SELECCIÓN
Gaceta
POLITÉCNICA
NÚMERO 131 31 DE JULIO DE 2020 AÑO XI VOL. 11

PEQUEÑA MOLÉCULA QUE PODRÍA SUSTITUIR A LA INSULINA

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

Calendario Académico

MODALIDAD ESCOLARIZADA

CICLO ESCOLAR 2020-2021

agosto

D	L	M	M	J	V	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

septiembre

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

octubre

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

noviembre

D	L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

diciembre

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

enero

D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

febrero

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

marzo

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

abril

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

mayo

D	L	M	M	J	V	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	IPN	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

junio

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

julio

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

agosto

D	L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

- Inicio del periodo escolar
- Fin del periodo escolar
- Día inhábil
- Vacaciones
- Registro de evaluación ordinaria
- Registro de evaluación extraordinaria
- Inscripción a evaluación a título de suficiencia
- Evaluación a título de suficiencia
- Fecha límite para registro de calificaciones
- Fecha límite para registro de evaluación por saberes previamente adquiridos
- Reinscripciones
- Celebración del Día del Politécnico
- Inscripción a recuperación académica
- Periodo de recuperación académica
- Registro de calificación de recuperación

ipn.mx

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

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

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

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

DIRECTORIO
Instituto Politécnico Nacional

Mario Alberto Rodríguez Casas
Director General

María Guadalupe Vargas Jacobo
Secretaria 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, Rocio Castañeda, Liliana García, Felisa Guzmán, Enrique Soto y Claudia Villalobos
Reporteros

Gabriela Díaz y Georgina Pacheco
Correctoras 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, Arlin Reyes, Manuel Reza y Esthela Romo
Diseño y Formación

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

ipn.mx

@IPN_MX

@ipn_oficial

ÍNDICE

3 Atención y orientación geriátrica virtual

6 Reconoce MARC a la comunidad politécnica por su esfuerzo ante contingencia sanitaria

8 Nuevas carreras en el IPN para ampliar habilidades en diferentes rubros

10 Presenta IPN Programa Institucional de Mediano Plazo 2020-2022

12 Guía para reapertura de actividades académicas

14 Pequeña molécula que podría sustituir a la insulina

18 Estudian cortezas medicinales para tratar enfermedades asociadas a colitis

22 Kit para el diagnóstico temprano de cáncer de huesos

26 Efecto cicatrizante de la cáscara de mango

29 Cubrebocas funcionales con materiales reciclados

32 Automedicarse para prevenir el COVID-19 puede poner en riesgo la vida

35 Careta y guante para monitoreo remoto de pacientes con COVID-19

38 Necesario modificar hábitos alimenticios ante COVID-19

42 Destaca IPN en certamen de pico satélites patrocinado por la NASA

46 Diseño de algoritmos bioinspirados para decisiones inteligentes

50 Crea IPN red neuronal artificial para medir temperatura, humedad y niveles de oxígeno del Metro

54 Nubes de polvo del Sahara, fenómenos recurrentes

57 Realizará IPN diagnóstico integral del impacto del sargazo en el Caribe mexicano

60 Indispensable atender medidas de protección civil por ciclones tropicales

62 Logra estudiante del IPN Premio Microsoft de Doctorado 2020

Selección Gaceta Politécnica, Año XI, Volumen 11, No. 131, 31 de julio de 2020, 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.

Atención y orientación geriátrica virtual

Claudia Villalobos

Estudiantes y profesionales de la ESEO ofrecen de manera virtual orientación a adultos mayores para evitar el contagio por SARS-CoV-2

Al inicio de la pandemia por COVID-19, la Organización Mundial de la Salud (OMS), hizo un llamado a las naciones para garantizar la protección de las personas mayores sin estigmatizarlas, dejarlas en medio del aislamiento en una situación de mayor vulnerabilidad o sin poder acceder a la atención social.

En ese contexto y tomando en cuenta las situaciones que ponen en riesgo a los adultos mayores, como las condiciones de salud subyacentes (afecciones crónicas, enfermedades respiratorias y/o cardiovasculares), especialistas de la Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia (ESEO), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), diseñaron un modelo de enfermería comunitaria, cuya intervención es preventiva.

De esa manera, estudiantes y profesionales de la Especialidad en Enfermería en Gerontogeriatría ofrecen de forma virtual servicio de orientación sobre medidas de prevención y cuidado para evitar el contagio por SARS-CoV-2, así como aspectos generales relacionados con la atención geriátrica que mejoren su bienestar y calidad de vida.

Ana María Cristina Reyes Reyes, Jefa de la SEPI y Óscar Rangel Herrera, Coordinador de la Especialidad en Enfermería en Gerontogeriatría encabezan el modelo de enfermería comunitaria

APOYO SIN RIESGO

Por condiciones propias de su edad, el sistema inmune de los adultos mayores está más debilitado que en edades tempranas y por ello es más complicado para su organismo combatir infecciones y aún más recuperarse en caso de enfermar de COVID-19.

Aunque esas circunstancias por ahora impiden que los alumnos de ese programa de posgrado realicen sus prácticas de manera presencial, no obstaculizaron que un grupo de docentes, encabezados por la Jefa de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI), Ana María Cristina Reyes Reyes y el Coordinador de dicha especialidad, Óscar Rangel Herrera, diseñaran dicho modelo de enfermería comunitaria y de esa forma apoyan a los adultos mayores sin ponerlos en riesgo.

Al respecto, la Directora de la ESEO, Guadalupe González Díaz, destacó que "esta es una nueva forma de aprendizaje y de prestación de servicio a los adultos mayores, quienes son parte del grupo de alta vulnerabilidad en esta pandemia y por ello no pueden quedar desprotegidos, así que de esta manera se les procurará la orientación y atención de primer contacto".

"Sin embargo, aunque se brinda atención de primer contacto, dependiendo de las necesidades de los adultos mayores, los especialistas decidirán si es necesario referirlos a alguna institución para su atención, ya que cuentan con la información de las instituciones más seguras, es decir, aquellas que no atienden casos de COVID-19, porque no se les puede exponer", puntualizó la maestra en ciencias de la salud.

La maestra González Díaz indicó que además de las condiciones de salud, la soledad y aislamiento son factores importantes para que los adultos mayores respondan a la enfermedad. En ese sentido, los especialistas y estudiantes que participan en el modelo de enfermería comunitaria cuentan con los conocimientos necesarios en torno a salud física y mental, aspectos bioéticos y todo lo relacionado con la gerontogeriatría para brindar una atención de calidad a este sector de la población.

Refirió que con la finalidad de que esta atención se sume de manera permanente a las prácticas que los jóvenes realizan en forma presencial en casas de asistencia de adultos mayores o en algunas instituciones de salud, se buscará establecer colaboración con el Instituto Nacional de Geriatría (Inger) para hacer más robusto el modelo y que cuando se vuelva a la normalidad éste sea un servicio más para apoyar a las personas de la tercera edad.

RECOMENDACIONES A LOS ADULTOS MAYORES

- A menos de que sea una situación de gravedad, no te expongas a salir en busca de atención médica, ponte en contacto con los profesionales en enfermería en gerontogeriatría del Instituto Politécnico Nacional, ellos te orientarán o canalizarán, en caso de ser necesario, a las instituciones de salud en donde no corras riesgos de contagio por SARS-CoV-2
- Reagenda tus citas médicas programadas
- No recibas visitas de familiares o amigos en tu domicilio, en la medida de lo posible comunícate con ellos vía telefónica o de manera virtual
- No olvides la importancia de realizar tus ejercicios de higiene postural, de fuerza y resistencia muscular, así como de equilibrio
- Ejercita tu mente mediante la lectura, resolución de crucigramas, juegos de mesa o a través de la música

EL USO DE LA TECNOLOGÍA

Es un hecho que las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se utilizan cada vez más para brindar terapias no farmacológicas dirigidas a mejorar la calidad de vida y/o recuperar su bienestar. Por ello los especialistas de la ESEO aprovechan estas herramientas tecnológicas para llevar a cabo dicha atención.

Precisó que los adultos mayores o sus familiares pueden externar sus inquietudes mediante el correo electrónico orangelh@ipn.mx o comunicarse mediante el enlace https://forms.gle/cXyq82LpLzpF23No9, para llenar un formulario y elegir la forma en la que quieren que los especialistas se pongan en contacto con ellos, la cual puede ser vía telefónica, por correo electrónico, por WhatsApp o mediante una videollamada, ya que lo más importante es que los pacientes se sientan en un clima de confianza y con la certeza de que son atendidos con el trato, respeto y cuidado que merecen.

Por condiciones propias de su edad, el sistema inmune de los adultos mayores está más debilitado que en edades tempranas

RECONOCE MARC

A LA COMUNIDAD POLITÉCNICA POR SU **ESFUERZO ANTE CONTINGENCIA SANITARIA**

Enrique Soto

Al presidir la Séptima Sesión Ordinaria del XXXVIII Consejo General Consultivo, el Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Mario Alberto Rodríguez Casas, reconoció a la comunidad politécnica por su capacidad de adaptación ante la contingencia sanitaria derivada de la pandemia por COVID-19 y la responsabilidad que asumió al pensar en su futuro y vencer adversidades, para culminar el semestre 20/2 en línea.

Rodríguez Casas subrayó que el Politécnico no regresará a las actividades académicas y administrativas presenciales hasta que el semáforo sanitario esté en color verde y las autoridades de salud indiquen que hay condiciones para hacerlo, ya que para esta administración la seguridad de todos los politécnicos es la máxima prioridad.

Mario Alberto Rodríguez Casas, Director General del IPN, reconoció a la comunidad politécnica por su responsabilidad para culminar el semestre en línea. Foto de Archivo

"Estamos listos para iniciar el próximo semestre en la modalidad híbrida y también para que la comunidad cuente con las medidas de seguridad en nuestras instalaciones (sanitización de espacios, cubrebocas, tapetes, sanitarios, termómetros infrarrojos, gel y caretas), sin embargo, debemos estar preparados por si esto no fuera posible y fuera necesario realizar el próximo semestre también en línea", abundó.

Sostuvo que actualmente se trabaja en varios frentes: En el caso de los docentes, se continuará preparándolos de manera urgente e intensiva, a través de capacitación en el manejo de herramientas para la impartición de clases en línea y a los estudiantes se les seguirá proporcionando guías e indicaciones para que puedan desarrollar los contenidos curriculares en esta modalidad.

Destacó el compromiso de los estudiantes, profesores y autoridades para concluir el semestre 20/2, quienes han demostrado su compromiso por la institución y han sabido adaptarse a las nuevas condiciones de enseñanza. "Con estos esfuerzos y actitudes, estoy convencido que el Politécnico va a continuar siendo la mejor institución de educación tecnológica de este país, vamos a seguir siendo la institución de la que se sientan orgullosos los mexicanos", expresó.

Al referirse a la comunidad del IPN, Rodríguez Casas resaltó: "Aquí se ve la fuerza del México del futuro, representada por la juventud politécnica. Al personal de apoyo y asistencia a la educación le agradezco haber propiciado que la actividad administrativa esencial continúe su desarrollo; a los directivos y funcionarios quiero agradecerles su trabajo constante que hace posible nuestra vida institucional. Gracias a todos ustedes no hemos detenido ni en lo académico ni en lo administrativo al Politécnico".

El Director General del IPN exhortó a la comunidad politécnica a cuidarse durante el confinamiento. "En estos días difíciles hemos perdido desafortunadamente miembros de la familia politécnica, otros han superado la enfermedad o han sufrido el dolor de compañeros, amigos o familiares ausentes. Les pido a los docentes, alumnos y personal de apoyo, que permanezcamos en confinamiento, mientras así lo determinen las autoridades sanitarias", finalizó.

Por su parte, el Secretario Académico, Jorge Toro González, reconoció a todos los estudiantes y profesores, quienes pusieron su empeño para que a través del portal (elementosdeaprendizaje.ipn.mx), que dio inicio el pasado 18 de marzo, se fortaleciera un ambiente de aprendizaje colaborativo de manera virtual y se lograra la conclusión de las actividades del semestre 2020/2. "Al día de hoy hemos llegado a más de 1 millón de visitas en este portal, casi 2 millones 100 mil páginas consultadas y más 260 mil materiales descargados", informó.

El Politécnico no regresará a las actividades académicas y administrativas presenciales hasta que el semáforo sanitario esté en color verde

Para el caso del inicio del semestre 21/1, comentó que del 21 al 25 de septiembre, de ser posible presencial, se realizarán los cursos intersemestrales para profesores. Las reinscripciones serán del 21 al 25 de septiembre del 2020 y el inicio del semestre será el 28 de septiembre de acuerdo al calendario escolar, ya sea de forma híbrida o en línea, de acuerdo con las condiciones sanitarias establecidas a nivel institucional.

En este sentido, las academias de profesores deberán de definir los materiales de apoyo a la educación, tomando en cuenta que parte de los cursos se llevarán a cabo en línea, como son: textos, videos, apuntes, proyectos, problemarios, simulaciones, casos prácticos, entre otros.

Asimismo, deben de programar las tutorías de docentes y alumnos, en caso de los modelos híbridos, ya que es muy importante la asesoría a los estudiantes para el desarrollo de sus actividades académicas.

NUEVAS CARRERAS EN EL IPN PARA AMPLIAR HABILIDADES EN DIFERENTES RUBROS

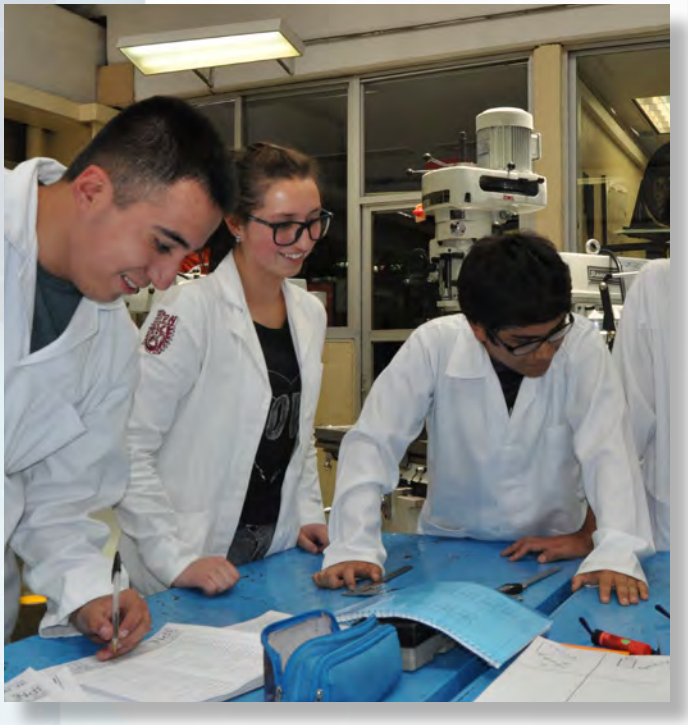
Liliana García

La pertinencia de la oferta educativa que ofrece el Instituto Politécnico Nacional (IPN) responde a las necesidades que demanda el mundo actual, por ello y con el objetivo de estar siempre a la vanguardia en programas académicos se aprobaron, para Nivel Medio Superior, cinco nuevas carreras de Técnico en: Gastronomía, Mercadotecnia Digital, Mecatrónica, Energía Sustentable y Sustentabilidad, todas ellas estarán disponibles a partir del periodo escolar 2020-2021/1.

Al aprobarse el diseño de dichos programas académicos en el marco de la Séptima Sesión Ordinaria del XXXVIII Consejo General Consultivo, el Director General del IPN, Mario Alberto Rodríguez Casas destacó que estas cinco nuevas carreras permiten darle continuidad a la formación de los jóvenes desde que ingresan a nuestro nivel medio superior hasta que egresan a nivel posgrado, "este es un esfuerzo importante que hacen nuestros profesores, funcionarios y directivos para ofrecer una formación más pertinente a nuestros estudiantes".

En su oportunidad, el Secretario Académico, Jorge Toro González, explicó que con estas cinco carreras suman 16 los nuevos programas académicos impulsados por esta administración, 10 corresponden a nivel superior y 6 a nivel medio superior, todos ellos con un enfoque en la Educación 4.0 como lo mandata la Agenda Estratégica de Transformación.

Con estas cinco carreras suman 16 los nuevos programas académicos impulsados por esta administración, 10 corresponden a nivel superior y 6 a nivel medio superior



El perfil de Técnico en Mercadotecnia Digital, le facilitará al estudiante identificar hábitos de consumo, participar en el diseño y desarrollo de productos y servicios

La Directora de Educación Media Superior, Rosalba García Carrillo, detalló los objetivos y el perfil académico que obtendrán los egresados de cada carrera, así como las unidades en las que se cursarán.

La carrera de Técnico en Gastronomía, que se impartirá en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 13 "Ricardo Flores Magón", permitirá al egresado el dominio de técnicas culinarias de la cocina nacional e internacional, la aplicación de conocimientos del programa de manejo higiénico en los alimentos basados en normas y altos estándares de calidad, así como conocer las metodologías para contribuir a la solución de problemas de operación, dentro de establecimientos de alimentos y bebidas.

El perfil de Técnico en Mercadotecnia Digital, a impartirse en los CECyT 12 "José María Morelos" y 14 "Luis Enrique Erro", le facilitará al estudiante identificar hábitos de consumo, participar en el diseño y desarrollo de productos y servicios, colaborar en diseño de campañas en medios digitales, diseñar planes de mercadotecnia digital y crear contenidos en redes sociales, entre otros aspectos.

Los alumnos de los CECyT 1 "Gonzalo Vázquez Vela", 2 "Miguel Bernard", 9 "Juan de Dios Bátiz" y 10 "Carlos Vallejo Márquez" podrán formarse como Técnicos en Mecatrónica con lo que integrarán los conocimientos de las áreas mecánica, electrónica, computacional y control en el diseño de modelos y prototipos mecatrónicos, diagnosticarán y darán mantenimiento a dispositivos y sistemas, manejarán herramientas computacionales de vanguardia y conocerán materiales enfocados a la fabricación de dispositivos.

