

SELECCIÓN
Faceta
POLITÉCNICA

NÚMERO 135 31 DE ENERO DE 2021 AÑO XI VOL. 12

RECOMIENDA CIENTÍFICA
CUIDADOS
A PACIENTES POSTCOVID



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



Designan a Carlos Brito Lavalle como nuevo Director General de Canal Once

Por instrucciones del Presidente Andrés Manuel López Obrador, el Secretario de Educación Pública, Esteban Moctezuma Barragán, dio posesión del cargo a Carlos Brito Lavalle como nuevo Director General de Canal Once.

Moctezuma Barragán deseó suerte a Brito Lavalle, y lo invitó a continuar el trabajo que, ante la pandemia, constituyó a Canal Once como uno de los pilares más sólidos de la educación a distancia, ya que no sólo colabora en la implementación de esta estrategia, sino que además ha contribuido en muchas otras áreas al avance de los aprendizajes.



Agregó que el Canal Once es un medio público que siempre ha marcado la pauta en arte, cultura, ciencia y tecnología, educación, además de noticias y entretenimiento.

Externó su agradecimiento al Senador José Antonio Álvarez Lima por todo el apoyo que le ha dado al programa Aprende en Casa, así como a Jesús Ramírez Cuevas, quien ha estado a la cabeza y al pendiente de este programa que impulsó el Presidente López Obrador, junto con Jenaro Villamil.

Por su parte, el Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Arturo Reyes Sandoval, también deseó éxito a Carlos Brito, a quien le aseguró que el IPN siempre será su aliado. Asimismo, reconoció al maestro José Antonio Álvarez Lima su labor desempeñada durante su paso por este canal de televisión.

Al dirigirse al nuevo director de Canal Once, el Titular del IPN expresó que "en sus manos queda el Canal Once, para que lo cultive con esmero y cariño, y lo conduzca por el camino de la excelencia televisiva. Ahora, con la tarea de contender con los efectos de la pandemia, apoyando a la Secretaría de Educación Pública para asegurar la continuidad de los aprendizajes de niñas, niños y jóvenes".

En su intervención, Carlos Brito Lavalle aseguró que dará continuidad al proyecto que inició con la Cuarta Transformación, dirigida por el Presidente, Andrés Manuel López Obrador, el cual es convertir a Canal Once en una herramienta útil para la sociedad, que refleje la diversidad que se tiene como nación.

Resaltó que la transformación para un México próspero e incluyente tiene sus cimientos en la educación, y el Once está comprometido a contribuir con esta importante tarea. "Hoy veo un Once fortalecido, con una audiencia creciente y receptiva de programas cada vez más plurales y adaptados a nuestra cambiante realidad", refirió.





DIRECTORIO Instituto Politécnico Nacional

Arturo Reyes Sandoval
Director General

María Guadalupe Vargas Jacobo
Secretaría General

Jorge Toro González
Secretario Académico

Juan Silvestre Aranda Barradas
Secretario de Investigación y Posgrado

Luis Alfonso Villa Vargas
Secretario de Innovación e Integración Social

Adolfo Escamilla Esquivel
Secretario de Servicios Educativos

Jorge Quintana Reyna
Secretario de Administración

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

Guillermo Robles Tepichin
Secretario Ejecutivo del
Patronato de Obras e Instalaciones

José Juan Guzmán Camacho
Abogado General

Modesto Cárdenas García
Presidente del Decanato

Jesús Anaya Camuño
Coordinador de Imagen Institucional

SELECCIÓN GACETA POLITÉCNICA

Lili del Carmen Valadez Zavaleta
Jefa de la División de Redacción

Leticia Ortiz
Coeditora / lortizb@ipn.mx

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

Gabriela Díaz
Correctora de estilo

Jorge Aguilar, Javier González y
Enrique Lair
Fotografía

Oswaldo Celaya Báez
Jefe de la División de Difusión

Departamento de Diseño

Verónica E. Cruz, Javier González,
Manuel Reza y Esthela Romo
Diseño y Formación



@ipn_oficial



@IPN_MX



ipn.mx

www.ipn.mx

www.ipn.mx/imageninstitucional/

ÍNDICE

- 3** Recomienda científica cuidados a pacientes postCOVID
- 8** Comprueban en IPN efectividad de un compuesto contra COVID-19
- 11** Biomarcador pronosticará insuficiencia respiratoria derivada de COVID-19
- 14** Encabezaré una administración cercana a los politécnicos: Arturo Reyes Sandoval
- 16** Hasta siempre, doctor Ramiro Iglesias Leal
- 18** Posee IPN registro de dos variedades endémicas de Agave
- 23** Policosanol de cera de grana cochinilla promueve el crecimiento vegetal
- 26** Politécnicos limpian ambiente con microalgas
- 31** Desarrolla IPN empresa spin-off para elaborar productos biodegradables
- 34** Impulsa CIBA bioprocesos para ayudar al medio ambiente
- 38** Propone IPN mejorar vivienda urbana ante confinamiento por COVID-19
- 42** Biotecnología para mejorar calidad de la leche
- 46** Destacan politécnicos en reto internacional de gerencia integral
- 49** Brilla científica politécnica en Europa
- 52** Ciberdelincuencia y COVID-19
- 54** Sistema para conteo de personas obtiene Premio de Investigación IPN
- 56** Politécnicos, los mejores en hackeo ético
- 58** Reconoce Google a científicos del IPN
- 60** IPN Ayer y Hoy

Selección Gaceta Politécnica, Año XII, Volumen 12, No. 135, 31 de enero de 2021, 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: Jesús Anaya Camuño. 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.

RECOMIENDA CIENTÍFICA

CUIDADOS

A PACIENTES POSTCOVID

Claudia Villalobos

El pasado mes de diciembre se cumplió un año desde que se reportó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) que en China enfrentaban una nueva enfermedad, una neumonía atípica: la COVID-19, pero en aquel momento no se dimensionó las implicaciones que tendría esta afección a nivel mundial. Por ser un padecimiento nunca antes visto, los médicos especialistas y los científicos se enfrentaron a múltiples interrogantes sobre el origen, el mecanismo de acción del virus SARS-CoV-2, los medios de propagación de la infección, la respuesta inmune y, más recientemente, los aspectos relacionados con las secuelas postinfección.

Aunque se sabe que el virus no distingue edades, por el comportamiento de la infección y los efectos que tiene en el sistema inmunitario, la Organización Mundial de la Salud determinó grupos de riesgo, entre ellos las personas de la tercera edad, mujeres embarazadas, quienes padecen enfermedades autoinmunes, hipertensión, diabetes y obesidad.

En ese contexto, la científica del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Ma. Isabel Salazar Sánchez, refirió que en México la diabetes y la obesidad constituyen un serio problema de salud pública. "A este escenario se sumó la pandemia por COVID-19 o sindemia, como muchos la han llamado, lo cual incrementa la vulnerabilidad de la población mexicana como lo indican las tasas de mortalidad observadas".

Aunque los pulmones son el foco de atención del COVID-19, la especialista de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) destacó que el daño que causa el coronavirus SARS-CoV-2 es multisistémico, es decir, que de una u otra forma puede afectar también a los sistemas cardiovascular, urinario, nervioso, multiesquelético y gastrointestinal incluyendo, en algunos casos, compromiso hepático y pancreático.

La experta en virología resaltó que, para replicarse, los virus necesitan unirse a sus receptores (proteínas presentes en las membranas de las células que ayudan a que se reconozcan, se anclen y entren). En este caso, dijo, el receptor viral del SARS-CoV-2 es la Enzima Convertidora de Angiotensina 2 (ACE2), que se encuentra en la mucosa del tracto respiratorio, a nivel de los neumocitos tipo II (células pulmonares), esta proteína humana también se expresa en el corazón, en los riñones, en el intestino, en células musculares, endoteliales y pancreáticas, por ello es posible que algunos pacientes con COVID-19 puedan presentar lesión en el páncreas.



👍 Ma. Isabel Salazar Sánchez, científica de la ENCB

DAÑO EN EL PÁNCREAS

El médico y estudiante de maestría, Manuel Alejandro Mosso Pani, quien forma parte del equipo de trabajo de la doctora Salazar, señaló que, actualmente, se sugiere una asociación entre la infección por el SARS-CoV-2 y el desarrollo de pancreatitis aguda.

En 2003, durante el brote por el SARS-CoV, se aisló –del tejido pancreático en autopsias– el virus que causa el síndrome respiratorio agudo grave, pero no se informó que la pancreatitis aguda fuera una complicación. Sin embargo, las células pancreáticas expresan a la molécula ACE2 (receptor para el SARS-CoV-2), por lo que la infección de este órgano es plausible, ya que el virus podría propagarse desde el epitelio duodenal al conducto pancreático y luego propagar la infección a lo largo del tejido. Además de que, se informó que se aisló al SARS-CoV-2 de una muestra pancreática de un paciente con pancreatitis aguda y con COVID-19.

Mosso Pani comentó que la pancreatitis aguda por sí sola es una condición clínica que puede conducir a la muerte y ser una de las razones de la exagerada respuesta inmunológica que se desarrolla en la progresión de COVID-19.

“La evidencia clínica señala que la presencia de daño pancreático desencadenado por el SARS-CoV-2 puede deteriorar la condición clínica de los pacientes y la tasa de mortalidad puede aumentar en estas personas. El estudio COVIDPAN (PSGBI webinar) sugiere que la pancreatitis aguda en pacientes con COVID-19 es más frecuente que en pacientes sin COVID-19, pero este aspecto se espera debido al comportamiento agresivo de la propia COVID-19, que también se asocia con el fallo multiorgánico independientemente de la presencia de pancreatitis aguda”, expuso.

Por su parte, la doctora Salazar mencionó que la evidencia científica indica que las personas diabéticas tienen riesgo de desarrollar COVID-19 de forma grave, por lo cual, un cuadro por SARS-CoV-2 puede dañar el páncreas de la gente o provocarles una diabetes transitoria o indefinida; “este nuevo proceso patológico descrito por sobrevivientes infectados, significa otro reto para el manejo clínico y es una secuela seria de esta enfermedad”, subrayó la científica politécnica.

Explicó que, las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas contienen a la proteína receptora ACE2, por ello el SARS-CoV-2 puede unirse a esos receptores y provocar daño en el páncreas, por ello, con el propósito de conocer el estado de salud de dicho órgano recomendó realizar un análisis de sangre para medir los niveles de marcadores pancreáticos como lipasa sérica, ya que cuando los parámetros se elevan puede significar que existe inflamación o alguna afección en dicho órgano. En ese sentido, señaló la importancia de poner atención a los signos clínicos que pudieran estar relacionados con la pancreatitis.



Actualmente,
se sugiere una
asociación entre
la infección por
el SARS-CoV-2
y el desarrollo
de pancreatitis
aguda



DIABETES

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, 8.7 millones de mexicanos sufren diabetes, pero a este número se debe agregar los que se encuentran en un estado prediabético y los no diagnosticados, lo que sumaría cerca de 12 millones de personas. "Este subregistro aunado a la falta de control del padecimiento puede tener relación directa con la alta tasa de casos graves por COVID-19 en nuestro país", expuso la científica politécnica.



Informó que la diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente (tipo 1 o juvenil) o cuando el organismo no utiliza eficazmente la hormona que produce (tipo 2 o mellitus). "Los altos niveles de glucosa en sangre causan una alteración en el sistema inmunológico y, como consecuencia, se afectan sus mecanismos de defensa".

Reportes científicos recientes señalan que el virus SARS-CoV-2 desencadena un estado inflamatorio extremo y es posible que ello altere la capacidad del páncreas para producir/liberar insulina que controla los niveles de glucosa en sangre, lo cual podría provocar diabetes.

Algunos estudios científicos realizados en tejidos de personas con COVID-19 manifiestan que el virus daña las células productoras de insulina y esto puede desencadenar diabetes, ya sea transitoria o indefinida.

Ante esas circunstancias es importante vigilar en pacientes postCOVID tanto los niveles de glucosa en la sangre como de cetonas, ya que estas últimas se elevan cuando el organismo no puede producir suficiente insulina, si su concentración se incrementa mucho producen acidez y son tóxicas para el cuerpo.

Destacó que la evidencia indica que la infección con el virus SARS-CoV-2 también puede inducir la producción de proteínas conocidas como quimiocinas y citocinas, que al desencadenar una respuesta inmune desregulada "tormenta de citocinas" pueden llevar a la muerte a diversas células y ocasionar daño.

Dichos eventos (sucesos), mencionó, muestran que la infección puede alterar la función de células clave involucradas en el control de la glucosa y llevar a diabetes, ya sea por efecto directo del virus o al activar la respuesta inmune que puede atacarlas.

Es importante vigilar en pacientes postCOVID niveles de glucosa en la sangre como de cetonas, ya que estas últimas se elevan cuando el organismo no puede producir suficiente insulina



👍 Manuel Alejandro Mosso Pani, médico y estudiante de maestría

PRONÓSTICO DE PACIENTES CON LESIÓN PANCREÁTICA

Sin duda, la COVID-19 evoluciona en cada paciente de acuerdo con su condición personal, sin embargo, Manuel Alejandro Mosso apuntó que la lesión pancreática puede ser un aspecto que agrave la enfermedad, ya que afectaría las funciones principales del páncreas, que son la secreción de insulina y de enzimas como la lipasa pancreática. La insulina es importante porque permite que los niveles de glucosa se regulen en el torrente sanguíneo y permite su entrada a nuestras células, principalmente a nivel muscular y cerebral.

Por su parte, la lipasa pancreática, dijo, es una enzima importante para la absorción de los lípidos a nivel intestinal, por lo que su ausencia podría contribuir a cambios importantes en el metabolismo de la glucosa y de los lípidos, respectivamente. "Además de que, en los pacientes con alguna comorbilidad, se relaciona con cambios en su metabolismo, así como con inflamación crónica, por lo que esto, aunado a los eventos que se producen por COVID-19, incrementa la inflamación que potencia el desarrollo de las etapas más graves de la enfermedad", advirtió.

Asimismo, afirmó que, en la actualidad, se ha descrito que la pancreatitis puede causar diabetes cuando ésta es crónica, ya que una inflamación prolongada del páncreas ocasiona daño extenso a las células secretoras. "Cuando se presentan altos niveles de glucosa en sangre, las células de islotes del páncreas se dañan y dejan de producir insulina", agregó.

Finalmente, la doctora Salazar Sánchez refirió que ante los altos índices de diabetes y obesidad en México y las complicaciones que estas enfermedades representan ante el SARS-CoV-2, es necesario un cambio de los estilos de vida, para modificar el régimen alimentario (reducir ingesta de alimentos con alta carga calórica) y adoptar la disciplina de una actividad física regular, a fin de reducir el impacto del COVID-19 y otras afecciones", puntualizó.



👍 Aunque los pulmones son el foco de atención del COVID-19, algunos pacientes que han tenido la afección pueden presentar lesión en el páncreas

COMPRUEBAN EN IPN EFECTIVIDAD DE UN COMPUESTO CONTRA COVID-19

Adda Avendaño

Aunque la vacuna contra COVID-19 es un instrumento de control efectivo y abre nuevas esperanzas para el manejo de la pandemia en México, llevará un largo tiempo para que su aplicación llegue a toda la población del país, por ello, científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN), plantean el desarrollo de un fármaco que impida o dificulte la entrada y expansión del coronavirus en el cuerpo humano.

Para proponer un tratamiento eficaz, los doctores Claudia Guadalupe Benítez Cardoza, docente de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI), de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH) y José Luis Vique Sánchez, egresado de dicha unidad académica y actual profesor e investigador de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), han persistido en la búsqueda de los compuestos adecuados.

DEL SERVIDOR AL ANÁLISIS *IN VITRO*

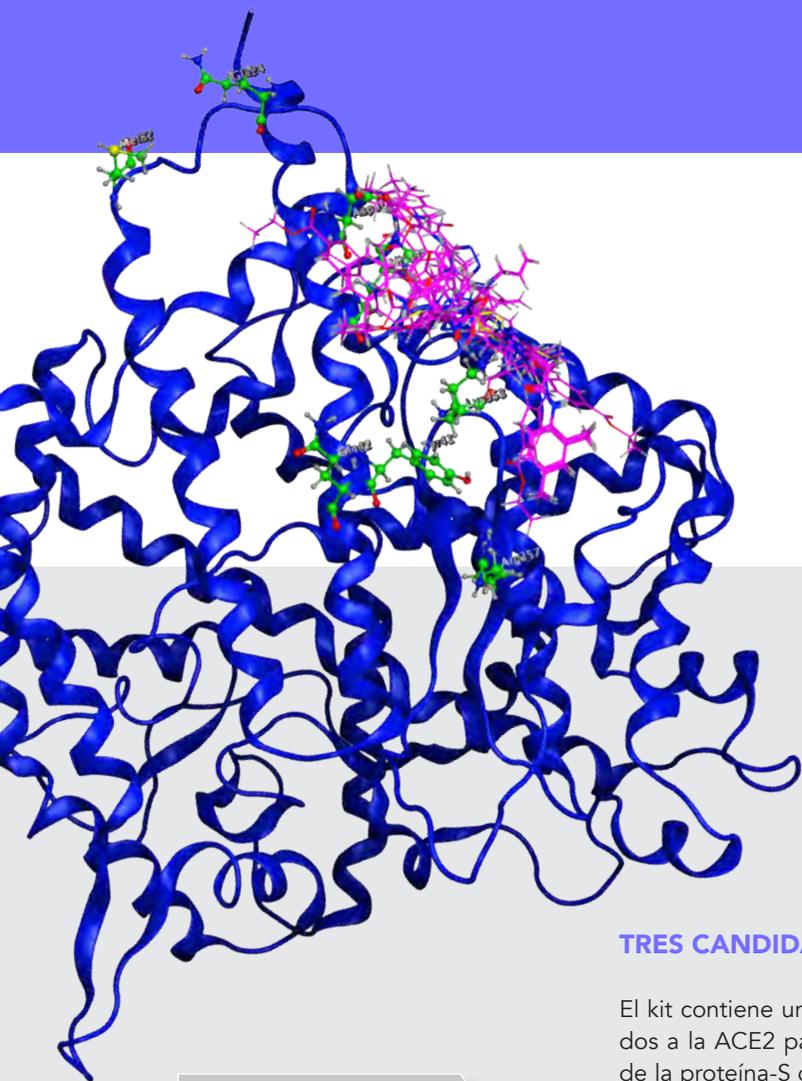
Los investigadores politécnicos, quienes reportaron en la revista especializada *Life Sciences* el hallazgo de 20 compuestos que podrían inhibir la interacción de las células humanas con el virus SARS-CoV-2, pasaron de la validación por servidores web a las pruebas de inhibición y toxicidad *in vitro*, de siete compuestos específicos con resultados muy alentadores.

