

SELECCIÓN *Faceta* POLITÉCNICA

NÚMERO 155 31 DE OCTUBRE DE 2022 AÑO XIV VOL. 14

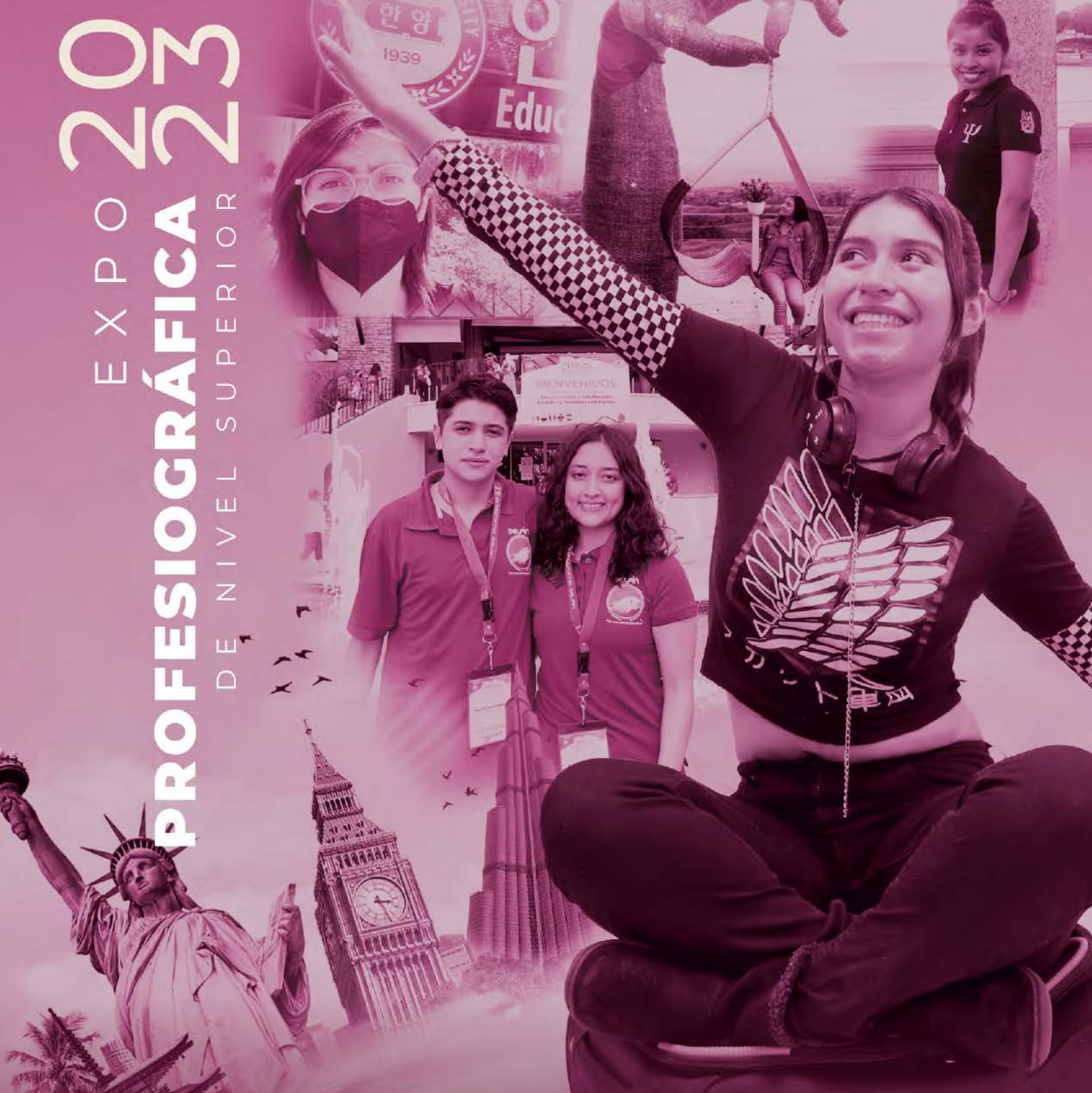
TRATAMIENTO CONTRA **ARTRITIS REUMATOIDE**



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



EXPO 2023 PROFESIOGRÁFICA DE NIVEL SUPERIOR



¡INTERNACIONALÍZATE!

y abre tus puertas al mundo

Del 17 al 24 de febrero de 2023
Cuadrilátero de Santo Tomás



DIRECTORIO Instituto Politécnico Nacional

Arturo Reyes Sandoval
Director General

Carlos Ruiz Cárdenas
Secretario General

Mauricio Igor Jasso Zaranda
Secretario Académico

Laura Arreola Mendoza
Secretaria de Investigación y Posgrado

Ricardo Monterrubio López
Secretario de Innovación e Integración Social

Ana Lilia Coria Páez
Secretaria de Servicios Educativos

Javier Tapia Santoyo
Secretario de Administración

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

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

María de los Ángeles Jasso Cisneros
Abogada General

Modesto Cárdenas García
Presidente del Decanato

Orlando David Parada Vicente
Coordinador General de Planeación
e Información Institucional

Eva Rosario García De Zaldo
Coordinadora de Imagen Institucional



@ipn_oficial



@IPN_MX



ipn.mx

SELECCIÓN GACETA POLITÉCNICA

Alejandro Torres Rogelio
Jefe de la División de Redacción

Leticia Ortiz
Coeditora / lortizb@ipn.mx

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

Gabriela Díaz
Correctora de estilo

Jorge Aguilar, Javier González y
Enrique Lair
Fotografía

Jefatura de la División de Difusión

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

www.ipn.mx

www.ipn.mx/imageninstitucional/

ÍNDICE

- 6 Tratamientos contra artritis reumatoide sin efectos adversos
- 10 Extracto de planta, alternativa farmacológica contra diabetes
- 14 Cinco premios nacionales de ciencias. Egresados de la ESFM
- 16 Escuela Superior de Física y Matemáticas consolida su liderazgo
- 20 Premio Santander a egresados de UPIITA
- 24 L'Oréal y UNESCO reconocen a Rosa de Guadalupe González Huerta por su trayectoria en la ciencia
- 26 Estudiantes de arquitectura vencen a despachos profesionales en *My State House*
- 30 Experiencia y habilidad para detectar vulnerabilidad de la información
- 34 Machine Learning. Clasificación de enfermedades respiratorias
- 36 Fibra de agave. Material óptimo para construcción
- 40 IPN Ayer y Hoy

Selección Gaceta Politécnica, Año XIV, Volumen 14, No. 155, 31 de octubre de 2022, 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
Editora responsable: Eva Rosario García De Zaldo. 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.

Concurso Institucional "Premio a las Mejores Tesis" de Nivel Medio Superior, 2022.

CONVOCATORIA

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) a través de la Dirección de Educación Media Superior (DEMS) con base en el Capítulo II, Artículo 5, Fracción II del Reglamento de Titulación Profesional de esta Institución, convoca a Alumnos y Directores de Tesis de las Unidades Académicas de Nivel Medio Superior del IPN a participar en el concurso "Premio a las Mejores Tesis".

OBJETIVO

Distinguir a los Alumnos y Directores de Tesis de Nivel Medio Superior del IPN por el desarrollo de un documento sobresaliente el cual busca dar respuesta a problemáticas de los sectores de la sociedad, utilizando las competencias adquiridas durante su desarrollo en las Unidades Académicas de Nivel Medio Superior del IPN.

PARTICIPANTES

En la presente convocatoria, podrán participar las Tesis que fueron sustentadas para la obtención del título profesional técnico, de acuerdo a la opción contemplada en el Capítulo II, Artículo 5, Fracción II del Reglamento de Titulación Profesional del Instituto Politécnico Nacional.

Podrán figurar en este concurso los autores con sus Tesis individuales o colectivas que hayan presentado y aprobado el examen profesional durante el año 2021-2022.

INSCRIPCIÓN

El periodo de inscripción y recepción de documentación comenzará a partir de la publicación de la presente convocatoria siendo la fecha límite de recepción de archivos electrónicos y documentos el 04 de diciembre del 2022.

El trabajo de Tesis y los documentos solicitados debe enviarse vía digital a la Dirección de Educación Media Superior del IPN, utilizando la plataforma app.dems.ipn.mx/mejorestesis/

La inscripción se realiza por Tesis; debe de llevarse a cabo por uno de los autores de la misma, el cual fungirá como responsable del proceso.

DOCUMENTACIÓN

- Oficio de solicitud de inscripción dirigido al titular de la Dirección de Educación Media Superior por el Director de la Unidad Académica.
- Formato de inscripción, disponible en la plataforma.
- Tesis en formato PDF protegido.
- Acta de examen o acta de titulación profesional de cada uno de los autores, aprobada durante el año 2021 y 2022.
- Dictamen de la academia de profesores correspondiente en donde se resalte la aportación principal del trabajo de Tesis. Este podría ser substituido con el Visto Bueno del Subdirector Académico.
- Credencial de estudiante o comprobante de inscripción de los alumnos participantes.
- Credencial de docente o comprobante laboral del IPN de los Directores de Tesis.
- Aceptar las condiciones de participación del presente concurso.

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

Se otorgará premio y diploma de reconocimiento a los tres primeros lugares por cada área del conocimiento

- Ciencias Físico Matemáticas.
- Ciencias Médico Biológicas.
- Ciencias Sociales y Administrativas.

Los resultados serán publicados en la página web de la Dirección de Educación Media Superior, dems.ipn.mx el 11 de enero de 2023.

Función	1er Lugar	2do Lugar	3er Lugar
Autor de Tesis	\$9,500.00	\$7,000.00	\$5,000.00
Director de Tesis	\$6,500.00	\$5,000.00	\$3,000.00

En caso de acreditar el registro de más de un autor o director, el monto señalado por función se divide en partes iguales.

En el caso de Director de Tesis, el estímulo económico solo se otorga si acredita ser personal académico del IPN.

Los diplomas se otorgan de manera individual a cada uno de los autores o directores de Tesis integrantes.

La DEMS notificará a los participantes y a las Unidades Académicas:

- Los resultados de la participación.
- La mecánica, sede y horarios de la entrega de diplomas.
- La forma de entrega de los cheques a nombre del ganador.