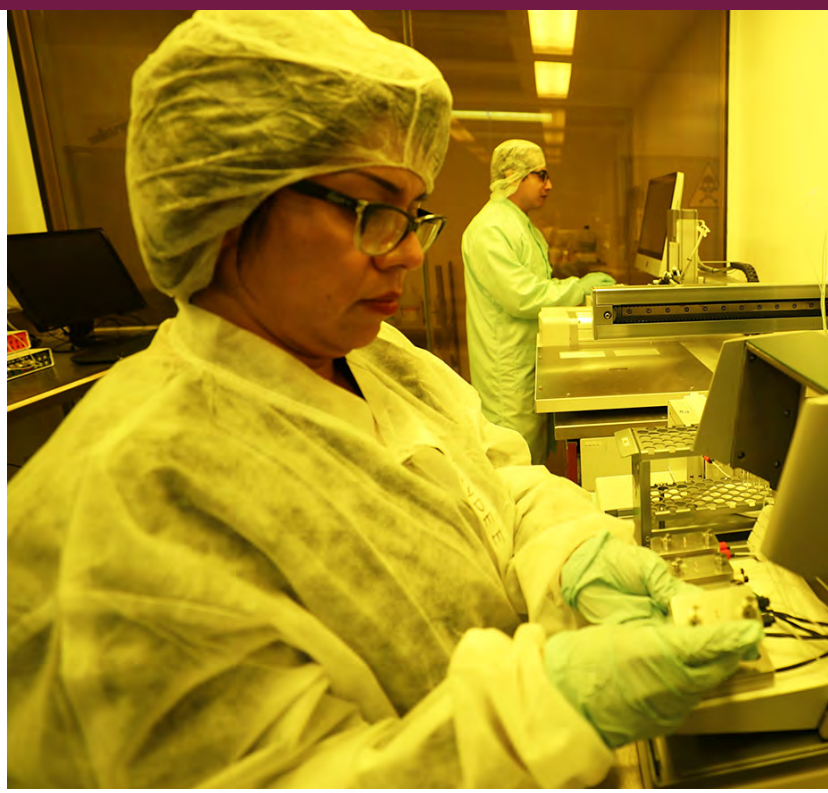
En los CECyT 7 "Cuauhtémoc" y 11 "Wilfrido Massieu" se podrá cursar la carrera de Técnico en Energía Sustentable, los egresados podrán desarrollar e interpretar planos y diagramas de instalaciones eléctricas con celdas fotovoltaicas, crear soluciones para la instalación, operación y mantenimiento a sistemas de energía sustentables (inclusive las relativas a la red de autoconsumo), así como analizar y proponer mejoras a instalaciones existentes para el uso eficiente de la energía.

El egresado del programa académico de Técnico en Sustentabilidad, que se formará en el CECyT 15 "Diódoro Antúnez Echegaray", podrá coadyuvar en la prevención, construcción, gestión y ejecución de alternativas de solución a los problemas del entorno ambiental a través del desarrollo e implementación de tecnologías innovadoras sustentables.

PRESENTA IPN

Programa Institucional de Mediano Plazo

2020-2022



Adda Avendaño

Para dar continuidad a la estrategia de desarrollo institucional y concretar el programa de transformación con impacto social, definido por la actual administración del Instituto Politécnico Nacional (IPN), se dieron a conocer los lineamientos y el proceso para estructurar el Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP) 2020-2022, para cada unidad académica y dependencia politécnica.

La Coordinadora General de Planeación e Información Institucional del IPN, María Dolores Sánchez Soler, indicó que el PIMP es un documento trianual derivado del Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2019-2024, base y elemento articulador que junto con la normatividad federal, define las directrices de trabajo de la comunidad durante los próximos tres años.

Al presentar el Programa, durante la Séptima Sesión Ordinaria del XXXVIII Consejo General Consultivo, destacó que se busca materializar los ejes fundamentales y transversales del PDI mediante 31 proyectos con 123 acciones, que describen las actividades que el Politécnico realiza para el cumplimiento de su misión institucional y se establecen 162 indicadores de resultados que permitirán hacer el seguimiento y medir el avance de las metas programadas para cada año.

Resaltó que para cumplir con la misión de formar integralmente a técnicos, profesionistas e investigadores con énfasis en la pertinencia y calidad de los programas educativos y la vinculación con los sectores productivo y social se estructuró al PIMP con ejes fundamentales y transversales, proyectos, objetivos, acciones e indicadores de resultados, así como métodos de cálculo y metas, además se determinó a las áreas coordinadoras y operativas que lo realizarán.

"El PIMP es el resultado del trabajo participativo de la administración y la expresión cuantitativa y trianual de la planeación, para ello se establecieron indicadores meta, calendarios y agentes responsables para alcanzar los objetivos plasmados en el Programa de Desarrollo Institucional, con el que comparte los cinco ejes fundamentales y dos transversales, además de los proyectos plasmados en cada uno de los ejes", detalló.

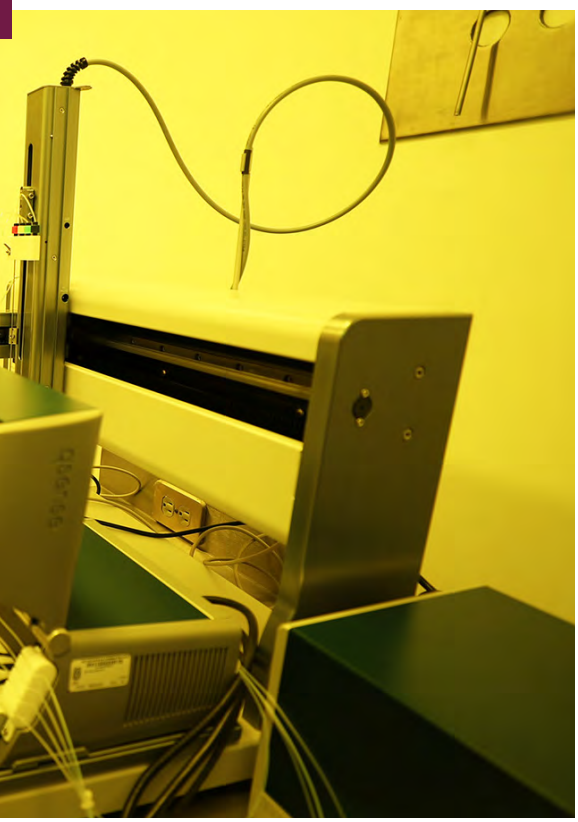
Aseveró que una parte central serán los indicadores de resultados, porque reflejarán el producto del trabajo colaborativo con las áreas de coordinación institucionales y permitirán medir, a través de metas, los compromisos que cada área asumirá para el periodo trianual 2020-2022, en el cumplimiento de sus funciones sustantivas.

María Dolores Sánchez precisó que el proceso de planeación institucional inició con el Programa de Trabajo presentado por el Director General, "El Orgullo de ser Politécnico: una transformación con impacto en el desarrollo nacional", la integración de la Agenda Estratégica de Transformación, así como con el PDI, resultado del trabajo de todas las dependencias politécnicas y del proceso de consulta en línea de toda la comunidad.

Aseguró que el Programa Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo (PEDMP) 2020-2022 también integra elementos de la planeación institucional con los principios estructurales del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, así como con los objetivos y estrategias prioritarias de los programas Sectorial de Educación y del Programa Institucional del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

"El PIMP será el punto de partida para que todas las dependencias politécnicas integren sus planes de trabajo y generen su Programa Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo, el cual les permitirá establecer y programar las actividades para dar orden y cumplimiento a los compromisos señalados por el Politécnico, mismos que lo han colocado como uno de los líderes de la educación superior de México", señaló la Maestra en Ciencias.

Finalmente, informó que el PIMP 2020-2022 está disponible para su consulta en el portal institucional www.ipn.mx/ y en la página electrónica de la Coordinación General de Planeación e Información Institucional del IPN.



El proceso de planeación institucional inició con el Programa de Trabajo presentado por el Director General, "El Orgullo de ser Politécnico: una transformación con impacto en el desarrollo nacional"

El PIMP será el punto de partida para que todas las dependencias politécnicas integren sus planes de trabajo y generen su Programa Estratégico de Desarrollo de Mediano Plazo

Guía para reapertura de ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Enrique Soto

Al participar en la presentación de la Guía Práctica para la Reapertura de Actividades Académicas en la Ciudad de México (CDMX), el Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Mario Alberto Rodríguez Casas, afirmó que esta nueva herramienta "es resultado del interés del Gobierno de la CDMX y de las Instituciones de Educación Superior, las cuales han aportado sus conocimientos y experiencias para analizar el estado actual de cada miembro institucional, explicar las acciones adoptadas para la continuidad académica y, sobre todo, prever y enriquecer las estrategias para el futuro regreso a las actividades presenciales".

"Las restricciones que nos ha impuesto la crisis sanitaria por la que atraviesa el mundo entero, nos exige actuar oportunamente y con toda responsabilidad, para que al tiempo que mantenemos nuestras actividades académicas, preparemos un regreso seguro con protocolos homologados, que se conviertan en una guía efectiva para las comunidades de las Instituciones de Educación Superior", aseveró.

El Titular del IPN, Mario Alberto Rodríguez Casas, participó en la presentación de la Guía Práctica para la Reapertura de Actividades Académicas en la CDMX

Durante la ceremonia, que efectuó el Gobierno de la Ciudad de México (CDMX) de forma virtual, Rodríguez Casas enfatizó: "En la medida en que logremos coordinar esfuerzos entorno a un mismo objetivo, la capacidad de resiliencia de las Instituciones de Educación Superior se incrementará. La pandemia está poniendo a prueba a gobiernos, instituciones y sociedades en todo el mundo; los retos son mayúsculos y debemos hacer acopio de todas las capacidades que estén a nuestro alcance para superarlos".

Para el Politécnico Nacional, indicó Rodríguez Casas, es una gran oportunidad formar parte de la Red ECOs y, particularmente, de la Red de Universidades Resilientes. "Para asegurar el regreso de nuestros estudiantes a las aulas, de manera ordenada y segura, tras este periodo de confinamiento a causa de la propagación de COVID-19, es fundamental tener claridad en qué hacer, cuándo y cómo hacerlo. La guía fue una aportación fundamental para el diseño que hizo el IPN de su Plan Integral de Regreso a Clases", refirió.

Expresó su reconocimiento al Gobierno de la CDMX, particularmente a la Jefa de Gobierno, Claudia Sheinbaum Pardo, y a las secretarias de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil (SGIRPC), Myriam Urzúa Venegas y de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (Sectei), Rosaura Ruiz Gutiérrez, por esta iniciativa, cuyo resultado del trabajo de sus expertos fue la Guía Práctica para la Reapertura de Actividades Académicas.

También destacó la labor de los especialistas que integran el Comité Institucional de Seguridad y Resiliencia del IPN, por su participación en la construcción de esta guía y el Plan Integral de Regreso a Clases.

En su momento, Urzúa Venegas sostuvo que el objetivo de esta alianza estratégica es vincular a la comunidad académica y al Gobierno de la CDMX, para la construcción de espacios y saberes hacia una ciudad resiliente. "Tenemos cinco ejes claves para el retorno a las actividades académicas: reingeniería de los procesos académicos, mitigación del riesgo, prevención y promoción de la salud, digitalización de los procesos administrativos y evaluación de la situación familiar y económica".

A su vez, Ruiz Gutiérrez aseguró que mientras no haya una vacuna o un tratamiento definitivo para COVID-19, se tienen que utilizar todas las normas de protección. "No debemos olvidar eso, porque el contagio puede subir, si no nos activamos con un cuidado extremo. La idea de este trabajo es precisamente llamar la atención de cómo podemos activarnos con sumo cuidado, gran responsabilidad y con la gradualidad que se requiere".

La Guía Práctica para la Reapertura de Actividades Académicas integra las recomendaciones del Plan Gradual Hacia la Nueva Normalidad en la CDMX y del Programa de Universidades Resilientes. Fue elaborada en el marco de la Red ECOs de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la CDMX (integrada por instituciones de educación superior públicas y privadas, centros de investigación científica y tecnológica, y diversas dependencias del Gobierno de la CDMX).

PEQUEÑA MOLÉCULA QUE PODRÍA SUSTITUIR A LA INSULINA

Claudia Villalobos

Una pequeña molécula podría hacer la gran diferencia entre evitar lastimarse diariamente la piel al inyectarse o ingerir una cápsula para mantener en óptimas condiciones los niveles de glucosa en la sangre. Todo dependerá de los resultados que obtengan los científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN), quienes descubrieron que una molécula, cuyo sitio activo es de apenas cinco átomos, reduce los niveles de glucosa en la sangre, por lo que aquellas personas que padecen diabetes mellitus tipo I y tipo II en etapa avanzada podrían disponer de un nuevo tratamiento para el control de su enfermedad.

La mayoría de las personas que padecen diabetes y utilizan insulina necesitan al menos dos inyecciones al día para mantener un buen control, pero hay quienes necesitan tres o cuatro inyecciones diariamente, las cuales deben aplicarse cada vez en un sitio diferente para evitar inflamación o endurecimiento del tejido graso subcutáneo. La molestia de la inyección disminuye el apego al tratamiento y facilita el desarrollo de complicaciones a largo plazo.

Por ello, esta molécula que estudia el grupo de investigación liderado por la científica Guadalupe Cleva Villanueva López, adscrita a la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI) de la Escuela Superior de Medicina (ESM), podría significar una mejor calidad de vida para quienes padecen dicha enfermedad luego de que realicen las pruebas de farmacocinética para valorar la posibilidad de administrarla vía oral.

HALLAZGO FORTUITO

La doctora Cleva Villanueva ha realizado diversos estudios con ratas diabéticas desde hace más de una década con resultados prometedores, sin embargo éste fue un hallazgo fortuito que cambió el rumbo de la investigación, ya que originalmente se había planeado hacer el estudio con otra sustancia.

"Para reducir el nivel de glucosa en ratas diabéticas probamos una sustancia que sólo se puede disolver con algunos solventes a los que llamamos vehículos; a un grupo de roedores le inyectamos el compuesto diluido y a otro únicamente el disolvente. Durante la evaluación observamos que ambas sustancias reducían la glucosa, por lo que decidimos usar en los experimentos únicamente el vehículo sin el compuesto original. Nos sorprendimos ante el efecto, así que repetimos los ensayos en diversas ocasiones y en todas ellas comprobamos que el efecto de la molécula es parecido al de la insulina", explicó.

Guadalupe Cleva Villanueva López, científica de la ESM

Grupo de investigación liderado por la doctora Guadalupe Cleva

ESTUDIOS

La integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel I, precisó que el estudio consistió en administrar el vehículo vía intraperitoneal diariamente durante 14 semanas a un grupo de ratas hembras y machos con diabetes tipo I (que sólo puede tratarse con insulina), a otro conjunto de roedores diabéticos no le administraron el solvente y a un tercer grupo de animales sanos le aplicaron el diluyente.

Durante el estudio corroboraron que el primer grupo se mantuvo estable con un índice entre 150 y 180 miligramos por decilitro (mg/dl) de glucosa en la sangre; mientras que los animales sin tratamiento murieron luego de alcanzar índices glucémicos de 600 mg/dl, asimismo desarrollaron cataratas de forma similar al ser humano; en tanto que las ratas sanas registraron hipoglucemia y murieron por esa causa.

PAPEL DE LA INSULINA EN EL ORGANISMO

La insulina es una de las hormonas que produce el páncreas y juega un rol protagónico para mantener el adecuado equilibrio en el cuerpo. Actúa como una llave que abre la cerradura de las puertas de las células para que la glucosa entre y se utilice como energía. Cuando por falta de insulina la glucosa no puede entrar a las células, se acumula en la sangre y, si no se aplica algún tratamiento, causa complicaciones a largo plazo.

Para conseguir la patente definitiva del nuevo tratamiento iniciarán las pruebas de farmacocinética para evaluar su efecto vía oral

Después de cada comida, el sistema nervioso detecta que hay alimento en el estómago y, a través de los nervios, envía señales eléctricas al páncreas para que éste libere enzimas al intestino e insulina al torrente sanguíneo y se use la glucosa como fuente de energía para todos los procesos del organismo.

Cuando la actividad de la insulina no es suficiente (porque el páncreas no la está produciendo en cantidades adecuadas), o porque no funciona apropiadamente, la glucosa se acumula en la sangre, lo cual ocasiona una serie de complicaciones que, con el paso del tiempo, producen daños en el cuerpo y disminuyen significativamente la calidad de vida de las personas; la elevación de glucosa en la sangre se conoce como hiperglucemia y es un signo característico de la diabetes mellitus.

PATENTE

Todo nuevo tratamiento requiere de múltiples pruebas para garantizar que no cause reacciones adversas al organismo. En ese sentido, la investigadora politécnica detalló que para descartar efectos tóxicos y corroborar la inocuidad de la molécula, realizaron pruebas de función hepática y renal a las ratas diabéticas con tratamiento y los resultados de ambas fueron normales.

Esta molécula podría significar una mejor calidad de vida para quienes padecen dicha enfermedad

De esa forma, y luego de administrar de forma ininterrumpida la pequeña molécula durante el tiempo que duró el estudio, el grupo de investigación –en el que participan Evelyn Mateos Romero y Arturo Alva Félix-Díaz, alumnos de doctorado y licenciatura, respectivamente–, confirmó que ésta actúa de manera similar a la insulina, por ello la doctora Villanueva López realizó los trámites correspondientes y obtuvo la patente provisional en Estados Unidos.

La investigadora politécnica subrayó que para conseguir la patente definitiva del nuevo tratamiento iniciarán las pruebas de farmacocinética para evaluar su efecto vía oral y, dependiendo de esos resultados, determinarán si es posible administrarlo por esa vía o si prueban su eficacia vía subcutánea.

Destacó que la protección provisional del hallazgo garantiza que nadie pueda realizar investigaciones en diabetes con esa molécula, lo cual les da ventaja para profundizar los estudios, producto del talento científico del Instituto Politécnico Nacional, y tener la posibilidad de revolucionar el tratamiento de esta enfermedad que aqueja a millones de personas en el mundo y en México representa la segunda causa de muerte entre la población.

ESTUDIAN CORTEZAS MEDICINALES PARA TRATAR ENFERMEDADES ASOCIADAS A COLITIS

Adda Avendaño

La gran diversidad biológica, cultural e histórica de México ha permitido la práctica de la medicina tradicional a lo largo de todo el territorio nacional, estos conocimientos milenarios han sido retomados por investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), quienes en conjunto analizan extractos derivados de las cortezas de los árboles Cuachalalate y Chupandilla, como candidatos para desarrollar nuevos fármacos, debido a su amplio espectro terapéutico para tratar enfermedades asociadas a colitis, incluyendo el cáncer.

> Los fármacos con los que actualmente se cuenta para tratar colitis pueden producir, entre otros efectos secundarios, dolor de cabeza y náuseas

Mario Rodríguez Canales, estudiante de Doctorado en Ciencias Quimicobiológicas de la ENCB

El alcance de esta investigación es validar los efectos benéficos de ambas cortezas y, posteriormente, identificar compuestos para elaborar nuevos fármacos para colitis

ENFERMEDAD DE LA SOCIEDAD MODERNA

Mario Rodríguez Canales, estudiante de Doctorado en Ciencias Quimicobiológicas de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), explicó que la colitis ulcerativa es una enfermedad inflamatoria del intestino que se caracteriza por presentar inflamación en el colon y problemas de diarrea con sangre, tenesmo (contracciones violentas y dolorosas del recto), dolor abdominal, malestar estomacal y pérdida de peso.