“El desarrollo de fármacos implica muchas etapas, lo que reportamos en una primera fase fue el hallazgo, mediante análisis computacional, de 20 compuestos candidatos de entre más de 500 mil, dirigidos hacia la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE 2), y de esta forma poder inhibir la interacción con la proteína espiga o S, que es precisamente la que le proporciona su forma de corona al virus y le permite interactuar a la región de dominio de unión (RBD) viral con la ACE2, que se encuentran en la superficie de las células humanas”, explicó la doctora Benítez Cardoza.



 Doctora Claudia Guadalupe Benítez Cardoza, docente de la Sección de la SEPI, de la ENMH

La docente, perteneciente al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel II, aclaró que para evaluar el efecto inhibitorio de la interacción entre cada uno de los siete compuestos y las proteínas del virus y de las células humanas, adquirieron los kits preliminares COVID-19 Spike-ACE2 Binding Assay, de Radiobiotech, que son una especie de “pruebas rápidas”.



👍 José Luis Vique Sánchez, egresado de la ENMH e investigador de la Facultad de Medicina de la UABC

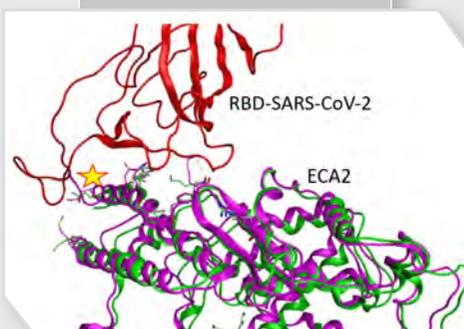
Los científicos politécnicos subrayaron que la estrategia de vacunación contra el coronavirus que lleva a cabo el Gobierno de México no se contrapone con su investigación

TRES CANDIDATOS

El kit contiene una placa de 96 pozos en los que incubaron los compuestos dirigidos a la ACE2 para determinar el nivel de inhibición de la interacción con la RBD de la proteína-S del SARS-CoV-2, que dio como resultado un mayor potencial para tres compuestos, y uno en particular, con la capacidad para desarrollar un fármaco efectivo, que impida la entrada del virus o limite el avance de la enfermedad en los tejidos del cuerpo.

Los candidatos idóneos deben generar una cantidad mínima de energía durante la interacción con la proteína y "encajar" de formas diversas, ya que a mayor cantidad de "acomodos" posibles será mayor su efectividad. También se pueden hacer combinaciones, utilizarlas en distintas concentraciones o elaborar derivados químicos con los compuestos para aumentar la capacidad inhibitoria de un fármaco.

"Una vez realizados los ensayos *in vitro*, en este momento tenemos total certeza de que estos tres compuestos están inhibiendo efectivamente la interacción entre la proteína espiga o S de la corona del virus SARS-CoV-2 con la enzima humana, lo que le impediría o dificultaría la entrada a las células", afirmó Vique Sánchez.



El también investigador y docente de la UABC destacó que éste es un punto de partida para comprobar la efectividad de los compuestos, lo que constituye un gran paso en su investigación porque pasaron del cálculo computacional a la comprobación *in vitro*, tanto en la interacción de las proteínas como en los ensayos de citotoxicidad, realizados en cultivo de células PC3, que complementarán con la "dosis letal 50", prueba que determina con qué dosis vía oral el compuesto se vuelve tóxico.

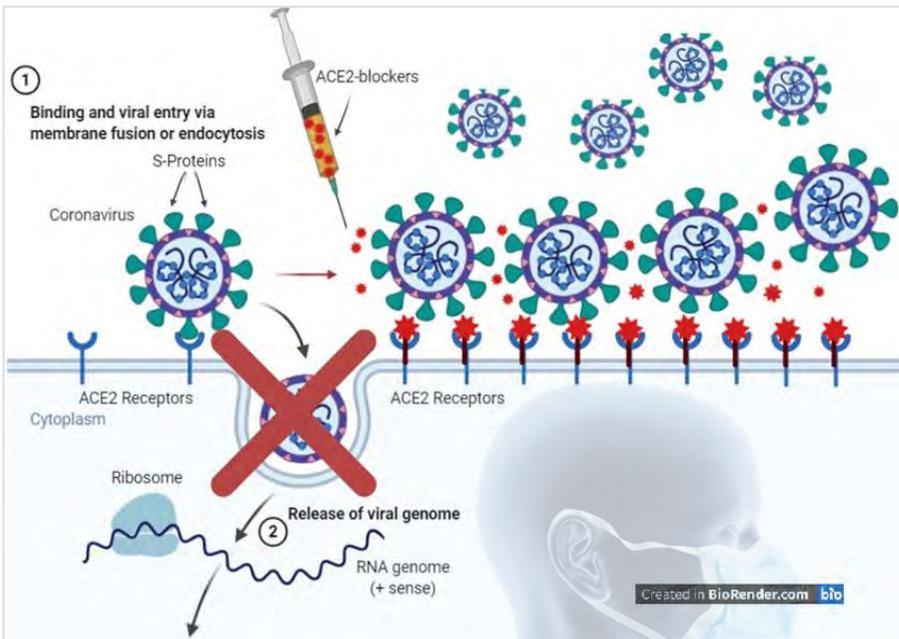
ALTERNATIVA TERAPEÚTICA

Los científicos politécnicos subrayaron que la estrategia de vacunación contra el coronavirus que lleva a cabo el Gobierno de México no se contraponen con su investigación, al contrario, sería una alternativa preventiva y terapéutica complementaria al reforzamiento del sistema inmune.

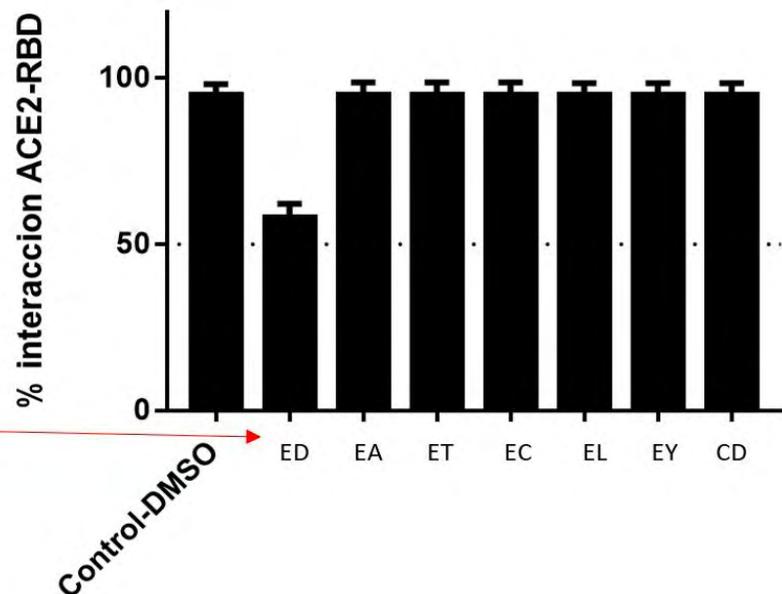
“Sería crucial, que además de la vacuna se abriera otro frente para lograr un medicamento que ayude tanto a prevenir la infección al impedir la entrada del virus en las células humanas, como a evitar que por la enfermedad se agrave el paciente y que se disemine hacia otros sistemas como el renal, pulmonar, cardíaco o cerebral, una vez que se ha contraído el nuevo coronavirus”, advirtieron los investigadores.

Es por ello que decidieron iniciar con análisis de toxicidad y esperan en breve continuar a una fase de preclínica, la cual también conlleva diferentes etapas, como son las pruebas con modelos animales de distintos tamaños.

A pesar de que no han recibido ningún tipo de apoyo, los investigadores politécnicos insistirán en la búsqueda de ese fármaco que ayude a combatir el COVID-19 porque de acuerdo con ellos, siempre es importante contar con alternativas terapéuticas que ayuden a combatir, desde distintos ángulos, las batallas difíciles de la salud.



👍 El objetivo de los científicos del IPN es desarrollar un fármaco efectivo que impida la entrada del virus o limite el avance de la enfermedad en los tejidos del cuerpo



Biomarcador Pronosticará INSUFICIENCIA RESPIRATORIA DERIVADA DE COVID-19



Claudia Villalobos

La insuficiencia respiratoria severa es una afección patológica que ocurre cuando el sistema respiratorio no logra transportar suficiente oxígeno a la sangre o cuando los pulmones no eliminan una determinada cantidad de dióxido de carbono de ésta. La complicación más preocupante de la infección causada por el virus SARS-CoV-2 es la insuficiencia respiratoria hipoxémica aguda, la cual requiere ventilación mecánica.

Debido a esta complicación, en todo el mundo se han saturado las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y en muchos casos, cuando los pacientes alcanzan el estado crítico de la afección, el desenlace es fatal. Las cifras de decesos por esta causa crecen de manera alarmante cada día y han sido motivo hacia la búsqueda de tratamientos y aplicación de estrategias para evitar que los enfermos de COVID-19 lleguen a ese estado de gravedad.

En ese contexto, científicos de la Escuela Superior de Medicina (ESM), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), evalúan un biomarcador que, junto con análisis clínicos, permitirá configurar un índice pronóstico y diagnóstico (conjunto de variables que se toman para realizar una evaluación) de insuficiencia respiratoria

en pacientes con COVID-19, cuyo propósito es detectar a tiempo a las personas que presentarán esta afección de forma severa, con la finalidad de ofrecer una atención médica más oportuna y disminuir las consecuencias a largo plazo y la mortalidad por dicha enfermedad.

EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO

La científica Guadalupe Cleva Villanueva López de la ESM y coordinadora del proyecto, apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), señaló que en esta investigación multidisciplinaria también participan especialistas de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (Upibi), del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), ambos del IPN; del Hospital Central Militar (HCM); del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM), y el Laboratorio Biotest S. C., del Estado de Hidalgo.

“En el estudio colaboramos doctores en investigación médica y clínica, biomedicina molecular y matemáticos, quienes conjuntaremos nuestros conocimientos para demostrar la utilidad del biomarcador en la predicción de insuficiencia respiratoria severa”, agregó.

HALLAZGOS PREVIOS, PUNTO DE PARTIDA

La doctora en ciencias con especialidad en farmacología, precisó que la investigación se basa en hallazgos previos sobre el choque séptico (infección médica considerada como la principal causa de muerte en pacientes en estado crítico) y en estudios de daño renal por diabetes. "Postulamos que igual que quienes sufren choque séptico o nefropatía (enfermedad en riñón), los enfermos de COVID-19 presentan niveles elevados de hemoglobina libre, sustancia que participa en el desarrollo de insuficiencia respiratoria y que se constituiría en el biomarcador requerido", afirmó.

HEMOGLOBINA LIBRE

La doctora Villanueva López, adscrita al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel I, explicó que, durante la renovación de eritrocitos, los que se destruyen liberan hemoglobina libre, y ésta a su vez puede liberar una parte de la molécula que se denomina grupo hemo, que en grandes cantidades es tóxico.

"En pacientes con choque séptico (que se produce como resultado de una



△ Clea Villanueva López, científica de la ESM y coordinadora del proyecto



El biomarcador tiene como propósito detectar a tiempo a las personas con COVID-19 que presentarán insuficiencia respiratoria severa

▽ En el estudio colaboran doctores en investigación médica y clínica, biomedicina molecular y matemáticos

respuesta inflamatoria generalizada del organismo debido a una infección) y diabetes se han encontrado niveles mayores de hemoglobina libre, lo cual agrava a pacientes con choque y participa en el daño renal en pacientes con diabetes. Estos resultados previos son los que nos llevan a indagar si esa hemoglobina libre puede ser un biomarcador para pronosticar insuficiencia respiratoria severa en enfermos de COVID-19", advirtió.

El grupo de investigación actualmente realiza pruebas en 400 personas (100 sanas, 100 con COVID-19 asintomáticas, 100 con síntomas leves y 100 con síntomas severos). La doctora Clea Villanueva comentó que el equipo de matemáticos configura el índice pronóstico de insuficiencia respiratoria severa con las variables: Índices de hemoglobina libre, bioquímica clínica de los participantes y la existencia o no de enfermedades preexistentes (diabetes, hipertensión y obesidad). "Con ello, se confirmará que este índice pronostica la insuficiencia respiratoria severa, lo que permitirá dar una atención oportuna para reducir la mortalidad y efectos colaterales a largo plazo".

EVOLUCIÓN INCIERTA

El índice pronóstico de pacientes con COVID-19 incluirá otras variables bioquímicas y enfermedades preexistentes.

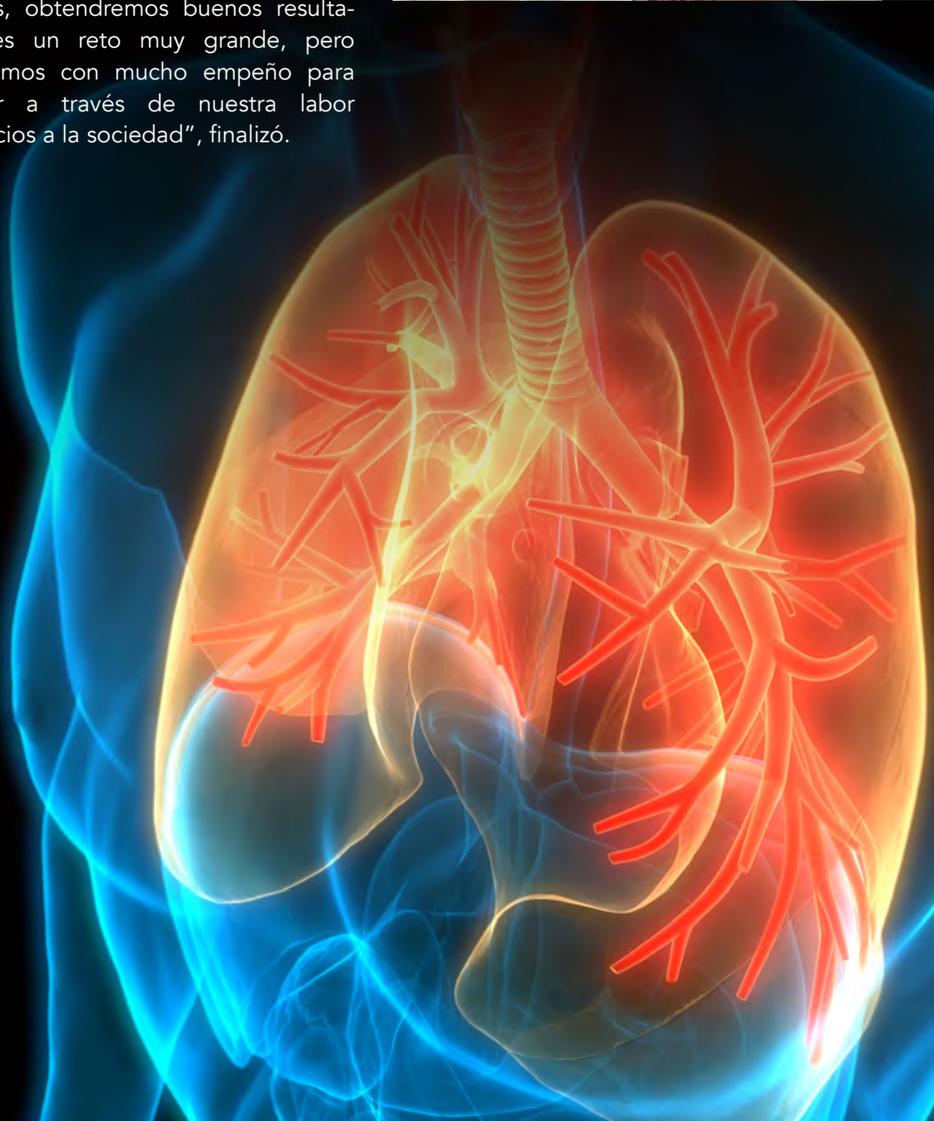
"Sin importar que el paciente no manifieste síntomas de insuficiencia respiratoria o éstos sean leves, pero los parámetros que conforman el índice pronóstico están alterados, sería recomendable iniciar tratamiento en forma temprana para evitar que evolucione al estadio de gravedad", precisó la científica del Politécnico.

Indicó que la evolución de la insuficiencia respiratoria es impredecible. "Hay pacientes que llegan al hospital con sintomatología leve, por lo que se envían a su casa, pero en pocas horas desarrollan condiciones severas y

mueren. Actualmente no hay manera de saber a quién podría sucederle esto. Si comprobamos que la hemoglobina libre puede ser un biomarcador eficaz, podríamos evitar esa situación al dar tratamiento en la primera etapa de la insuficiencia respiratoria e influir en una mejor evolución de la enfermedad", expuso.

La investigadora de la ESM detalló que el índice pronóstico permitirá administrar tratamientos como corticoesteroides, en la etapa del paciente en la que se pueda influir en la evolución de la afección.

La doctora Clea Villanueva externó que el desarrollo de este proyecto significa un compromiso muy grande porque tienen muy poco tiempo para obtener resultados, aunque por otro lado, representa una oportunidad para mejorar la sobrevivencia de los pacientes y disminuir las consecuencias a largo plazo del COVID-19. "Tenemos mucha confianza en que, por los hallazgos previos, obtendremos buenos resultados, es un reto muy grande, pero trabajamos con mucho empeño para brindar a través de nuestra labor beneficios a la sociedad", finalizó.



ENCABEZARÉ UNA ADMINISTRACIÓN CERCANA A LOS POLITÉCNICOS: ARTURO REYES SANDOVAL

Enrique Soto

Al dirigir su primer mensaje a la comunidad politécnica en el seno del Consejo General Consultivo (CGC), el Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Arturo Reyes Sandoval, aseguró: “Estamos ante la gran oportunidad de proponer, implementar y evaluar el destino del Instituto, uno mejor. Mi compromiso será encabezar una administración cercana a las y los politécnicos, recorriendo todas las unidades académicas, para conocer de manera directa y personal, necesidades, inquietudes y propuestas”.