JURADO EVALUADOR

La DEMS integrará el jurado evaluador conformado por:

- El jefe de departamento de Trayectorias y Movilidad Estudiantil de la DEMS.
- Un responsable de titulación representante de las diversas Unidades Académicas de Nivel Medio Superior del IPN.
- Un asesor de Nivel Superior.

Una o más de las categorías de premiación podrán declararse desiertas si el comité evaluador determina que los trabajos presentados no reúnen los requisitos y criterios de calidad establecidos.

El fallo del jurado evaluador es inapelable.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los aspectos a evaluar son:

- La Tesis debe ser escrita por los autores con la participación de directores, por lo cual son responsables de la originalidad y no infringir derechos de autor.
- La Tesis debe estar registrada en el área de titulación de su Unidad Académica.
- La aportación al campo del conocimiento o del desarrollo actual del tema, la rigurosidad metodológica estructural y cualidades de la obra.
- Cada Unidad Académica elegirá la mejor Tesis y deberá respaldarla mediante un dictamen académico, que resalte la aportación principal del trabajo.

Los requisitos mínimos a cubrir por Tesis son:

Presentación del tema de Tesis

- Planteamiento del problema.
- Justificación.
- Objetivos.

Desarrollo y metodología del tema de investigación de la Tesis

- Desarrollo y metodología propuesta.
- Organización.
- Coherencia entre tema de Tesis y objetivos planteados.

Resultados obtenidos

- Relevancia y pertinencia.
- Análisis e interpretación de resultados obtenidos.
- Contribución a la ciencia y tecnología.
- Aporte a futuras investigaciones.
- Conclusiones sustentadas en los descubrimientos encontrados.

Aspectos formales de la Tesis

- Originalidad.
- Redacción y ortografía.
- Citas y referencias bibliográficas.

ASUNTOS GENERALES

La DEMS es la encargada del proceso de dicha convocatoria para lo cual conformará un comité técnico cuyo objetivo es llevar a cabo los aspectos de difusión, publicación, recepción, evaluación y término de la misma.

Esta convocatoria está disponible en la página y redes sociales de la DEMS y de las Unidades Académicas de Nivel Medio Superior del IPN.

Cualquier situación o asunto no previsto en la presente convocatoria será resuelto por el comité técnico responsable del concurso.



ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



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

TRATAMIENTOS CONTRA **ARTRITIS REUMATOIDE** SIN EFECTOS ADVERSOS

Claudia Villalobos

Para mejorar la calidad de vida de personas que padecen artritis reumatoide y reducir los efectos secundarios que les provocan los medicamentos convencionales, científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) trabajan en la elaboración de tratamientos naturales contra esta enfermedad degenerativa no transmisible, asociada a los adultos mayores, pero cada vez más frecuente en jóvenes.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en México padecen artritis reumatoide más de un millón de personas, tres de cada cuatro son mujeres y se encuentran en edad productiva, lo que afecta su vida personal y laboral.

La artritis reumatoide es una enfermedad que se caracteriza por la inflamación de las articulaciones, dolores que limitan los movimientos, así como deformidad ósea en etapas avanzadas e incapacidad.

Los tratamientos actuales mitigan el dolor e inflamación, pero provocan daños adversos a largo plazo que merman la salud de los pacientes, quienes podrían contar con alternativas que generen mayor bienestar, gracias a los productos a base de plantas medicinales que elaborarán los especialistas del IPN y del TESE.

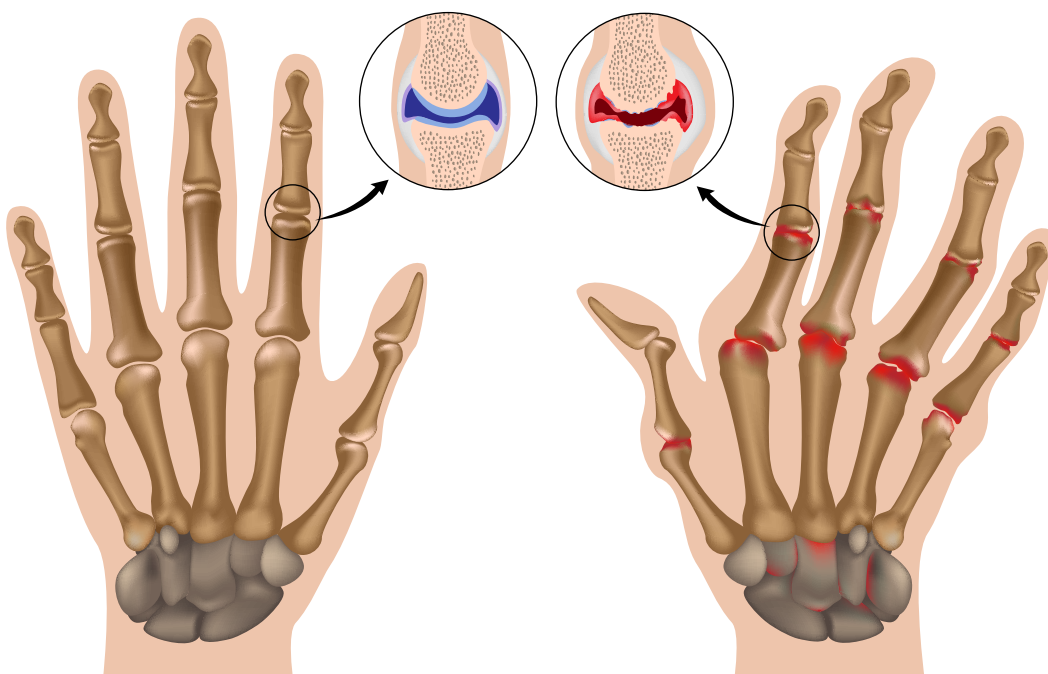
Es común que quienes padecen artritis reumatoide sufran de gastritis y en algunos casos, presenten úlceras gástricas, debido a que los fármacos

para tratar los dolores e inflamación aguda dañan la mucosa estomacal, y en consecuencia causan malestar; lo que conduce frecuentemente al desapego de los tratamientos antiinflamatorios enfocados a disminuir el dolor articular.

En la búsqueda de alternativas terapéuticas naturales, los investigadores Gabriel Alfonso Gutiérrez Rebolledo, del laboratorio de Toxicología de Productos Naturales, Departamento de Farmacia de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del IPN y Mariana Zuleima Pérez González, de la División de Ingeniería Química y Bioquímica del TESE, estudian cómo producir un fitomedicamento tópico (gel), y uno

ARTICULACIONES

En personas adultas, la artritis reumatoide ataca las articulaciones de ambos lados del cuerpo: muñecas, rodillas, dedos de las manos y tobillos.



Normal

Artritis Reumatoide

sistémico (emulsión), que coadyuven en el tratamiento contra la artritis, y no dañen el estómago.

Wereke

Los especialistas comprobaron que un extracto elaborado a partir de la raíz de la planta medicinal *Ibervillea sonora*, conocida en el norte del país como wereke, posee actividad biológica, comprobada en estudios previos, contra la inflamación aguda, y además es inocua para el estómago, cuando se administra sólo una vez por vía oral.

El extracto se obtuvo al macerar la raíz de wereke en metanol. Su efecto se estudió en un modelo animal de ratones Balb-C, a los que indujeron la artritis mediante un adyuvante (sustancia que contiene proteínas inactivadas de la micobacteria que ocasiona la tuberculosis) para producir inflamación crónica durante 28 días.

En el séptimo día se estableció el cuadro de artritis. A partir de ese momento y hasta el final de la cuarta semana se administró el extracto a los roedores vía oral. El efecto, observable y medible del wereke ocurrió desde el día 14 cuando disminuyó la inflamación, y ésta no evolucionó agresivamente en la etapa crónica.

Efecto Superior

Al comparar el efecto del extracto natural de la raíz de wereke con el medicamento veterinario fenilbutazona –que posee los mismos efectos que los tratamientos alopáticos usados en humanos–, los investigadores Gabriel Gutiérrez y Mariana Pérez corroboraron que la eficacia del producto natural fue ocho por ciento superior y no generó efectos secundarios en los roedores, mismos que se manifiestan en los pacientes con tratamientos prolongados contra la artritis, como las úlceras gástricas y la inmunosupresión.

Por el resultado obtenido, los especialistas profundizarán con estudios posteriores para potenciar el efecto de los tratamientos y reducir sus daños



👍 Científicos Mariana Pérez, de la División de Ingeniería Química y Bioquímica del TESE y Gabriel Gutiérrez, de la ENCB-IPN

secundarios. Además, evaluarán la compatibilidad del wereke con los fármacos contra la artritis, y descartarán antagonismos o evaluarán otro tipo de interacción, con lo que podrán establecer las dosis adecuadas y determinar qué medicamentos podrían complementarse con el extracto o futuros fitomedicamentos elaborados con base en él.

Regula el Sistema Inmunológico

La inflamación crónica, que genera la artritis, incrementa el nivel de glóbulos blancos. Para aliviar esa condición, se usan algunos fármacos que mejoran la calidad de vida de los enfermos, pero alteran el sistema inmunológico. Si bien disminuyen el proceso inflamatorio, también reducen la cantidad de estas células y afectan las defensas del organismo.

Para evaluar el efecto del wereke sobre el sistema inmunológico, los científicos Carlos Wong Baeza y Claudia Albany Reséndiz Mora, del laboratorio de Biomembranas –departamento de Bioquímica de la ENCB-IPN–, aplicaron una técnica denominada citometría de flujo y concluyeron que el extracto



👍 El extracto de floripondio es 50 por ciento más potente que la indometacina aplicada en forma tópica



De acuerdo con el INEGI, la artritis reumatoide afecta aproximadamente al dos por ciento de la población nacional



👍 El wereke posee actividad biológica contra la inflamación aguda

natural regula y modera a niveles normales los glóbulos blancos, lo cual repercute favorablemente sobre las articulaciones y el edema de los ratones.

Floripondio

Gabriel Gutiérrez y Mariana Pérez además estudian la planta *Brugmansia arborea*, cuyo nombre común es floripondio. Los experimentos realizados con esta especie probaron que, aunque la flor es altamente tóxica y puede ser letal al usarse por vía oral, el tallo y las hojas poseen propiedades efectivas contra la artritis reumatoide al aplicarse de manera tópica e intragástrica en los ratones.

SÍNTOMAS

Dolor en las articulaciones, pérdida de rango de movimiento y deformidad; fatiga crónica, calor, sensibilidad y rigidez articular.