Añadió que este padecimiento es considerado como un desorden de la sociedad moderna en el que se encuentran involucrados diversos factores como el medio ambiente, dietas altas en azúcar y grasa, uso excesivo de medicamentos y elevados niveles de estrés, entre otros. Actualmente se cuenta con fármacos para su tratamiento, sin embargo, puede producir efectos secundarios como dolor de cabeza, náuseas y flatulencias.

Rodríguez Canales se interesó en las infusiones de Cuachalalate (*Juliania adstringens* o *Amphipterygium adstringens*) y Chupandilla (*Cyrtocarpa procera*), plantas endémicas de México, que son ampliamente utilizadas por médicos tradicionales para tratar problemas del tracto digestivo con muy buenos resultados y sin efectos secundarios.

Para ello, el Maestro en Ciencias, con especialidad en Inmunología por la ENCB, consideró retomar los trabajos etnobotánicos de un grupo de especialistas de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI), de la UNAM, encabezados por la doctora Margarita Canales Martínez, que realizó un estudio profundo sobre el uso de plantas medicinales en la comunidad de San Rafael, Coxcatlán, ubicada en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, en los límites de los estados de Puebla y Oaxaca.

EXPERIMENTOS *IN VITRO* Y EN MODELOS ANIMALES

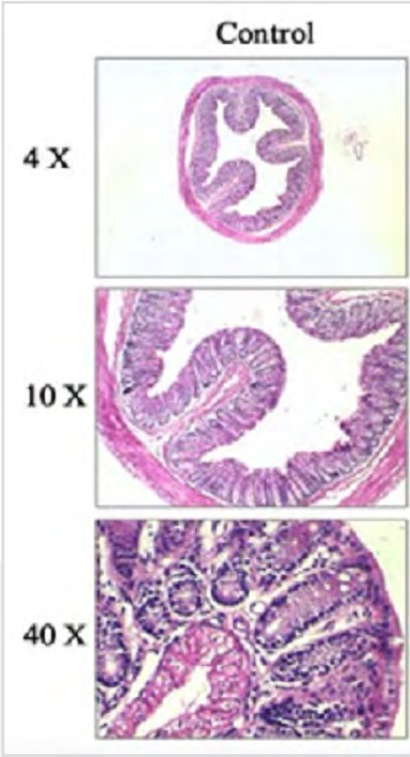
El Cuachalalate es uno de los productos naturales más populares de la medicina tradicional mexicana, de hecho, algunos mercados reportan que 25 kilos de la corteza pueden venderse en un lapso de tres días por su alta demanda, la cual frecuentemente se mezcla con la corteza de Chupandilla para aumentar su rendimiento. Así esta mezcla de cortezas se utiliza para aliviar diferentes problemas gastrointestinales.

Para contar con una evidencia científica, el biólogo procedió a realizar pruebas biomédicas *in vitro* a los extractos de esas cortezas para confirmar su actividad antimicrobiana, antifúngica y antioxidante. En ese análisis además encontró que también poseen fenoles y flavonoides con capacidad antioxidante y antiinflamatoria, por lo que fueron considerados para ser probados en modelos animales de colitis, donde el desarrollo y la patogénesis de la enfermedad son similares a la humana.

"Luego de inducir la enfermedad en los roedores, se les administró de manera oral los extractos de las cortezas por un periodo de 12 días, al final se analizaron marcadores del padecimiento como son sangrado, diarrea y pérdida de peso, que son indicadores de un alto grado de severidad de la enfermedad y observamos que todo se encontraba disminuido de manera muy significativa, incluso sin rastros de sangrado", detalló.

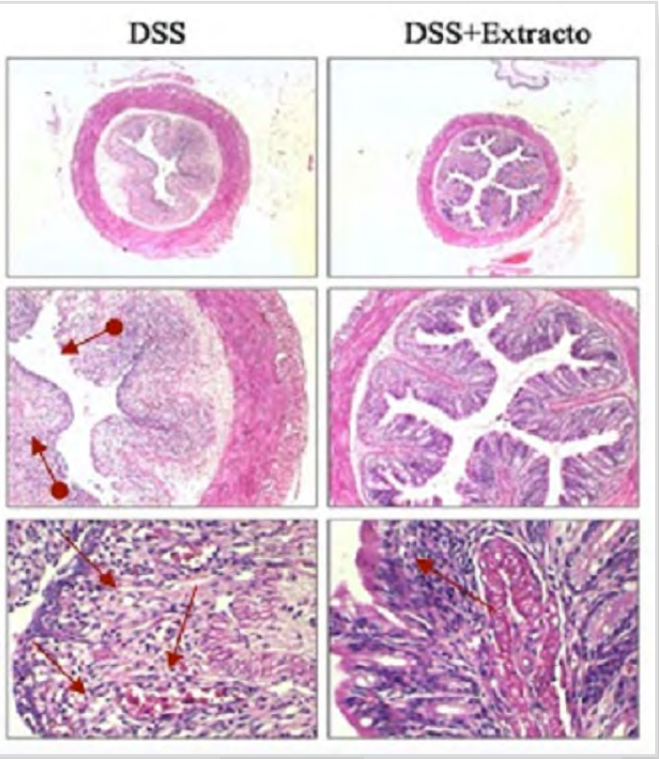
Ante las evidencias a nivel macroscópico de los modelos *in vivo*, se llevó a cabo un estudio microscópico a través de cortes histológicos, donde se constató que la administración de los extractos también disminuyó la pérdida de organización del intestino y su acortamiento, síntomas característicos del padecimiento.

Extractos derivados de las cortezas de los árboles Cuachalalate y Chupandilla para tratar enfermedades asociadas a colitis, incluyendo el cáncer



La colitis es producida por varios factores como el medio ambiente, dietas altas en azúcar y grasa, así como el uso excesivo de medicamentos y estrés

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la medicina tradicional como la suma de conocimientos, técnicas y prácticas fundamentadas en las teorías, creencias y experiencias de las diferentes culturas, que está dirigida a mantener la salud, tanto física como mental de un pueblo.



Cortes histológicos de colon representativos de los grupos experimentales

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN CON CÁNCER

Mario Rodríguez Canales, quien realiza su posgrado con la asesoría de los doctores Elizdath Martínez Galero, del Laboratorio de Diabetes y Toxicología de la Reproducción y Teratogénesis, de la ENCB y Marco Antonio Rodríguez Monroy, del Laboratorio de Investigación Biomédica en Productos Naturales, de la FESI, informó que la colitis ulcerosa es una problemática multifactorial que puede derivar en cáncer de colon, dato preocupante, ya que es la segunda causa de muerte relacionada a cáncer en México y la tercera en el mundo.

La investigación que realiza para su tesis de doctorado se titula "Efecto del uso de las cortezas medicinales de *Juliania adstringens* y *Cyrtocarpa procera* en un modelo de cáncer de colon asociado a colitis", por lo que en este momento desarrolla experimentos tanto *in vitro* con líneas celulares cancerígenas, como *in vivo* con modelos animales de cáncer de colon, con resultados parciales pero muy prometedores.

"Lo que hemos observado hasta el momento es que la administración de los extractos de Cuachalalate y Chupandilla han disminuido de manera significativa la carga tumoral y el tamaño de los tumores en el intestino, además de que presentan un efecto sobre la viabilidad de las células cancerígenas", aseguró.

Resaltó que el alcance de su investigación es validar científicamente los efectos benéficos del uso de las infusiones de estas cortezas medicinales, sin embargo, de continuar esta línea de estudio se podría llegar, a largo plazo, a la identificación y purificación de compuestos que pudieran ser utilizados para la elaboración de nuevos fármacos.

Por último, señaló que los hallazgos encontrados a través de sus proyectos de tesis de maestría y doctoral referentes a los efectos del uso de las cortezas medicinales de *Juliania adstringens* o *Amphipterygium adstringens* y *Cyrtocarpa procera* en modelos de colitis y de cáncer de colon asociado a colitis, fueron aceptados y publicados como artículos científicos en la revista internacional especializada *Mediators of Inflammation* en 2016 y 2020 respectivamente, y actualmente se encuentra a la espera de una tercera publicación.

KIT PARA EL DIAGNÓSTICO
TEMPRANO DE CÁNCER DE HUESOS

Claudia Villalobos

La vida de Luis era la de un chico normal, a sus 14 años cursaba el segundo grado de secundaria y jugaba en las fuerzas básicas de un equipo de futbol, por lo que entrenaba por las tardes tres veces a la semana. Aunque su salud era aparentemente normal, el adolescente se quejaba desde hacía dos meses de dolor en la rodilla izquierda, cuya intensidad había incrementado la última semana y la articulación ahora presentaba inflamación, pero lejos de imaginar que aquello era un problema serio de salud, atribuyeron el malestar y la condición física a algún golpe ocurrido durante los entrenamientos.

Todo empezó de manera silenciosa cuando aquella célula ósea sana desarrolló cambios en su Ácido Desoxirribonucleico (ADN) que alteraron las instrucciones y dieron la pauta para producir hueso nuevo cuando no era necesario, dicha acumulación dio origen a un tumor de células óseas malformadas que comenzaron a invadir y destruir el tejido sano. Así inició el sarcoma en el hueso de la pierna de Luis, alrededor de la rodilla.

ADOLESCENTES, LOS MÁS AFECTADOS

"Aunque el osteosarcoma puede presentarse a cualquier edad, la mayoría de estos tumores ocurren en niños y adultos jóvenes, pero son los adolescentes el grupo etario más afectado", afirmó la científica del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Paola Castillo Juárez.

Esta es una de las principales neoplasias que atacan a niños y jóvenes, quienes tienen toda una vida por delante, sin embargo, actualmente no se cuenta con una prueba de diagnóstico rápida. "No existe un marcador específico para descubrirla, por ello el diagnóstico es tardado (aproximadamente seis meses) y la mayoría de las veces la afección ya se encuentra en etapas avanzadas", comentó la científica.

El problema de los tumores óseos, explicó, es que pueden pasar desapercibidos porque su manifestación clínica se asemeja a la de dolores, deformaciones y fracturas producidas por lesiones óseas. En ese sentido, como en el caso de Luis, un atleta difícilmente sospecharía que el dolor que siente ocasionalmente en los huesos pueda estar relacionado con una tumoración.

"Por ser asintomáticos en la etapa inicial, la mayoría de las veces los tumores óseos pasan desapercibidos hasta que llegan a un estadio más avanzado, por ello pensamos que este proyecto podrá ser un parteaguas para el diagnóstico temprano", puntualizó la catedrática e investigadora de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), del IPN.

Paola Castillo Juárez, científica y catedrática de la ENCB, con su equipo de trabajo

En la ENCB se desarrolló una prueba para el diagnóstico temprano de cáncer de huesos que servirá para conocer la fase de la enfermedad

MARCADOR TUMORAL

La doctora Paola Castillo refirió que la investigación se centró en la realización de un inmunoensayo (prueba de Elisa), mediante el cual comprobaron la sobreexpresión de una proteína en suero de pacientes con cáncer de huesos, por lo que desarrollaron una prueba para el diagnóstico temprano, la cual se incluirá en un kit que constituirá una aportación para la detección oportuna de esta neoplasia.

A diferencia de una biopsia, esta prueba no es invasiva y tendrá un costo accesible. "La presentación portátil que se incluirá en el kit brindará el resultado en aproximadamente una hora y se diseñará de tal forma que el médico pueda conocer la fase en que se encuentra la enfermedad", informó.

La joven investigadora destacó que este marcador tumoral, cuya patente está en trámite, permitirá ofrecer mejores expectativas de vida a muchos niños y adultos jóvenes, que son los grupos con mayor índice de este tipo de cáncer, el cual es muy agresivo y puede ocasionar la pérdida de extremidades o la muerte.

LOS ESTUDIOS

La investigación se ha realizado con apoyo del especialista del Instituto Nacional de Cancerología (Incan), Mario Cuéllar Hübbe, además de contar con la participación de una docena de estudiantes de licenciatura que se han graduado con el proyecto.

Los estudios han sido muy meticulosos. La doctora Paola Castillo expuso que como parte del protocolo se llevaron a cabo pruebas con muestras de suero y orina de personas con osteosarcoma (cáncer de huesos más común), cánceres de tiroides, próstata, ovario y mesotelioma (en el recubrimiento pulmonar), así como en 130 donadores sanos.

De esa manera, determinaron que aun cuando la proteína ZNF-395 se expresa en la orina, la presencia en el suero es muy superior. "La evidencia mostró que en ningún otro tipo de cáncer se sobreexpresó la molécula, únicamente en osteosarcoma, en tanto que en el suero de personas sanas su nivel fue normal, entre 90 y 100 microgramos, a diferencia de las muestras de osteosarcoma en las que se elevó entre 800 y mil microgramos dependiendo del avance de la enfermedad, lo que permite concluir que la proteína es un marcador específico para esa neoplasia", afirmó.

La experta politécnica aclaró que la proteína es de tipo celular y tiene varias funciones en el organismo, entre ellas destaca el papel que juega en el crecimiento y apoptosis (muerte) de las células y cuando no hay oxígeno suficiente actúa como mecanismo de defensa, ya que ayuda a generar citocinas que despiertan al sistema inmune. "Sin embargo, ante el osteosarcoma actúa como marcador tumoral", enfatizó.

Detalló que actualmente el nivel de la proteína se visualiza mediante un espectrofotómetro, pero la prueba portátil determinará el resultado con sólo colocar la muestra del paciente.

Aunque el osteosarcoma puede presentarse a cualquier edad, la mayoría de estos tumores ocurren en niños y adultos jóvenes

SÍNTOMAS

En cuanto a los síntomas, la doctora Castillo indicó que los pacientes manifiestan dolor en los extremos de los huesos, por lo que muchas veces se confunde con malestares articulares, dolor generalizado, un poco de inflamación y en etapas avanzadas edema cada vez mayor. En los deportistas, como en el caso de Luis, se puede confundir con fatiga generada por su actividad.

De ese modo, el médico se enfrenta a una variada gama de síntomas y signos, y se encuentra en una situación que no se diferencia en nada de la que presenta un paciente con una genuina lesión neoplásica. Las imágenes radiológicas pueden ir desde las más simples y tranquilizadoras hasta las extremadamente inquietantes. Algunas veces son muy ambiguas, por lo que incluso con la amplia experiencia de los especialistas es difícil establecer un diagnóstico y ellos se limitan a sugerir hipótesis.

Subrayó que muchas personas tienen la creencia de que los niños manifiestan dolor por el crecimiento o "porque se están dando el estirón", lo cual es erróneo y ante ese tipo de malestares es importante consultar con un especialista para que inicie estudios: química sanguínea, radiografías y una tomografía para establecer un diagnóstico. "Con el desarrollo del kit, que esperamos terminar este año, se podrán acortar los tiempos, ya que desde los primeros síntomas de dolor será posible detectar la neoplasia", acotó.

Por fortuna Luis fue diagnosticado en una etapa en la que no se había presentado metástasis y eso le permitió recuperarse después de una cirugía y el tratamiento oncológico correspondiente, sin embargo, no todos las personas tienen la misma suerte, pero para la doctora Paola Castillo Juárez y el equipo de investigación que lidera, existe la esperanza de que ese panorama cambiará y en el mediano plazo bastará con realizar una prueba similar a las que dan cuenta de un embarazo para estar en posibilidad de salvar vidas.

EFECTO CICATRIZANTE DE LA CÁSCARA DE MANGO

Claudia Villalobos

La medicina tradicional forma parte del patrimonio cultural de las naciones. En el caso de México las terapéuticas basadas en el uso de productos herbarios y naturales se han empleado, desde la época prehispánica, por prácticamente todas las culturas ancestrales, para la preservación de la salud.

Sin embargo, aun cuando su uso se apoya en la experiencia y se conocen sus efectos para el alivio y tratamiento de múltiples afecciones, muchas plantas y productos naturales carecen de estudios científicos que avalen sus propiedades. Ante esa circunstancia, actualmente existen científicos y profesionales de las ciencias biomédicas que se enfocan a desentrañar y validar los efectos de diversos productos naturales que permitan su empleo seguro para el tratamiento de distintas afecciones e incidir con ello en el cuidado de la salud.

CÁSCARA DE MANGO ATAULFO

Algunos reportes científicos dan cuenta de los atributos de la cáscara de mango para tratar padecimientos bronquiales, así como remedio para aliviar la inflamación y dolor de las encías; además existen publicaciones que describen su actividad antimicrobiana, antioxidante y antifúngica. Ahora, a todas las bondades de esta parte del fruto se suma una más que se ha comprobado en el Instituto Politécnico Nacional (IPN): los efectos cicatrizantes de la cáscara de la variedad Ataulfo.

Dichos beneficios se corroboraron luego de que la estudiante de doctorado de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Lesslie Espinosa Espinosa, realizó estudios *in vitro* e *in vivo* en un modelo animal y validó que esta materia prima considerada desecho en la industria alimentaria contiene compuestos que disminuyen el tiempo de cicatrización, por lo que a partir de ella obtuvo un extracto para sanar heridas agudas superficiales en menor tiempo que el requerido en una remodelación natural.

En el trabajo, la doctorante fue asesorada por los investigadores Leticia Garduño Siciliano, de la ENCB, y Marco Aurelio Rodríguez Monroy, de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), quienes ayudaron a Lesslie Espinosa a dilucidar las propiedades de los compuestos fenólicos contenidos en la cáscara del fruto.