Al presidir la Primera Sesión Extraordinaria y Solemne, y Primera Sesión Ordinaria del XXXIX Consejo General Consultivo del IPN, Reyes Sandoval subrayó: “Vamos a mantener al Politécnico como una institución de vanguardia, que destaque por su excelencia académica en México y en el mundo; los politécnicos tenemos la capacidad, compromiso y convicción de transformar los retos en oportunidades”.

El Director General del IPN resaltó que son tiempos para sumar y avanzar en beneficio de nuestra comunidad y del país. “En las circunstancias actuales trabajaremos para que las funciones sustantivas se desarrollen en las mejores condiciones posibles”.

Como Presidente del Consejo General Consultivo (órgano colegiado más importante del IPN) y Director General del Politécnico, se comprometió a iniciar una nueva etapa en la vida institucional del IPN. “Esta sesión es el inicio de un proyecto de cambio y mejora sostenida del Politécnico que compartiremos estudiantes, docentes, personal de apoyo y directivos”.



👍 El Titular del IPN, Arturo Reyes Sandoval, se comprometió a recorrer todas las unidades académicas para conocer de manera directa y personal, necesidades, inquietudes y propuestas

He asumido, indicó, la responsabilidad de conducir al IPN y retribuir con trabajo parte de lo que el Politécnico generosamente me obsequió. “Esta gran institución nos brindó a mis padres y a un servidor invaluables oportunidades de superación. Sé que los profesores, estudiantes, investigadores, personal de apoyo y asistencia a la educación, y directivos han hecho enormes esfuerzos para dar continuidad a las actividades. Con esa experiencia y conocimiento vamos a construir en el Politécnico una nueva y mejor normalidad; los invito a seguir siendo parte de esta gran oportunidad”.

● “Vamos a mantener al Politécnico como una institución de vanguardia, que destaque por su excelencia académica en México y en el mundo”



En el marco de la ceremonia, Reyes Sandoval, acompañado por los miembros del Consejo General Consultivo, rindió un homenaje a los 178 politécnicos fallecidos a consecuencia del COVID-19 y expresó sus más sentidas condolencias a sus familiares. También efectuó un reconocimiento a los trabajadores de la salud, estudiantes y docentes por permanecer en la primera línea de batalla durante esta crisis sanitaria derivada de la pandemia por COVID-19.

“Tengo claro que esta pandemia trajo tiempos difíciles y que será un reto para la etapa que iniciamos. Sin embargo, también estoy cierto que con organización, empeño y lealtad por el IPN lograremos cumplir los objetivos que nos planteemos”, refirió.

Finalmente, el Director General del IPN dio la bienvenida a los integrantes de la comunidad politécnica al reiniciar sus labores después de este periodo vacacional y los exhortó a renovar sus esfuerzos a favor del Instituto: “Lo hago convencido de que los mayores activos del Politécnico son la excelencia formativa y la sensibilidad humana de sus miembros”.

En el marco de la sesión, los integrantes del Consejo General Consultivo del IPN felicitaron a Reyes Sandoval por su nombramiento y aprobaron la integración de las comisiones que operarán en este órgano colegiado.



👍 Durante la sesión, los integrantes del CGC del IPN felicitaron a Reyes Sandoval por su nombramiento

HASTA SIEMPRE, DOCTOR RAMIRO IGLESIAS

Zenaida Alzaga

A los 95 años de edad dejó de existir el cardiólogo mexicano Ramiro Iglesias Leal, famoso por haber analizado, en 1968, el electrocardiograma del astronauta William Anders, quien se encontraba en la misión del Apolo 8, en la órbita lunar, a más de 386 mil kilómetros de distancia de la Tierra, con lo que sentó las bases de la Telemedicina a nivel mundial.

El reconocido científico tamaulipeco, oriundo del ejido Santa Rosalía, municipio de Camargo, en el estado de Tamaulipas, nació en 1925 y desde temprana edad mostró su interés por la medicina, la astronomía, astrofísica, cosmología, ciencias planetarias, satélites y naves espaciales.

El pionero en impartir la cátedra de Medicina Aeroespacial en el Instituto Politécnico Nacional (IPN), se graduó en Medicina en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); en 1960 se especializó en cardiología en Londres, Inglaterra y en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" en la Ciudad de México, entre 1961-1962.

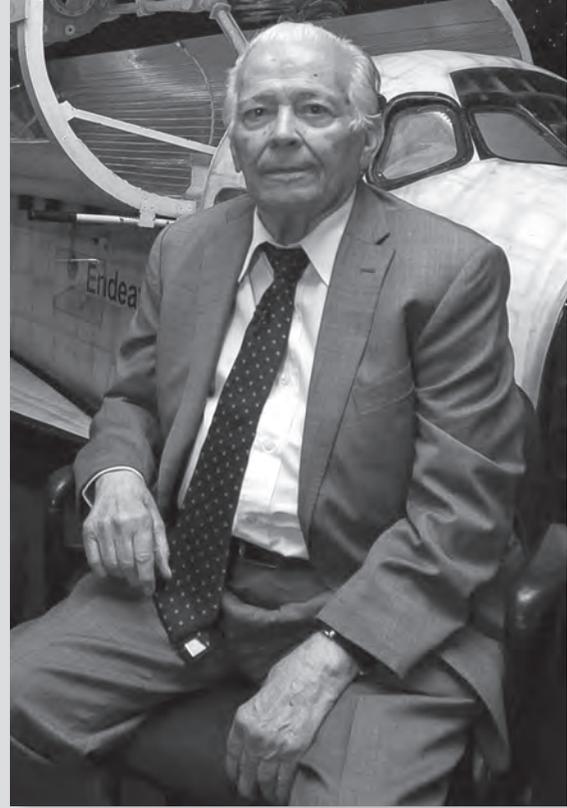
El destacado politécnico se preparó en medicina espacial en la Fuerza Aérea de los Estados Unidos y formó parte del equipo de control médico de los vuelos del Programa Apolo como médico responsable de cardiología, lo cual le valió la invitación de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) para presenciar la llegada del Apolo 11 a la Luna, en 1969.



👍 El cardiólogo mexicano Ramiro Iglesias Leal es pionero en impartir la cátedra de Medicina Aeroespacial en el IPN



En 1960 se especializó en cardiología en Londres, Inglaterra y en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" en la Ciudad de México



👍 Desde temprana edad mostró su interés por la medicina, astronomía, astrofísica, cosmología, ciencias planetarias, satélites y naves espaciales

Sus innumerables trabajos sobre telemedicina le valieron la invitación para participar en la Enciclopedia "La Ciencia del Espacio" de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el año de 2017, con el artículo "El corazón en el ámbito espacial".

El científico mexicano señalaba que en el futuro la conquista del espacio permitirá la construcción de ciudades espaciales que habitarán seres con mayor probabilidad de vida: serán de mayor estatura, con la cara congestionada, las piernas muy delgadas, así como cambios psicológicos y mentales que implicaría un nuevo eslabón del linaje humano.

El distinguido cardiólogo colaboró en el Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA) del IPN, donde compartió sus conocimientos en medicina aeroespacial dentro y fuera del Instituto.

Fue autor del libro *Cardiología aeroespacial* (2012) y *La ruta hacia el hombre cósmico* (1993), reconocido por la Academia Internacional de Astronáutica como la mejor obra de literatura sobre "Ciencias de la Vida en el Espacio" en 2002.

Se prevé la publicación del texto "Ciencias del espacio", que es una compilación de 24 entrevistas que le realizó la Dirección de Televisión Educativa de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), y que abordará: la presencia del ser humano en el espacio; las aportaciones y beneficios de la exploración espacial a la humanidad, así como el advenimiento del siguiente eslabón de la cadena evolutiva, "el Homo Cosmicus". El libro será coeditado por la UAT y el IPN.

Posee IPN registro de dos variedades endémicas de agave



Claudia Villalobos

El nombre de las agaváceas, conocidas comúnmente como magueyes, procede de la palabra Agave, la cual proviene del griego *agavos*, que significa noble o admirable. Esta denominación tiene mucho que ver con las características de la planta, ya que después de producir una inflorescencia –que es el único evento reproductivo en su vida y puede ser muy grande y espectacular–, prosigue su muerte. Sin embargo, la planta posee diversas propiedades que han permitido aprovecharla en México de la raíz a las púas, desde hace 10 mil años, en que inició la relación maguey-hombre mesoamericano.

El género *Agave* es endémico de América, su distribución abarca desde el sur de Estados Unidos hasta Colombia y Venezuela, sin embargo, de sus aproximadamente 200 especies, 150 (75 por ciento) se ubican en México. Debido a ello, su diversificación es muy amplia en el territorio nacional

y, de acuerdo con documentos oficiales, desde antes de la Colonia se usaba para la construcción, la agricultura, para la fabricación de enseres domésticos, instrumentos musicales, para la preparación de alimentos, medicinas y bebidas espirituosas.

Del total de las especies de *Agave*, más de 40 corresponden a magueyes mezcaleros, la mayor parte de ellos se ubican en el estado de Oaxaca, sin embargo, en Tamaulipas hay variedades que hasta hace unos años se desconocían, pero cuya descripción taxonómica fue realizada por científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN), convirtiendo a esta casa de estudios en la única institución educativa en el país que posee el registro de estas dos variedades (*Chepina* y *Jarcia*, de la especie *Agave montium-sancticaroli*), endémicas de la Sierra de San Carlos.



👉 Doctor Cuauhtémoc Jacques Hernández (camisa roja)

CATÁLOGO NACIONAL DE VARIEDADES VEGETALES

La descripción de ambas variedades no es producto de la casualidad, para llegar hasta ese punto pasaron muchos años de estudios multidisciplinarios. Al respecto, el doctor Cuauhtémoc Jacques Hernández, investigador del Centro de Biotecnología Genómica (CBG) del IPN y coordinador de los trabajos en torno a la planta, destacó que las variedades descritas forman parte del Catálogo Nacional de Variedades Vegetales del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS).

El estudio del Agave lo llevan a cabo bajo cuatro áreas: Biología (especies de agave), Productividad (biotecnología de agaves/proceso), Socioeconomía (historicidad y potencial agroindustrial) y Agroecología (domesticación de agave sin alteración del ecosistema).

Por ello, además de los expertos del IPN, participan especialistas de distintas disciplinas de la Universidad Nacional Autónoma de México, de las universidades autónomas de Tamaulipas y de Guanajuato, así como del Instituto Tecnológico de Tlajomulco de Zúñiga, ubicado en el estado de Jalisco.

Mediante los estudios que realizan de manera conjunta buscan mejorar la calidad, las propiedades organolépticas, así como potenciar la actividad productiva de mezcal a partir de las especies locales de la Sierra de San Carlos, además de las variedades Chepina y Jarcia.

De las
200
especies aproximadas
de Agave,
150
se ubican en México





DENOMINACIÓN DE ORIGEN

El término mezcal proviene del náhuatl *mexcalli* o “maguey cocido”. Este nombre surgió cuando los españoles trajeron a nuestro país el proceso de destilado. Actualmente esta bebida cuenta con Denominación de Origen, que restringe su producción, la cual únicamente puede llevarse a cabo en 12 estados del territorio nacional: Oaxaca, Tamaulipas, Durango, Guanajuato, Guerrero, Michoacán, San Luis Potosí, Puebla, Zacatecas, Aguascalientes, Morelos y Estado de México.

Al respecto, el investigador politécnico subrayó que tomarán como punto de partida que Tamaulipas cuenta desde 2003 con la certificación de Denominación de Origen mezcal, para impulsar mediante sus investigaciones la ventaja competitiva de esta bebida, producida a partir de la destilación del corazón del Agave.



Cuauhtémoc
Jacques Hernández,
investigador del CBG
del IPN, inició los
estudios acerca del
Agave hace casi dos
décadas



La planta posee diversas propiedades que han permitido aprovecharla en México de la raíz a las púas





LIBRO

El doctor Cuauhtémoc Jacques refirió que hace casi dos décadas inició los estudios acerca del Agave por la solicitud de un productor de esta planta de la zona. “Al inicio encontré que había mucho desconocimiento en torno a las especies de Agave, sin embargo, ya existía un proceso para obtener la Denominación de Origen del mezcal (el cual culminó en 2003)”, apuntó.

Mencionó que cuando inició sus investigaciones conoció en la Universidad Autónoma de Tamaulipas al doctor Octavio Herrera Pérez, quien trabajaba en aspectos históricos acerca de la Denominación de Origen del mezcal. “El doctor Herrera me invitó a colaborar en su proyecto y como resultado de dichas investigaciones editamos el libro *Mezcal de la Sierra de San Carlos*, en donde se expone la historia y los saberes locales de su producción, se da cuenta de las especies de Agave que se emplean localmente y la descripción taxonómica de las variedades endémicas.

En dicho volumen se destaca cómo el origen del mezcal tamaulipeco estuvo ligado al flujo humano que experimentó en el siglo XVIII la Sierra de Tamaholipa Nueva (hoy San Carlos) por la explotación minera. “La producción de bebidas alcohólicas está muy ligada a la minería, a las zonas mineras arribaron personas que de alguna manera poseían conocimientos sobre el mezcal y como la región es rica en agaves comenzaron la fabricación de dicha bebida”. De esa forma, el mezcal y la música de la Picota son el aporte cultural de las municipalidades de la Sierra de San Carlos a la identidad cultural tamaulipeca.



CULTIVO ORDENADO

El doctor Jacques Hernández precisó que desde hace aproximadamente 260 años en la Sierra de San Carlos se elabora mezcal con Agave de distintas especies, pero nunca bajo una forma única y ordenada de cultivo, debido a que la propagación de las plantas se da de manera silvestre. “Este trabajo lleva mucho tiempo, ya que el crecimiento de la planta de Agave es muy lento, tarda entre 7 y 10 años en culminar su desarrollo”, acotó.

En ese contexto señaló que desde hace cinco años aplican técnicas biotecnológicas de cultivo de tejidos de los distintos ecotipos de Agave para obtener las plántulas e iniciar el cultivo ordenado con el apoyo de la población de dos ejidos.

LEVADURAS

Además de enfocarse al estudio del Agave, el grupo de investigación, liderado por el científico politécnico, también analiza aspectos relacionados con las levaduras que convierten el azúcar de la planta en alcohol, así como de otros compuestos que le otorgan distintos sabores.

Informó que, de todas las levaduras, *Saccharomyces cerevisiae* es la que posee mejores propiedades para transformar el azúcar en alcohol. Sin embargo, han encontrado otras especies que otorgan sabores muy agradables al paladar.

“Identificamos 15 especies de levaduras que participan en el proceso de elaboración del etanol, dos de ellas son: *Kluyveromyces marxianus* y *Torulaspota delbrueckii*, las cuales

además poseen propiedades para la fabricación de otros compuestos que dan al mezcal un matiz de sabor diferente, por ello, se incorporarán, junto con *Saccharomyces cerevisiae*, a diversas pruebas en las que se combinarán distintas especies de Agave de la región para mejorar la calidad del mezcal y diversificar su producción”, puntualizó.

A decir de los doctores Cuauhtémoc Jacques Hernández y Octavio Herrera Pérez, los resultados de las investigaciones indican la existencia de especies con alto potencial productivo, no identificadas o con imprecisiones taxonómicas; Agave suficiente para apoyar un conservador crecimiento, así como un rico acervo cultural que permite pronosticar una reactivación sustentable y sostenida de la agroindustria del mezcal tamaulipeco.



👉 Desde hace aproximadamente 260 años en la Sierra de San Carlos se elabora mezcal con Agave de distintas especies



POLICOSANOL de cera de grana cochinilla promueve el crecimiento vegetal

Felisa Guzmán

Apreciada por su ácido carmínico, colorante natural de rojo intenso, la grana cochinilla, además de ser utilizada para teñir textiles y hacer colorantes, es también fuente de policosanol, del cual investigadores del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CeProBi), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), formularon un producto con actividad bioestimulante en el cultivo de diversas plantas de importancia económica.

El policosanol tiene aplicaciones variadas debido a la acción de cada uno de sus componentes, la más destacada es en el área farmacológica por su efecto antioxidante, anticancerígeno, antiinflamatorio y/o antibacterial, así como para reducir niveles de colesterol y como protector del hígado, entre otras.

La doctora Emilia Ramos Zambrano, recién egresada del Doctorado en Ciencias en Productos Bióticos y postdoctorante en el CeProBi, explicó que el policosanol se obtiene

generalmente de la caña de azúcar y cera de abeja, aunque se han estudiado ceras de otros insectos como posibles fuentes; en el caso de ceras vegetales, dijo que se han encontrado en frutos, granos, semillas, hojas y tallos de distintas plantas.

En el Laboratorio de Proteínas, con la dirección de la doctora Alma Leticia Martínez Ayala, encontraron una alternativa para el aprovechamiento sustentable de los residuos cerosos que se generan en el cultivo de la grana cochinilla.

Por este proyecto, en julio de este año, les concedieron la patente titulada "Proceso para la obtención de policosanol a partir de la cera de grana cochinilla (*Dactylopius coccus*)" y se encuentra en trámite la patente "Proceso de transesterificación enzimática para la obtención de policosanol a partir de cera de grana cochinilla". Ambos trabajos derivan de la tesis de maestría y de doctorado de Ramos Zambrano.



👍 Doctora Emilia Ramos Zambrano, recién egresada del Doctorado en Ciencias en Productos Bióticos y postdoctorante en el CeProBi

Promotor de crecimiento vegetal

La investigadora Emilia Ramos Zambrano comentó que el policosanol es una mezcla de alcoholes grasos que presentan una longitud de más de 20 carbonos. Dijo que su composición y proporción depende del tipo de cera de donde se extrae, así como las posibles aplicaciones.

Mencionó que el policosanol obtenido de la grana cochinilla está conformado principalmente por triacontanol. “El triacontanol ha sido el único que ha presentado actividad como promotor de crecimiento vegetal, por lo que es utilizado en forma pura o en extracto para incrementar los rendimientos de diversos cultivos vegetales e incluso cianobacterias”, destacó.

La especialista del Departamento de Biotecnología detalló que se realizó la formulación de un producto con actividad bioestimulante, el cual fue probado en un cultivo de jitomate en un invernadero experimental.

Este compuesto, expresó, incrementó el rendimiento del fruto hasta en 20 por ciento como resultado de una estimulación en diferentes puntos del aparato fotosintético y de la apertura estomática en las plantas.

Proceso verde

La doctora en Ciencias en Productos Bióticos expuso que para la obtención del policosanol se plantearon métodos sencillos y con el menor procesamiento químico para hacerlo redituable.