Emplearon técnicas biotecnológicas para controlar su crecimiento, inhibieron la síntesis de alcaloides, al evitar la floración con el propósito de procesarla para elaborar tratamientos alternativos.

La meta de esta investigación es contar con un producto inocuo para aliviar la inflamación aguda y crónica, así como dar sustento científico al uso de ese recurso natural. Los científicos utilizaron cloroformo-metanol para obtener un extracto a partir de los tallos y hojas de la planta. Lo aplicaron de manera tópica en un modelo animal (ratones CD1) y comprobaron su efectividad contra la inflamación aguda.

Evaluaron en los roedores la toxicidad provocada tanto por dicho extracto, como por otro obtenido de las flores con metanol. Este último provocó mayores efectos adversos en los animales, mientras que el extracto de las hojas y tallos mostró un mayor margen de seguridad.

Más Potente que la Indometacina

Al hacer un estudio comparativo entre el efecto del producto natural y la indometacina –fármaco de referencia ampliamente usado para tratar la

POMADAS DE VENTA LIBRE

En las redes sociales es común encontrar pomadas o ungüentos de venta libre fabricados con floripondio. Es importante tener cuidado con estos productos, debido a que se desconoce si usan la planta completa –con flores– para elaborarlos, lo que representa riesgos para la salud.

inflamación aguda, propia de las primeras etapas de la artritis–, se concluyó que el extracto de floripondio es 50 por ciento más potente que el medicamento alópata aplicado en forma tópica en procesos agudos.

Debido a que hasta ahora no hay reportes científicos enfocados a eliminar la toxicidad de la planta, ni indicios de cultivos vegetales obtenidos por biotecnología, libres de toxicidad, esta investigación es precursora y representa un avance para el uso del floripondio en el tratamiento de la artritis, una vez establecido su índice de seguridad.



Libre de Alcaloides

Para obtener una planta libre de alcaloides –metabolitos localizados en las flores del floripondio–, los científicos cultivaron células de esta especie en un medio controlado; aplicaron reguladores del crecimiento vegetal para detener su desarrollo hasta la etapa previa a la floración, en la que se sintetizan estos metabolitos que generan toxicidad, así como favorecer la generación de aquellos con efecto antiinflamatorio presentes sólo en tallos y hojas.

Los investigadores consideran importante poner al alcance de la población un producto seguro con una formulación específica y comprobada, por lo que producen la biomasa libre de alcaloides en el laboratorio de Bioprocesos del TESE, para elaborar más adelante un gel de aplicación tópica y posiblemente una emulsión de administración oral.

El floripondio es una planta fácil de encontrar en jardines o lugares públicos. Los científicos del IPN y del TESE alertaron a la población sobre los efectos tóxicos de la flor, la cual se emplea con fines recreativos o para preparar infusiones o ungüentos no estandarizados de venta libre que alivien dolores articulares.



“El uso de la planta es peligroso, ya que la exposición única por vía oral, o constante por vía tópica, puede generar convulsiones, parálisis y muerte por paro cardiorrespiratorio en lapsos no mayores a 45 minutos”, advirtieron.

La colaboración entre los proyectos registrados por los investigadores ante la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) de la ENCB, y el

Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (Comecyt) en el TESE, incluye la elaboración de emulsiones y geles con los extractos de éstas u otras plantas silvestres con potencial antiinflamatorio, así como de las líneas celulares biotecnológicas obtenidas a través de un proceso de nanoencapsulado, cuyo efecto terapéutico se evalúa a nivel sistémico y local, respectivamente.



EXTRACTO DE PLANTA, ALTERNATIVA FARMACOLÓGICA CONTRA DIABETES

Claudia Villalobos

Un extracto elaborado por científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) a partir de las hojas y flores de la planta perenne *Rumex crispus*, conocida comúnmente como lengua de vaca, podría convertirse en una alternativa farmacológica integral contra la Diabetes Mellitus tipo 2, debido a que, además de probar su efecto antihiper glucémico, en experimentos con modelos animales (ratas), mostró propiedades que coadyuvan a reducir los índices de triglicéridos séricos.

De acuerdo con un reporte emitido en julio de 2021 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la diabetes fue la tercera causa de muerte a nivel nacional, antecedida por las enfermedades del corazón y COVID-19. El incremento de casos de este padecimiento marca la pauta hacia la búsqueda de tratamientos alternativos naturales que coadyuven a mejorar la calidad de vida de quienes la sufren.

Propiedades de Hojas y Flores

Mediante el estudio realizado en el Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA) Tlaxcala, se comprobó que los extractos de hojas y flores contienen metabolitos antioxidantes benéficos para estabilizar los radicales libres y consecuentemente disminuir el daño oxidativo en los pacientes diabéticos, quienes generan mayor cantidad de éstos que los individuos sanos, principalmente radicales superóxidos (O_2^-), asociados con enfermedades como el daño renal agudo, cataratas seniles e hipertensión arterial, entre otras relacionadas a la diabetes.

La titular del proyecto, Fabiola Eloísa Jiménez Montejo, precisó que México es un país vasto en plantas medicinales; por ello es importante sustentar científicamente su uso. Explicó que *Rumex crispus* crece en la orilla de los caminos, en terrenos de labor o en cultivos abandonados, por lo que es muy fácil conseguirla en cualquier época del año.



👍 Fabiola Eloísa Jiménez Montejo, especialista del CIBA Tlaxcala y titular del proyecto



Detección Oportuna

Es importante realizar estudios de química sanguínea periódicos para detectar oportunamente la enfermedad y tener control de ella.

¿Qué es la diabetes?

Se padece diabetes cuando el cuerpo no produce una cantidad suficiente de insulina o no puede usar adecuadamente la que genera. Esa insuficiencia de insulina o cuando las células dejan de responder ocasiona un incremento de glucosa en el torrente sanguíneo y, a largo plazo, esto puede generar complicaciones.

Los experimentos *in vivo* consistieron en administrar los compuestos a las ratas, vía intragástrica, cada 48 horas durante 30 días. Después de ese tiempo se realizaron análisis bioquímicos, los cuales mostraron que los niveles de glucosa disminuyeron hasta 83 por ciento, de manera similar a los registrados con los fármacos metformina y acarbosa que se emplearon como controles.

“Al monitorear los niveles de insulina se observó que ésta aumentó en los animales tratados con el extracto de flores”, señaló la especialista politécnica.

Garantizar la Inocuidad

El estudio de plantas medicinales que se administrarán al ser humano implica la realización de múltiples pruebas que garanticen su inocuidad. Para descartar efectos tóxicos de *R. crispus*, de los modelos animales se extrajeron y conservaron el cerebro, hígado, bazo, riñones, estómago, una pequeña porción del intestino delgado, páncreas y corazón, para su posterior estudio histopatológico.

Mediante análisis de cromatografía de líquidos acoplado a un espectrómetro de masas se identifican los componentes presentes en el extracto y fracciones de *R. crispus*. Posteriormente se podría hacer una formulación y evaluar su eficacia.

Prevención

La diabetes constituye un problema de salud pública. Es importante hacer actividad física y reducir la ingesta de grasa y carbohidratos para disminuir el riesgo de desarrollarla.



👍 El extracto de hojas y flores de *Rumex crispus* podría convertirse en una alternativa farmacológica contra la Diabetes Mellitus tipo 2

“En la etapa preclínica se planea probar la formulación de metabolitos en personas diabéticas voluntarias y a partir de los resultados patentar el uso de éstos como complemento alimenticio”, sostuvo la investigadora politécnica.

Apoyada por los científicos del CIBA Tlaxcala, la Dra. María del Carmen Cruz López, el Dr. Aarón Mendieta Moctezuma y la estudiante de doctorado en Ciencias en Biotecnología MBA, Dolores Guadalupe Águila Muñoz, la titular del proyecto profundizará los estudios y evaluará las propiedades del extracto en un modelo animal de mayor tamaño.

Buena Expectativa

La especialista del CIBA Tlaxcala consideró que desarrollar un producto a partir de esta planta perenne tiene ciertas ventajas, ya que está disponible todo el año y eso facilita el desarrollo del estudio. “Para aliviar dolores o malestares en general, como parte de su cultura, la población mexicana tiende al consumo de té. Por ello, además del extracto metanólico, elaboraremos un extracto acuoso para evaluar si su actividad biológica es igual o similar a la del primer extracto, lo cual facilitaría el proceso y elaboración del producto”, advirtió.

Como producto de esta investigación se ha generado una tesis de maestría y está en proceso otra de doctorado, así como un artículo de divulgación científica que se publicará en breve en una revista especializada en el tema.

La doctora Jiménez Montejó consideró que el estudio, que inició hace seis años, podría culminar en tres años más y convertirse en un tratamiento alternativo integral con el propósito de quienes padecen diabetes tengan un mayor control de la enfermedad y una mejor calidad de vida.

■ Los metabolitos antioxidantes que contiene el extracto estabiliza los radicales libres para disminuir el daño oxidativo en pacientes diabéticos

Complicaciones

- * Hipertensión arterial
- * Hipercolesterolemia (colesterol y triglicéridos elevados)
- * Enfermedad cardíaca y derrame cerebral
- * Retinopatía
- * Enfermedades renales



Centro de Investigación
e Innovación Tecnológica

Invita a estudiantes de
posgrados del IPN al

Desafío de Ingeniería Socialmente Responsable

ATRÉVETE A COMPLEMENTAR TU
TESIS DE INVESTIGACIÓN
POTENCIANDO SU IMPACTO SOCIAL

Y CONOCE

LA RUTA PARA CONVERTIRTE EN
LÍDER DE LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL
DESDE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

EL DESAFÍO

consiste en ser parte de una experiencia de aprendizaje denominada: “**Desarrollo Humano y Responsabilidad Social**, aplicados a la Ingeniería, la Ciencia y la Tecnología”.

TÚ ELIGES

puedes participar de oyente o realizar flexibilidad académica con valor curricular, durante el período enero-junio 2023.

PODRÁS POTENCIAR

el impacto social de tu tesis, desarrollando un capítulo con los conocimientos adquiridos acerca de la responsabilidad social y el desarrollo sostenible.

GENERARÁS EVIDENCIA

de actividades de “**RETRIBUCIÓN SOCIAL**” que solicita Conacyt

¿ACEPTAS EL RETO? ¡Regístrate YA!