Lesslie Espinosa Espinosa, estudiante de doctorado de la ENCB

Primer paso consistió en retirar la cáscara del mango y quitarle la mayor cantidad de pulpa para ponerla a secar

EL EXTRACTO

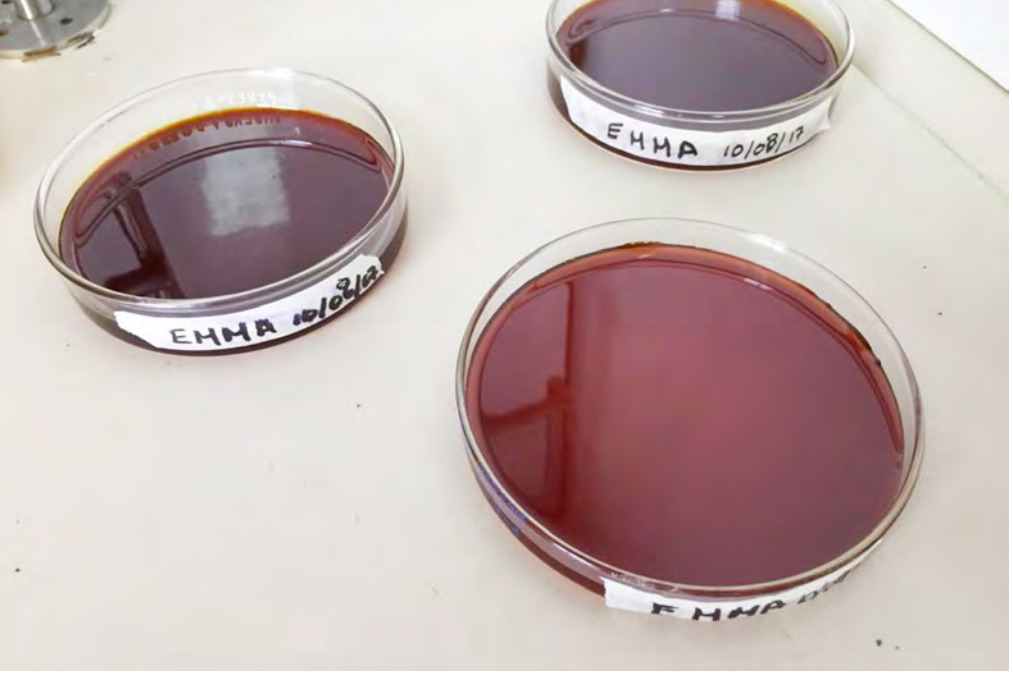
La joven científica siguió un proceso meticuloso para obtener el extracto. El primer paso consistió en retirar la cáscara del mango y quitarle la mayor cantidad de pulpa para ponerla a secar. "Posteriormente la sometimos a un proceso de maceración con un solvente de polaridad alta para extraerle los compuestos fenólicos y finalmente realizamos diversos procesos de filtración –que fue la etapa más tardada del procedimiento– hasta obtener el extracto crudo", agregó.

Una vez obtenido el extracto lo evaluaron *in vitro* y probaron su actividad antimicrobiana, antifúngica y antioxidante. "Estas propiedades son muy importantes, ya que al proceso de cicatrización pueden afectarlo diferentes factores, como alguna infección bacteriana, por ello a partir de corroborar que el extracto tiene efecto antimicrobiano decidimos probarlo en un modelo murino (ratones cepa CD1)", apuntó.

Además de las propiedades antimicrobiana, antioxidante y antifúngica de la cáscara de mango Ataulfo, la doctorante de la ENCB ha comprobado sus efectos cicatrizantes

PRUEBAS DE CICATRIZACIÓN

Después de que se experimenta un traumatismo en la piel –que es el órgano más grande del ser humano–, se forma una herida y el proceso de curación se inicia de inmediato. Este último incluye una cascada de acontecimientos perfectamente regulados, como la respuesta vascular y coagulación de la sangre, la inflamación, la formación de tejido de granulación (reparación de la dermis), la epitelización (formación de una nueva epidermis) y el remodelado del tejido cicatricial. De manera natural la remodelación de una herida (la cual incluye las dos primeras capas de la piel) se realiza entre 14 y 30 días.



Como al proceso de cicatrización puede afectarlo alguna infección, también se evaluó el extracto de la cáscara de mango para probar su actividad antimicrobiana

La maestra Lesslie Espinosa detalló que para realizar las pruebas del extracto simularon una herida quirúrgica a los roedores mediante una incisión, sobre ésta aplicaron el extracto disuelto en gel al 10 por ciento durante 14 días y durante ese tiempo realizaron evaluaciones cotidianas.

"En el modelo animal comprobamos a nivel macroscópico que a partir del día 8 o 9 la herida ya estaba cerrada, pero al realizar el estudio histológico determinamos que las dos capas estaban completamente cerradas en el día 11, por lo que concluimos que el extracto coadyuva a la cicatrización de piel en menor tiempo que el que lleva el proceso natural sin complicación de alguna infección", advirtió.

SIGUIENTE ETAPA

Debido a que los resultados de los experimentos fueron alentadores, la estudiante de doctorado indicó que posiblemente el siguiente paso será establecer pruebas para determinar la toxicidad del extracto y continuar con estudios a niveles preclínicos con el propósito de conocer su seguridad. "Después de obtener esta información se realizarán pruebas clínicas (en pacientes) para un posible tratamiento", indicó.

De acuerdo con las pruebas realizadas durante el estudio, el extracto no mostró ningún efecto adverso en el experimento de toxicidad aguda implementada en el modelo animal (Ratas Wistar), por lo que el grupo de trabajo tiene la posibilidad de dar continuidad a esta investigación, la cual, sin duda, en el mediano plazo podrá repercutir favorablemente en el cuidado de la salud de la población.

Cubrebocas Funcionales con Materiales Reciclados

Liliana García

En espera de que el semáforo cambie de color y algunas de las actividades cotidianas se puedan retomar, es importante hacer conciencia de que la nueva normalidad exigirá ciertas responsabilidades de higiene con las que es necesario comprometerse para evitar contagios, entre las más importantes destaca el uso obligatorio de cubrebocas en espacios públicos o cerrados.

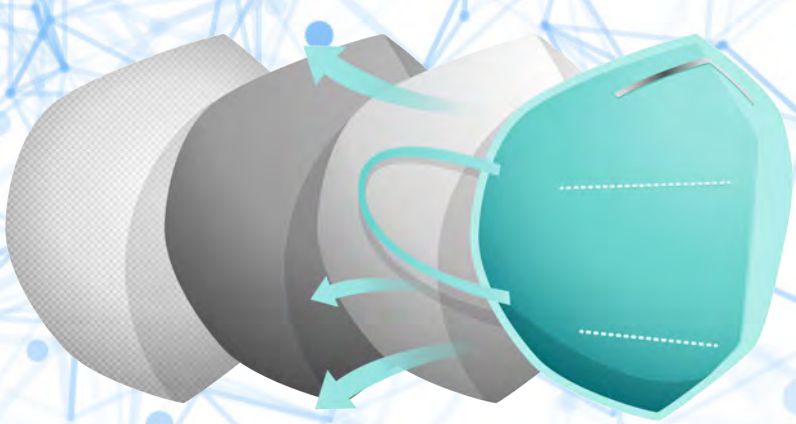
En ese sentido, cabe destacar que ha proliferado la venta de cubrebocas elaborados de modo empírico, sin conocimientos de materiales textiles; hay desechables, lavables, tricapa, quirúrgicos, lisos, con estampados de moda y hasta de marcas exclusivas, sin embargo no todos los materiales son óptimos para la fabricación de estas mascarillas.

Edith Caicedo Daza, investigadora de la ESIT del IPN

La investigadora de la Escuela Superior de Ingeniería Textil (ESIT), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Edith Caicedo Daza, explicó que el cubrebocas debe contar con las características apropiadas que le permitan cumplir con su principal función de evitar la diseminación de microorganismos que se alojan en boca, nariz y garganta, para lo cual deben estar hechos con telas hidrorrepelentes y transpirables.

La docente de asignaturas como Nanotecnología, Hilos inteligentes y Textiles avanzados propone el reúso de telas para ropa de cama, que en su mayoría están hechas de algodón cien por ciento o con mezclas

El ajuste facial del cubrebocas es fundamental para evitar la diseminación de microorganismos que se alojan en boca, nariz y garganta



La eficacia de la mascarilla hecha en casa debe tener un diseño que cubra perfectamente nariz, boca, barbilla y costado

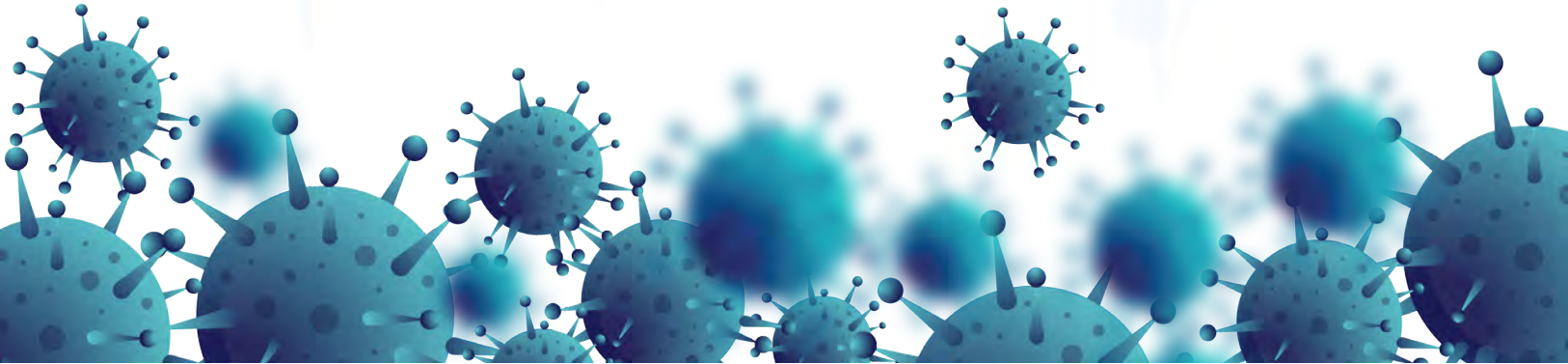
algodón/poliéster para la fabricación casera de mascarillas que además de ser funcionales también son ecológicas, porque se pueden desinfectar fácilmente con un lavado a base de agua caliente y jabón.

Caicedo Daza señaló que es muy sencillo hacer un cubrebocas tricapa y de alta eficiencia, "estas fibras, que encontramos en sábanas y fundas tienen una densidad de hilos adecuada para una buena transpiración, por lo que son excelentes para crear las dos capas exteriores".

La especialista indicó que la parte intermedia, que actuará como filtro contra el virus y otras bacterias, se puede hacer con Textiles No Tejidos (TNT) de fibras de polipropileno, que es la tela de la que están hechas la mayoría de las bolsas ecológicas que se usan para el supermercado, ya que este tipo de fibra no permite la reproducción de bacterias, y es hidrorrepelente o antifluidos, por lo que contribuye a repeler las gotitas expulsadas al estornudar.

La investigadora Politécnica destacó que la eficacia de la mascarilla hecha en casa también tiene que ver con un diseño que cubra perfectamente nariz, boca y barbilla, así como los costados.

El riesgo de transferencia de virus o bacterias depende del tamaño de la partícula, estas mascarillas atrapan hasta 0,6 micras y su ajuste facial es fundamental para la eficacia de protección, las posibles fugas por los bordes de la mascarilla tienen un efecto importante, ya que el aire puede pasar hacia el interior de la mascarilla y entre más pequeñas son las partículas mayor es el riesgo de traspaso.

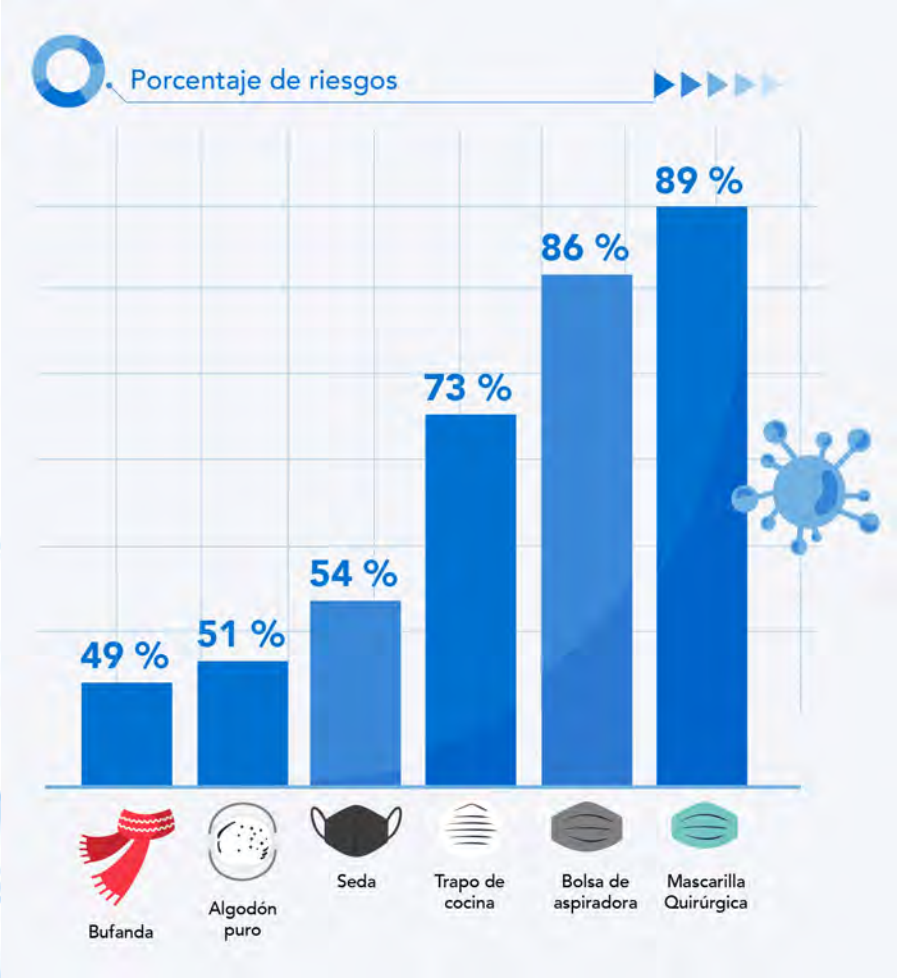


En la liga https://youtu.be/M_l5vRsPUAE se puede encontrar el tutorial en el que la académica politécnica detalla la realización de este artículo casero que en definitiva es mejor opción que otros artículos que pueden poner en riesgo la salud de la población.

"Incluso hay algunos que podrían dificultar la oxigenación del individuo, como los fabricados con neopreno, que es un tipo de caucho sintético, totalmente impermeable, pero también intranspirable, esta clase de fibras se vuelve una cámara cerrada en la que no se expulsa el monóxido de carbono que se exhala y tampoco permite el paso del aire", destacó la científica del IPN.

Caicedo Daza comentó que hay otras mascarillas de fibras sintéticas como nylon y poliéster que abundan actualmente ante la escasez de cubrebocas quirúrgicos comerciales; éstas aunque repelen en cierta medida los líquidos, tienen una menor corbertura de filtración que los elaborados en tricapas con filtros de TNT, además de disminuir la capacidad de transpirabilidad.

En cuanto a los cubrebocas comerciales de uso médico, la experta en textiles dijo que el más recomendable es el conocido como N95 que por su material y diseño filtra al menos un 95 por ciento de partículas de tan sólo 0,3 micrones, a diferencia de un típico cubrebocas quirúrgico compuesto por un pedazo rectangular de tela plisada y que tiene una eficacia de filtración que varía entre un 60 y un 80 por ciento.



Fuente: Disaster Medicine and Public Health

Sin embargo, en esta pandemia han estado escasos o su costo es elevado, por ello muchas personas recurren a comprar mascarillas de mala calidad y poca higiene que se venden en la calle.

AUTOMEDICARSE PARA PREVENIR EL COVID-19 PUEDE PONER EN RIESGO LA VIDA

Claudia Villalobos

Con gran frecuencia muchas personas recurren a la automedicación, la cual es una práctica desaconsejada porque implica la administración de medicamentos sin un diagnóstico previo y sin supervisión profesional del tratamiento, por lo que conlleva una serie de riesgos para la salud y en algunos casos puede poner en riesgo la vida.

Desafortunadamente es un hábito frecuente y extendido en la sociedad, el cual ni ante la pandemia por el COVID-19 se ha detenido, por el contrario, con el afán de prevenir contagios por SARS-CoV-2, la gente ha tomado la iniciativa de autoadministrarse distintos fármacos a sabiendas de que hasta el momento no existe ningún tratamiento profiláctico para contrarrestar a dicho coronavirus.

Al respecto, la científica del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Rosa Amalia Bobadilla Lugo, recalcó que a la fecha no existe ningún tratamiento para prevenir el COVID-19, sin embargo, al incurrir en la automedicación se emplean fármacos que, lejos de ayudar a prevenir la infección del SARS-CoV-2, pueden desencadenar otros padecimientos que aumentan la susceptibilidad para adquirirlo.

Rosa Amalia Bobadilla Lugo, científica de la ESM, resaltó que hasta que se disponga de una vacuna se podrá hablar de prevención del COVID-19

EFECTOS PELIGROSOS

La investigadora de la Escuela Superior de Medicina (ESM), advirtió que sólo hasta que se disponga de una vacuna se podrá hablar de prevención de la enfermedad e hizo un llamado a la población para no dejarse sorprender con publicaciones que particularmente tienen origen en redes sociales sobre los efectos terapéuticos de remedios, sustancias o fármacos que carecen de sustento científico, los cuales además de no evitar contagios pueden poner en riesgo la vida.

La experta en Farmacología señaló que después de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó acerca de resultados positivos en un estudio realizado en Reino Unido, en donde el uso de desametaxona mostró su utilidad para reducir la mortalidad en pacientes graves por COVID-19, quienes se encontraban intubados o con oxigenoterapia, en algunos lugares se reportó mayor demanda de dicho fármaco, debido a que la gente lo adquirió por la creencia de que podría prevenir contagios o, simplemente, para tenerlo disponible en su hogar

y, en caso de presentar síntomas de la enfermedad, evitar consecuencias graves.

En ese sentido, la doctora Bobadilla Lugo precisó que este medicamento sólo debe prescribirlo un médico a pacientes con indicadores de gravedad, ya que si se administra a pacientes con manifestaciones leves o cuando no hay infección, se suprime la respuesta inmunológica, lo cual favorece la posibilidad de infecciones y que la condición médica agrave.

La investigadora politécnica resaltó que el uso prolongado de la desametaxona aumenta el índice de glucosa en la sangre y puede generar diabetes; incrementa la presión arterial, además favorece la aparición de úlcera péptica, alteraciones en el sistema nervioso, ansiedad y depresión, entre otros efectos adversos, por lo que alertó a la población a no considerar su uso como medicamento profiláctico. "Los fármacos no sólo actúan de acuerdo a sus componentes, sino también según las características particulares de las personas que los ingieren", explicó.

En cuanto a la utilización del paracetamol, indicó que es un fármaco que se ha indicado para aliviar los síntomas de dolores de cabeza y articulaciones, así como la fiebre en pacientes con COVID-19, sin embargo, su administración no debe superar los cinco días. "Lo ideal es que únicamente se tomen 2 gramos al día (500 miligramos cada 6 horas) para evitar efectos adversos en la salud", agregó.

Además, la científica politécnica refirió que los antiinflamatorios no esteroideos, como la aspirina o el ibuprofeno, se deben usar con moderación porque pueden ocasionar irritación gástrica que, dependiendo del estado previo de la persona, puede generar incluso sangrado gástrico.