Informó que en este proyecto, financiado por la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del IPN, se incorporaron herramientas consideradas tecnologías verdes como hidrólisis química, extracción ultrasónica y transesterificación enzimática con el propósito de reducir la cantidad de disolventes y sustancias tóxicas.

“Empleamos disolventes con clasificación verde o amarilla para reducir el impacto ambiental, además de plantear la reutilización de los mismos y la implementación de enzimas que ayuden a disminuir la cantidad en el uso de estos disolventes y otras sustancias tóxicas”, indicó.

La doctora Ramos Zambrano subrayó que el proyecto busca incrementar la competitividad de las empresas mediante el aprovechamiento sustentable de los residuos que se generan en el cultivo de la grana cochinilla, así como desarrollar productos naturales y orgánicos que puedan aplicarse en cultivos para evitar el excesivo uso de fertilizantes químicos.



👍 El policosanol obtenido de la grana cochinilla está conformado principalmente por triacontanol, el cual presenta actividad como promotor de crecimiento vegetal



Investigadores del CeProBi formularon, a través del policosanol, un producto con actividad bioestimulante en el cultivo de diversas plantas de importancia económica



👍 Doctora Alma Leticia Martínez Ayala del CeProBi



A mediano plazo, los investigadores del CeProBi planean el escalamiento del proceso y el desarrollo de un producto formulado para el posterior uso y aplicación de los productores de grana cochinilla.

“El cultivo del insecto es una industria que se encuentra en crecimiento debido al interés en el uso de productos naturales en los mercados internacionales, como el ácido carmínico, por lo que representa una alternativa económicamente viable para mejorar las condiciones de vida de la población de bajos recursos, y especialmente en zonas áridas, las cuales son propicias para el cultivo de la grana”, consideró.

Como parte de su estancia postdoctoral en el CeProBi, apoyada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), la doctora Ramos Zambrano refirió que continúan indagando otras fuentes de policosanol, la utilización de tecnologías verdes en su obtención, así como estudios dirigidos al conocimiento de los mecanismos de acción de estos compuestos en las células vegetales y animales, y su aplicación mediante el diseño de profármacos a escala nanométrica.

Finalmente, la investigadora mencionó que en este proyecto han colaborado también los investigadores Pedro Herrera Serrano, Tomás Ernesto Juárez Yáñez, Antonio Ruperto Jiménez Aparicio y Ada María Ríos Cortés.



POLITÉCNICOS LIMPIAN AMBIENTE CON MICROALGAS

Adda Avendaño

Ante la amenaza que representan los gases de efecto invernadero, responsables del aumento de la temperatura global, así como los numerosos problemas ambientales y la muerte anual de más de cinco millones de personas en el mundo por enfermedades respiratorias, egresados de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato (UPIIG), crearon EcoScience Lab, startup con una propuesta de solución integral que busca generar un efecto real y tangible en el medio ambiente.

Como parte de los productos generados por esta empresa, los Ingenieros en Biotecnología Lizbet Alejandra Gutiérrez Chávez, Luis Daniel Lira López y Adolfo Nicolás Ángeles Govea, diseñaron y fabricaron un biorreactor que permite la captura y conversión de los principales contaminantes atmosféricos para convertirlos en oxígeno y biomasa, la cual también puede ser comercializada para elaborar otros productos.

Adolfo Nicolás Ángeles Govea, Lizbet Alejandra Gutiérrez Chávez y Luis Daniel Lira López, Ingenieros en Biotecnología egresados de la UPIIG



El biorreactor logrará que las industrias reduzcan al mínimo sus emisiones contaminantes a través de la biotecnología



Biorreactor *GreenLight*, instalado en el cruce de Boulevard Francisco Villa y López Mateos, en León, Guanajuato

LA SOLUCIÓN SON LA MICROALGAS

Convencidos de que la solución a la crisis climática actual se encuentra en la naturaleza, los egresados politécnicos consideraron aprovechar la capacidad fotosintética de las microalgas, contempladas como las máximas productoras de oxígeno en el planeta, para biotransformar los gases contaminantes en aire puro.

Al ser la industria la que produce la cuarta parte de los gases contaminantes atmosféricos como dióxido de carbono (CO₂), óxidos de azufre (SOx) y óxidos de nitrógeno (NOx), así como materias particuladas PM2.5 y PM10, de 2.5 y 10 micras de diámetro, respectivamente, los egresados de la UPIIG dirigieron sus esfuerzos hacia esa área.

Por ello, plantearon conectar un biorreactor directamente a las chimeneas u otras fuentes de contaminación industrial para que, mediante un proceso biológico, dichos gases sirvieran como nutrientes y los microorganismos fotosintéticos realizaran su labor y transformaran los contaminantes.

“Con este avance biotecnológico se podrán gestionar y revalorizar los residuos gaseosos industriales, con lo que se implementaría un modelo de negocios circular y sostenible basado en tres ejes: el arrendamiento del reactor, su servicio de mantenimiento y la comercialización de extractos de biomasa al mercado cosmético, alimenticio y agrícola”, indicó Ángeles Govea, director general de EcoScience Lab.

Los egresados recordaron que en breve entrarán en vigor leyes que regularán las emisiones contaminantes, por lo que es importante que las industrias, tanto grandes como pequeñas, tomen en cuenta esta propuesta, que se puede adaptar a la medida de cada una y así evitar grandes multas, además de contribuir con un medio ambiente más limpio.

ECOSCIENCE LAB

La inquietud de limpiar el aire surgió cuando los politécnicos entendieron el grave problema que representan los contaminantes atmosféricos para la salud de los humanos y del planeta, así que luego de estudiar su capacidad en la captura de carbono, comenzaron a desarrollar diferentes proyectos con microalgas.

Posteriormente, los ingenieros biotecnólogos decidieron aplicar los conocimientos adquiridos en el Politécnico desde un panorama en el que la tecnología, la ciencia y la ingeniería se pudieran unir para dar una respuesta eficaz en el manejo sustentable de la contaminación ambiental, pero que además fuera un negocio rentable.

“Quisimos utilizar la biotecnología como un bien para la sociedad, que no sólo se quedara en las buenas intenciones y los conocimientos aprendidos en la escuela, sino llevarla a nivel



comercial para poder hacer la diferencia en este combate a la contaminación, con resultados tangibles”, resaltó Gutiérrez Chávez, jefa de operaciones de la startup.

Bajo el lema “Cultivando el aire que respiras” nació EcoScience Lab, hace un par de años, empresa biotecnológica mexicana que además de hacer frente a la contaminación por gases de efecto invernadero, también busca consolidarse como una fuerte opción comercial.

“El trabajo de biotecnología desarrollado es muy prometedor, ya que hemos logrado adaptar estos microorganismos fotosintéticos a condiciones de alta contaminación y obtener aire limpio, lo que será un beneficio para el medio ambiente y la economía, pues a futuro generaremos empleos para la región”, resaltaron.

TRIUNFO EN LATAM 100K

Los egresados de la UPIIG pusieron a prueba su propuesta comercial en el Concurso Latinoamericano de Innovación LATAM 100K 2020, el más importante de América Latina en su tipo, en el que por primera vez participaron emprendedores mexicanos y EcoScience Lab conquistó el primer lugar en la categoría Accelerate, al imponerse a más de mil 380 equipos de seis países de la región.

Durante esta justa, organizada por el Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA), Argentina y el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), Sloan Office para Latinoamérica, los ingenieros presentaron el prototipo que logrará que las industrias reduzcan al mínimo sus emisiones contaminantes a través de la biotecnología desarrollada para este propósito.

“Considero que tuvimos ese resultado porque nuestro proyecto es viable y atacamos el problema desde la raíz al evitar que los agentes contaminantes salgan a la atmósfera con un avance biotecnológico accesible, en virtud de que es modular, escalable y personalizable para cada industria, desde las pequeñas hasta las grandes fábricas”, subrayó Lira López, encargado de desarrollo e innovación de EcoScience Lab.



Las microalgas son consideradas como las máximas productoras de oxígeno en el planeta



La inquietud de limpiar el aire surgió cuando los politécnicos entendieron el grave problema que representan los contaminantes atmosféricos para la salud de los humanos y del planeta



El prototipo cuenta además con una red de sensores que monitorean, en tiempo real, la cantidad de gases contaminantes, los cuales son inyectados directamente al reactor y, por medio de un proceso biológico, se transforman en dos compuestos principales: oxígeno y biomasa rica en nutrientes que se recolectarían para obtener productos de alto valor, como los cosméticos o los fertilizantes, en mercados conjuntos valuados en más de 120 billones de dólares, lo que les permitirá maximizar su rentabilidad.

De acuerdo con los politécnicos, con este triunfo se acercan cada vez más a su meta de instalar un reactor en cada industria para limpiar el aire a gran escala, ayudar a las empresas a distinguirse por sus emisiones bajas en carbono y contribuir al logro de los objetivos de desarrollo sustentable, todo esto respaldado por un equipo de ingenieros en biotecnología con diferentes áreas de especialización.





👍 EcoScience Lab conquistó el primer lugar en el Concurso Latinoamericano de Innovación LATAM 100K 2020 en la categoría Accelerate

BIORREACTOR PARA ESPACIOS URBANOS

Los jóvenes politécnicos cuentan con dos soluciones para el problema ambiental: el prototipo para las industrias y otro que se propone utilizar en espacios urbanos con alta contaminación ambiental, como fue el caso del biorreactor *GreenLight*, instalado en el cruce de Boulevard Francisco Villa y López Mateos, en León, Guanajuato; éste fue colocado justo debajo del sensor que mide la calidad del aire en dicho cruce, un punto de alta contaminación.

Se trató de un esfuerzo conjunto entre el programa piloto de la Dirección General de Medio Ambiente del municipio de León y la empresa EcoScience Lab, que tiene como objetivo la purificación del ambiente.

“Aunque el biorreactor no sustituye los esfuerzos de forestación y reforestación del municipio, los resultados obtenidos de julio a septiembre de 2020 fueron óptimos, pues capturó 11.6 kilos de gases contaminantes para transformarlos en aire limpio, lo que equivaldría al trabajo de fotosíntesis que realiza un árbol en un año”, subrayaron los emprendedores del IPN.

“Lo que buscamos brindar a la ciudadanía es la posibilidad de respirar un aire más limpio en lugares con alto flujo vehicular o peatonal, en los que, por motivos de espacio, no es posible plantar más vegetación. No se trata de sustituir o reemplazar los árboles, que son fundamentales para el planeta, sino evaluar

los niveles de contaminación y cómo influye la instalación del reactor”, comentaron.

Seguros de que su desarrollo biotecnológico tiene el potencial de cambiar el mundo y la vida de millones de personas, reconocieron que, aunque el camino para iniciar su negocio ha sido arduo, la preparación que adquirieron en el IPN ha sido sólida y los ha motivado a luchar por este proyecto, que esperan sea una inspiración para que más jóvenes mexicanos desarrollen sus ideas y, al igual que ellos, pongan en alto el nombre de México.



DESARROLLA IPN

EMPRESA SPIN-OFF PARA ELABORAR PRODUCTOS BIODEGRADABLES

Zenaida Alzaga

Para coadyuvar a la preservación del medio ambiente, investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) proponen el uso de bioplásticos elaborados con polímeros naturales en sustitución de los plásticos derivados del petróleo, porque tardan más de 400 años en degradarse o formarse composta, lo que ocasiona daños a la flora y fauna de los ecosistemas.

El grupo de expertos, encabezado por los doctores Eduardo San Martín Martínez, Decano del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria, Miguel Ángel Aguilar Méndez y Horacio Vieyra Ruiz, así como las maestras Damaris Roxana Chávez Masa y Rosalía Méndez Reza, de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Tepepan, crearon la empresa politécnica spin-off denominada *Bio Plá* para contribuir a la disminución del uso de productos fabricados con poliolefinas.

Bio Plá surgió a partir de la aprobación del Reglamento para la Transferencia de Conocimiento que posibilita a los alumnos, egresados o investigadores, la creación de una empresa innovadora de productos en los ámbitos de comercialización y transferencia tecnológica con apoyo y asesoría de expertos del Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnología (CIEBT), ahora Dirección de Incubación de Empresas Tecnológicas (DIET), del IPN, para el desarrollo de emprendimientos en beneficio de la sociedad.



👍 Maestra Damaris Roxana Chávez Masa, Maestra Rosalía Méndez Reza y Doctor Eduardo San Martín Martínez



La empresa politécnica *Bio Plá* elaborará artículos que no dañan al medio ambiente y que tienen un periodo de biodegradación de 1.5 años

En 2019, el Congreso de la Ciudad de México realizó reformas y adiciones en materia de uso de plásticos y productos compostables a la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal (entró en vigor el 1 de enero de 2020) que prohíben la comercialización, producción y distribución de productos de un solo uso: bolsas de plástico, popotes, globos, charolas para transportar alimentos, vasos, tapas, cuchillos, cucharas y platos, entre otros.

Los investigadores explicaron que la empresa politécnica *Bio Plá* elaborará artículos que no dañan al medio ambiente y que tienen un periodo de biodegradación de 1.5 años, respecto a los plásticos derivados del petróleo cuyo proceso de desintegración es de más de 400 años.

En este sentido, el doctor San Martín Martínez detalló que utilizan los productos agrícolas que tienen daño postcosecha, y por lo tanto menor valor comercial, los cuales se someten a un proceso químico e industrial que consiste en el lavado, sanitización de los frutos, se cortan en pequeños tamaños, secan y muelen para obtener harinas y con otros procesos termomecánicos se plastifican para la producción de pellets.

Los pellets se comercializan para la fabricación de diversos embalajes de alimentos y productos domésticos de un solo uso o que puedan ser reciclados (platos, vasos, tapas, etcétera), los cuales se pueden biodegradar o biocompostar cuando son colocados en la tierra, donde los microorganismos degradan en su totalidad el material, y se convierten en minerales, carbono y oxígeno.

Sin embargo, la pérdida postcosecha de los productos agrícolas susceptibles a ser transformados en materiales plásticos compostables es del 40 por ciento o más, porque al pasar por el control de calidad para su comercialización en el mercado no deben tener manchas, daños por hongos, o tamaños no uniformes, por ejemplo. En los lugares de cultivo, los frutos agrícolas que sobran se tiran o utilizan para alimentar al ganado o cerdos porque no tienen otro valor agregado.



Los expertos de *Bio Plá* utilizan productos agrícolas con daño postcosecha para transformarlos en harina plastificada, y finalmente en pellets, para elaborar productos biodegradables



Por ello, a través de la empresa spin-off, los expertos de *Bio Plá* darán valor agregado a los productos agrícolas (que tienen mayores concentraciones de almidón) al transformarlos en harina plastificada y, finalmente, en pellets para la elaboración de productos amigables con el medio ambiente.

“Como respuesta a la problemática mundial de buscar materiales biodegradables que sustituyan al plástico se estudia a la harina elaborada a base de polímeros naturales. Esta harina, al pasar por un proceso de plastificación, puede ser utilizada en la elaboración de productos plásticos con alta capacidad biodegradable”, apuntó el científico San Martín Martínez.

Además, en el año 2021, en la Ciudad de México se prohibirá el uso de envases de unicel, conocido como poliestireno, el cual es expandido y forma pequeños poros que le dan la textura porque tienen aire, son aislantes del calor, son ligeros, pero altamente contaminantes y demoran cientos de años en degradarse.

En este sentido, las maestras Chávez Masa y Méndez Reza indicaron que trabajan en el desarrollo de estrategias de marketing enfocadas a una campaña de “cero unicel” para fomentar el consumo de los productos del Instituto, ya que es un material altamente contaminante para el medio ambiente.

A través de tácticas de marketing B2B (empresarios industriales y tiendas distribuidoras) y B2C (consumidores finales de productos sustentables), buscar clientes para vender los productos derivados de polímeros naturales desechables (carcasas para celular, memorias USB, teclados para computadora y bocinas), entre otros, como mercancía sustentable.

Por ello, los pellets de polímeros naturales son una oportunidad para la sustitución del plástico elaborado con productos derivados del petróleo, pero con alta capacidad biodegradable o de compostarse.



IMPULSA CIBA BIOPROCESOS PARA AYUDAR AL MEDIO AMBIENTE

Rocío Castañeda

Establecer bases de producción que aprovechen de forma eficiente la materia prima y disminuyan el consumo de agua y energía para generar productos de uso cotidiano por medio de la biotecnología permitirá proteger más el medio ambiente, señaló el doctor Víctor Éric López y López, especialista en bioprocesos del Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA) Tlaxcala.

Al exponer el tema ¿Cómo ayudar al medio ambiente desde el punto de vista de la ingeniería de bioprocesos?, el académico del Instituto Politécnico Nacional (IPN) explicó que la biotecnología tiene aplicaciones médicas (diagnóstico, terapéuticos, medicina personalizada y regenerativa, así como vacunas y farmacéuticos); en la producción agrícola (cosechas, animales, acuicultura y Or-



 Doctor Víctor Éric López y López, especialista en bioprocesos del CIBA Tlaxcala

ganismos Genéticamente Modificados); ambientales e industriales (biocombustibles, plásticos degradables, nanotecnología, biotecnología ambiental y química básica), y, por supuesto, en los alimentos.

Indicó que las industrias que previamente no consideraban a las ciencias biológicas para impactar su nivel de negocios ahora lo tienen que hacer, porque de lo contrario quedarán fuera del mercado. “Las políticas ambientales conducen a utilizar la biotecnología en las industrias no sólo para remover los contaminantes, sino para prevenir la formación de éstos en primer lugar”, dijo.