CUPO LIMITADO
(antes del 9 de dic. 2022)

Y sé parte de este gran DESAFÍO <https://cutt.ly/ciitec>

CINCO PREMIOS NACIONALES DE CIENCIAS EGRESADOS DE LA ESFM

Enrique Soto

Al presidir la ceremonia por el 25 Aniversario de la Licenciatura en Ingeniería Matemática, el director general del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Arturo Reyes Sandoval, destacó: “La Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM) ha logrado cinco Premios Nacionales de Ciencias y no cualquier institución de educación superior puede alcanzar esta proeza”.

Enfatizó que las y los estudiantes, así como catedráticos de la ESFM deben sentirse orgullosos, porque esta institución es líder en la enseñanza de la física y las matemáticas en el país.

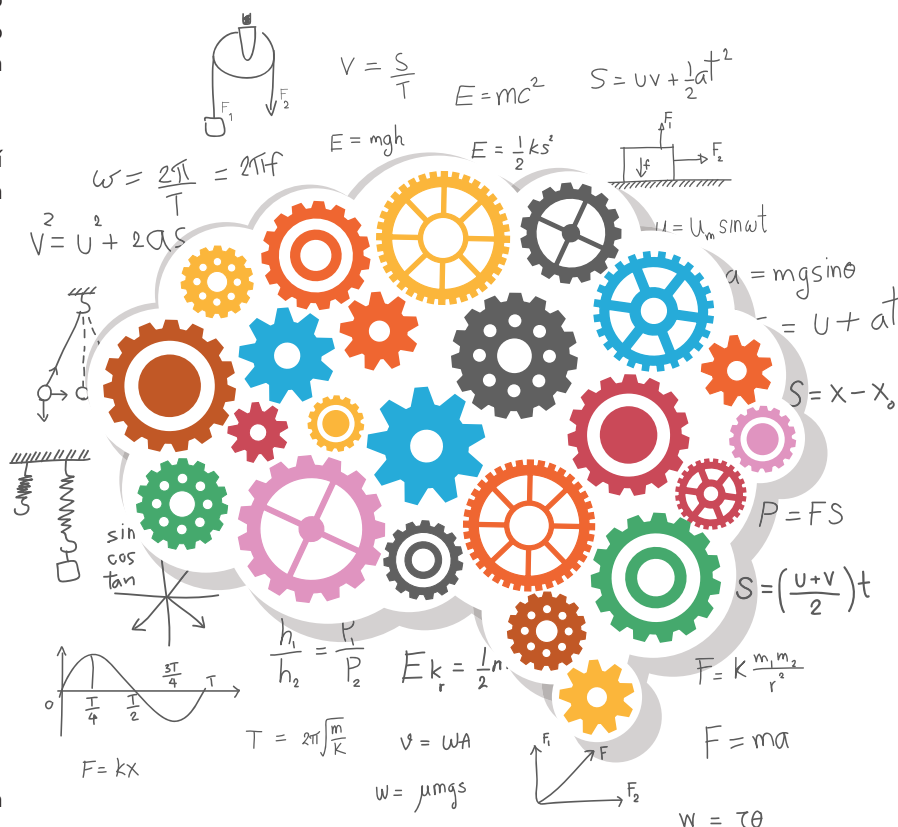
“La calidad y excelencia de esta escuela, la han posicionado como la mejor institución de su tipo en México y sus egresados, con un alto compromiso social y una actitud innovadora, han contribuido a la solución de problemas complejos en los sectores público y privado”, subrayó.

Ante la comunidad de la ESFM, reunida en el auditorio “Dr. Víctor Flores Maldonado”, el titular del Politécnico resaltó: “La Licenciatura en Ingeniería Matemática se ha consolidado como un semillero de talentos”.

Informó que esta carrera cuenta con una matrícula de 956 estudiantes y en el periodo 2020-2021, que corresponde a una etapa sumamente complicada por la pandemia derivada de la COVID-19, lograron egresar 130 alumnas y alumnos. Los egresados de este programa académico que optan por la

especialidad industrial, son capaces de liderar proyectos multidisciplinarios en áreas de control de calidad, administración de la producción, control de inventarios, reingeniería, estadística y pronósticos.

La ESFM se ha posicionado como la mejor institución de su tipo en México



En la especialidad financiera, los egresados pueden coordinar esfuerzos de grupos interdisciplinarios en temas como finanzas corporativas, evaluación de proyectos, valuación de portafolios de inversión, sistema financiero mexicano, análisis de riesgos y sensibilidad estadística, entre otros.

El director general del IPN expresó su satisfacción porque los politécnicos que han salido de este programa se desempeñan en puestos directivos de alto mando del Banco de México, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores; también en las secretarías de Gobernación, de Economía y de

Seguridad Ciudadana de la Ciudad de México (CDMX); además, en la Comisión Nacional de Hidrocarburos; en Citibanamex, Banco Santander y empresas de consultoría en el sector energético.

El director de la ESFM, Miguel Tufiño Velázquez, informó que la Licenciatura en Ingeniería Matemática es un

programa que a lo largo del tiempo ha demostrado ser exitoso por la calidad de sus egresados.

El presidente del Decanato, Modesto Cárdenas García, recalcó que la ESFM se fundó en 1961 y es una institución que ha impactado en la vida científica, académica, industrial y económica del país.



👍 Miguel Tufiño Velázquez, director de la ESFM



👍 Arturo Reyes Sandoval, director general del IPN, resaltó que la Licenciatura en Ingeniería Matemática se ha consolidado como un semillero de talentos

ESCUELA SUPERIOR DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS CONSOLIDA SU LIDERAZGO

Enrique Soto

Al cumplir 60 años de historia, la Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM) consolida su liderazgo a nivel nacional e internacional, mediante la calidad y pertinencia de sus programas académicos, así como por el desempeño de sus egresados, quienes con sus conocimientos y experiencia, ponen en alto el nombre del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en los sectores financiero, energético, industrial; en instituciones de educación superior y centros de investigación del país.

Al respecto, el director de la ESFM, Miguel Tufiño Velázquez, aseguró que es un orgullo el hecho de que cinco egresados de esta unidad académica hayan obtenido el Premio Nacional de Ciencias y Artes que concede el Gobierno de México a científicos destacados, lo cual representa un testimonio vivo de la excelencia académica de esta escuela politécnica.

"Tenemos muchos egresados, profesores y estudiantes que ponen en alto el nombre de la institución al lograr premios internacionales y muchos otros a quienes se les ha otorgado la *Presea Lázaro Cárdenas*, que es el máximo reconocimiento de nuestra casa de estudios. Gracias a ello, la escuela ha ganado visibilidad y prestigio", acentuó.

La Mejor Escuela de Matemáticas

La ESFM se ha posicionado en el entorno de instituciones que ofrecen estudios de física y matemáticas. "A nivel nacional hay un *ranking* que hace un prestigiado medio de comunicación anualmente y en cinco años consecutivos ha sido la mejor en ciencias matemáticas. Esto se debe a que nos mantenemos a la vanguardia", precisó.

En la actualidad, de los alumnos que ingresan, prácticamente el cien por ciento la eligen como su primera opción, lo que no ocurría en años anteriores. Ahora hay muchos jóvenes a quienes les interesa aprender la física y las matemáticas, de ahí la demanda que se registra para ingresar a esta unidad académica.



CIENTÍFICOS DE LA ESFM RECONOCIDOS CON EL PREMIO NACIONAL DE CIENCIAS Y ARTES (PNCyA)



**Dr. Jesús
González Hernández**

PNCyA en Tecnología y Diseño 1999

Realizó una investigación sobre los procesos moleculares que ocurren durante el mecanismo termo-alkalino para producir el nixtamal y la tortilla.

Su aportación permitió desarrollar un nuevo proceso para la nixtamalización de maíz con ventajas ecológicas, económicas y nutricionales.

La titularidad de la propiedad intelectual ha sido protegida por varias patentes internacionales.



**Dr. Onésimo
Hernández Lerma**

PNCyA en Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales 2001

Matemático, que ha dirigido 23 tesis doctorales en México.

Dos de estas tesis han recibido el *Premio Weizmann en Ciencias Exactas* y el *Premio Arturo Rosenblueth 2013 en Ciencias Exactas y Naturales*.

Contribución de Egresados

El profesor Tufiño Velázquez indicó que a lo largo de las seis décadas de historia de la ESFM han egresado más de 2 mil profesionales que se han incorporado de forma exitosa en los sectores público y privado del país.

"A nivel Latinoamérica nos damos a conocer a través de la *Cátedra Eugenio Méndez Docurro* que la escuela instituyó en 2011 y se reactivó en 2017; organizamos eventos en los que damos una amplia difusión con eventos de carácter internacional", refirió.

Estancias en Países de Europa y América

La ESFM tiene una matrícula de mil 800 alumnos. Muchos de ellos realizan estancias en diferentes partes del mundo, como en Alemania, Japón, España, Estados Unidos, Francia y Corea del Sur; algunos trabajan en empresas e instituciones trasnacionales.

PNCyA en Tecnología y Diseño 2014

En 1995 implementó la operación de seis relojes atómicos de Cesio de tipo comercial. Los relojes atómicos se sometieron a un esquema de comparación mutua permanente para medir su exactitud

En 1996 impulsó el establecimiento de una comparación internacional permanente utilizando técnicas satelitales pasivas entre el Centro Nacional de Metrología (Cenam) y la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM, por sus siglas en inglés) para comparar los relojes atómicos del Cenam con otros 50 laboratorios similares alrededor del mundo. Esto permitió al país participar a nivel internacional en la generación de la escala del Tiempo Universal Coordinado (UTC, por sus siglas en inglés).



**Dr. José Mauricio
López Romero**



**Dr. Jorge Daniel
Carlos Cantó Illa**

2003

PNCyA en Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales 2003

Inició en México la dinámica de gases en astrofísica.

En 2008 recibió la *Medalla Marcos Moshinsky* por sus contribuciones a la Física Teórica.

Ha publicado más de 200 trabajos de investigación arbitrados en las mejores revistas astronómicas a nivel internacional.



**Dr. Raúl Rojas
González**

2015

PNCyA en Tecnología y Diseño 2015

Es reconocido a nivel mundial en el área de ciencias de la computación y mecatrónica.