Con el afán de prevenir contagios por SARS-CoV-2, la gente ha tomado la iniciativa de autoadministrarse distintos fármacos

MONITOREAR LA SATURACIÓN DE OXÍGENO

Por otro lado, y debido a que muchas personas presentan síntomas leves o cursan asintomáticas, la integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) informó que una forma de asegurarse que no se está agravando el padecimiento es monitorear constantemente la saturación de oxígeno y sugirió vigilar que no descienda por debajo de 90-92 por ciento.

"Esto se puede hacer en casa o en un consultorio con ayuda de un oxímetro; en caso de una reducción es importante seguir las indicaciones de las autoridades y llamar al número de Locatel y/o acudir a un centro hospitalario para recibir atención inmediata", expuso.

PARA REDUCIR EL CONTAGIO

En cualquier enfermedad, y más aún ante el COVID-19, de la cual se desconocen muchos aspectos, la prescripción y supervisión de un tratamiento sólo debe recaer en los especialistas médicos, quienes determinarán, de acuerdo con las condiciones propias de los pacientes y la gravedad de la enfermedad, los fármacos más indicados. "En la población que carece de esos conocimientos especializados recae observar las recomendaciones sanitarias establecidas por las autoridades de salud, así como mantener una alimentación sana rica en frutas y verduras, realizar ejercicio, además de tomar el sol por lo menos 15 minutos al día para mantener estable el nivel de vitamina D en el organismo", puntualizó la investigadora del Instituto Politécnico Nacional.

Careta y guante para monitoreo remoto de **PACIENTES CON COVID-19**

La importancia de este desarrollo radica en poder dar una atención de calidad a aquellos pacientes cuya hospitalización no es necesaria

Liliana García

A partir de la pandemia ocasionada por el COVID-19, el distanciamiento físico será un hábito que se deberá adoptar como parte de la protección que se requiere para evitar contagios, pero ¿cómo revisar la salud de personas infectadas con el virus SARS-CoV-2 sin poner en riesgo a la demás población?

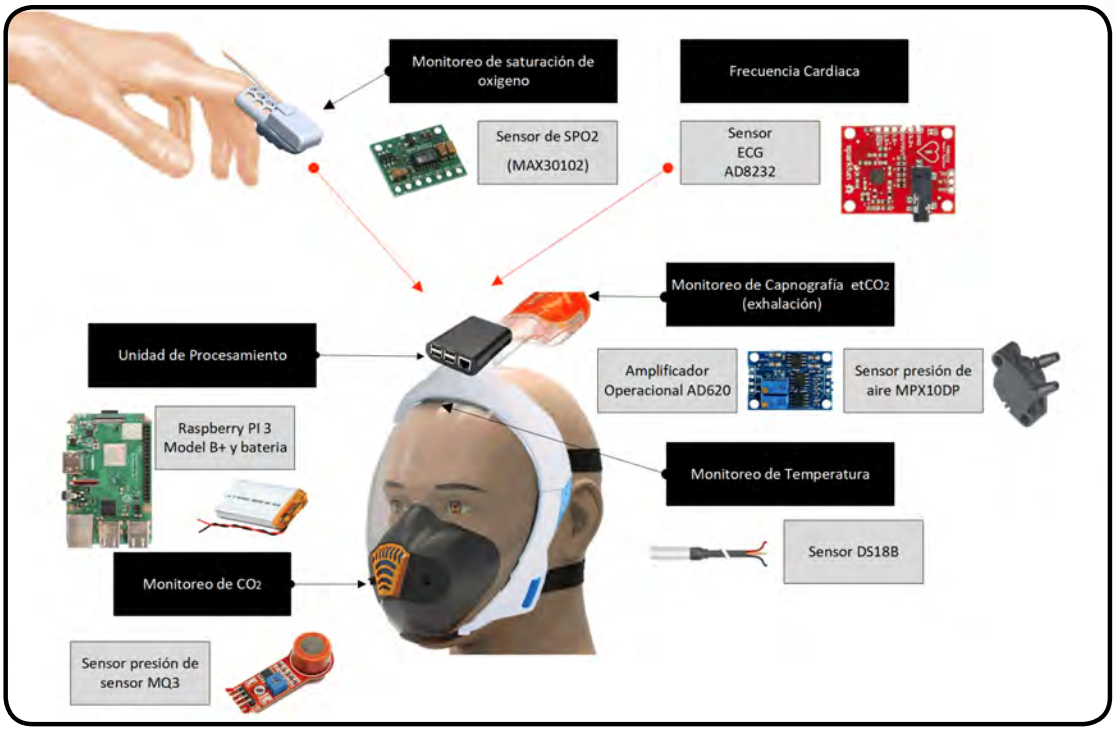
El investigador Juan Humberto Sossa Azuela, del Centro de Investigación en Computación (CIC), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), trabaja en el desarrollo de un sistema integral de monitoreo remoto que podrá dar seguimiento al estado de salud de pacientes diagnosticados con coronavirus, desde su casa.

A través de una careta y un guante inteligente, el paciente puede estar bajo estricta vigilancia médica, sin que el especialista esté presente, ya que mediante este desarrollo es posible mantener al enfermo bajo el confinamiento requerido, además de que se evita la saturación hospitalaria.

El sistema diseñado por Sossa Azuela y su equipo de colaboradores se compone de una careta y un guante que mediante diversos sensores no invasivos de grado médico medirán constantemente las señales bioeléctricas de saturación de oxígeno, temperatura, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y capnografía del usuario (manera en la que respira).

Apoyados en un sistema de comunicación remota, por si en algún momento, uno o varios de los valores medidos se salen del rango establecido, el equipo emitirá una alerta hacia el teléfono móvil de los familiares, así como al del médico tratante para que pueda evaluar en tiempo real la salud de su paciente y en cuestión de minutos tomar las decisiones pertinentes.

El investigador politécnico y jefe del Laboratorio de Robótica y Mecatrónica del CIC, explicó que la importancia de este desarrollo radica en poder dar una atención de calidad a aquellos pacientes cuya hospitalización no es necesaria, "de esta manera el enfermo puede estar más cómodo en casa y tampoco se incomodará con el sistema porque los sensores son muy pequeños".



El sistema diseñado por Sossa Azuela y su equipo de colaboradores se compone de una careta y un guante que a través de sensores medirán los signos vitales

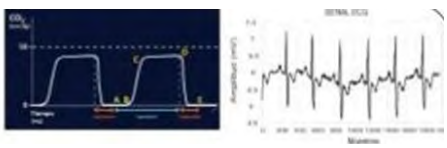
ESQUEMA DE IMPLEMENTACIÓN

Servidor
almacenamiento de datos

Smarthphone paciente

Computadora del médico

Despliegue de datos



Sossa Azuela, quien es integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel III, aseguró que este sistema forma parte de un conjunto de requerimientos por parte del sector salud que permitirán a través de la ciencia y la tecnología atender las necesidades más apremiantes que se han suscitado durante esta pandemia, como lo es la valoración médica a distancia para evitar constantes consultas médicas en hospitales y centros de atención de salud donde normalmente se presentan las cepas de contagio.

El científico politécnico, miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, explicó que con los datos muestreados, también se podría diagnosticar a pacientes que por alguna causa no pueden o no desean salir de casa para la valoración médica, de esta manera el diagnóstico remoto también contribuye a disminuir la propagación del virus.

El sistema integral de monitoreo remoto constituye una muestra clara del trabajo de investigación y desarrollo que se ha generado en el IPN para ayudar a la sociedad a mitigar el efecto en esta emergencia sanitaria poniendo "La Técnica al Servicio de la Patria".

Este sistema forma parte de los requerimientos por parte del sector salud que permitirán atender las necesidades más apremiantes de la pandemia

Necesario MODIFICAR HÁBITOS ALIMENTICIOS ANTE COVID-19

Adda Avendaño

Ante la nueva normalidad, ocasionada por la pandemia de COVID-19, que plantea el regreso escalonado a las actividades cotidianas, la investigadora del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Perla Xóchitl León Flores, urgió a la población a modificar sus hábitos alimenticios para comenzar a revertir los altos índices de sobrepeso y obesidad que han colocado al país como el segundo a nivel mundial, de acuerdo con cifras de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

La especialista politécnica expresó que esta situación ha sido provocada en gran parte por el inadecuado estilo de vida que se ha optado en los últimos años, el cual implica una disminución significativa de la actividad física y sedentarismo, además de la promoción y consumo indiscriminado de productos comestibles ultraprocesados, prácticamente al alcance de todos.

NECESARIO FORTALECER EL SISTEMA INMUNOLÓGICO

La profesora en Nutrición de la Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia (ESEO) lamentó que por décadas ha sido permitido el consumo excesivo de este tipo de alimentos con alta cantidad de azúcares, grasa, sodio y calorías, lo que ha provocado grandes cifras de obesidad, y como consecuencia de ello, diversas patologías relacionadas como diabetes, hipertensión y problemas cardiovasculares, que se encuentran entre las 10 primeras causas de mortalidad anual en el país, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

"Es una preocupación muy grande, en un país con 75.2 por ciento de población con exceso de peso, sobre todo en este tiempo de pandemia, ya que los casos más graves y el impacto de letalidad por COVID-19 es muy alta en quienes tienen diversas comorbilidades relacionadas con la obesidad", indicó.

Perla Xóchitl León Flores, Maestra en Ciencias de la Salud por la ESM

El alto índice de obesidad se debe a una disminución significativa de la actividad física y al consumo indiscriminado de productos comestibles ultraprocesados

Señaló que el virus va a seguir presente por mucho tiempo, por lo que en este regreso escalonado a la vida activa es necesario procurar un sustento más sano, que fortalezca el sistema inmunológico y en el que se opte por grupos de alimentos ricos en nutrimentos esenciales como los cereales integrales, leguminosas o las frutas y verduras que generalmente se olvida incluir.

"Los cereales integrales y las leguminosas como frijol, lenteja, haba y soya aportan gran cantidad de vitaminas, minerales y proteínas de origen vegetal, son cruciales para una adecuada nutrición, además proporcionan una buena cantidad de fibra, que contribuye a la formación de una microbiota saludable con múltiples efectos positivos sobre el sistema inmunológico", detalló la Maestra en Ciencias de la Salud por la Escuela Superior de Medicina (ESM), del IPN.

PROPICIAR UNA ALIMENTACIÓN SANA

Sostuvo que con el ritmo de vida que se tenía antes de la contingencia, la población en general comía para mantenerse activa más que para nutrirse adecuadamente, pero ante la presencia del virus SARS-CoV-2 es necesario adoptar una alimentación correcta, saludable y variada, tanto en las comidas principales como en los entremeses, con la finalidad de obtener los nutrimentos necesarios para preservar la salud.

La maestra Perla Xóchitl León, quien también colabora en la Unidad de Investigación de Enfermedades Metabólicas en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" consideró que ahora, más que nunca, se deben consumir a diario por lo menos cinco raciones de frutas y verduras de temporada, elegir cereales integrales o granos enteros, como son avena, maíz, amaranto, arroz y trigo, además de leguminosas como frijol, lentejas, garbanzos, habas y chícharos.

Aseguró que la vitamina C, carotenoides y licopenos son antioxidantes fundamentales para disminuir la frecuencia, duración y severidad de infecciones de vías respiratorias, estos nutrimentos se encuentran en frutas y verduras, principalmente en las de color anaranjado, amarillo y rojo. También, es importante cubrir el requerimiento al día de vitamina D, la cual se encuentra en alimentos enriquecidos con esta vitamina como la leche, el yogurt, pan o cereales de desayuno.

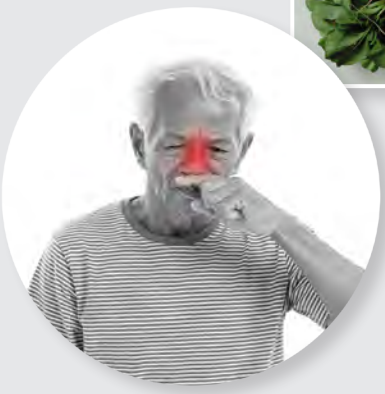
"La mayor fuente de vitamina D se obtiene a través de su activación en la piel por medio de los rayos solares, por lo que es preciso exponerse a la luz del sol de 15 a 20 minutos diariamente antes del mediodía. Esta vitamina tiene un efecto regulador sobre varios componentes del sistema inmunológico, además de que su deficiencia ha sido relacionada a un mayor riesgo de severidad por COVID-19", alertó.

Cuando se consumen alimentos de origen animal se deben preferir los bajos en grasa como pavo, pollo o pescado, es necesario disminuir el consumo de alimentos procesados con poco valor nutricional. También se debe contar con una hidratación adecuada y al cocinar, lo ideal es asar, hornear, hervir o cocer al vapor en vez de freír, así como evitar la grasa sólida de la manteca o mantequilla.

Los casos más graves y el impacto de letalidad por COVID-19 es muy alta en quienes tienen diversas comorbilidades relacionadas con la obesidad

Ante el regreso escalonado a las actividades, urge que la población modifique sus hábitos alimenticios para revertir el sobrepeso y obesidad

> Como el COVID-19 seguirá por mucho tiempo, para regresar a la vida activa es necesario procurar un sustento más sano, que fortalezca el sistema inmunológico



Recomendaciones para una sana alimentación

- Planificar los menús y comprar sólo lo necesario para evitar desperdicio
- Realizar un correcto lavado de manos, vegetales y enlatados
- Establecer horarios de comida para no confundir hambre con ansiedad
- Elegir cereales integrales o granos enteros y leguminosas
- Consumir por lo menos cinco raciones de frutas y verduras diariamente
- Preferir alimentos de origen animal bajos en grasa
- Disminuir el consumo de comida procesada con baja calidad nutricional
- Tomar al menos ocho vasos de agua simple al día
- Al cocinar, preferir asar, hornear, hervir o cocer al vapor

¿HAMBRE O ANSIEDAD?

Candidata a Doctora en Investigación en Medicina por parte de la ESM, del IPN, León Flores destacó que durante el confinamiento es importante identificar cuando se tiene hambre y cuando se quiere comer algo por ansiedad, para lo cual es necesario revisar cuánto tiempo ha pasado entre una comida y otra.

"Es recomendable hacer tres comidas fuertes y dos colaciones, cada tiempo debe tener un lapso de tres a cuatro horas. Si ya pasaron cuatro o cinco horas, lo más seguro es que sea hambre real y se pueda optar por una comida sana, pero si apenas ha pasado una hora, entonces es necesario ocuparse en alguna actividad hasta llegar a la siguiente hora de comida o, bien, tener a la mano alimentos saludables que proporcionen saciedad, que sean bajos en calorías, como frutas y verduras, así como evitar productos ultraprocesados como frituras, pastelitos y galletas que sólo aumentarán el consumo calórico sin mayor beneficio a la salud", precisó.

En este sentido, consideró indispensable establecer horarios de comida, ya que a veces las preocupaciones cotidianas o provocadas por el encierro, como es el caso de la pandemia, incitan a las personas a comer lo primero que encuentran, por ello sería de gran utilidad planificar los menús de la semana para comprar alimentos saludables y sólo en la cantidad necesaria, para evitar, en la medida de lo posible, el desperdicio.

La especialista en nutrición y dietoterapia expuso que dentro de los nuevos hábitos sanos de una rutina diaria es necesario incluir la actividad física, porque es una excelente manera de activar el sistema inmunológico.

Realizar actividad física es una excelente manera de activar el sistema inmunológico

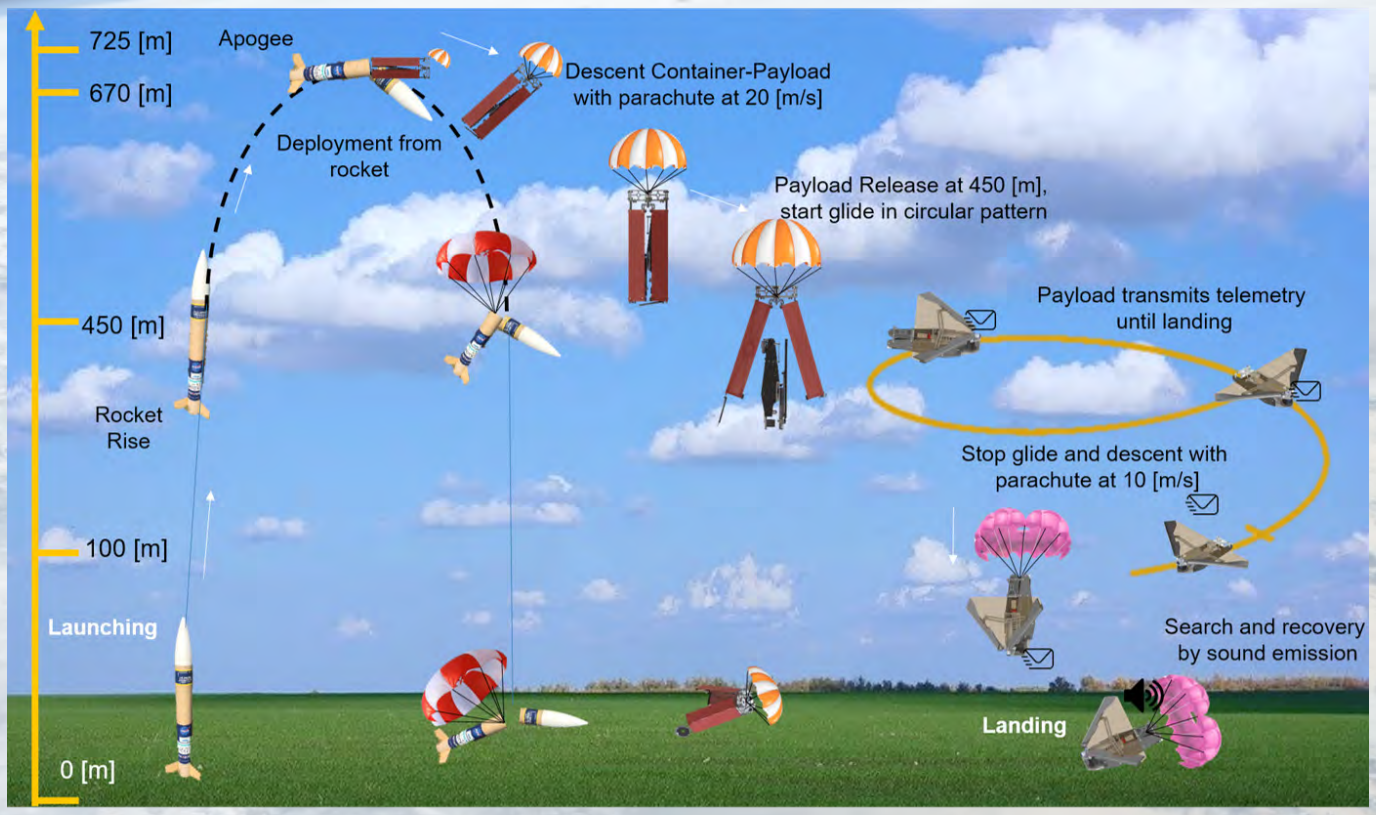
DESTACA IPN
EN CERTAMEN DE PICO SATÉLITES PATROCINADO POR LA NASA

Adda Avendaño

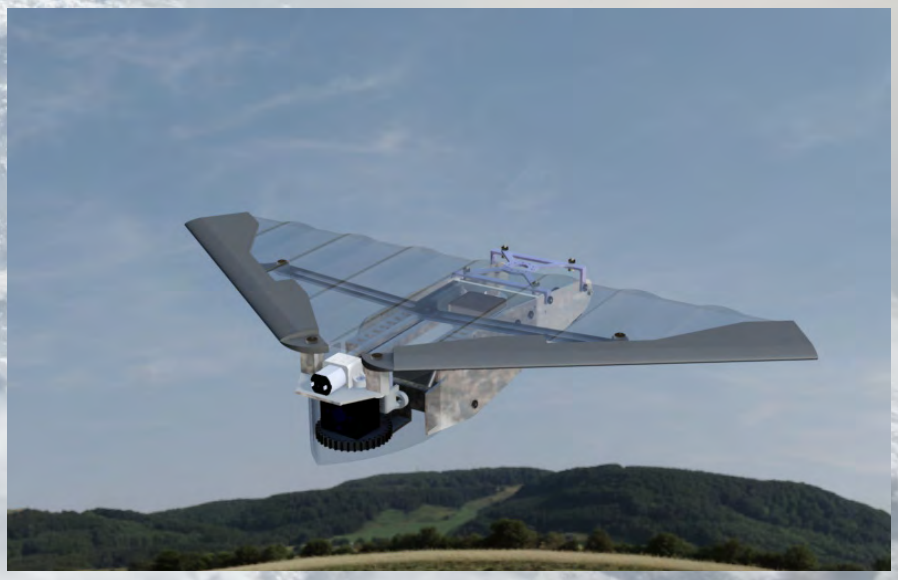
El Equipo Thor de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), compartió el podio de los primeros cinco lugares en el ranking final del Cansat Competititon 2020, luego de sobresalir de entre más de 100 equipos de las mejores universidades del mundo, en una justa anual de diseño, construcción y lanzamiento de un satélite enlatado.