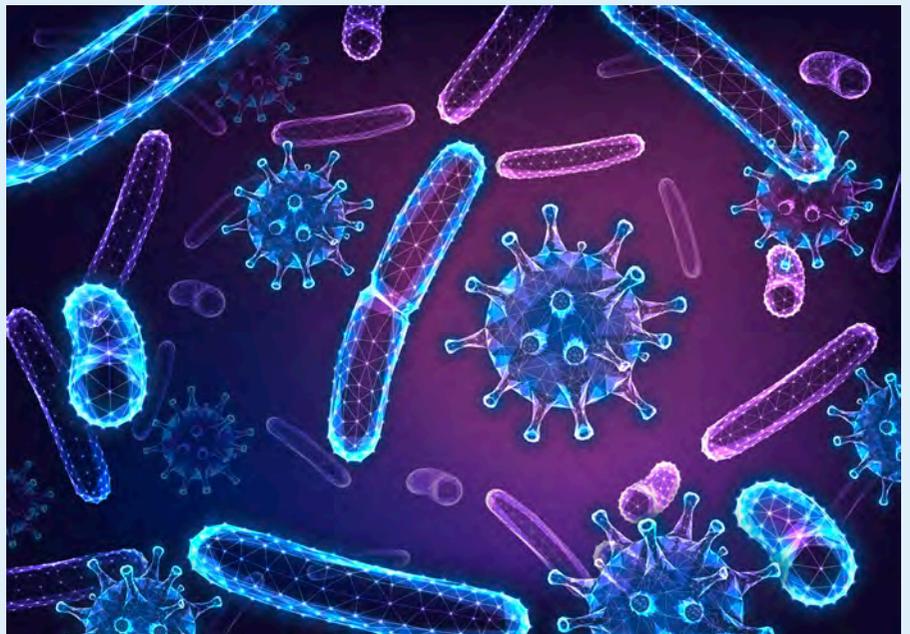
Al participar en el ciclo de conferencias sobre biotecnología y medio ambiente, organizado por el CIBA Tlaxcala, el investigador politécnico expuso que algunos de los productos biotecnológicos son: antibióticos, anticuerpos para las pruebas de embarazo, vacunas, probióticos y ácido cítrico; cerveza, y alcohol; enzimas para detergentes, para blanquear el papel, para clarificar jugos, así como enzimas para decolorar mezclilla, entre otros. Todos los procesos biotecnológicos son separados y purificados para aplicarlos en distintas ramas.

Respecto a la escala de producción necesaria para elaborar los productos mencionados, informó que depende del producto en capacidades instaladas de cinco, 10, 100 y 1000 litros para aquellos productos con alto valor agregado, mientras los productos que se generan de forma masiva necesitan reactores de 10 mil, 250 mil y 500 mil litros o inclusive reactores de hasta un millón 500 mil litros.

“En comparación con los procesos químicos tradicionales que requieren temperaturas de 200 y 500 grados, e inclusive más, los bioprocesos operan a menor temperatura, producen menos desechos tóxicos, menos emisiones y menor número de subproductos. Por lo tanto, requieren menos etapas de separación, lo cual ayuda a reducir la demanda de energía e impacto ambiental”, agregó.



 Las políticas ambientales conducen a utilizar la biotecnología en las industrias para remover los contaminantes y para prevenir la formación de éstos

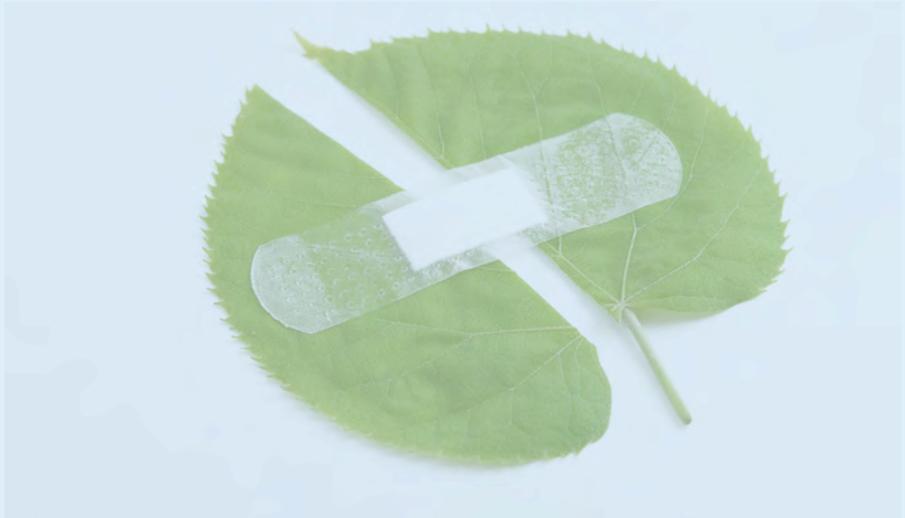


 La transformación de materias primas para la producción de bienes y servicios son realizadas por bacterias, levaduras, diversos hongos, células animales y células vegetales

El también integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel I, expuso que en el proceso químico para producir biodiésel se realizan cinco etapas de separación y purificación, mientras que en el proceso biotecnológico es posible obtener biodiésel con una sola etapa, pero el procedimiento todavía es muy caro para establecerlo.

Otro caso relevante es la producción del anticancerígeno Taxol por medio de *Taxus chinensis v. mairei*, una línea celular vegetal. En este medicamento, el volumen de producción es de 75 mil litros, pero en comparación con lo que se obtiene de etanol, sólo pueden generarse 250 miligramos por litro. "Es decir, cuanto menos producto se obtiene su costo es más elevado, a diferencia de los productos generados de forma masiva, como el caso del etanol o el ácido cítrico", destacó el doctor López y López.

También es necesario reducir los grandes volúmenes de agua para implementarlos en los reactores y producir mayor cantidad de estos productos de interés. "Si tenemos una concentración del 12 por ciento de nuestro producto, quiere decir que el resto es agua, debemos aprender cómo los sistemas celulares en la naturaleza pueden llegar a ser tan productivos. Las vacas pueden producir de 14 a 33 litros por día, en el caso de aguamiel de 15 a 33 litros por día", apuntó.



 Planta piloto del Cinvestav

ETAPAS DE UN BIOPROCESO

La ingeniería de procesos abarca todos los pasos requeridos para sintetizar, aislar y formular los productos, incluye el diseño del proceso y el equipo. Abarca etapas de *upstream* o pretratamiento, la fermentación o biocatálisis, y *downstream* o bioseparaciones. El reto es acoplar adecuadamente estas operaciones y optimizar desde el gen en un sistema celular hasta el producto final.

El investigador del CIBA Tlaxcala precisó que al establecer las bases de producción es necesario contar con la célula o el catalizador robusto y eficiente que produzca más concentración del producto de interés. Para lograr un catalizador robusto se puede establecer el aislamiento de cepas nativas y domesticarlas para producir el compuesto de interés.

Además de la ingeniería genética y biología sintética, está el recurso de explorar cepas del nicho ecológico donde fueron aisladas, ya que ahí están sometidas a diferentes condiciones. Estas tres opciones permiten explotar y verificar una célula robusta que soporte no sólo las condiciones de producción a la cual será sometida, sino que registre una alta concentración de nutrientes y del producto de interés.

El doctor Éric López y López destacó que una forma de ayudar al medio ambiente es utilizar recirculadores o torres de enfriamiento, que permiten recircular el agua para mantener la temperatura adecuada durante el proceso. Estos dispositivos ayudan a disipar el calor y reutilizar el líquido, lo cual ahorra recursos y agua para ser tratada, porque el agua municipal utilizada para enfriar los reactores representaba el mayor volumen de desecho.

Estos procedimientos, añadió, permiten no sólo mejorar la calidad del producto, sino también reducir el número de operaciones del proceso; facilitar la separación y recuperación del producto; mejorar la productividad y economía de los procesos, y, como consecuencia, reducir el impacto ambiental.

Es importante destacar que además de probar la factibilidad técnica de este tipo de procesos se corrobore el aspecto económico.

Además de su actividad docente en el CIBA Tlaxcala, el investigador politécnico trabaja en el aprovechamiento de cebada maltera de mala calidad que no cumple con el estándar para producir cerveza, pero gracias a un tratamiento biotecnológico puede emplearse para producir compuestos de valor agregado utilizando una levadura.

Otro proyecto es la búsqueda de microorganismos productores de PHB, capaces de crecer y acumular a partir de sustratos no convencionales (desechos de mercados y casas).

El doctor Éric López y López también contribuyó con sus investigaciones para microencapsular probióticos, lo cual permitió a productores aumentar 20 por ciento la producción de leche de su ganado bovino. Lo anterior demuestra que la biotecnología representa una opción para crear productos siendo amigables con el ambiente.



La biotecnología usa las células vivas y materiales producidos por ellas, enzimas, para hacer productos y servicios. Altera la información genética en agentes biológicos, microorganismos, animales y plantas para mejorarlos.



Estos procesos biológicos, así como la transformación de materias primas para la producción de bienes y servicios, son realizadas por bacterias, levaduras, diversos hongos, células animales y células vegetales. El material derivado de ellas son las enzimas.



Los bioprocesos transforman a escala comercial los productos biotecnológicos, esto también se lleva a cabo en la degradación a gran escala de contaminantes en sitios contaminados o en la depuración de efluentes gaseosos.



El doctor Éric López y López se formó en la Planta Piloto de Fermentaciones del Departamento de Biotecnología y Bioingeniería del Cinvestav-IPN.



PROPONE IPN

MEJORAR VIVIENDA URBANA ANTE CONFINAMIENTO POR COVID-19

Zenaida Alzaga

Ante el confinamiento de la población por la pandemia ocasionada por COVID-19, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) propone la implementación de estrategias de diseño sustentable y resiliente que permitan la mejora de las viviendas urbanas en cuanto al uso, distribución y acondicionamiento de sus espacios arquitectónicos, así como reforzar los servicios de infraestructura (como agua, drenaje y energía eléctrica) para acatar las medidas sugeridas por las autoridades sanitarias.

De acuerdo con el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit), hasta 2018, en México existían aproximadamente 41.6 millones de viviendas para 125.8 millones de mexicanos, de los cuales, según el Banco Mundial, al 2019, el 80 por ciento de la población mexicana vivía en áreas urbanas.



- En las viviendas ya construidas se debe realizar un diagnóstico de éstas, para mejorar áreas de iluminación y ventilación naturales



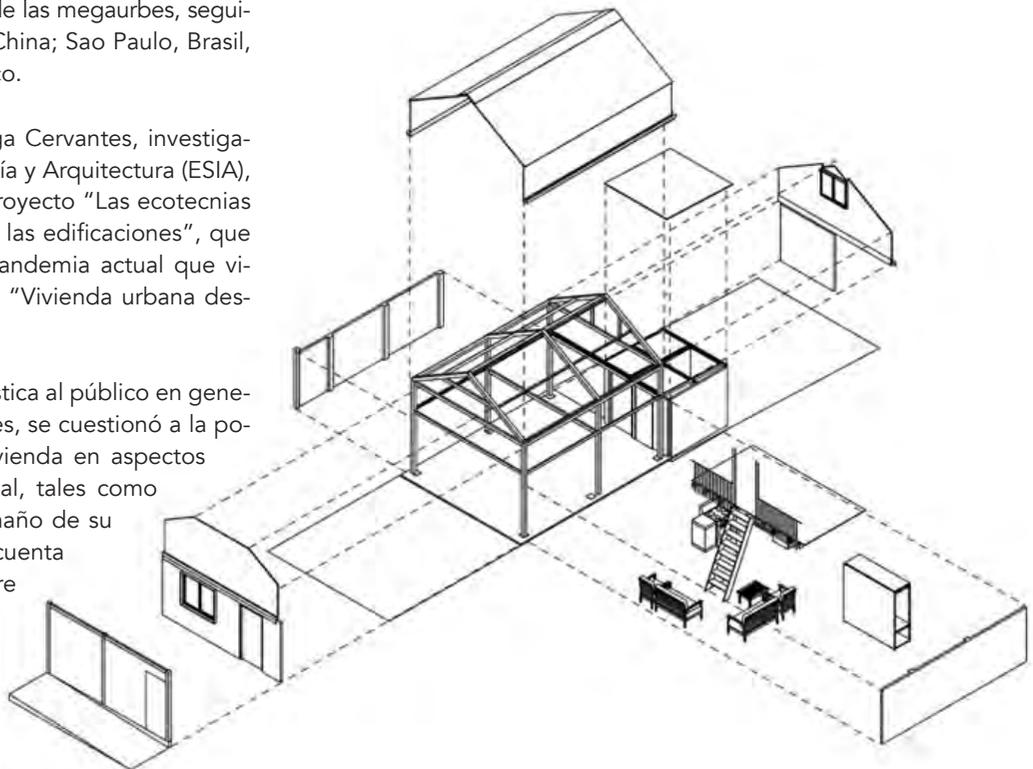
👍 Raymundo Mayorga Cervantes, investigador de la ESIA Tecamachalco y especialista en Arquitectura Sustentable y Resiliente

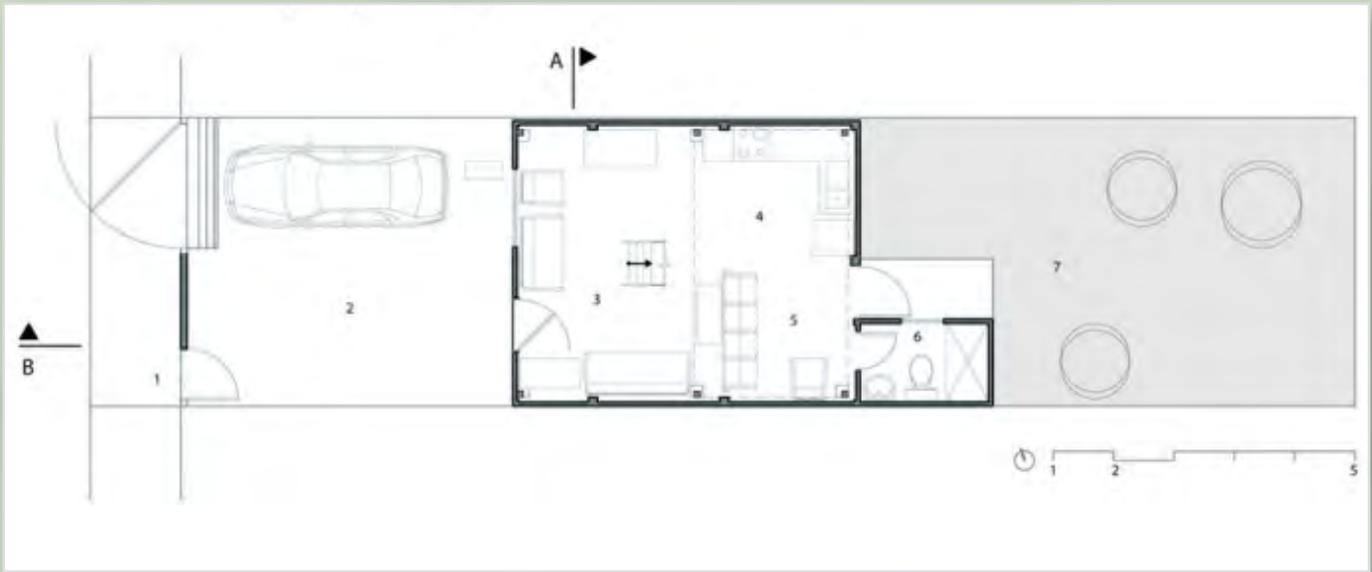
Asimismo, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) señala que, para el 2050 se prevé que este indicador se ubicará en 68 por ciento. De igual forma, expone que hasta el 2018, Tokio, Japón ocupaba el primer lugar de las megaurbes, seguido de Nueva Delhi, India; Shanghai, China; Sao Paulo, Brasil, y en el quinto sitio la Ciudad de México.

Por ello, el doctor Raymundo Mayorga Cervantes, investigador de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Tecamachalco, trabaja en el proyecto "Las ecotecias y el diseño sustentable y resiliente en las edificaciones", que ante el problema emergente de la pandemia actual que vivimos, se ha enfocado en el tema de "Vivienda urbana después del COVID-19".

A través de una encuesta no probabilística al público en general de nuestro país en las redes sociales, se cuestionó a la población sobre la percepción de la vivienda en aspectos como el emocional o de tipo espacial, tales como la distribución de los espacios, el tamaño de su casa-habitación, los servicios con que cuenta (agua, drenaje y energía eléctrica), entre otros.

El especialista en Arquitectura Sustentable y Resiliente expuso que el confinamiento por las medidas sanitarias, implementadas a nivel mundial por COVID-19, afectó la salud emocional, mental y física de los habitantes por la falta de acceso a





espacios exteriores como áreas verdes, sol directo y adecuada ventilación en parte de las viviendas, según declararon los encuestados.

Lo anterior reveló la desigualdad social y económica existentes, manifestándose en la inequidad de las dimensiones y características de las viviendas, así como en el acceso suficiente a espacios públicos de calidad y la falta de infraestructura de servicios básicos en las zonas desatendidas, principalmente el agua, fenómeno que se presenta tanto en algunas áreas urbanas de la Zona Metropolitana del Valle de México, como en otras ciudades del país.

En este sentido, explicó que existen dos grandes grupos de viviendas: las ya construidas y las que están en proceso de creación, las cuales requerirán de un diseño resiliente que permita el uso multifuncional de sus espacios, así como de mobiliario que ayude a adecuarlos a la diversidad de necesidades de sus habitantes, de las viviendas urbanas en diferentes condiciones climáticas y ante desastres de diferentes tipos: biológicos (uno de ellos la actual pandemia de COVID-19), tectónicos, meteorológicos o topológicos.

De acuerdo con la encuesta levantada, el 55 por ciento de las viviendas urbanas las habitan de cuatro a seis personas, además debe mencionarse que en el estudio señalado el 19 por ciento de éstas cuenta con 40 metros cuadrados o menos.

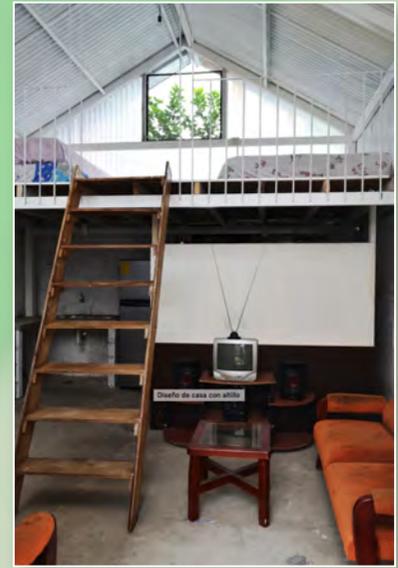
El 8.5 por ciento de 41 a 50 y el 13.9 por ciento de 51 a 71 metros cuadrados, lo que para estos casos imposibilita el aislamiento sugerido por la pandemia del coronavirus en las mejores condiciones, sobre todo cuando algún miembro de la familia se contagia del virus y debe aislarse en una habitación, lo que conflictúa espacialmente a toda la familia.

De igual manera, en algunos departamentos de los conjuntos habitacionales que carecen de falta de contacto directo con los rayos de sol a su interior, no es posible que sus habitantes sinteticen la vitamina "D", lo que se traduce en problemas

- En las viviendas recientes se tiene que propiciar un diseño flexible y dinámico de los espacios interiores



👍 El confinamiento por COVID-19, afectó la salud emocional, mental y física de los habitantes por la falta de acceso a áreas verdes, sol directo y adecuada ventilación



de fijación de calcio, debilitamiento del sistema inmunológico y padecimiento de otros malestares como la depresión.