Uno de sus trabajos más importantes es el desarrollo de carros autónomos, los cuales circulan guiados por computadoras en las calles de Berlín desde 2007.

Mediante la aplicación de software moderno y tecnología de sensores, desarrolla automóviles que agilizarán las tareas cotidianas y mejorarán la seguridad vial.

Calidad y Excelencia en Programas Académicos

Por su calidad y excelencia, los programas de Licenciatura en Física y Matemáticas y la Licenciatura en Ingeniería Matemática están acreditadas por el Consejo de Acreditación de Programas Educativos en Matemáticas.

La Licenciatura en Matemática Algorítmica es un programa de nueva creación y hasta que egrese la primera generación que cursará el quinto semestre, podrá ser acreditado.

En posgrado ofrece la Maestría en Ciencias Físico Matemáticas y los Doctorados en Ciencias Físico Matemáticas, en Física de los Materiales y en Energía. Este último es un doctorado multisede; se imparte en cinco unidades académicas del Instituto: la ESFM, el Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMP+L), la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidades Zacatenco y Culhuacán, además del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro.

Programa de Posgrado con Reconocimiento Internacional

Los cuatro programas de posgrado están acreditados ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). En diciembre de 2020, la Maestría en Ciencias Físico Matemáticas se convirtió en el primer programa de posgrado en obtener el nivel de competencia internacional. "Esto quiere decir que los jóvenes tienen una formación para ser competitivos a nivel internacional y la calidad del programa académico es equivalente al de otros países. Este reconocimiento también lo otorga el Conacyt", recaló el funcionario politécnico.

La ESFM es un pilar del Politécnico y construirá su futuro con la formación de jóvenes que se insertarán con éxito al mercado laboral, cuya formación será vital para el desarrollo de México.

$$E = mc^2$$





PREMIO SANTANDER A EGRESADOS DE UPIITA

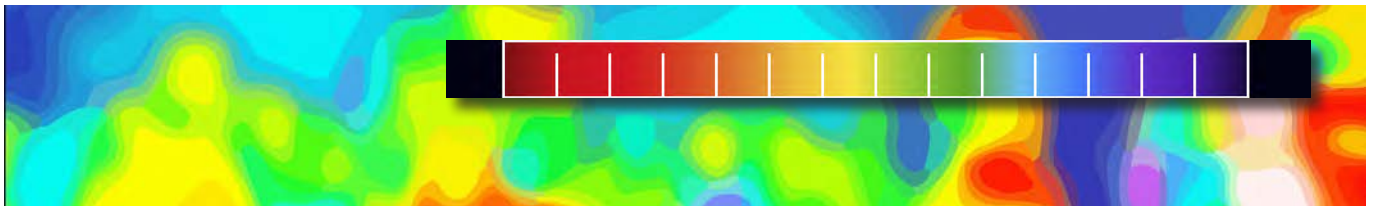
Felisa Guzmán

Con *Thermy*, dispositivo médico enfocado a la detección temprana de cáncer de mama, egresados de la carrera de Ingeniería Biónica, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), ganaron el primer lugar del Premio Santander X México 2022 en la categoría Acelera.

Este proyecto con sentido social, que se gestó en las aulas politécnicas, busca ser una alternativa a la falta de especialistas y de equipo médico, así como al miedo que generan las técnicas actuales de detección de cáncer de mama, lo que provoca el diagnóstico en etapas tardías.

Inspirados en el lema del IPN “La Técnica al Servicio de la Patria” y ante la posibilidad de que una de cada siete mujeres desarrolle la enfermedad y que el 75 por ciento de ellas se entere demasiado tarde, Pedro Abraham Sánchez Méndez, Jorge Antonio Juárez Aburto, Jan Andrei Merino González, Kevin Andrés Hernández Santiago y Luis Enrique Hernández Gómez crearon una técnica computarizada mediante el análisis de la temperatura del pecho de las pacientes.

Los emprendedores diseñaron un dispositivo médico y el método para la detección oportuna de anomalías de temperatura relacionadas al crecimiento de tumores cancerosos, desde sus



primeras etapas, combinando imágenes termográficas con inteligencia artificial para generar un estudio indoloro y preciso.

“Nuestro objetivo es mejorar la calidad de vida de las mujeres con cáncer, pero también la de sus familias, ya que es común que coloquen su salud en segundo plano y se atiendan cuando la enfermedad está avanzada”, destacó Jan Andrei Merino.

Startup de Alto Impacto

Con el entusiasmo de sus creadores, la empresa *Thermy* ha dado pasos firmes y seguros para consolidarse como una *startup* de alto impacto. En 2020 recibió el *Premio Santander a la Innovación Empresarial* en la categoría Prototipo y se vinculó con la Fundación de Cáncer de Mama (Fucam), asociación civil sin fines de lucro, orientada a la atención de cáncer de mama, y con el gobierno de la Ciudad de México, para avalar el dispositivo médico a través de un protocolo de investigación clínica.

Durante la fase de validación clínica, la cual concluyó en 2021, realizaron más de 4 mil estudios con 129 casos confirmados de cáncer de mama, todos ellos con una eficiencia de 94 por ciento de sensibilidad, 70 por ciento de especificidad y menos del uno por ciento de error en los resultados negativos.

Los politécnicos explicaron que utilizan la mejor tecnología termográfica y algoritmos de inteligencia artificial para hacer un dispositivo que no requiere personal, ni instalación altamente especializada. Además, dijeron que *Thermy* ofrece una prueba rápida, confiable y sin dolor a mujeres a partir de los 18 años que presentan condiciones de extra sensibilidad o mama densa.

“Pensamos que las más beneficiadas serán mujeres de 30 a 60 años de zonas urbanas. Sin embargo, *Thermy* tiene el propósito de ayudar a toda la población, incluyendo las zonas rurales sin acceso a los sistemas de salud”, externó Luis Enrique Hernández.





 Equipo de trabajo

Diagnóstico en un clic

En cuestión de segundos se toma la imagen de una paciente con una cámara termográfica, el *software* encontrará los patrones y los analizará con inteligencia artificial para buscar tumores metabólicamente activos con probabilidad de ser malignos. Así, la usuaria tendrá en sus manos el resultado de la prueba en aproximadamente 15 minutos.

En los últimos dos años, los egresados de la UPIITA han manufacturado dos prototipos e iniciaron su lanzamiento comercial a través de la validación de su capacidad técnica, operacional y modelo de negocio.

Respecto al *software*, incorporaron sistemas de seguridad y encriptación para proteger los datos personales de cada paciente e implementaron una plataforma con almacenamiento en la nube para la interpretación remota de los estudios. Al dispositivo le agregaron una estructura de soporte y una cubierta plástica para el resguardo y traslado de la tecnología.

El *Premio Santander X México 2022* consolidó a *Thermy* como una empresa de base tecnológica con potencial de disrupción, innovadora y lista para escalar su distribución geográfica y/o ampliar el modelo de negocio. Además, este logro les abrió las puertas para representar a México en la competencia internacional *Santander X Global Award* a realizarse entre diciembre de 2022 y febrero de 2023.

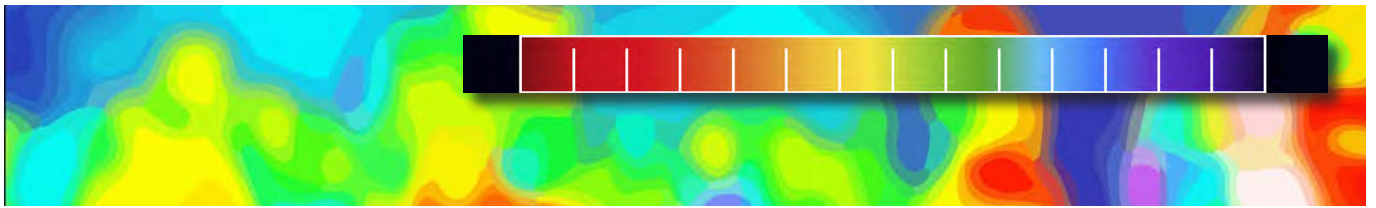
“Para nuestro equipo, ganar el primer lugar del *Premio Santander X* significa un impulso económico, anímico y moral para afrontar los desafíos en nuestra actual etapa de lanzamiento comercial”, expresó Jan Andrei Merino.

Jornadas de Salud Móviles

A través de jornadas de salud móviles, los politécnicos iniciaron su introducción al mercado con 500 estudios en nueve campañas en seis estados de la República Mexicana. “El propósito es la detección oportuna de cáncer de mama en poblaciones vulnerables que no tienen acceso a estudios de mastografía”, expuso Luis Enrique Hernández.

Los egresados de la UPIITA anhelan que en el futuro *Thermy* forme parte de la NOM-041-SSA2-2002 para la prevención, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica de cáncer de mama.

Este dispositivo cuenta con la patente internacional mediante el mecanismo PCT con número de registro WO/2021/117013 y está en trámite la solicitud de derechos nacionales.



Impulso Santander

En el *Premio Santander X México 2022* participaron 998 emprendedores con más de 276 iniciativas de 120 instituciones públicas y privadas de todo el país.

Los ganadores recibieron formación especializada por expertos en negocios y emprendimiento, con el objetivo de que sus proyectos alcancen el éxito y reconocimiento mundial.

Esta distinción forma parte de los programas de apoyo a la educación superior lanzados por Banco Santander, a través de Santander Universidades. Se ha llevado a cabo de manera ininterrumpida desde hace 17 años con la participación de más de 12 mil 685 proyectos y ha repartido más de 27.2 millones de pesos en apoyos a emprendimientos innovadores y de alto impacto social.



Con esta innovación se busca ayudar a toda la población, incluyendo las zonas rurales sin acceso a los sistemas de salud

Thermy combina imágenes termográficas con inteligencia artificial para generar un estudio indoloro y preciso



L'ORÉAL Y UNESCO RECONOCEN A ROSA DE GUADALUPE GONZÁLEZ HUERTA POR SU TRAYECTORIA EN LA CIENCIA

Zenaida Alzaga

Por sus aportaciones a la ciencia e investigación, L'Oréal México, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y la Comisión Mexicana de Cooperación con la UNESCO (Conalmex), otorgó el Premio para las Mujeres en la Ciencia, en la categoría de Trayectorias Consolidadas, a la doctora Rosa de Guadalupe González Huerta, investigadora de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE) del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Esta categoría se instauró en el 2021, y tiene como objetivo reconocer la labor de tres científicas mexicanas de instituciones educativas de México en las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), su trayectoria de investigadora consolidada, sus contribuciones en su campo de estudio, así como empoderar el papel de la mujer científica en la sociedad.