Organizado por la American Astronautical Society (AAS) y con el patrocinio de la Administración Nacional d e la Aeronáutica y del Espacio (NASA), U.S. Naval Research Laboratory, la Universidad Estatal de Virginia, las empresas Siemens y Praxis Inc, así como la compañía aeroespacial

El equipo Thor de la UPIITA compartió el podio de los primeros cinco lugares en la competencia Cansat Competititon 2020



La misión de la competencia en este año fue construir un sistema de aterrizaje tipo Ala Delta que describiera un patrón circular de descenso una vez que fuera lanzado a 725 metros de altura



Este torneo anual involucra a los participantes en un complejo proyecto de ingeniería a través de la simulación de una misión aeroespacial real

Lockheed Martin, entre otras, este torneo anual involucra a los participantes en un complejo proyecto de ingeniería a través de la simulación de una misión aeroespacial real.

TEAM THOR

De acuerdo con las reglas de la competencia internacional, el equipo podía estar conformado por 10 personas y tres de ellas ser de nivel posgrado, por lo que el Team Thor fue integrado por los Maestros en Ciencias, Rodolfo Vera Amaro y en Tecnología Avanzada, José Alejandro Aguirre Anaya, además del líder, el candidato a Doctor en Tecnología Avanzada, Marco Antonio Sandoval Chileño.

También participaron los estudiantes de Ingeniería en Mecatrónica Jessica Astrid Valle Dávila, Saúl Becerril Ortega, Aldo Bonilla Rodríguez, Rodrigo Yaoctzin Serrato Andrade, Richmond Ramírez Morales, Rafael Cornejo Contreras y Jorge Eduardo Hernández Escobedo, quienes se dividieron en cuatro equipos para desarrollar cuatro aspectos fundamentales para el funcionamiento del prototipo: mecánica, electrónica, telecomunicaciones y administración.

"Fue a principios de febrero que entregamos el primer reporte en el que explicamos a detalle cómo sería construido el pico satélite, así como los materiales y componentes que pensábamos utilizar para cumplir la misión y la manera en la que debía comportarse en la realidad. A un mes de entregarlo realizamos una entrevista a distancia, en la que obtuvimos una calificación muy alta, por lo que nos convertimos en uno de los 40 finalistas", detalló el líder del equipo, Marco Antonio Sandoval.

Asesorados por el doctor Alberto Luviano Juárez, docente de la UPIITA, el grupo politécnico realizó un segundo reporte con los resultados de las pruebas físicas del cansat, conformado por un contenedor, una carga científica y un sistema de aterrizaje controlado. La siguiente y última entrevista con el jurado calificador, conformado por especialistas en el tema, se realizó por primera vez de manera remota, debido a la pandemia por el virus

EL RETO DEL ALA DELTA

El torneo es un reto para los equipos en diferentes disciplinas, ya que incluye requisitos de diseño mecánico, electrónico, telemétrico, de comunicaciones y autonomía de operación, cada punto es evaluado a lo largo de cinco etapas con entregables que incluyen documentación técnica, exposición, revisión de diseño y vuelos de demostración.

La misión de la competencia en este año fue construir un sistema de aterrizaje tipo Ala Delta que describiera un patrón circular de descenso una vez que fuera lanzado a 725 metros de altura, mismo que le permitiera al prototipo registrar una serie de variables ambientales y de funcionamiento como altitud, presión atmosférica, número de partículas, velocidad, inclinación, así como temperatura interna y externa, mediante una serie de sensores, para finalmente desplegar un paracaídas que amortiguara la caída del satélite.

El equipo también tuvo que monitorear el comportamiento del satélite a través de una estación en tierra, lo que representó para los integrantes del equipo otro desafío de conocimientos al desarrollar los protocolos de comunicación, programación, interfaz de usuario y graficación.

El torneo es un reto para los equipos en diferentes disciplinas, ya que incluye requisitos de diseño mecánico, electrónico, telemétrico, de comunicaciones y autonomía de operación

Quinto Lugar UPIITA, México Equipo Thor

El equipo de la UPIITA sobresalió de entre más de 100 equipos de las mejores universidades del mundo, en esta justa anual de diseño, construcción y lanzamiento de un satélite enlatado

"Era importante someter el prototipo a las pruebas físicas porque así hubiéramos comprobado que realizamos un diseño con los materiales adecuados, que pudiera enfrentar las condiciones reales del medio ambiente, ya que nuestra idea fue siempre ofrecer una metodología eficaz a través de nuestra visión mecatrónica, con un diseño simple pero robusto a la vez", señaló Saúl Becerril.

TECNOLOGÍA POLITÉCNICA DE ALTO NIVEL

Los jóvenes politécnicos consideran que su formación en el IPN es muy completa porque pudieron resolver cada uno de los desafíos que se les presentó en esta competencia, gracias a la educación integral que reciben, al trabajo en equipo y a los conocimientos adquiridos durante su carrera, mismos que se encuentran a la altura de las mejores universidades del mundo.

"Al ver la participación de los equipos de otros lugares del mundo, me di cuenta que la tecnología que desarrollamos los politécnicos se encuentra a la altura de la que presentan otros países como Inglaterra, Estados Unidos o Turquía y creo que eso quedó demostrado este año con nuestros resultados en la competencia internacional", resaltó Rafael Cornejo.

Finalmente, los integrantes del equipo Thor de la UPIITA-IPN consideraron que este triunfo los motiva a esforzarse más y prepararse para las competencias futuras porque, como politécnicos, están obligados a crecer y dar los mejores resultados para su institución y para México, a pesar de cualquier condición adversa que se pueda presentar.

El equipo de la UPIITA compartió el podio de los primeros cinco lugares con las universidades Hawaii Maui College, de Estados Unidos; Gadjah Mada, de Indonesia; Manchester, del Reino Unido, y Zonguldak Bülent Ecevit, de Turquía.

CUAUHTÉMOC-IPN AEROESPACIAL, DE ESIME TICOMÁN, EN EL TOP 20

El Equipo Cuauhtémoc IPN Aeroespacial, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Ticomán, fundado en el año 2016 por estudiantes de Ingeniería Aeronáutica, ingresó al Top 20 del Cansat Competition 2020, al colocarse en el lugar 16 de esta competencia que involucra a los participantes en un complejo proyecto de ingeniería a través de la construcción y simulación de una misión aeroespacial real.

El equipo está integrado por Fernando Gerónimo Altamirano, Noemí López Vanderhaghen, Frida Regina Huerta Olguín, Sebastián Vázquez Velázquez, Luis Alejandro Ramírez Pérez, Leonardo Zúñiga Rodríguez, Jesús Abimael Contreras Carlos, Ángel Mariscurrena López, Roberto de la Cruz García, Edgar Romero Herrera y Yeni Alejandra Sánchez Romero, liderados por Alain Domínguez y José del Carmen Álvarez Carvajal.

Con la asesoría del profesor Héctor Díaz García diseñaron y construyeron un prototipo tipo Ala Delta, que trazaba un patrón circular de descenso sólo con la aerodinámica, para lo cual incorporaron un ala asimétrica, una estructura base de espárragos de acero inoxidable, así como piezas y estructuras impresas en plástico de policarbonato.

Además utilizaron un microprocesador ESP-32 WROM con amplia memoria para registrar a través de los sensores, variables atmosféricas de temperatura, presión, orientación, velocidad y ubicación, mismas que eran enviadas y graficadas en tiempo real a la estación de control en tierra.

Cabe mencionar que los estudiantes de la ESIME Ticomán consiguieron el 5° lugar en el ranking final del Cansat Competition del año 2017, realizada en Stephenville, Texas, hazaña que por primera vez se logró en una competencia internacional de este tipo.

DISEÑO DE ALGORITMOS BIOINSPIRADOS PARA DECISIONES INTELIGENTES

Rocío Castañeda

La relación de la naturaleza con las matemáticas tiene una gran trascendencia, por ello, la doctora Adriana Lara López, investigadora y docente de la Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), desarrolla algoritmos bioinspirados, que reciben este nombre porque tratan de imitar a la naturaleza para solucionar diversos problemas a partir de la optimización implícita y la inteligencia colectiva.

La doctora en Ciencias de la Computación indicó que dentro del comportamiento de las especies surgen patrones y cierta inteligencia colectiva, lo cual hace que en conjunto se logren objetivos como conseguir comida o escapar de sus depredadores.

"Se empieza con soluciones al azar y se programan con la computadora procesos para depurar, imitar los mecanismos de la naturaleza, seleccionar al más apto, así como recombinar genes y mutación. Con cada generación se va mejorando la solución hasta que eventualmente se converge con la más óptima", señaló.

Los algoritmos con los que trabaja la investigadora del IPN tienen aplicaciones en el diseño en ingeniería, en la construcción, en la generación de energía, en economía y en finanzas, entre otros. Estas herramientas permiten determinar la mejor manera de instalar, por ejemplo, una red de tuberías, de sensores o de antenas de internet.

Los algoritmos o heurísticas bioinspiradas que se basan en la forma en que la naturaleza resuelve problemas a lo largo del tiempo, han hecho posible solucionar, mediante una computadora, problemas que tienen que ver con una gran cantidad de datos o relaciones complejas de éstos.

Con casi dos décadas dedicadas a esta investigación, la también autora de diversos artículos científicos y egresada de la ESFM, realizó su maestría y doctorado en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), y trabaja estas aplicaciones matemáticas con estudiantes de licenciatura y posgrado.

Adriana Lara López, quien es la única mujer investigadora en matemáticas aplicadas de la ESFM, destacó que existe un proyecto con la Universidad Queen Mary de Londres para estudiar las bases de datos sobre la calidad del aire. El objetivo es desarrollar una aplicación para que las personas puedan tomar decisiones de manera informada y más inteligente en cuanto a sus desplazamientos en la ciudad.

Además de las posibles rutas, tiempo de traslado y costo, la idea es estimar de manera automática el nivel de exposición a la contaminación en cada uno de los transportes disponibles (automóvil o metro) y diseñar un sistema para extraer la información y tomar decisiones en tiempo real, ya que éstas no dependen de un solo factor, sino de varios.

"Existen muchos algoritmos porque cada ente, cada grupo de la naturaleza ha resuelto sus problemas de manera diferente. Cuando tenemos un problema en la vida real vemos a qué se parece y adecuamos el algoritmo que mejor se ajuste al tipo de solución. Nosotros le enseñamos a la computadora cómo resolver problemas", resaltó.

La doctora Lara López destacó que depende de la inteligencia humana, es decir del diseño del algoritmo y la capacidad de la computadora para resolver problemas. Hoy en día es imperativo utilizar la computadora como herramienta porque los problemas son de grandes dimensiones.

La doctora Adriana Lara López desarrolla algoritmos bioinspirados que tratan de imitar a la naturaleza para solucionar diversos problemas

Existe un proyecto con la Universidad Queen Mary de Londres para estudiar las bases de datos sobre la calidad del aire

"Por ejemplo, para estudiar la movilidad en una ciudad podemos hablar de una base de datos con información de la localización de los usuarios con Twitter, lo cual requiere un poder de cómputo de gran escala".

Otro proyecto en puerta de la docente politécnica con la Universidad Queen Mary es optimizar el consumo de combustible de los aviones cuando se mueven en tierra en los aeropuertos; el movimiento de los aviones una vez que aterrizaron, la manera de acomodarlos en el aeropuerto para que contaminen menos, no gasten tanto combustible y además hagan rápido sus movimientos. Es un problema de optimización con múltiples criterios.

"Nuestros algoritmos se aplican para resolver problemas complicados que involucran muchos datos, como el del aeropuerto", precisó.

Por otro lado, la doctora Lara López incluye en sus algoritmos la optimización multiobjetivo, ya que es necesario resolver no sólo un problema, sino varios de manera simultánea. "Con la ayuda de una computadora es posible resolver esto. Tener más de una solución disponible para que la persona pueda tomar decisiones inteligentes y acertadas, con el objetivo de que su vida sea mejor. Para la toma de éstas, la computadora puede calcular millones y de ahí seleccionar las mejores".

Lara López externó que es muy satisfactorio enseñarle a una computadora cómo resolver problemas que ayuden a las personas a vivir mejor.

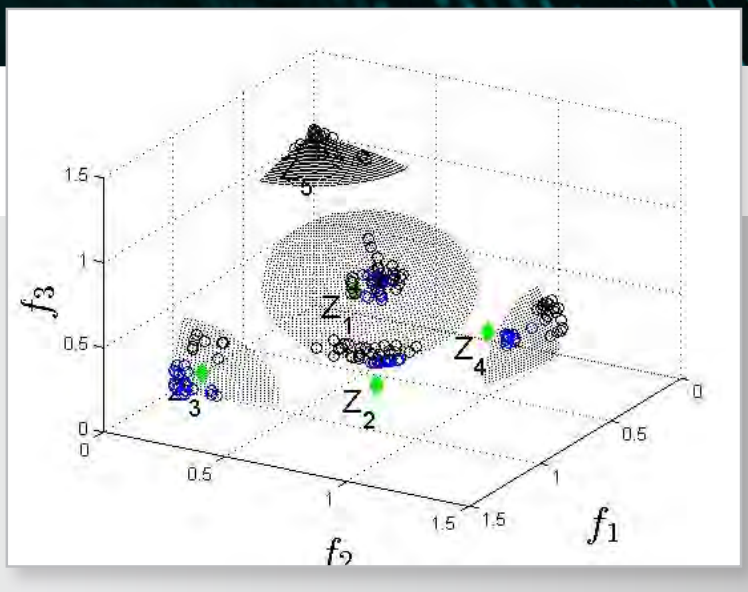
Los ordenadores surgieron para obtener soluciones más rápido y más exactas. "Aparentemente las computadoras vinieron a sustituir al hombre, pero no. Los seres humanos tenemos que adaptarnos a hacer de la computadora una extensión a nuestro pensamiento, son una herramienta. Y estos algoritmos son muy interesantes porque justamente dotan de inteligencia a la computadora, llevando la herramienta a un nuevo nivel".

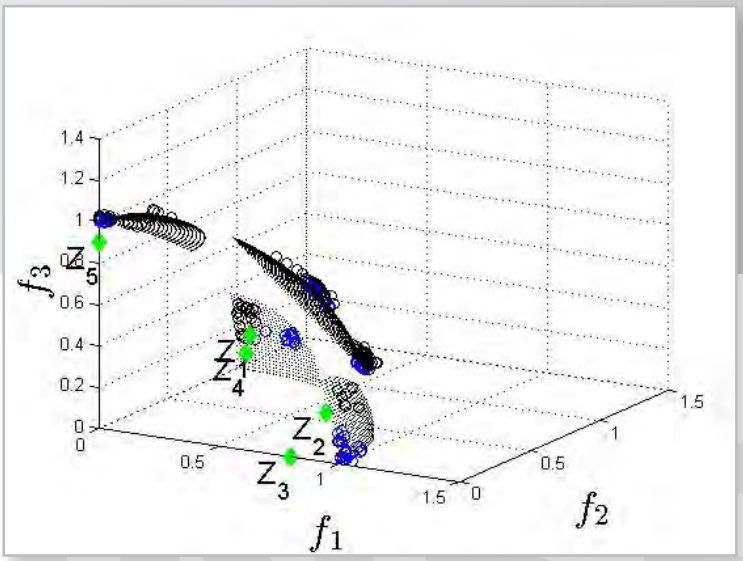
La investigadora politécnica precisó que su función no es hacer tecnología, sino diseñar algoritmos y probarlos con alguna aplicación. Los trabajos son publicados en revistas especializadas de ingeniería y matemáticas, quien se interese en resolver problemas reales puede ocupar los algoritmos como base y diseñar su tecnología.

Su trabajo ha sido divulgado en publicaciones de alto impacto y tienen una importante cantidad de citas, lo cual es un indicador de su trascendencia.

"Toda la ciencia y tecnología debería estar destinada para asegurar el bienestar de las personas", finalizó la especialista.