Por ello, el investigador consideró que estos espacios tienen que ser multifuncionales para realizar además de las actividades cotidianas, el “home office” o el “home school”, lo que requiere revisar tipo y suficiencia de instalaciones eléctricas, así como el desarrollo y adquisición de mobiliario que se pueda transformar para permitir el desarrollo de estas actividades.

“En las viviendas recientes se tiene que propiciar un diseño flexible y dinámico de los espacios interiores y de fachadas, una nueva concepción de criterios en la construcción de éstas, utilizando la construcción progresiva entre otras modalidades, que permita espacios con dimensiones más dignas para no promover el hacinamiento, por ejemplo”, apuntó el doctor Mayorga Cervantes.

Por otro lado, en las viviendas ya construidas se debe realizar un diagnóstico de éstas, para identificar aspectos o elementos que puedan mejorarse, tales como: áreas de iluminación y ventilación naturales; introducción paulatina de nuevo mobiliario, y creación de pequeños huertos urbanos en áreas mínimas o mayores, dependiendo las dimensiones de las viviendas.

También, incluir estudio del color y textura de los espacios interiores de la vivienda en muros y plafones, introducción de ecotecnias (captación de agua de lluvia, calentadores solares de agua y manejo adecuado de residuos sólidos), entre otros.

Para finalizar, el investigador politécnico resaltó que es necesario mejorar la infraestructura de servicios en general en zonas desatendidas, particularmente el agua, así como promover el uso de energías renovables basadas en los principios de la sustentabilidad y la resiliencia urbano-arquitectónica e implementar estrategias de diseño que permitan mejorar las condiciones de vida en las viviendas urbanas.



Las viviendas que están en proceso de creación requerirán de un diseño resiliente que permita el uso multifuncional de sus espacios

BIOTECNOLOGÍA

PARA MEJORAR CALIDAD DE LA LECHE

Claudia Villalobos

En México el sector agropecuario es uno de los más propensos a sufrir embates como consecuencia de la variabilidad climática, debido a que la disponibilidad de forrajes de maíz, alfalfa, sorgo, trigo y pastos es de temporal y se sujeta al tiempo de lluvias, sobre todo en periodos de sequía en los que se reduce la cantidad y distribución de pasto para la alimentación del ganado, lo cual incide en la pérdida de peso de los animales y, además, provoca que disminuyan los rendimientos en la producción de leche y que ésta sea de menor calidad.

Esa situación ha obligado a los ganaderos a buscar opciones para garantizar la alimentación de los animales, un ejemplo de ello son algunas industrias lecheras que se ubican en la Comarca Lagunera (región con la mayor producción láctea en el país), las cuales emplean algunas técnicas naturales de ensilado para fermentar y conservar el forraje y así mantener la cantidad y calidad de su producción.

En ese contexto, científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) proponen adoptar el ensilaje como una estrategia permanente para resolver dicha problemática, debido a que es una forma de conservar forrajes para alimentación de ganado, este proceso evita la pudrición del alimento, permite almacenarlo y suministrarlo en tiempo de escasez.

INOCULANTE

Debido a que en el proceso de ensilaje se emplean Bacterias Ácido Lácticas (BAL) que realizan una fermentación anaerobia (libre de oxígeno) y ayudan a conservar el forraje, los especialistas del Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA) Tlaxcala, del IPN, desarrollaron un inoculante (preparado biológico) a partir de Bacterias Ácido Lácticas provenientes del pulque, frutas fermentadas y vegetales, el cual aplican al forraje para evitar la contaminación por hongos, aumentar en los rumiantes la digestibilidad de las fibras y, por ende, lograr mayor aprovechamiento del alimento e incrementar la calidad y cantidad de la producción láctea.



 Guillermo Cruz Nicolás, investigador del CIBA Tlaxcala y director del proyecto



👍 Los especialistas del CIBA Tlaxcala desarrollaron un inoculante a partir de BAL

El director del proyecto, Guillermo Cruz Nicolás, destacó que la importancia de desarrollar el inoculante biológico es evitar la generación de micotoxinas (producidas por hongos) en el forraje. “Las micotoxinas se acumulan en los tejidos animales (carne), también pueden secretarse por la leche y contaminar derivados lácteos. Afectan al sistema inmune y algunas son carcinogénicas para animales y para el humano”, afirmó.

El investigador politécnico describió el proceso para elaborar el aditivo biológico. “Con el objeto de producir un inoculante de la mejor calidad se evaluaron 130 BAL, de ellas seleccionamos e identificamos bioquímicamente 30 cepas con las que posteriormente realizamos 130 combinaciones que se inocularon en 155 microsilos fabricados con planta de maíz forrajero. Mediante la técnica de cromatografía de gases se cuantificaron los ácidos orgánicos, también se midió la población microbiana y las micotoxinas”, apuntó.

El especialista del CIBA Tlaxcala refirió que después de evaluar las propiedades de las BAL se constituyó un consorcio con cuatro de ellas, las cuales fueron elegidas por su alta producción de ácidos orgánicos. Finalmente se probó el crecimiento de las que fueron seleccionadas en diversas fuentes residuales de carbono y nitrógeno, con el propósito de obtener un medio de cultivo adecuado y económico para su propagación.

El maestro Guillermo Cruz resaltó que el proyecto de investigación se elaboró bajo el programa de la Maestría en Biotecnología Productiva, en colaboración con la empresa Nutek S. A. de C. V. y con su apoyo se escaló la producción de las BAL que componen el inoculante microbiológico. En ese proceso se establecieron las condiciones óptimas de temperatura y agitación, así como la relación adecuada de carbono/nitrógeno para su cultivo.



👍 Al colocar el inoculante en el forraje, éste se compacta y se sella perfectamente en bolsas para que no haya intercambio de gases e inicie el proceso de fermentación

MÁXIMO APROVECHAMIENTO

Las propiedades que poseen las BAL con las que se elaboró el producto biológico, además de acelerar el proceso de fermentación, otorgan al ensilado un sabor agradable al paladar del ganado (palatabilidad), lo cual permite el máximo aprovechamiento del alimento. "Las bacterias seleccionadas brindan al forraje aromas a cítricos, por lo que su consumo agrada a los rumiantes y no se desperdicia el alimento".

Comentó que otro aspecto que influye en el aprovechamiento del forraje se debe a que éste se pica en pequeños trozos y eso favorece el consumo, la digestibilidad y el mejor aprovechamiento de los nutrientes, lo que ayuda a mantener la salud de los animales y garantiza una mayor disponibilidad de energía vital, todo ello se refleja en lácteos de mejor calidad.

ENSILAJE

El ensilaje no es otra cosa que el método de almacenamiento o conservación de forraje de maíz en silos, en donde se brindan ciertas condiciones para facilitar procesos fermentativos hasta ciertos niveles y cuyo producto final es un alimento libre de micotoxinas.

Para obtener un producto de alta calidad, es necesaria la fermentación anaerobia, es decir sin oxígeno, para evitar que el producto se descomponga por la presencia de microorganismos.

Al respecto, el maestro Guillermo Cruz Nicolás expuso que una vez que el inoculante se coloca en el forraje, éste se compacta y se sella perfectamente en bolsas para que no haya intercambio de gases e inicie el proceso de fermentación que se lleva a cabo en aproximadamente un mes.

"El ensilado sin abrir se mantiene bien conservado durante un año, pero una vez que se abre para alimentar a los animales y entra oxígeno a los paquetes comienza





“Las bacterias seleccionadas brindan al forraje aromas a cítricos, por lo que su consumo agrada a los rumiantes y no se desperdicia el alimento”

El inoculante se aplica al forraje para evitar la generación de micotoxinas que se acumulan en la carne y también pueden secretarse por la leche y contaminar derivados lácteos



a desestabilizarse, por ello es muy importante cerrarlo y extraer el aire a las bolsas, asimismo es primordial evitar abrirlo con frecuencia para reducir el deterioro, así como distribuir el alimento en el menor tiempo posible (máximo 6 meses) para evitar la contaminación por hongos.

“Lo más conveniente es calcular la cantidad de alimento de los animales y sólo se prepare el requerido, es decir mientras está en uso un ensilado se debe iniciar la preparación de otro, con el objeto de evitar almacenarlos por largo tiempo”, agregó.

EXCIPIENTE

Para llegar a la elaboración del inoculante han transcurrido varios años y se han realizado diversas etapas y pruebas. “Ya tenemos el inoculante, conocemos las características físico-químicas y biológicas de las bacterias que lo constituyen y la siguiente etapa es determinar el medio de conservación para que el producto tenga una vida en anaquel hasta por dos años para poder comercializarlo”, precisó.

Durante el periodo de almacenamiento, el inoculante debe conservar sus características fisiológicas, metabólicas y su calidad como producto biológico, por ello es necesario preservar a las bacterias con un aditivo. “Las BAL son susceptibles a cambios de temperatura, humedad y osmolaridad y por ello es necesario colocarlas en una matriz o excipiente para su mejor conservación”.

El maestro Guillermo Cruz detalló que teniendo en cuenta factores importantes que afectan la eficacia de la conservación de las BAL como: la composición del medio de crecimiento y de las células, el pH y la osmolaridad de medio de conservación, entre otros, evaluarán su vida en anaquel en diferentes excipientes como: sacarosa, maltodextrinas, leche descremada, suero de leche y aguamiel. “Algunos de éstos son el hábitat natural de las bacterias y fuente completa de nutrientes (lactosa, sacarosa, proteínas, sales y vitaminas)”, precisó.

La idea es que alguno de estos excipientes forme parte del producto final para la comercialización del inoculante. También se evaluarán diferentes dosis del inoculante para generar ensilados en mínimo tiempo de fermentación y se medirá la estabilidad de los ensilados a diferentes tiempos de su apertura. “Creemos que la estabilidad del ensilado será mayor por la inclusión de cepas con mayor capacidad productora de ácidos orgánicos”, expuso.

“Una vez que tengamos estandarizada la formulación iniciaremos el proceso para el registro de la patente y con el apoyo de la empresa podríamos diversificar su uso para mejorar la calidad de la producción de lácteos”, concluyó el científico del CIBA Tlaxcala.

DESTACAN POLITÉCNICOS

EN RETO INTERNACIONAL DE GERENCIA INTEGRAL

Adda Avendaño



Un grupo de estudiantes de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Tepepan, obtuvo el primer lugar en el Reto Internacional Labsag (Laboratorio de Simuladores de Administración y Gerencia), al remontar las ganancias de una empresa manufacturera que presentaba bajos rendimientos, de acuerdo al caso planteado por el simulador de negocios denominado Tenpomatic (Gerencia General Integral).

Esta competencia de simulación de negocios, organizada por la empresa británica Michelsen Labsag LTD, puso a prueba los conocimientos y la pericia de los estudiantes politécnicos, quienes enfrentaron a 78 equipos de 34 universidades de América Latina, mediante un desafío digital, del que dependía la estabilidad económica de una empresa.

SIMULADOR TENPOMATIC

El reto que enfrentaron los estudiantes politécnicos, ante sus similares de Colombia, Perú, Argentina, Bolivia, El Salvador, Costa Rica, Panamá, Ecuador, Chile y México, consistió en la adopción de las 10 mejores decisiones en finanzas, producción, marketing, ventas y gestión de personal, para una empresa de bienes de consumo ensamblados que había sufrido significativas pérdidas durante ocho periodos consecutivos anteriores.

Durante la justa financiera Diana Laura Aguilar Pérez, Beatriz Almazán Hernández, Itzel Yareli Vázquez Díaz y Ricardo Sánchez Toris tomaron una decisión gerencial diaria, lo que equivalía a 3 meses de actividades y esperaban la evaluación durante el día siguiente para hacer correcciones o mejoras en la siguiente decisión, de ese





Los estudiantes de la ESCA enfrentaron a 78 equipos de 34 universidades de América Latina

modo subieron paulatinamente en la clasificación de posiciones.

Para los politécnicos se trató de un trabajo complejo porque no podían comunicarse ni discutir sus estrategias personalmente, como lo hubieran hecho de manera presencial en la escuela, además de que tuvieron que compaginar sus horarios, ya que tres integrantes tomaban clases por la tarde y uno por la mañana.

“Una decisión mal tomada influía en el desarrollo del simulador. Si se cometía algún error, lo aprovechaba algún otro equipo para tomar ventaja, por eso nosotros analizábamos detalladamente el manual y tomábamos nuestras resoluciones con calma, hasta entrada la noche”, explicaron.

TRABAJO EN EQUIPO

De acuerdo con el equipo politécnico participar en el Reto Labsag, con el simulador Tenpomatic, fue un verdadero desafío, toda vez que se trata de un programa dirigido a la administración y mercadotecnia, cuando la carrera de Contadores Públicos, que cursan ellos, se enfoca más en administración financiera, impuestos, auditoría y costos.

Consideraron que su trabajo en equipo, la organización, el análisis de la información y la comunicación fue lo que les permitió unificar sus conocimientos, desarrollar sus propias estrategias y tomar las decisiones acertadas.

“Los conocimientos adquiridos en la escuela también fueron determinantes porque sabemos cómo analizar los estados financieros, utilidades o pérdidas, costos en mano de obra y materias primas, entre otros”, resaltaron.



Los estudiantes de la ESCA Tepepan obtuvieron el primer lugar en el Reto Internacional Labsag

SIMULADORES FINANCIEROS

Ante los nuevos retos que plantea el mundo empresarial, los estudiantes de áreas financieras y afines pueden prepararse y adquirir experiencia mediante simuladores que reproducen, cada vez con mayor fidelidad, las características del mercado real.

El simulador Tenpomatic, de Labsag, brinda una perspectiva integral de gerencia a largo plazo de una empresa de bienes de consumo ensamblados industrialmente con la aplicación práctica de la toma de decisiones, integración de planes operativos y reportes de resultados con perspectiva de largo plazo, mediante la ejecución de todas las funciones gerenciales que incluyen finanzas, producción, marketing, ventas y gestión de personal.

También permite desarrollar la capacidad de reducir el tiempo empleado en la toma de decisiones al cuidar los registros y reportes, coordinar las funciones de la empresa y demostrar la importancia de un manejo adecuado de stocks, producción y vendedores.



Alumnos politécnicos con sus asesores Laura Elda Carro de la Fuente y Efraín Ávila Montes de Oca

Asesorados por los profesores Laura Elda Carro de la Fuente, en la parte académica y Efraín Ávila Montes de Oca, en la parte administrativa, los estudiantes este año enfrentaron el doble reto de participar a distancia y de manejar el simulador Tenpomatic por primera vez, en virtud de que por cuestiones administrativas y de pandemia, no se ha podido instalar en la escuela.

Finalmente, los alumnos de la ESCA Tepepan resaltaron que el encierro ocasionado por COVID-19 no debe ser un impedimento para participar en este tipo de ejercicios, porque es una oportunidad de poner a prueba sus conocimientos, complementar su formación académica y dejar en alto el nombre de su institución y de México.



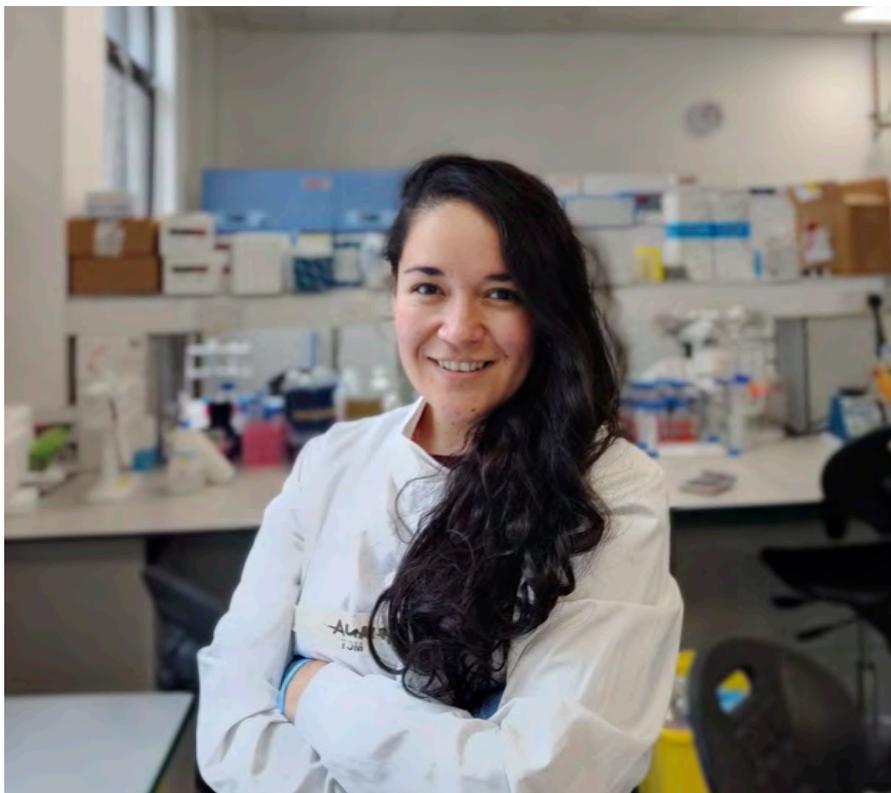
BRILLA CIENTÍFICA POLITÉCNICA EN EUROPA

Felisa Guzmán

Por su trayectoria e investigación sobre el ritmo circadiano y el sistema inmune, en el Royal Collage of Surgeons in Ireland, la doctora Mariana Cervantes Silva, egresada de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), recibió el I Premio Mexicanos Aquí Europa, zona Europa Central que distingue a mexicanos líderes residentes en el viejo continente.

Sus aportaciones están relacionadas con el trabajo de los científicos Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash y Michael W. Young, galardonados con el Premio Nobel de Fisiología/Medicina 2017, por sus descubrimientos sobre los mecanismos moleculares que controlan los ritmos circadianos.

Esta líder politécnica, cuyo trabajo ha sido citado por varios autores reconocidos mundialmente en el ámbito de la inmunología, examina el papel del reloj biológico en las células inmunes defensivas de primera línea llamadas macrófagos, que devoran invasores como bacterias y virus, y células dendríticas, que recopilan información sobre agentes infecciosos y ayudan a construir inmunidad.