Participaron 80 expertas de diferentes universidades del país, quienes fueron evaluadas por su trayectoria académica, sus aportaciones en las áreas ambiental, social y económica.

Actualmente, sólo 22 por ciento de las mujeres mexicanas se encuentran en el área de energía, principalmente en el desarrollo tecnológico con hidrógeno.



⚡ Su proyecto de vivienda sustentable integra sistemas de almacenamiento de energía renovable con hidrógeno y de electricidad



Rosa de Guadalupe González Huerta



Ingeniera Química Industrial y Maestra en Ciencias de Ingeniería Metalúrgica en la ESIQIE, adscrita al Laboratorio de Electroquímica de esta unidad académica.

Doctora en Ciencias Químicas por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav).

Premio a la Investigación del IPN en la categoría de Desarrollo Tecnológico 2021 y 2017.

La doctora González Huerta expresó que este reconocimiento la motiva a trabajar en su línea de investigación, enfocada a la generación de energía y desarrollo tecnológico a través del hidrógeno (H), proyecto que inició en 2011 con capital semilla de la Red de Energía.

Su interés por la ciencia le permitió el desarrollo del proyecto “IPN, vivienda sustentable solar-hidrógeno”, que cuenta con el título de marca 1564655 y número de patente 368795, la cual integra sistemas de almacenamiento de energía renovable con hidrógeno y de electricidad.

La tecnología de esta casa se puede aplicar en comunidades aisladas, que carecen de servicios eléctricos y para contingencias o desastres naturales ocasionados por el hombre. “Como persona e investigadora me impulsa haber obtenido el premio. Gracias al apoyo que recibí se consolidará mi línea de investigación del hidrógeno en el Politécnico y a nivel nacional. Las mujeres hemos demostrado que podemos crecer en este ámbito, que es prácticamente dominado por varones”, destacó la científica.

Desde enero de este año, la catedrática pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel III. Durante su estancia en el IPN, ha publicado diversos artículos en revistas indexadas, ha contribuido a la formación de egresados de posgrado, ha sido referencia bibliográfica y han citado sus estudios en textos de su especialidad, entre otros logros.

Desde hace 15 años forma parte del cuerpo académico de la ESIQIE, lugar donde ha centrado sus investigaciones en el

área de energía, principalmente en el desarrollo de tecnologías del hidrógeno, electrocatálisis para electrolizadores PEM y Alcalino; en la creación de reactores alcalinos para combustión dual hidrógeno-combustibles fósiles y el enriquecimiento de hidrocarburos.

La doctora González Huerta participa con un grupo multidisciplinario de expertos a nivel nacional en el desarrollo de un mapa de la ruta del litio, con el propósito de analizar los alcances reales del metal para el año 2024, y sus perspectivas para el 2030 y 2050.

El proyecto forma parte del “Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado denominado Litio para México”, impulsado por el Gobierno de México.

En 2014 fundó la Red Temática del Hidrógeno, perteneciente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), organismo que la invitó a participar en el proyecto para extracción del litio para materia prima; conversión del mineral; baterías; sistemas de almacenamiento, y soporte del mismo para acumular energía eléctrica.

Entre sus planes se encuentran el desarrollo de micro redes (con hidrógeno) en pequeñas comunidades de los estados de Baja California y Baja California Sur; la implementación de sistemas de electrólisis en la iniciativa privada, y el enriquecimiento del gas natural con hidrógeno para disminuir la producción de este hidrocarburo.

ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA VENCEN A DESPACHOS PROFESIONALES EN MY STATE HOUSE



Liliana García

La comunidad de Rhode Island, Estados Unidos, eligió el proyecto arquitectónico de las y los alumnos del Instituto Politécnico Nacional (IPN), como la mejor propuesta para el rediseño de los espacios públicos que forman parte del edificio de gobierno de esa entidad.

Con el diseño *"Underground Hope"*, las y los estudiantes de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Tecamachalco, Martha Itzel López Cruz, Rebeca Nolasco Ortiz y José Luis Pérez Villesca, obtuvieron el primer lugar de la competencia internacional *My State House*, al vencer a más de 30 equipos internacionales de despachos profesionales.

El reto consistía en desarrollar, en 3.5 hectáreas de explanadas y áreas verdes, un proyecto arquitectónico que

Las y los estudiantes de la ESIA Tecamachalco obtuvieron el primer lugar de la competencia internacional *My State House*



integrara diversos espacios recreativos para la ciudadanía, sin afectar la vista hacia el edificio principal, catalogado como patrimonio cultural.

Los politécnicos, quienes participaron como *Cerberus Studio*, sorprendieron con una propuesta subterránea, que permite cubrir las necesidades de la comunidad con la creación de espacios recreativos, culturales y artísticos, sin afectar la vista del edificio principal y respetando su arquitectura neoclásica; así como su jerarquía, al ser la sede del gobierno estatal.

El área subterránea está pensada para llevar a cabo exhibiciones de arte, conciertos, presentaciones de libros, competencias deportivas y bazares temáticos, mientras que la parte superior está destinada para áreas verdes, por lo que las y los jóvenes la denominaron “techo viviente”.

Este elemento hace que no se reduzcan las áreas verdes del lugar y que la casa de Estado y su arbolado sean los únicos elementos en la superficie, mientras que debajo, el sitio se convertirá en un activo comunitario vibrante.



👍 La propuesta politécnica venció a más de 30 equipos internacionales de despachos profesionales

Para evitar que las y los usuarios se sintieran encerrados en la zona subterránea, Martha Itzel, Rebeca y José Luis decidieron construir el techo con piezas semicirculares de grandes dimensiones, que permiten la entrada de luz natural y aire fresco, además de ofrecer una extraordinaria vista del edificio de gobierno.

La intervención realizada busca resaltar el valor histórico, arquitectónico y social que ha acumulado la Casa de Estado, a través del tiempo, sin dejar de lado las necesidades de sus habitantes, quienes gustan de reunirse en este icónico lugar para socializar o realizar diversas actividades recreativas.

El diseño ganador se compone principalmente de espacios modulares, un ágora y un mirador.

El proyecto *"Underground Hope"* (Esperanza Subterránea), se vincula a través de anchos cruces peatonales con dos edificios de gran interés público, el Auditorio Veterans Memorial y la estación de tren Amtrak and Providence.

La innovadora propuesta de las y los estudiantes, asesorados por el profesor Manuel García Zayas, convenció tanto al jurado conformado por arquitectos, paisajistas, diseñadores, artistas e ingenieros como a la población del condado, quienes también tuvieron la oportunidad de votar por su opción favorita.



Le invitan a participar en el:

Taller de divulgación:

“Inteligencia tecnológica para prevenir situaciones epidémicas en beneficio de poblaciones vulnerables”



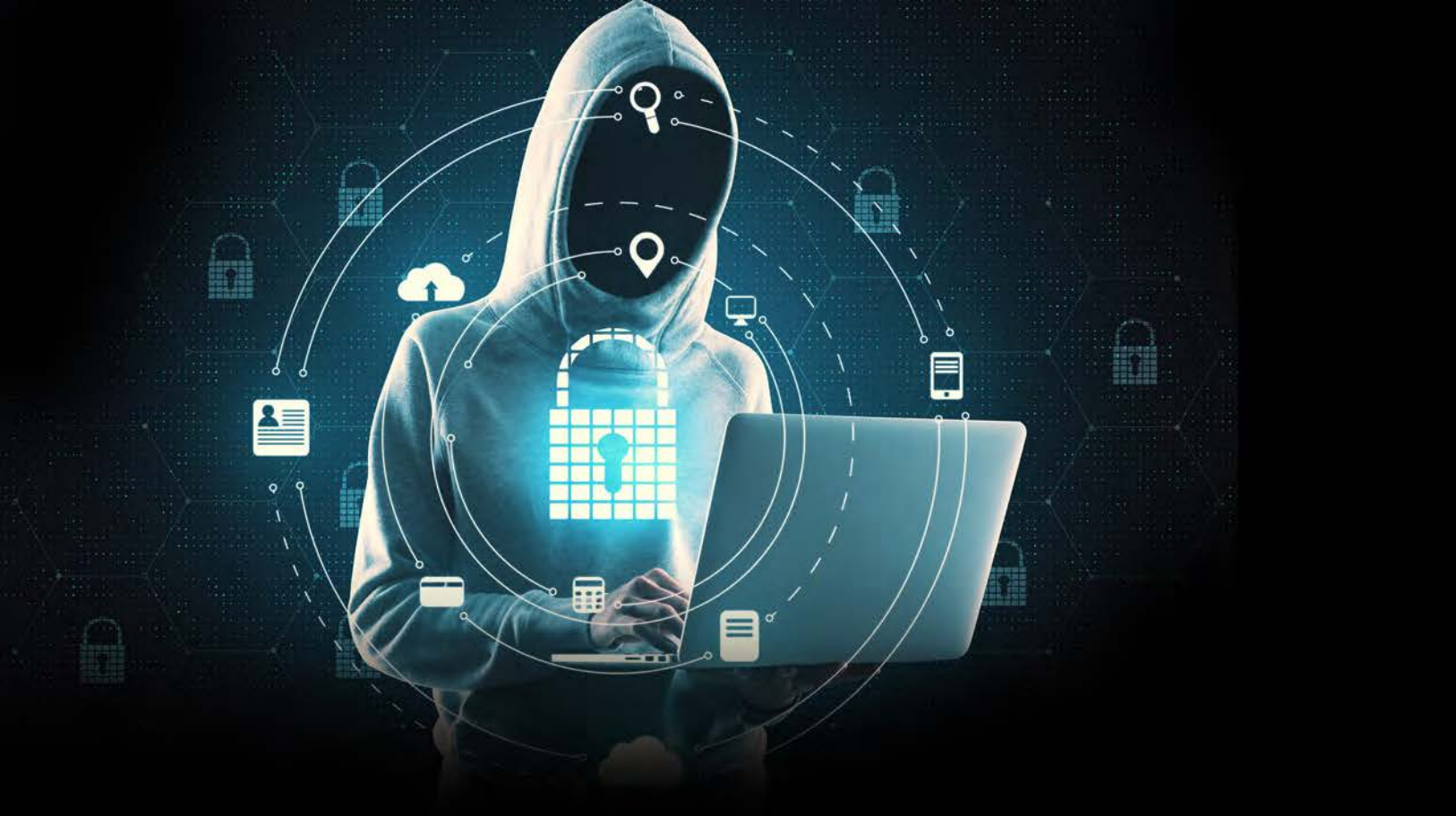
24

Noviembre

11:00 a 13:00
horas

Para más Información:

C. Ana Milena Regine Muñoz Acosta
Ext. 63104



EXPERIENCIA Y HABILIDAD PARA DETECTAR VULNERABILIDAD DE LA INFORMACIÓN

Adda Avendaño

Con el propósito de incrementar el número de profesionales de seguridad informática de manera sistemática, y crear un flujo de talento calificado y experto que pueda incorporarse a la fuerza laboral en la cantidad y calidad requeridas, la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI), de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán, organizó el Décimo Congreso de Seguridad de la Información.