Los algoritmos o heurísticas bioinspiradas se basan en la forma en que la naturaleza resuelve problemas a lo largo del tiempo

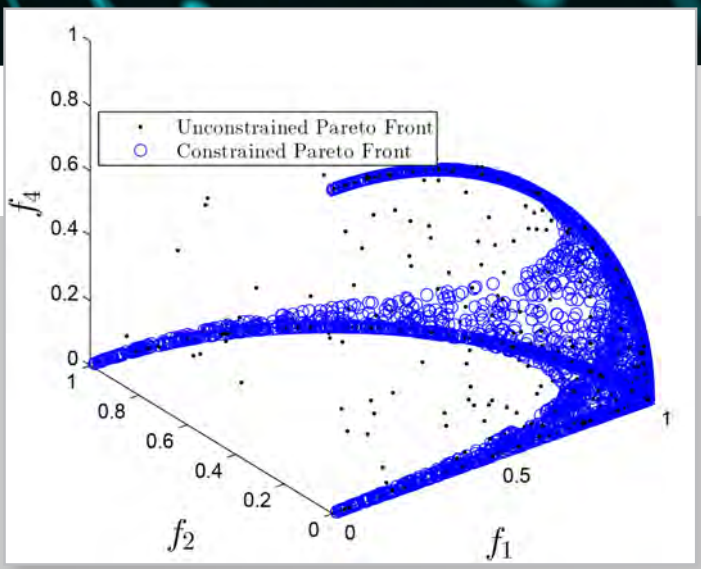


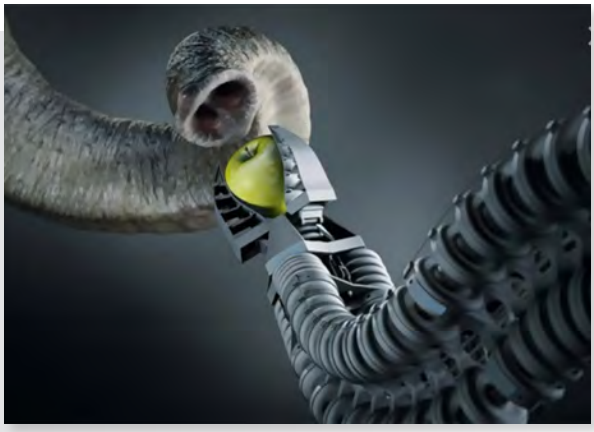


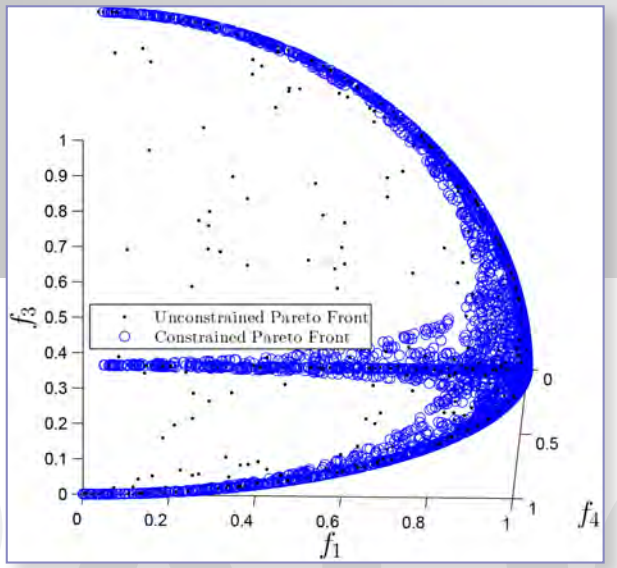
Los intereses de estudio de la investigadora Adriana Lara López de la ESFM son la optimización multiobjetivo y los algoritmos bioinspirados.

Es autora de diversos artículos científicos, dos de ellos han recibido el "IEEE Computational Intelligence Society Transactions on Evolutionary Computation Outstanding Paper Award". Sus investigaciones han recibido otros reconocimientos como el Premio de Ingeniería 2012, otorgado por el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal y el Premio a la Mejor Tesis Doctoral en el área de computación por asociaciones como la ANIEI y la SMIA.

Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel 1 y profesora Colegiada de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias Físico-Matemáticas del IPN.







"Mediante simulaciones computacionales es posible hallar soluciones a problemas reales en donde más de dos criterios o funciones deben optimizarse simultáneamente. Algunos de éstos consideran además restricciones asociadas, lo que hace el problema aún más difícil"

CREA IPN RED NEURONAL ARTIFICIAL PARA MEDIR TEMPERATURA, HUMEDAD Y NIVELES DE OXÍGENO DEL METRO

Zenaida Alzaga

Investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollan una red neuronal artificial para calcular la temperatura, humedad y oxígeno en los vagones del Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro, con base en las mediciones que realizaron en horas de máxima demanda para diseñar espacios que cuenten con las condiciones necesarias de ventilación para los usuarios, debido a que la reducción de oxígeno y humedad pueden provocar problemas de salud.

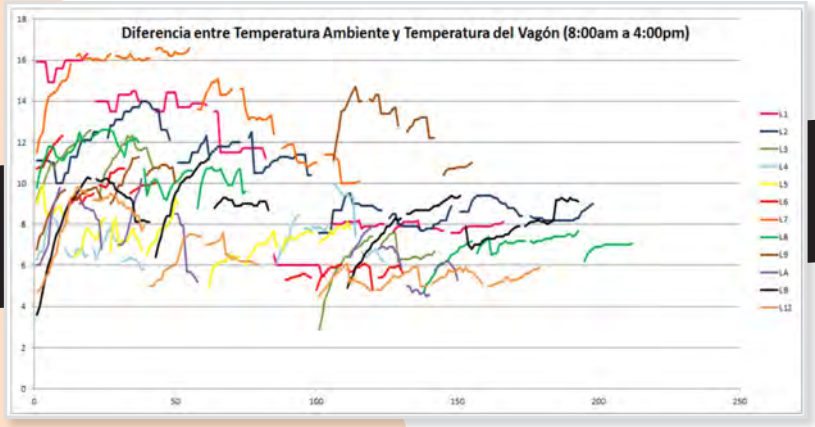
La Red del Metro de la Ciudad de México es de 227.7 kilómetros, esta longitud la coloca en el séptimo lugar a nivel mundial; anualmente transporta a mil 489 millones de usuarios. Además, el STC Metro es el más poblado de Latinoamérica.

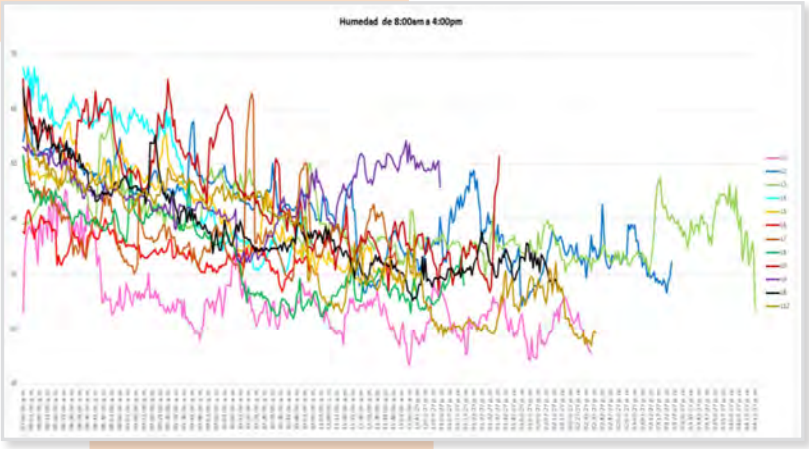
El equipo de expertos, encabezado por Jaime Reynaldo Santos Reyes, líder del grupo de investigación Seguridad, Análisis de Riesgos, Accidentes y Confiabilidad de Sistemas (SARACS); Diego Alfredo Padilla Pérez, investigador del Centro de Desarrollo Aeroespacial (CDA); Karina Sandoval Garduño y Rosario Morán Ramírez, estudiantes de posgrado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, ganadores del Premio a la Innovación Tecnológica "Ing. Juan Manuel Ramírez Caraza" para el desarrollo del proyecto con aplicación al Metro de la Ciudad de México.

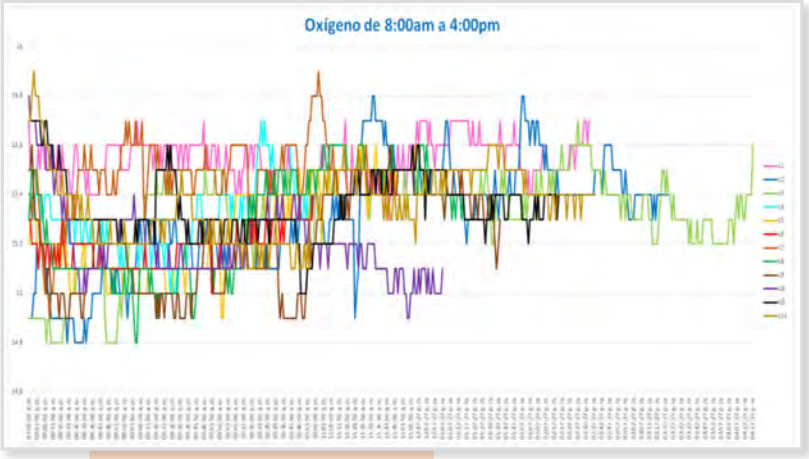
El proyecto que desarrollaron fue titulado "Análisis de la temperatura, humedad y niveles de oxígeno en los vagones del Metro de las líneas críticas". Los especialistas hicieron mediciones de temperatura, humedad y niveles de oxígeno en horarios de alta demanda: 7 a 8 de la mañana y hasta las 16 horas en el periodo de abril a noviembre de 2019.

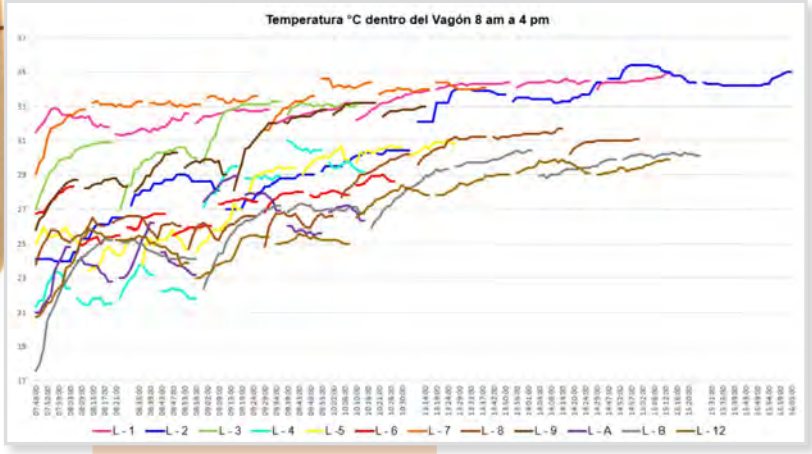
Destacaron que las líneas más pobladas son la 1, 2, 3 y B. En el 2015, tenían una demanda de cuatro millones 98 mil usuarios diarios y para el 2020 se estima que se alcance los 6.2 millones en toda la red.

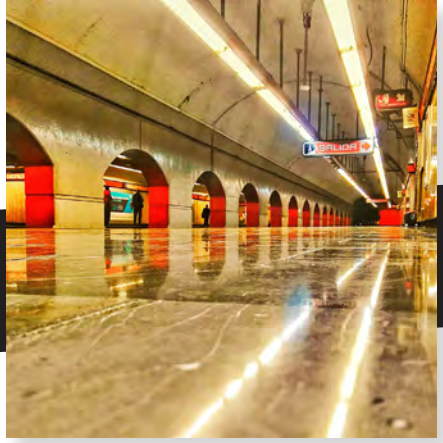
Rosario Morán Ramírez y Karina Sandoval Garduño, estudiantes de posgrado de la ESIME Zacatenco y Diego Alfredo Padilla Pérez, investigador del CDA











En el horario de las 7 a 8 de la mañana en el 2015, en la Línea 1, la cantidad de personas ascendía a 44 mil por hora y se estima que al cierre de este año se ubique en 63 mil usuarios. La línea 2, transportaba 50 mil usuarios y se prevé que al cierre del 2020 sea de 73 mil; la línea 3 pasó de 53 mil usuarios a 75 mil. Mientras que la línea B fue de 34 mil a 50 mil usuarios.

En este sentido, Diego Alfredo Padilla Pérez, especialista del CDA, explicó que el proyecto se enfocó al monitoreo de la temperatura de los vagones del Metro, porque en muchos de éstos los ventiladores no funcionan, incluso no sirven las ventanillas, lo cual repercute en la salud de los usuarios. Asimismo, carecen de aire acondicionado.

Las respuestas de las personas a las altas temperaturas se han clasificado en estados de enfermedad que progresan en gravedad debido a estrés por calor, agotamiento por calor y golpe de calor. Estas condiciones generalmente incluyen alguna combinación de una sed intensa, debilidad, calambres musculares, ansiedad, mareos, desmayos y dolor de cabeza.

Una combinación de alta temperatura, humedad y falta de niveles de oxígeno en ambientes cerrados como en los vagones del Metro pueden ser factores de riesgo de muerte para los usuarios, y sobre todo para los más vulnerables, como niños, mujeres embarazadas, adultos mayores o, bien, personas con alguna condición de salud preexistente; otros de los factores de riesgo que contribuyen a lo anterior son la altura de la Ciudad de México, que reduce la cantidad de oxígeno, y la contaminación ambiental.

Los expertos utilizaron un instrumento de medición de calidad del aire para censar la temperatura en horas pico al interior de los vagones. Primero se tomó registro de la temperatura convencional del exterior: en un formulario en cada estación se anotó la hora, temperatura exterior/interior, horas de salida/llegada de las estaciones y temperatura que marcaba el dispositivo.

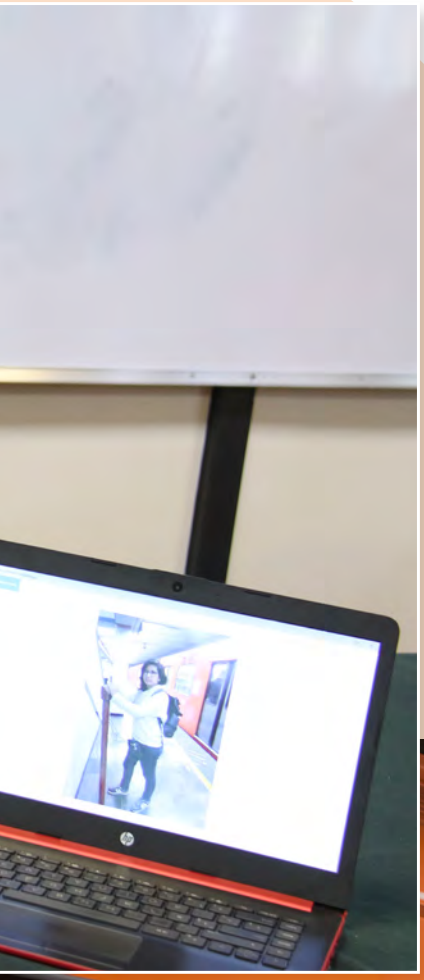
De igual manera, emplearon el instrumento de medición de calidad del aire para la medición de los niveles de oxígeno, monóxido de carbono, humedad y temperatura, el cual está diseñado especialmente para espacios cerrados.

Posteriormente, compararon la temperatura exterior de las estaciones del Metro con la interna dentro de los vagones en horas pico y detectaron que en la línea 1 se registraron hasta 33 grados centígrados en un horario de las 8 de la mañana hasta los 35 grados centígrados a las 16:15 horas.

En la Línea 2, la temperatura máxima alcanzó los 36 grados centígrados; línea 3 fue de 36 grados; en línea 4 fue de 32 grados; línea 5, ascendió a 30 grados; línea 6, se ubicó en 29 grados; línea 7 se tuvieron 34 grados y la cantidad de oxígeno fue menor en comparación con las otras líneas porque es la más profunda; línea 8, 32 grados; línea 9 alcanzó los 34 grados y tiene mayores problemas de movilidad; línea A fueron 28 grados, línea B aproximadamente 30 grados, mientras que la línea 12 cuenta con mejor sistema de ventilación por ser de reciente construcción, y se ubicó en los 29 grados.

Es decir, en las líneas 1, 2, 3, 7 y 9 se presentaron las temperaturas más altas, en promedio de 35 grados. Encontraron la diferencia de cuál es la temperatura en ese momento que se registró y encontraron diferencias de cuatro grados o de hasta 16 grados en línea 1 y 7.

El software que desarrollan los investigadores permitirá el diseño de nuevos vagones con ventilación más adecuada para los usuarios del Metro



Los trenes del STC Metro tienen seis ventiladores, pero sólo recirculan el aire, además los ventiladores no funcionan y concentran mayor cantidad de calor, excepto los de la línea 12 (tiene nueve) por ser de reciente creación.

Por ello, el software que desarrollan los investigadores permitirá el diseño de nuevos vagones con ventilación más adecuada para los usuarios. Así como también proporcionaría información sobre estas variables críticas para los tomadores de decisiones para implementar medidas necesarias para la mitigación de los efectos adversos a los usuarios del Sistema de Transporte Colectivo (STC) Metro.

Los investigadores del IPN desarrollan una red neuronal artificial para calcular la temperatura, humedad y oxígeno en los vagones del Metro para cuidar la salud de los usuarios

NUBES DE POLVO DEL SAHARA, FENÓMENOS RECURRENTES

Enrique Soto

"Las nubes de polvo, como la del desierto del Sahara que llegó hasta México, son fenómenos recurrentes que se han presentado a lo largo de la historia, pero que ahora son más visibles por el uso de las imágenes satelitales que disponen las naciones", afirmó Ángel Refugio Terán Cuevas, científico del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

El profesor e investigador del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD) sostuvo que en los próximos meses existe una alta probabilidad de que se genere otra extensa nube de polvo proveniente de este desierto, ya que estamos en el periodo donde suelen presentarse este tipo de fenómenos atmosféricos y la intensificación de los vientos alisios puede provocar su llegada a territorio mexicano.

Hemos vivido estos fenómenos de nubes de polvo desde siempre, comentó Terán Cuevas, simplemente la circulación de vientos es la que se intensifica y conlleva a que se transporten estas partículas hacia otras partes del mundo. "En el caso del polvo proveniente del desierto del Sahara atravesó todo el Océano Atlántico y, por su intensidad, impactó en islas del Caribe, una parte del Centro y Sudamérica, además del sur de los Estados Unidos".

"Estas nubes de polvo se han registrado por los vientos alisios que provienen del Este y se intensifican en los meses

Ángel Refugio Terán Cuevas, científico del CIIEMAD-IPN

de junio a agosto. Soplan entre los trópicos y parten de zonas subtropicales de alta presión con rumbo a regiones ecuatoriales de baja presión", detalló el especialista.