📌 Mariana Cervantes recibió el citado premio que distingue a mexicanos líderes residentes en el viejo continente

“Estos macrófagos y células dendríticas son los que se necesitan como primera línea de defensa cuando el virus está infectando. Estamos viendo que si se llegase a interrumpir el reloj biológico, estas células inmunes no funcionarán tan bien como deberían”, explicó.

CRONOMETRAJE INTERNO

La científica mexicana, también distinguida con el Merit Award 2020 por la Society for Research in Biological Rhythms, refirió que las células del cuerpo no cuentan los segundos, minutos y horas como un reloj convencional, pero controlan varias proteínas cuyos niveles fluctúan durante el día y la noche.

“En algunos casos habrá altos niveles de una proteína en particular durante el día, la célula puede sentir eso y es así como sabe que es de día; luego, a medida que avanza la tarde y la noche, los niveles de proteínas cambian, lo que indica a las células que nos dirigimos a un momento de sueño”, destacó.

El estudio de la doctora Cervantes Silva es clave para saber cómo se sincroniza el reloj biológico interno con las diferentes fases del día e identificar los distintos componentes moleculares que intervienen en este proceso.

Dijo que recientemente se ha mencionado la importancia de tener un reloj corporal sincronizado. “Mantener esos relojes internos bien engrasados es clave para la buena salud y también ayuda incorporar ejercicio, comida y sueño oportunos en nuestros días y noches”, añadió.

RELOJ BIOLÓGICO Y COVID-19

La catedrática de inmunología y biología molecular en la School of Pharmacy and Biomolecular Sciences del Royal College of Surgeons in Ireland mencionó que el confinamiento por la pandemia de COVID-19 modificó las rutinas de muchas personas y aunque mentalmente se puede perder la noción



El trabajo de la egresada politécnica ha sido citado por varios autores reconocidos mundialmente en el ámbito de la inmunología



La líder politécnica examina el papel del reloj biológico en las células inmunes defensivas de primera línea llamadas macrófagos



de los días, el reloj biológico mantiene un marcador, el cual es importante ajustarlo.

Explicó que la luz es el conductor principal del reloj biológico y se debe aprovechar tanto como sea posible. Por ello, recomendó pasar algún tiempo al aire libre por la mañana o al menos estar cerca de una ventana.

Mencionó que el ejercicio en las primeras horas del día es otra forma de ajustar el cronómetro interno, así como dormir todas las noches a la misma hora. "La investigación muestra que durante el sueño las células del sistema inmunológico que se mueven por el torrente sanguíneo están creando una memoria inmunológica de lo que vieron ese día y se están preparando para protegernos de cualquier amenaza en caso de que la encuentre en el futuro", destacó.

LÍDER POLITÉCNICA

La doctora Mariana Cervantes Silva inscribe su desempeño profesional en el desarrollo de la ciencia y la internacionalización, pilares de la nueva administración del Director General del Instituto Politécnico Nacional, Arturo Reyes Sandoval.

La científica, quien reside actualmente en Dublín, Irlanda, expresó que todos los mexicanos que están en el extranjero saben lo difícil que es dar ese primer paso y emigrar; sin embargo, exhortó a las niñas y niños a lograr con trabajo duro lo que se propongan.

La doctora Cervantes Silva también es Directora General del Área Económica Europea para la Empresa Keblar Scrow Services Limited que facilita la importación, exportación y distribución de productos sanitarios.

DALE CUERDA A TU RELOJ BIOLÓGICO

-Exponete a la luz del día por la mañana



-Ejercítate de preferencia por la mañana



-Come a horas establecidas durante el día y evita comer a altas horas de la noche



-Duerme a la misma hora cada noche



CIBERDELINCUENCIA Y COVID-19

Enrique Soto

Desde el inicio de la emergencia sanitaria, la ciberdelincuencia ha utilizado de señuelo a la pandemia por COVID-19, mediante la creación de sitios web y correos electrónicos falsos, además del diseño de programas informáticos malignos (malware), para atacar a instituciones, empresas y ciudadanos, motivo por el cual es necesario priorizar el tema de la ciberseguridad para evitar la consumación de delitos que ocasionan pérdidas millonarias, alertó el especialista del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Eleazar Aguirre Anaya.

El Jefe del Laboratorio de Ciberseguridad del Centro de Investigación en Computación (CIC) enfatizó que la delincuencia organizada, en los diferentes países o regiones del mundo, se ha aprovechado del contexto internacional marcado por la pandemia. "Por ello a los gobiernos les urge realizar recomendaciones dirigidas a sus poblaciones, para combatir otra pandemia que surgió, pero en el campo digital por los ciberdelitos".

Informó que de acuerdo con reportes de la Organización Internacional de Policía Criminal (Interpol), en la que colaboran 194 países, se han incrementado los nombres de dominio en el ciberespacio a nivel mundial registrados con la palabra clave "COVID", para aprovecharse de un número creciente de personas que buscan información sobre la pandemia.

"En la actualidad la mayoría de las personas están atentas a temas de salud y la delincuencia también elabora estrategias para atraer su atención e implementar acciones de ataque, a fin de obtener un beneficio financiero. Las palabras más utilizadas por la delincuencia son: COVID, salud, síntomas, vacunas y medicamentos", detalló el científico politécnico.

El principal problema de la ciberseguridad, dijo, es que la mayor parte de las personas no están conscientes de que es necesaria una educación digital. "Muchos padres facilitan a sus hijos tecnología



 Eleazar Aguirre Anaya, Jefe del Laboratorio de Ciberseguridad del CIC-IPN



Las palabras más utilizadas por la ciberdelincuencia son: COVID, salud, síntomas, vacunas y medicamentos

“La delincuencia organizada, en los diferentes países o regiones del mundo, se ha aprovechado del contexto internacional marcado por la pandemia”

como teléfonos celulares o tabletas y ellos no cuentan con el criterio o conocimientos para identificar sitios de internet y correos electrónicos falsos o aplicaciones dedicadas a espiar. Esto se puede concebir como una utilización irresponsable de la tecnología”.

Los virus biológicos que encontramos en el medio ambiente, refirió, se equiparan a los virus o malware que se propagan por el ciberespacio. “Hay muchas organizaciones que se dedican a identificar estos virus y malware para contrarrestarlos, mitigarlos y ofrecer soluciones. Así como se transmite el virus de SARS-CoV-2 en el campo biológico, los virus o el malware que se encuentran en dispositivos digitales, también tienen la capacidad de replicarse e infectar a otros dispositivos”.

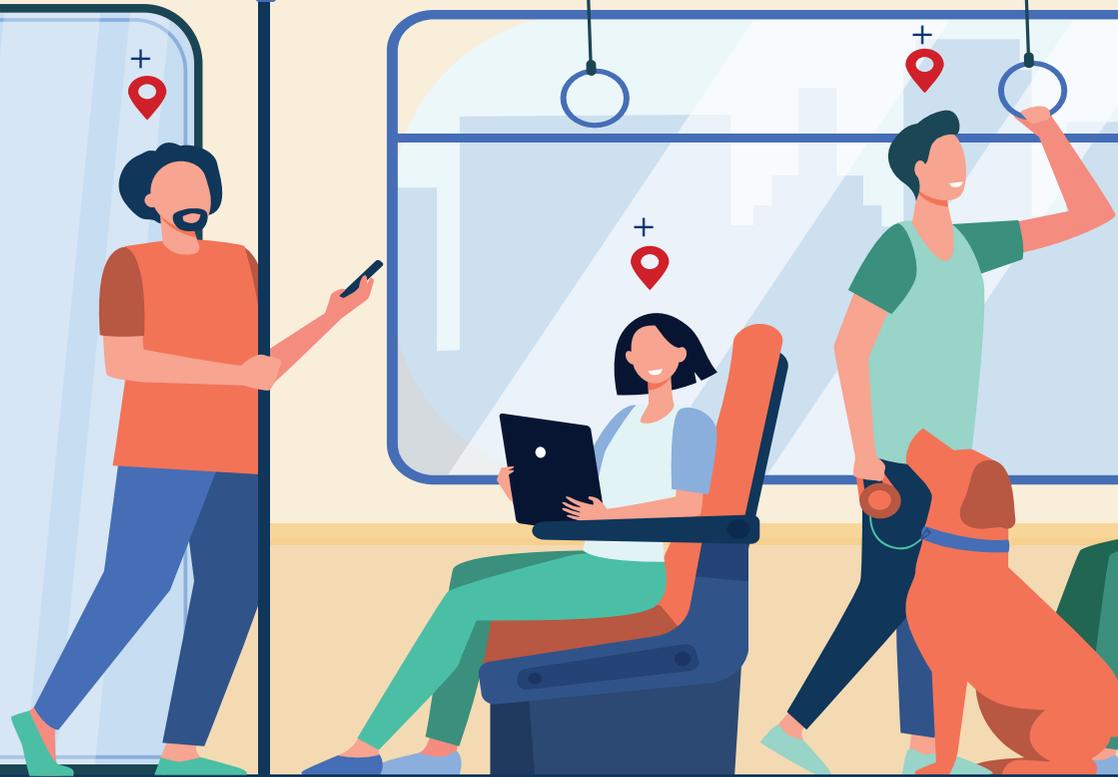
Aguirre Anaya comentó que al igual que en la pandemia por COVID-19 se exhorta a la población a tomar medidas preventivas para cuidar su salud, en el caso de la pandemia digital por ciberdelitos también es vital que las instituciones, organismos y ciudadanos se preparen para tener mayor capacidad de resiliencia y afrontar a la ciberdelincuencia.

Insistió que se requiere de una gran cantidad de especialistas en ciberseguridad que cuiden los activos que dan valor a las empresas y organizaciones. “El Politécnico es pionero en la formación de este perfil de expertos”.



Los virus o el malware que se encuentran en dispositivos digitales tienen la capacidad de replicarse e infectar a otros dispositivos

Este proyecto fue consolidado en el Laboratorio de Sistemas Autónomos Ligeros del CICATA Querétaro



SISTEMA PARA CONTEO DE PERSONAS OBTIENE PREMIO DE INVESTIGACIÓN IPN

Liliana García



Joaquín Salas Rodríguez con su equipo de colaboradores

Llevar a cabo el conteo de personas resulta de gran utilidad para aplicaciones, tales como vigilancia, marketing y servicios, por ejemplo, en una estación del Metro, saber cuántas personas hay en los andenes puede permitir a los administradores enviar trenes con la frecuencia necesaria para establecer un equilibrio entre el tiempo de espera de los usuarios y los gastos de la empresa.

Por ello, mediante técnicas de visión por computadora, el investigador Joaquín Salas Rodríguez, junto con su equipo de colaboradores, desarrolló un sistema computacional de conteo automático de personas, proyecto que recibió el Premio de Investigación 2020 del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

La eficiente ejecución de este proyecto consolidado en el Laboratorio de Sistemas Autónomos Ligeros del Centro

de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro, lo hizo acreedor a dicho Premio en la categoría de Desarrollo Tecnológico.

Este sistema, basado en técnicas de visión por computadora, es una solución no intrusiva, rentable y confiable al problema de contabilizar transeúntes en una amplia variedad de espacios semicerrados que incluyen edificios, centros comerciales y estaciones del Metro.

“La eficiencia del sistema requiere alcanzar tasas de desempeño suficientes a un costo accesible. Para este proyecto desarrollamos contadores de una unidad, contadores de múltiples unidades y contadores móviles. En cada uno de ellos las personas son detectadas y seguidas por separado para luego asociarlas a una ubicación en la imagen y rastrear su trayectoria”, señaló Salas Rodríguez.

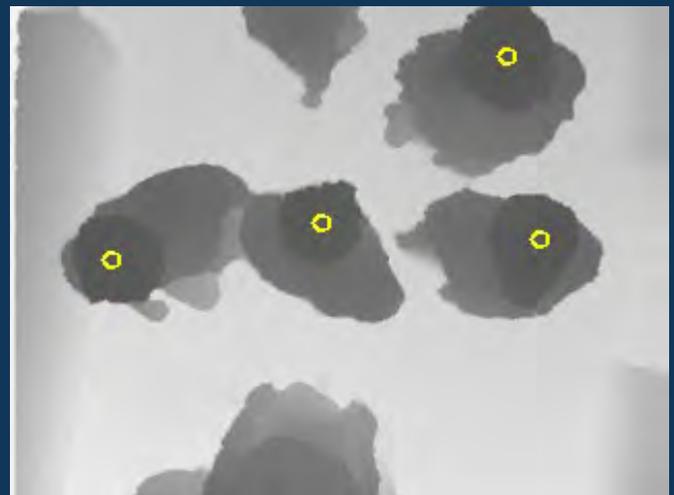
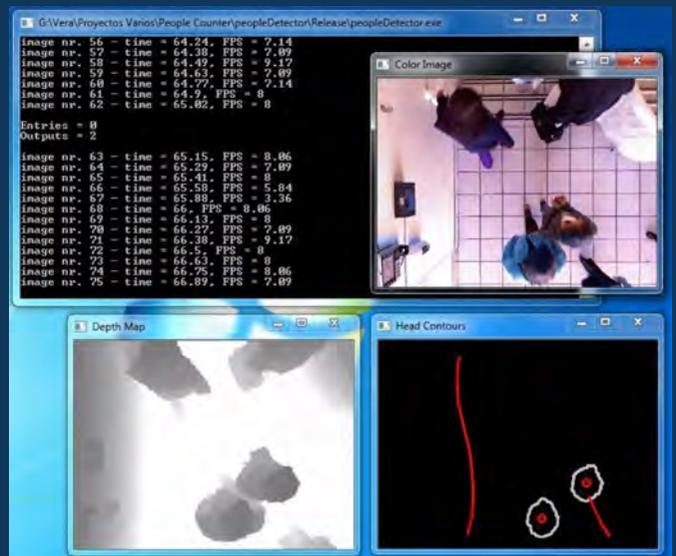



 Mediante técnicas de visión por computadora fue posible desarrollar un sistema computacional de conteo automático de personas

En este desarrollo tecnológico se demuestra la capacidad de los contadores para extender su funcionamiento a escenarios amplios a través de unidades estáticas y móviles, por lo que es una solución sólida que genera rápidamente buenos niveles de detección.

Entre los resultados de este proyecto destacan tres patentes nacionales, las cuales se obtuvieron: por la novedad del método para conteo utilizando una cámara colocada arriba de las personas; por el proceso de sintetizado de la información proveniente de múltiples contadores, y por las técnicas de detección desarrolladas para los contadores móviles.


 Este sistema es una solución no intrusiva, rentable y confiable para contabilizar transeúntes en espacios semicerrados como edificios, centros comerciales y estaciones del Metro





POLITÉCNICOS, LOS MEJORES EN HACKEO ÉTICO

Liliana García

Una vez más, estudiantes del Instituto Politécnico Nacional (IPN) demostraron su talento al coronarse como campeones en el concurso de hackeo ético más renombrado del país, el HACKMEX 2020 Capture The Flag, en el que lograron vencer a 60 equipos de diferentes universidades de todo el país y de instituciones de seguridad y actividades relacionadas al ciberespacio.

El equipo *No_ONEs*, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán, obtuvo el primer lugar del certamen que, en esta ocasión, por medidas de higiene y seguridad, se llevó a cabo de manera virtual.

El segundo sitio de HACKMEX 2020 también fue para el IPN, gracias a las habilidades de los integrantes del equipo *l4_p4nd1ll4_m4nt3q1ll4*, de la Escuela Superior de Cómputo (Escom).

De este modo, los politécnicos demostraron sus vastos conocimientos en materia de seguridad informática para encontrar las vulnerabilidades expuestas (unas muy visibles y otras escondidas) en una plataforma con 40 servidores.





Los politécnicos lograron vencer a 60 equipos de diversas instituciones de educación superior, organismos y empresas dedicadas a la ciberseguridad de todo el país

En esta ocasión, HACKMEX 2020 implementó una variante al certamen enfrentando al Blue Team contra el Red Team, lo cual logró aumentar el nivel de intensidad entre los participantes, quienes ahora ya no tenían la única encomienda de atacar a su oponente también debían defender sus objetivos.

Luego de 48 horas ininterrumpidas de competencia, el desenlace de esta edición del HACKMEX resultó en un final cardíaco y casi de fotografía entre los dos equipos del IPN, cuya rivalidad ya se ha vuelto un clásico y el tercer lugar lo consiguió la Universidad de Nuevo León con el equipo *Zombickers*.

El evento, que formó parte del VIII Congreso de Seguridad de la Información, organizado por académicos y alumnos de los programas de Especialidad y Maestría en Ingeniería en Seguridad y Tecnologías de la Información, de la ESIME Culhuacán, reúne a interesados en los temas de respuesta a incidentes, análisis forense, criptografía y seguridad del ciberespacio.

Temas que han cobrado mucha relevancia en los últimos meses a nivel mundial debido a la coyuntura sanitaria que atraviesa el mundo y que ha obligado a trasladar casi todas las actividades gubernamentales y empresariales a las plataformas en la nube o, por lo menos, al trabajo a distancia.

En este sentido, el HACKMEX 2020 impulsa a los jóvenes a poner a prueba sus destrezas y capacidades en estas materias, además de contribuir a su formación ética, a la concienciación de servicio a la sociedad y la importancia del trabajo colaborativo para obtener los mejores resultados.

HACKMEX ha permitido consolidar al interior del IPN un grupo de expertos en ciberseguridad que bajo el liderazgo de los especialistas Gabriel Sánchez Pérez, Antonio Castañeda Solís y Jesús Olivares Mercado se ha convertido en un referente y punta de lanza en un campo interdisciplinario enfocado en materia tecnológica, normativa, legislativa y de gestión.

RANK	TEAM	SCORE
1.	<i>No_Ones</i>	134297
2.	{l4_p4nd1ll4_m4nt3q1ll4}	131797
3.	<i>Zombickers</i>	79247
4.	<i>Hunters</i>	65497
5.	<i>Las_Chicas_Superpoderosas</i>	58847
6.	<i>TikTokers</i>	56147
7.	<i>u-pwnd</i>	55747
8.	<i>PumaHat</i>	55347
9.	<i>LabSeg</i>	41847
10.	<i>POllH4cks</i>	40197



El equipo *No_ONEs* de la ESIME obtuvo el primer lugar de esta justa y el segundo sitio lo consiguió *l4_p4nd1ll4_m4nt3q1ll4*, equipo de la Escom



El Concurso HACKMEX Capture The Flag es considerado el más importante dentro del llamado hackeo ético

Reconoce Google

a científicos del IPN

Enrique Soto

El profesor e investigador, Alexander Gelbukh y el estudiante de doctorado, Segun Taofeek Aroyehun, ambos del Instituto Politécnico Nacional (IPN), fueron reconocidos por Google con el Premio de Investigación para América Latina 2020, máximo galardón que otorga esta compañía multinacional especializada en productos y servicios relacionados con internet, software y dispositivos electrónicos, para incentivar el desarrollo tecnológico y la innovación en esta región del mundo.