La demanda de especialistas en esta rama se incrementa cada año, así lo indica un estudio sobre la fuerza laboral en ciberseguridad del Consorcio Internacional de Certificación de Seguridad de Sistemas de Información



(International Information Systems Security Certification Consortium), mejor conocido como (ISC)², el cual considera que la fuerza laboral de ciberseguridad es de 4.19 millones de profesionales en el mundo, pero se requieren 2.72 millones de expertos más para defender los activos críticos de las organizaciones.

Ambas estimaciones sugieren que la fuerza laboral mundial especializada necesita crecer 65 por ciento, con la finalidad de que las organizaciones puedan defenderse y dar respuesta efectiva a los riesgos y amenazas de ciberseguridad que enfrentan, externó Susana Cruz Soriano, directora de la Coordinación de Desarrollo Tecnológico, de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT).

“Esta es la importancia de iniciativas como el Décimo Congreso de Seguridad de la Información, que lidera el Instituto Politécnico Nacional para incrementar el número de profesionales en esta materia”, destacó.

La seguridad de la información no sólo es un tema legal, formal y teórico, sino un multitema, que atañe directamente a las prácticas, técnicas y tecnologías de instituciones y de personas inscritas en las dinámicas de la circulación de datos, información e ideas.

“En esta noble institución se prueba una vez más que sus planes y programas de estudio están a la vanguardia de las exigencias que se tienen en el presente de manera tácita”, apuntó, el director general de gobierno y asuntos jurídicos de la Alcaldía Coyoacán, Obdulio Ávila Mayo.

Dalia Ruiz Domínguez, directora de la ESIME Culhuacán, señaló que para responder a las grandes incertidumbres y retos que presenta la era digital, en este plantel se imparten los programas académicos Maestría en Ingeniería en Seguridad y Tecnologías de la Información (MISTI) y la Especialidad en Seguridad Informática y Tecnologías de la Información (ESITI), que buscan formar recursos humanos del más alto nivel.



El Congreso, la ESIME Culhuacán reunió, durante dos días, a los mejores exponentes de seguridad de la información en educación, organizaciones públicas y privadas, así como de la iniciativa privada, quienes poseen las competencias necesarias para hacer frente a los desafíos con alto sentido de lealtad y responsabilidad para la nación.

Durante el Congreso se reunieron expertos y especialistas de seguridad de la información y ciberseguridad nacionales e internacionales, interesados en las dinámicas de los sectores y actores públicos y privados con interés, objetivos y metas; más allá de lo estrictamente académico. Entre ellos destacó la participación de los conferencistas: Carlos Celis, Gonzalo García-Belenguer,



Gustavo Sorondo, Nahuel Grisolia, Iván Sánchez, Laura Herrera, Gibran Benítez García y María del Carmen Prudente Tixteco, entre otros.

También se llevó a cabo un ciclo de talleres de hackeo ético, vulnerabilidades web, técnicas de fuzz testing, cómo actuar frente a una vulnerabilidad de seguridad de datos personales, digitalización de los negocios, la plataforma Bug Bounty y recuperación de datos en equipos comprometidos por medio de la técnica Chip off.

Así como un foro de especialistas en el sector financiero, no gubernamental, educativo, privado y gobierno, con el tema "Ciberseguridad Postpandemia. Las estrategias a seguir en los sectores nacionales".

Predominio Politécnico en Hackmex CFT 2022

Ante las amenazas que representan la ciberdelincuencia para empresas, asociaciones y entidades de todo tipo, el hackeo ético se ha convertido en una herramienta de seguridad, que permite a los profesionales y expertos encontrar vulnerabilidades en los softwares de protección en redes, sistemas y equipos de cómputo.

En esta ocasión, los equipos OxByt3s de la Escuela Superior de Cómputo (Escom) y UpiicSoS de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), ambos del IPN, lograron el primer y segundo lugar en la quinta edición del HackMex CTF 2022, la competencia de hackeo ético más importante de México.

La competencia organizada por la SEPI de la ESIME Culhuacán, en la que PumaHat, equipo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) logró el tercer puesto, tuvo como objetivo poner a prueba los conocimientos y habilidades de los participantes en la resolución de desafíos en seguridad informática.

Durante la justa de hackeo ético, denominada Capture The Flag (CTF) se pone a prueba la experiencia y habilidad de los participantes, quienes deben hallar fallas o huecos de seguridad en diferentes sistemas integrados en una plataforma.

Cada vez que un equipo encuentra una vulnerabilidad, utiliza algunas técnicas de seguridad para introducirse en una carpeta donde están las banderas y sumar puntos, explicó Gabriel Sánchez Pérez, organizador y presidente del Comité HackMex 2022.

Además de la categoría .edu, se abrieron dos más: una para dependencias del gobierno federal, estatales y organizaciones sin fines de lucro, dominada por la Asociación Exotérmica, en primer lugar; Docentes IPN, en segundo, y México Seguro, Sociedad Civil de Egresados de la UNAM, en tercero. Y la categoría "iniciativa privada", conquistada por las empresas BitShield, Bishop Fox y BBVA.

Cerca de 350 equipos de las tres categorías se enfrentaron durante 48 horas ininterrumpidas en línea para resolver problemas tipo ataque-defensa sobre una infraestructura industrial crítica simulada y otros desafíos clásicos que involucran ingeniería inversa, criptografía, estenografía y preguntas sobre seguridad de la información. De ahí fueron seleccionados los 10 mejores equipos, quienes se enfrentaron en la final, durante el Décimo Congreso de Seguridad de la Información.





2^{do} Ciclo Internacional

de Escritura y
Argumentación
Académicas



**Del 7 de noviembre al
1 de diciembre de 2022**

**Todos los eventos se realizarán
en línea de 11:00 a 12:30 horas**

Ponencias:

"Escribiendo sin Plagio"

Dr. Percy Mayta Tristán

Lima, Perú

Lunes 7 de noviembre de 2022

Barranquilla, Colombia

"La escritura argumentativa: Recomendaciones prácticas"

Mgr. Vera Judith Moreno Fontalvo

Jueves 10 de noviembre de 2022

"Como estructurar un ensayo académico"

Dr. Jorge Roberto Ornelas Bernal

Ciudad de México, México

Lunes 14 de noviembre de 2022

Bío Bío, Chile

**"Estrategias para la construcción de los
contraargumentos en un ensayo académico"**

Dr. Federico Carlos Pastene Labrín

Jueves 17 de noviembre de 2022

**"Enseñar y aprender a argumentar: de la argumentación
cotidiana a la académica"**

Dra. Constanza Padilla

Tucumán, Argentina

Jueves 24 de noviembre de 2022

Buenos Aires, Argentina

**"Enseñar y aprender a escribir: enseñar y aprender a
pensar y actuar en las disciplinas"**

Dra. Lucía Natale

Lunes 28 de noviembre de 2022

"La función epistémica de la escritura"

Mgr. Diana Capomagi

Buenos Aires, Argentina

Jueves 1 de diciembre de 2022



Informes:

Mtra. Yolanda Ramírez García
yoramirezg@ipn.mx
Teléfono: 55 5729 6000 ext. 63132

Registro:





MACHINE LEARNING

CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Adda Avendaño

Para contribuir a mejorar la atención de enfermedades respiratorias como la influenza y neumonía, egresados de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), desarrollaron un sistema de clasificación espacio-temporal de enfermedades respiratorias por alcaldía en la Ciudad de México.

A través del uso de Minería de Datos y Machine Learning, José Ángel Macías Méndez y José Guillermo Sandoval Huerta, crearon un sistema capaz de analizar información referente a enfermedades respiratorias, las cuales clasifica por año, sexo, peso y talla, a partir de datos heterogéneos obtenidos de diversas fuentes de salud.

En los laboratorios de la UPIITA, los ingenieros en Telemática delimitaron su base de datos por medio de los códigos CIE10 (Clasificación Internacional de Enfermedades, 10.ª edición), así de 276 registros de enfermedades respiratorias eligieron seis de las más comunes: Neumonía, Bronquiolitis, Asma, Rinitis, Faringitis y EPOC.

De una base unificada de datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Secretaría de Salud de la Ciudad de México (Sedesa), en un lapso de 2000 a 2015, obtuvieron un millón 545 mil 487 registros a nivel nacional y al ser filtrados quedaron 223 mil 81 de la Ciudad de México, para trabajar bajo un esquema de *Edge Computing*, una arquitectura de Tecnología de la Información, utilizada para procesar miles de datos de forma rápida y segura, con capacidades locales y en la nube.

Cada una de las fuentes de información fue depurada con herramientas de datos y técnicas de Machine Learning, en las que se consideró enfermedad, edad de las y los pacientes, peso, altura y fecha, lo que dejó alrededor de 52 mil datos que el sistema puede procesar bajo dos perfiles principales: el de usuario y el de administrador, este último cuenta con una contraseña para actualizar los datos.

Con la asesoría de los doctores Miguel Félix Mata Rivera y Yesenia Eleonor González Navarro, los jóvenes desarrollaron el proyecto terminal: Clasificación espacio-temporal de



Los egresados de la UPIITA desarrollaron un sistema de clasificación espacio-temporal de enfermedades respiratorias por alcaldía

“En este sentido, sería muy útil la aportación de los médicos. Ellos son el primer contacto con los pacientes, quienes describen sus síntomas y conocen su procedencia. En este sentido, es importante comentar que los datos son estimaciones aproximadas y en algunas demarcaciones no corresponden a su población residente, ya sea porque las personas asisten a los servicios médicos en su lugar de trabajo o se tienen que trasladar a otra alcaldía donde sí se les pueda atender”, indicó José Guillermo Sandoval.