Reconoció que las nubes de polvo no siempre llegan a territorio firme, "sino que en algunos años sólo alcanzan a llegar al océano y no nos damos cuenta de que ocurrieron". En esta ocasión, indicó, la nube de polvo del Sahara viajó desde África a México y recorrió aproximadamente 10 mil kilómetros.

"Afortunadamente la resolución de los satélites que hay en la actualidad se mejoró bastante con el satélite meteorológico GOES-16, cuya repetición de imágenes es cada cinco minutos. Nos permitió monitorear la trayectoria de esta nube de polvo desde su origen hasta su desplazamiento en el Océano Atlántico", expresó.

El científico del IPN aseguró: "Hay que recordar que del 20 por ciento del flujo de arena que se provoca en el Sahara, solamente un 4 por ciento es el que se deposita en el Atlántico o llega a transportarse hasta el continente americano".

Respecto del contenido del polvo proveniente del desierto del Sahara, Terán Cuevas subrayó que tiene un aporte importante de hierro, lo cual genera un efecto positivo para la agricultura, pero también provoca un impacto negativo, toda vez que puede nutrir al alga denominada sargazo que se encuentra en el océano.

Imagen del satélite meteorológico GOES-16 que permitió monitorear la trayectoria de la nube de polvo del Sahara

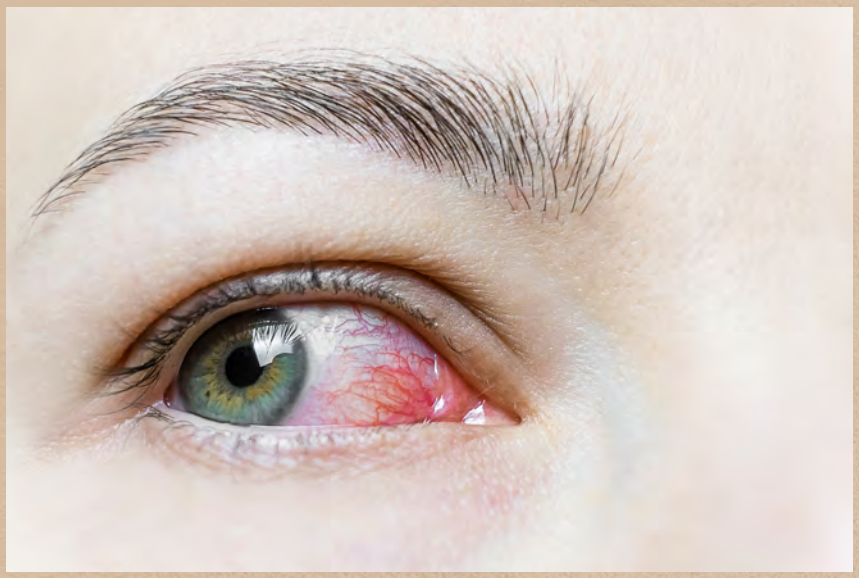
El modelo pronóstico europeo permite predecir el movimiento de las nubes de polvo del Sahara

Resaltó que la tecnología satelital, junto con los modelos de pronóstico (como el europeo), permiten predecir el movimiento de las nubes de polvo, que al lograr una altura importante podrían alcanzar vastas extensiones de territorio y llegar a las grandes ciudades.

Terán Cuevas alertó que en ocasiones por el flujo de arena que llega a las ciudades algunas personas pueden presentar irritación en los ojos y fosas nasales. "En el caso de la Ciudad de México, además de los polvos que trae el viento, se puede encontrar la ceniza volcánica emanada del Popocatépetl. Es necesario poner atención a la información que emita el Sistema Meteorológico Nacional (SMN) y a las instituciones encargadas de medir la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México, para que la población esté prevenida ante cualquier eventualidad".

Dentro del polvo que llega a las zonas urbanas, recalcó, hay que estar atentos a las partículas PM2.5, que son muy pequeñas y pueden provocar afecciones a la salud de personas de edad avanzada que padecen enfermedades crónicas en vías respiratorias o pulmonares.

Por su parte, la científica y coordinadora de posgrado en estudios ambientales y de la sustentabilidad del CIIEMAD, María Eugenia Gutiérrez Castillo, aseveró que el polvo del Sahara contiene aluminio, silicio y una importante cantidad de hierro, además de otros compuestos. "Por el simple hecho de viajar por el mar se adicionan aerosoles marinos que están hechos de cloro de sodio. Por eso se considera que al caer en el mar o llegar al suelo se convierte en un excelente fertilizante".



En ocasiones, por el flujo de arena que llega a las ciudades algunas personas pueden presentar irritación en los ojos y fosas nasales

REALIZARÁ IPN DIAGNÓSTICO INTEGRAL DEL

IMPACTO DEL SARGAZO en el CARIBE MEXICANO

Zenaida Alzaga

Expertos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) llevarán a cabo un diagnóstico integral sobre el impacto del sargazo en la calidad del agua, los sedimentos y ecosistemas, así como en la modificación de la línea de costa y de las playas, ya que el confinamiento por la emergencia sanitaria por el virus SARS-CoV-2 agravó la acumulación de la macroalga en el Caribe mexicano debido a que las actividades se redujeron a lo esencial.

"El problema radica en que normalmente el sargazo retirado de las playas es depositado en rellenos sanitarios al aire libre, donde la materia orgánica se descompone, genera líquidos que se filtran en el subsuelo y afecta las aguas subterráneas", afirmó la doctora Norma Patricia Muñoz Sevilla, especialista del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD).

Desafortunadamente, señaló, se espera que en los próximos meses lleguen al Caribe toneladas de sargazo provenientes del Océano Atlántico, lo cual afectaría nuevamente a la industria turística y se tendrían graves problemas ambientales de no atender adecuadamente esta situación.

Muñoz Sevilla, presidenta del Consejo del Cambio Climático e integrante del Sistema Nacional de Cambio Climático (Sinacc), manifestó que en lugares de importancia turística como Puerto Morelos, Playa del Carmen, Tulum o Cozumel es notoria la presencia de la planta acuática, asociada ya con pastos marinos, y en ocasiones con otras especies de macroalgas de presencia común en la costa de Quintana Roo. Por ejemplo, en Akumal, la masa del sargazo llega a tener de 40 o 50 metros de ancho desde la playa hacia mar adentro.

Patricia Muñoz Sevilla, especialista del CIIEMAD, informó que en los próximos meses llegarán al Caribe mexicano toneladas de sargazo provenientes del Océano Atlántico

En esta zona donde predominan las propiedades privadas se dificulta y casi se imposibilita la limpieza de las playas, y por lo tanto la acumulación del sargazo es muy importante con la consecuente afectación, de ahí la importancia del estudio de la macroalga en todas sus facetas.

Para enfrentar este problema, la científica Muñoz Sevilla explicó que la participación del equipo multidisciplinario del IPN consistirá en analizar la probable correlación de los parámetros ambientales obtenidos en tiempo real de la estación meteorológica del Politécnico, ubicada en la localidad de Pez Maya, Reserva de la Biósfera de Sian Ka'an, en Quintana Roo, con "las arribazones" de la macroalga, en función de la composición química del recurso, es decir, cuáles serían las opciones que se tienen para darle un valor agregado, y con ello evitar la contaminación que su lixiviación pudiera generar en las aguas subterráneas de la Península de Yucatán.

Agregó que el grupo de especialistas del Politécnico trabajará en coordinación con el Comité Asesor del estado de Quintana Roo e investigadores de la región, quienes estudiarán diversos aspectos del sargazo, debido a que se encuentra a lo largo de los aproximadamente 700 kilómetros de la costa del Caribe mexicano.

Los científicos del Instituto realizarán un análisis de la macroalga en los laboratorios del CIIEMAD; mientras que el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CeProBi) efectuará estudios de viabilidad para generar energía eléctrica, a partir del sargazo.

En lugares de importancia turística como Puerto Morelos, Playa del Carmen, Tulum o Cozumel es notoria la presencia de la planta acuática

La experta detalló que en el proyecto multidisciplinario le corresponderá analizar la relación entre los parámetros ambientales registrados en la región durante los últimos tres años y la presencia del sargazo, así como continuar con el análisis proximal químico de la especie. Mientras que el investigador del CIIEMAD, Jonathan Muthuswamy Ponniah, realizará la caracterización de sedimentos superficiales y capas profundas.

La doctora Sandra Morales García, especialista del Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMP+L) abordará el tema del agua; el doctor Francisco Rodríguez González, científico del CeProBi, efectuará el estudio fisicoquímico de algas marinas y su aplicación en la remoción de iones metálicos.

También participarán alumnos de posgrado, quienes estudiarán el perfil de la línea de costa que ha registrado transformaciones por la acumulación de sargazo, así como la certificación internacional de playas.

Mar de los sargazos

La doctora Muñoz Sevilla señaló que existen varias rutas conceptuales para determinar cuáles son los factores que generan el desprendimiento de esas masas en el mar de los sargazos, el cual viaja a lo largo del Océano Atlántico.

"Primero se dirige hacia la costa de Portugal, España, afecta las Islas Canarias, una parte de la costa oeste del continente africano, y a través de un giro, sube hacia la parte de América del Sur, pasa por Venezuela, Brasil y, adentrándose a la región del Caribe hacia el canal de Yucatán, una buena parte de ese sargazo es atraído por una corriente muy poderosa que tiene el canal de Yucatán y lo dispersa sobre la costa de Quintana Roo", detalló.

Agregó que otra parte que no entra a este cauce, continúa su trayecto hacia las islas caribeñas donde también ha generado grandes problemas. Cuando la macroalga llega a la costa, se tiene que recoger y sacar del mar para evitar la pérdida de arena y comience el proceso de descomposición de los grandes volúmenes de ésta, ya que genera gases tóxicos.

Indispensable atender medidas de protección civil por

CICLONES TROPICALES

Ángel Refugio Terán Cuevas actualmente trabaja en los proyectos de investigación sobre el monitoreo de lluvia con imágenes satelitales, el monitoreo de incendios en colaboración con la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), de Estados Unidos, y en un estudio sobre deslizamiento de laderas.

Ángel Refugio Terán Cuevas,
profesor-investigador del CIIEMAD

Las temperaturas de los océanos definen la cantidad e intensidad de los Ciclones Tropicales

Enrique Soto

El científico del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Ángel Refugio Terán Cuevas, afirmó que en los océanos Pacífico y Atlántico se registrarán, en los próximos seis meses, alrededor de 32 Ciclones Tropicales y de 4 a 6 podrían convertirse en huracanes que tendrán categorías superiores a 3 (de acuerdo con la escala Saffir-Simpson). "De ahí, la importancia de profundizar en los estudios sobre fenómenos meteorológicos, debido a que cada año causan daños considerables a la población", destacó.

El profesor-investigador del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD) subrayó que es de vital importancia que la sociedad atienda los protocolos y avisos de protección civil, con la finalidad de proteger la vida y los bienes de quienes habitan las zonas costeras del país.

Al explicar las fases de la temporada de huracanes (la cual inició el 01 de junio y concluirá el 30 de noviembre), el especialista detalló que de los huracanes superiores a 3 (en la escala Saffir-Simpson) pronosticados para este periodo, se prevé que 3 o 4 ocurran en el Atlántico y 1 o 2 en el Pacífico.

También puntualizó que las temperaturas de los océanos definen la cantidad e intensidad de los Ciclones Tropicales, porque éstos extraen su energía de la condensación del aire húmedo. "En el Atlántico estamos arriba de los parámetros normales, porque la temperatura del mar está dos grados centígrados por arriba. Por ello, esperamos de 13 a 19 Ciclones Tropicales. En el Pacífico se registra una temperatura abajo del promedio, lo que disminuye la probabilidad de generación de estos fenómenos".

El especialista politécnico resaltó que los Ciclones Tropicales tienen tres fases: primero pueden presentarse como depresión, después como tormenta tropical y posteriormente como huracán. "La categoría 1 de los huracanes es cuando se registran vientos de 119 a 153 kilómetros por hora; la categoría 2 de 154 a 177 (ya se pueden presentar daños extensos); la categoría 3 de 178 a 208 (ya deben tener cautela las poblaciones cercanas a las costas); la categoría 4 de 209 a 251, y la categoría 5 arriba de los 251 kilómetros por hora. En estas dos últimas fases ya se pueden presentar daños catastróficos, como derrumbes de casas, techos, árboles y postes de electricidad, entre otros".

Por lo anterior, el catedrático del CIIEMAD insistió en la necesidad de fortalecer la infraestructura de las instituciones encargadas de monitorear los Ciclones Tropicales y, al mismo tiempo, incorporar la tecnología de imágenes satelitales, con la finalidad de prevenir y saber en cuánto tiempo podría llegar una tormenta tropical, además de fortalecer los programas de protección civil.

Finalmente, Terán Cuevas pidió a la población que cuando se presente alguna lluvia torrencial atípica, esté pendiente de las alertas del Servicio Meteorológico Nacional y de las autoridades de Protección Civil nacionales y locales, además de prever insumos como una lámpara y un radio de baterías, además de una reserva de alimento y agua purificada.

LOGRA ESTUDIANTE DEL IPN PREMIO MICROSOFT DE DOCTORADO 2020

Enrique Soto

El estudiante de doctorado del Centro de Investigación en Computación (CIC), Segun Taofeek Aroyehun, ganó el Premio de Doctorado 2020 para América Latina, que otorga la compañía tecnológica multinacional Microsoft, por su investigación sobre la interacción del aprendizaje profundo y el procesamiento del lenguaje natural, para crear herramientas de moderación de contenido que contrarresten comportamientos dañinos en las redes sociales.

El joven politécnico de origen nigeriano fue uno de los tres alumnos de posgrado de América Latina que obtuvieron el máximo galardón de Microsoft (compañía tecnológica fundada por los científicos Paul Allen y Bill Gates), por sus destacados conocimientos en el campo de la informática.

Para Segun Taofeek Aroyehun, las redes sociales representan hoy en día el núcleo de comunicación e interacción humana que proporciona acceso a una gran cantidad de contenidos generados por los usuarios, pero que al mismo tiempo están plagadas de comportamientos dañinos.

Segun Taofeek Aroyehun, alumno de doctorado del CIC, obtuvo el máximo galardón de Microsoft, por sus destacados conocimientos en el campo de la informática

Uno de los problemas, reconoció, son las expresiones creativas y matizadas del lenguaje natural que prevalecen en las redes sociales. "Por ello, dijo, esta investigación se enfoca hacia el desarrollo de técnicas sólidas de procesamiento del lenguaje natural y de aprendizaje profundo".

Además de la creación de herramientas de moderación de contenido para el usuario final en las redes sociales, el estudiante del IPN (dirigido por el profesor-investigador del CIC, Doctor Alexander Gelbukh), trabaja también en el desarrollo de aplicaciones informáticas que impulsarán la seguridad en la salud pública, farmacovigilancia y gestión de desastres.

Segun Taofeek Aroyehun, quien cursa el Doctorado en Ciencias de la Computación, subrayó que aspira a convertirse en un ejemplo para otros jóvenes de todo el mundo, que buscan hacer grandes cosas en la investigación científica. "Lo más importante es el reconocimiento a la excelencia de nuestra investigación. Me hace sentir orgulloso de mi institución y animará a otros alumnos como yo, a imponerse grandes metas y alcanzarlas".

Los otros dos estudiantes de América Latina que lograron el premio fueron: Facundo Molina (Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina) y Jéssica Soares dos Santos (Universidad Federal Fluminense, Brasil). Los ganadores del homólogo de este premio para la región de Europa, Este Medio y África (EMEA) fueron: Lukas Burkhalter (Escuela Politécnica Federal (ETH) Zúrich, Suiza, alma máter de Albert Einstein), Siddharth Swaroop (Universidad de Cambridge, Inglaterra) y Luisa Zintgraf (Universidad de Oxford, Reino Unido).

El CIC del Politécnico es una institución reconocida a nivel internacional por su liderazgo en la investigación y la enseñanza de la informática y la computación

El estudiante politécnico de origen nigeriano fue reconocido por su investigación para contrarrestar comportamientos dañinos en las redes sociales

Todos los ganadores de este certamen se hicieron acreedores a un premio de 15 mil dólares que serán canalizados a sus instituciones de origen para que concluyan su trabajo de tesis doctoral, además de que asistirán, con gastos pagados, a la Cumbre Doctoral de Microsoft, que se efectuará en los laboratorios de investigación de esa empresa y donde tendrán la oportunidad de presentar los avances de sus respectivas investigaciones a los científicos de Microsoft Research y recibir orientación por parte de expertos.

Por su parte, el científico del CIC, Alexander Gelbukh, comentó que gracias al galardón de Microsoft, Segun Taofeek también dará una plática especial en el Congreso MICAI 2020, Mexican International Conference on Artificial Intelligence, considerado como el evento más importante en México y América Latina sobre inteligencia artificial.

Con mucho orgullo, el profesor del IPN resaltó que esta es la segunda ocasión que un alumno del Laboratorio de Lenguaje Natural y Procesamiento de Texto del CIC gana el Premio de Doctorado de Microsoft. "En este laboratorio desarrolla su investigación Segun Taofeek y cuenta actualmente con estudiantes de maestría y doctorado de once países de África, América, Asia y Europa".

El Centro de Investigación en Computación del Politécnico es una institución reconocida a nivel internacional por su liderazgo en la investigación y la enseñanza de la informática y la computación. Actualmente ofrece tres posgrados (Maestría en Ciencias de la Computación, Maestría en Ciencias en Ingeniería de Cómputo y el Doctorado en Ciencias de la Computación) reconocidos como programas de competencia internacional, por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Calendario Académico

MODALIDADES NO ESCOLARIZADA Y MIXTA

CICLO ESCOLAR 2020-2021

agosto

D	L	M	M	J	V	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

septiembre

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

octubre

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

noviembre

D	L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

diciembre

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

enero

D	L	M	M	J	V	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

febrero

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

marzo

D	L	M	M	J	V	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

abril

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

mayo

D	L	M	M	J	V	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20		22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

junio

D	L	M	M	J	V	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

julio

D	L	M	M	J	V	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

agosto

D	L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

- Inicio del periodo escolar polivirtual
- Fin del periodo escolar polivirtual
- Registro de evaluación ordinaria
- Evaluación extraordinaria
- Periodo de reinscripción
- Día inhábil
- Vacaciones
- Registro de evaluación extraordinaria
- Actividades interperiodo académicas y de gestión directiva

CURSO PROPEDÉUTICO PARA ASPIRANTES DE NUEVO INGRESO

- Inicio del curso propedéutico NMS y NS
- Fin del curso propedéutico NMS 23 de octubre
- Fin del curso propedéutico NS 16 de octubre
- Celebración del Día del Politécnico

ipn.mx

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

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

ipn.mx

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