Al compartir sus impresiones sobre este reconocimiento, el Jefe del Laboratorio de Procesamiento de Lenguaje Natural del Centro de Investigación en Computación (CIC), Alexander Gelbukh, resaltó que, en el año que recién concluyó, el Politécnico destacó en el plano internacional por los premios de Investigación para América Latina 2020 de Google y de Doctorado para América Latina 2020 que les entregó también la empresa Microsoft.

Cabe señalar que ambos galardones fueron logrados por la línea de investigación de su equipo, que tiene un alto impacto social y permite la detección del lenguaje abusivo y de odio en internet y las redes sociales. Puede ser lenguaje de odio racial o abusivo en contra de las mujeres, homosexuales, migrantes o practicantes de alguna religión.

Alexander Gelbukh hizo hincapié en que la propagación de este tipo de lenguaje y de estereotipos causa problemas sociales y para frenar este fenómeno se necesita una solución técnica y esa es la aportación que se realiza con la investigación que desarrolla, bajo su coordinación y asesoría, el estudiante de Doctorado en Ciencias de la Computación, Segun Taofeek Aroyehun.

La empresa Google consideró muy importante la aportación de este proyecto de investigación y fue el único premio que otorgó a México. El premio de Google consiste en una beca de 1 mil 200 dólares al mes para Segun Taofeek y otra de 750 dólares mensuales para el profesor Alexander Gelbukh, durante un año. Los recursos se destinarán a impulsar este proyecto de investigación. Una de las condiciones que puso Google para participar en este certamen fue que los resultados de esta investigación se deben hacer públicos.



El premio es entregado por Google para incentivar el desarrollo tecnológico y la innovación en América Latina



Los recursos otorgados por la compañía multinacional a los politécnicos se destinarán a impulsar este proyecto de investigación



El científico Alexander Gelbukh, en los proyectos de investigación que lleva a cabo con sus estudiantes internacionales, busca que las palabras “México” y “Politécnico” aparezcan en el podio de los ganadores en los campos de la ciencia y la tecnología.

El investigador del IPN manifestó que en el Laboratorio de Procesamiento de Lenguaje Natural del CIC realizan sus labores científicas estudiantes de posgrado de 11 países: Bangladesh, Colombia, Cuba, India, Irán, Nigeria, Pakistán, Rusia, Ucrania, Vietnam y México.

Finalmente, Alexander Gelbukh subrayó que el Centro de Investigación en Computación es una institución reconocida a nivel internacional por su liderazgo en la investigación y la enseñanza de la informática y la computación.



👍 El investigador Alexander Gelbukh y el estudiante de doctorado, Segun Taofeek Aroyehun, del CIC-IPN, fueron reconocidos por Google con el Premio de Investigación para América Latina 2020



La empresa Google consideró muy importante el proyecto de investigación de Segun Taofeek Aroyehun y fue el único premio que otorgó a México

IPN Ayer y Hoy

LOS DIRECTORES GENERALES DEL IPN

Con la designación, el pasado 14 de diciembre del 2020, del Doctor Arturo Reyes Sandoval como Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), se suman a nuestro Instituto 29 titulares.

Es importante mencionar que Juan de Dios Bátiz Paredes, primer titular de la institución, dirigió al IPN teniendo el nombramiento de jefe del Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial (DETIC); Roberto Medellín Ostos, Miguel Bernard Perales y Manuel Cerrillo Valdivia lo

Cronología de Directores Generales del Instituto Politécnico Nacional

	Director	Inicio	Conclusión	Escuela
1	Juan de Dios Bátiz Paredes	01/01/1936	31/12/1936	Colegio Militar
2	Roberto Medellín Ostos	01/01/1937	15/07/1938	Facultad de Ciencias Químicas. UNAM
3	Miguel Bernard Perales	16/07/1938	26/10/1939	Colegio Militar
4	Manuel Cerrillo Valdivia	16/11/1939	03/04/1940	EIME (Antecedente de la ESIME)
5	Wilfrido Massieu Pérez	01/05/1940	30/04/1942	Colegio Militar
6	José Laguardia Núñez	01/05/1942	31/01/1944	-----
7	Manuel Sandoval Vallarta	01/02/1944	30/06/1947	UNAM-Instituto Tecnológico de Massachussets
8	Gustavo Alvarado Pier	16/04/1947	01/04/1948	ESIME
9	Alejandro Guillot Schiaffino	16/07/1948	16/06/1950	ESIME
10	Juan Manuel Ramírez Caraza	30/06/1950	01/06/1953	ESIME

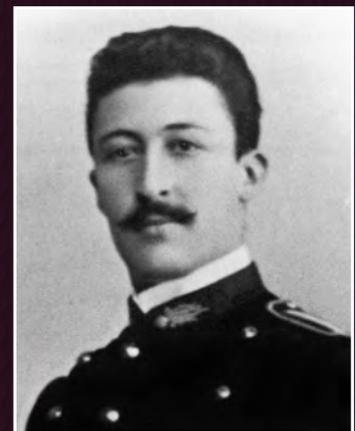
	Director	Inicio	Conclusión	Escuela
11	Rodolfo Hernández Corzo	01/06/1953	16/08/1956	ENCB
12	Alejo Peralta y Díaz Ceballos	16/08/1956	01/03/1959	ESIME
13	Eugenio Méndez Docurro	11/03/1959	31/12/1962	ESIME
14	José Antonio Padilla Segura	01/01/1963	30/11/1964	ESIME
15	Guillermo Massieu Helguera	01/12/1964	01/12/1970	ENCB
16	Manuel Zorrilla Carcaño	01/01/1971	31/12/1973	ESIME
17	José Gerstl Valenzuela	01/01/1974	01/01/1977	ESIME
18	Sergio Viñals Padilla	01/01/1977	11/12/1979	ESIME
19	Héctor Mayagoitia Domínguez	12/12/1979	06/12/1982	ENCB
20	Manuel Garza Caballero	10/12/1982	02/12/1985	ESIA
21	Raúl Eric Talán Ramírez	03/12/1985	11/12/1988	ESIME
22	Óscar Javier Joffre Velázquez	12/12/1988	11/12/1994	ESCA
23	Diódoro Guerra Rodríguez	12/12/1994	11/12/2000	ESIME
24	Miguel Ángel Correa Jasso	12/12/2000	11/12/2003	ESE
25	José Enrique Villa Rivera	12/12/2003	02/12/2009	ESIQIE
26	Yoloxóchitl Bustamante Díez	03/12/2009	01/10/2014	ENCB
27	Enrique Fernández Fassnacht	20/11/2014	19/11/2017	ESIQIE
28	Mario Alberto Rodríguez Casas	19/11/2017	20/11/2020	ENCB
29	Arturo Reyes Sandoval	14/12/2020		ENCB



JUAN DE DIOS BÁTIZ PAREDES
1936



ROBERTO MEDELLÍN OSTOS
1937-1938



MIGUEL BERNARD PERALES
1938-1939



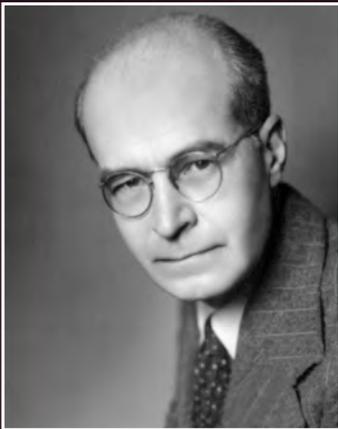
MANUEL CERRILLO VALDIVIA
1939-1940



WILFRIDO MASSIEU PÉREZ
1940-1942



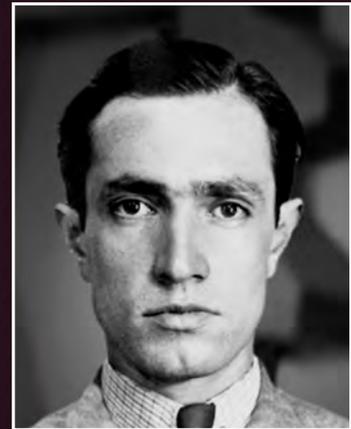
JOSÉ LAGUARDIA NÚÑEZ
1942-1944



MANUEL SANDOVAL VALLARTA
1944-1947



GUSTAVO ALVARADO PIER
1947-1948



ALEJANDRO GUILLOT SCHIAFFINO
1948-1950



JUAN MANUEL RAMÍREZ CARAZA
1950-1953



RODOLFO HERNÁNDEZ CORZO
1953-1956



ALEJO PERALTA CEBALLOS
1956-1959



EUGENIO MÉNDEZ DOCURRO
1959-1962



JOSÉ ANTONIO PADILLA SEGURA
1963-1964



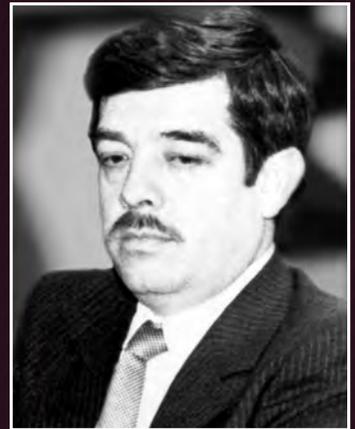
GUILLERMO MASSIEU HELGUERA
1964-1970



MANUEL ZORRILLA CARCAÑO
1970-1973



JOSÉ GERSTL VALENZUELA
1974-1976



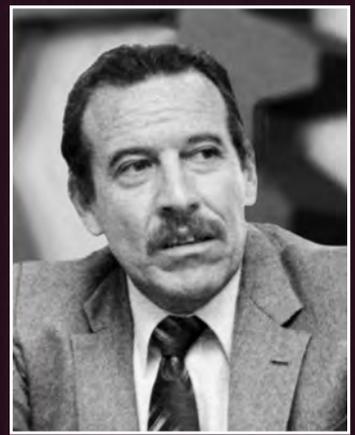
SERGIO VIÑALS PADILLA
1976-1979



HÉCTOR MAYAGOITA DOMÍNGUEZ
1979-1982



MANUEL GARZA CABALLERO
1982-1985



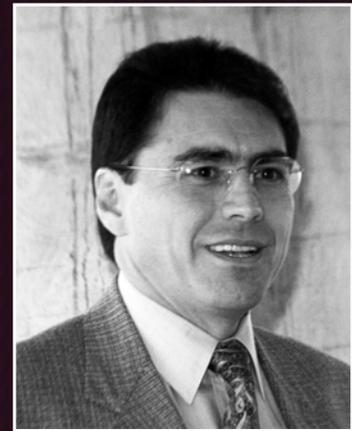
RAÚL ERIC TALÁN RAMÍREZ
1985-1988



ÓSCAR JAVIER JOFFRE VELÁZQUEZ
1988-1994



DIÓDORO GUERRA RODRÍGUEZ
1994-2000



MIGUEL ÁNGEL CORREA JASSO
2000-2003



JOSÉ ENRIQUE VILLA RIVERA
2003-2009



YOLOXÓCHITL BUSTAMANTE DÍEZ
2009-2014



ENRIQUE FERNÁNDEZ FASSNACHT
2014-2017



MARIO ALBERTO RODRÍGUEZ CASAS
2017-2020



ARTURO REYES SANDOVAL
14/12/2020

encabezaron con el nombramiento de jefe de Instituto adscrito al DETIC y 25 titulares lo han representado con el nombramiento de Directores Generales del IPN.

Respecto a las escuelas de donde han egresado los distintos directores generales del IPN, cabe resaltar que con la designación del Doctor Arturo Reyes Sandoval se suman seis egresados de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) en ocupar el cargo de Director General del Instituto.

Asimismo, a la fecha, 11 titulares del IPN han egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), sin contar a Manuel Cerrillo Valdivia, quien se preparó en la EIME, antecedente de la ESIME.



Primera Convocatoria de Admisión para UPIIT

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) emitió la Convocatoria para el Proceso de Admisión 2021-2022 que recibirá a la primera generación que estudiará en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería (UPIIT), Campus Tlaxcala, ubicada en la Plaza Bicentenario, en la capital del estado.

La convocatoria se publicó a partir del 29 de enero, de manera simultánea en las páginas oficiales del IPN: www.ipn.mx y de la Secretaría de Educación Pública de Tlaxcala (SEPE) <https://www.septlaxcala.gob.mx/>, así como en las redes oficiales de la dependencia tlaxcalteca, a fin de que los jóvenes puedan consultar los requisitos para su ingreso.

La obtención de la solicitud de registro se realizará a partir del 29 de enero y hasta el 15 de febrero en la página electrónica del IPN y la entrega de solicitudes de registro y expedición de la ficha de examen será el 18 de febrero en el Centro de Registro en Tlaxcala.

El examen de admisión se realizará el 27 de febrero, en la sede de aplicación de la entidad y la publicación de los resultados será a través de la página oficial del IPN el 6 de marzo. La obtención de la solicitud de inscripción se llevará a cabo el 13 de marzo en el Centro de Registro.

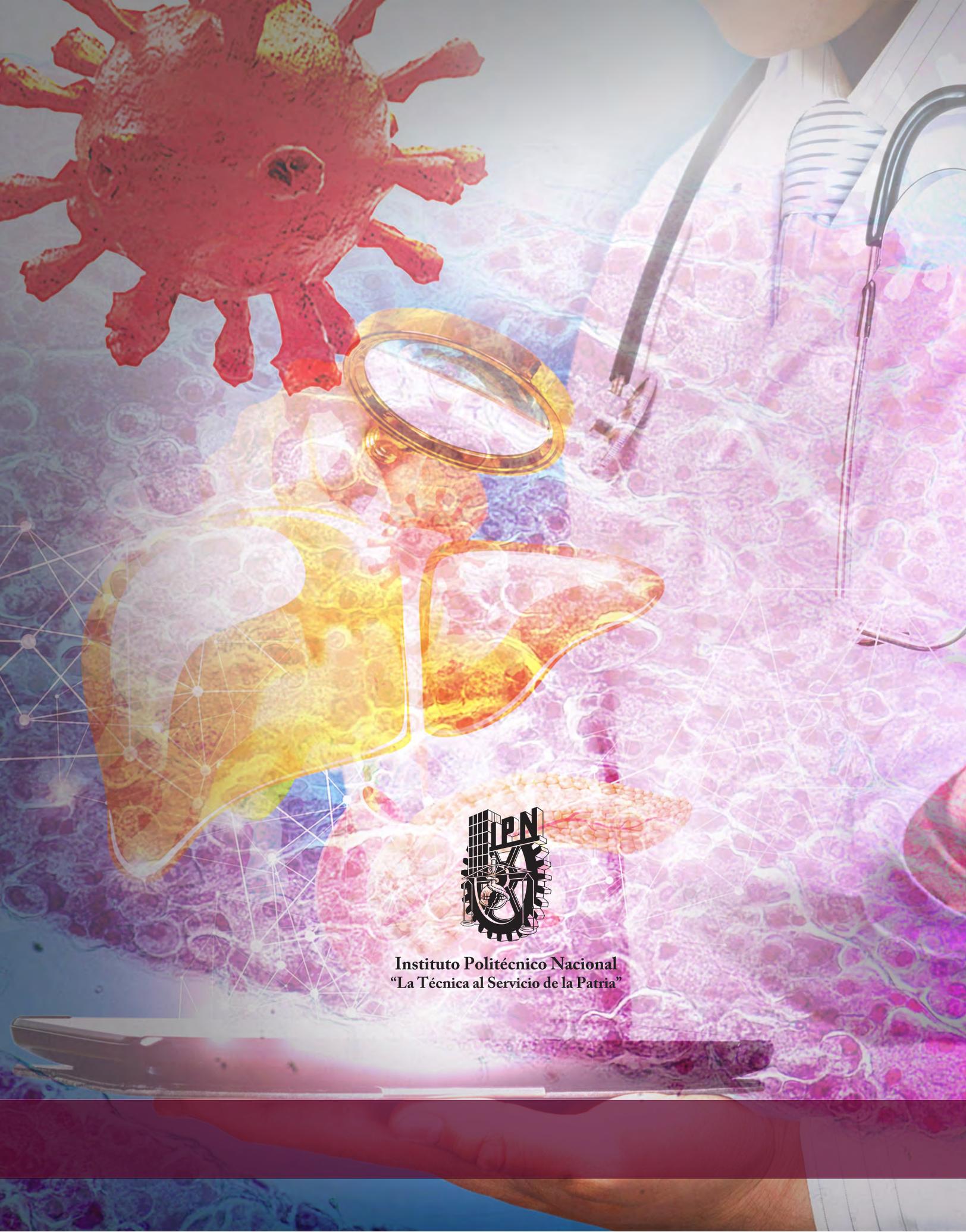
Durante la Segunda Sesión Ordinaria del XXXIX Consejo General Consultivo, Adolfo Escamilla Esquivel, Secretario Académico del IPN, informó que la UPIIT iniciará actividades formales el 16 de marzo con cuatro ingenierías en Biotecnología, Sistemas Automotrices, Transporte, Inteligencia Artificial y la Licenciatura en Ciencia de Datos.

Con esta acción el IPN cumple el compromiso de ampliar su oferta educativa en la entidad con carreras definidas que podrán vincularse a las necesidades de la planta productiva en crecimiento.

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Campus Tlaxcala

ACTIVIDAD	FECHAS	LUGAR
Publicación de la Convocatoria.	29 de enero, 2021	www.ipn.mx
Obtención de la Solicitud de Registro.	29 de enero al 15 de febrero, 2021	www.ipn.mx
Entrega de Solicitud de Registro y expedición de Ficha de Examen.	18 de febrero, 2021	Centro de Registro
Examen de Admisión.	27 de febrero, 2021	Sede de Aplicación
Publicación de Resultados.	06 de marzo, 2021	www.ipn.mx
Obtención de Solicitud de Inscripción.	13 de marzo, 2021	Centro de Registro
Inicio del Periodo Escolar.	16 de marzo, 2021	Unidad Académica

www.ipn.mx



Instituto Politécnico Nacional
“La Técnica al Servicio de la Patria”