Los ingenieros consideraron que el desarrollo de este proyecto busca aportar a la innovación tecnológica en materia del sector salud mexicano para brindar un mejor manejo de un gran volumen de datos recopilados por distintas fuentes de dominio público y privado, que al momento de su unificación y mediante el uso de técnicas de ciencias de datos puedan proporcionar indicativos de las incidencias de enfermedades respiratorias presentadas para las zonas de la ciudad de México, las cuales podrían servir de consulta y soporte para personas relacionadas a este campo.

enfermedades respiratorias por medio de Machine Learning a partir de fuentes de datos heterogéneas, la cual se puede consultar mediante dos algoritmos inteligentes:

Random Forest y K-Nearest Neighbors (KNN), para realizar una clasificación por edad, sexo, talla y alcaldía para hacer estimaciones, identificar patrones, tendencias y comportamiento de enfermedades respiratorias en la ciudad de México, así como contar con un pronóstico y un panorama general de la evolución de dichas enfermedades en cada una de las demarcaciones, información que podría ser vital para tomar acciones de prevención o mitigación inmediata.

El sistema se diseñó para consultarlo en Computadora Personal (PC). Al ingresar se observa en el menú de la barra lateral izquierda la etiqueta: *Modelos de Machine Learning* y al desplegarlo se puede seleccionar Random Forest o KNN, en cualquiera de los dos es posible verificar el comportamiento de las enfermedades por alcaldía a partir del año 2000 hasta el 2015, que es el lapso elegido para desarrollar el proyecto.

De acuerdo con los ingenieros en Telemática, sí es posible añadir la incidencia de COVID a partir del año 2020, pero eso sería parte de un trabajo a futuro por los procesos de agrupación de datos y de filtrado que se requieren en los datasets (conjunto de datos contenidos en una única base). También se podría determinar la relación que existe entre la prevalencia de enfermedades respiratorias con la contaminación atmosférica por alcaldía y por temporada, esto se denomina trazabilidad de enfermedades, la cual forma parte de los objetivos del mencionado proyecto 7051 Conacyt.



El sistema clasifica las enfermedades respiratorias por año, sexo, peso y talla



FIBRA DE AGAVE

MATERIAL ÓPTIMO PARA CONSTRUCCIÓN



👍 María Fernanda Curiel con equipo de trabajo (segunda a la izquierda)

Rocío Castañeda

Generar e innovar insumos de calidad, seguros y óptimos para la industria de la construcción, que por su importancia deben estar sustentados en el conocimiento científico y tecnológico, y sean cuidadosos con el medio ambiente, ha sido una tarea constante en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Zacatenco, del Instituto Politécnico Nacional.

Es el caso del proyecto *“Valorización del bagazo de agave mediante la elaboración de un material compuesto para uso industrial”*, realizado por la estudiante de Maestría en Ingeniería Civil, María Fernanda Curiel Albarrán, quien aprovechó los residuos orgánicos provenientes de las mezcaleras de Morelos, específicamente la fibra de agave, para elaborar un material resistente para interiores.

Con el antecedente de una línea de investigación para caracterizar la fibra de agave, llevada a cabo por su asesora Everth Jimena Leal Castañeda, profesora e investigadora de la ESIA Zacatenco, la joven politécnica buscó obtener una fibra porosa, por lo que utilizó gluten como matriz polimérica para adherir las fibras entre sí.



👍 La fibra de agave es más flexible que un plafón, esto la hace ideal para la construcción

El gluten es una proteína que se retira de ciertos alimentos y es un residuo económico aprovechado en este trabajo, al igual que las fibras de agave.

“Este proyecto busca innovar en materiales cien por ciento biodegradables para incorporarlos al medio ambiente sin dañarlo. La meta es lograr un material que pueda comercializarse o sustituir los paneles de fibra mineral en algún momento”, dijo la doctora Everth Leal.

Comprueban Calidad

En el Laboratorio de Resistencia de Materiales, María Fernanda Curiel, quien fue apoyada por un grupo de trabajo de la ESIA Zacatenco, consiguió la concentración óptima de fibra y gluten para obtener un material con características favorables con respecto a un panel de fibra mineral para plafones.

El proceso comenzó con la selección y lavado de las fibras, así como un tratamiento alcalino; después el material fue sometido a pruebas de tensión, resistencia de tensión, absorción, humedad y densidad de los sólidos, entre otras.

En cuanto a la inflamabilidad, la fibra de agave obtuvo un buen resultado en comparación con un panel elaborado a base de fibra mineral, además de absorber menor cantidad de agua y tener características superiores en cuanto a la resistencia a la ruptura y flexión.

Al examinar su desgaste, el material hecho a base de fibra de agave y gluten soportó 120 ciclos sin cambios, lo cual significa que es resistente.

Una ventaja adicional es que al humedecerlo se puede modificar su forma, sin perder propiedades, en comparación con otros materiales que, una vez contruidos, no pueden cambiarse.



👍 Con la concentración óptima de fibra y gluten, la politécnica obtuvo un material con características favorables

"Este es un material de construcción degradable; se han desarrollado materiales con fibras, pero se mezclan con concreto, poliestireno, con tereftalato de polietileno y no son ecológicos", señaló Curiel Albarrán.

Por el momento, la fibra está enfocada para interiores y el objetivo es practicar más pruebas, sobre todo de humedad y calor, para analizar su uso en exteriores como terrazas y balcones.

Trabajo en Equipo

En el proceso de este proyecto, con el cual María Fernanda Curiel concluyó su Maestría en Ingeniería Civil, participó Nancy Apolonio Andrade, técnica laboratorista, quien la asesoró sobre las pruebas a realizar con las herramientas disponibles en el Laboratorio de Resistencia de Materiales.

Conocedora de las máquinas y sus aplicaciones, Nancy Apolonio indicó que la prueba de tensión determinó que la fibra de agave es flexible, en comparación con un plafón, un punto a favor para utilizarse como material de construcción.

Erick Pacheco Acosta, estudiante de sexto semestre de Ingeniería Civil, colaboró en el proceso de elaboración de las placas de fibra. En el tratamiento o limpieza de las fibras y en la alcalinización de éstas, que consiste en emplear hidróxido de sodio para retirar otros compuestos como la lignina y celulosa, con el objetivo de ayudar a que la unión entre la fibra y el gluten sea fuerte.

El estudiante de la ESIA Zacatenco, quien pertenece al Programa Institucional de Formación de Investigadores (PIFI), registró los resultados tanto de las fibras tratadas como de las no tratadas, con la finalidad de contar con las pruebas teóricas y experimentales.

La investigación para perfeccionar el material continúa y por ello la doctora en Física, Liliana Guadalupe Toscano Flores, busca modelar de forma matemática los materiales para hacer más rápido y preciso su comportamiento mecánico y entender su funcionamiento.

"Se está haciendo trabajo experimental. Hay varias propuestas de concentraciones. Si tuviéramos un modelo matemático habría la posibilidad de hacer lo mismo, que sea comparable en la computadora con la realidad. De esa forma se podría variar el tamaño de las fibras, el tipo de tratamiento con las características físicas que tienen al final y hacer una selección previa de los parámetros idóneos del tipo de materiales que necesitamos", destacó.

El propósito es continuar con el proyecto y explorar áreas de oportunidad. "Podemos mejorar el producto con un revestimiento de una resina o un barniz que no sea tóxico, que también sea ecológico", agregó la doctora Everth Jimena Leal.

María Fernanda Curiel Albarrán

Orgullosa politécnica desde 2004. Estudió Técnico en Construcción en el CECyT 4 "Lázaro Cárdenas". Cursó Ingeniería Civil en la ESIA Zacatenco y con este proyecto culminó la Maestría en Ingeniería Civil.

"Desde mi formación en la vocacional, el Politécnico ha sido mi alma máter, me ha dado la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos. Mis maestros, asesores y compañeros que he conocido a lo largo de mi trayectoria de estudiante, me han formado como persona y mujer".

LA VANGUARDIA EN ESTOS TIEMPOS
TIENE NOMBRE Y APELLIDO...



ONCE
DIGITAL



IPN Ayer y Hoy

QUINCUAGÉSIMO SEGUNDO ANIVERSARIO DE LA MUERTE DE LÁZARO CÁRDENAS

Presidencia del Decanato

Hace 52 años, el 19 de octubre de 1970, a las 17:15 horas, un coma hepático puso fin a la existencia del expresidente, General Lázaro Cárdenas del Río. Murió en su residencia de avenida Los Andes 605, colonia Lomas de Chapultepec, le acompañaban en el momento de su fallecimiento, su señora esposa doña Amalia Solórzano; sus hijos Alicia y Cuauhtémoc; el doctor Salvador Zubirán, y la señorita Elena Vázquez Gómez, secretaria del divisionario.

Poco más de un mes antes de su muerte, el 10 de septiembre, Lázaro Cárdenas dirigió sus últimas palabras al Instituto Politécnico Nacional (IPN), institución fundada durante su gestión presidencial (1934-1940). Su mensaje fue escrito en el Libro de Visitantes Distinguidos del Instituto y éste se leyó en la Sesión del Consejo General Consultivo, el 27 de noviembre de 1970. A continuación, se reproduce textualmente su mensaje:

Mensaje del Sr. Gral. Lázaro Cárdenas al Instituto Politécnico Nacional

Considero que el Instituto Politécnico Nacional no ha defraudado los propósitos que guiaron al régimen de la Revolución al establecerlo hace ya varias décadas. De fundarse este nuevo centro con un programa planificador de la enseñanza técnica. Se hizo estimando la necesidad de





acentuar su democratización, mediante la accesibilidad de jóvenes carentes de recursos y así ha venido cumpliendo su misión.

Los ciudadanos que han participado en la dirección del Politécnico Nacional deben sentirse estimulados por el numeroso grupo de egresados que están contribuyendo en el desarrollo del país.

Méx. DF., 10 de sep. 1970

Estas palabras fueron las últimas muestras de la satisfacción que el general Cárdenas tuvo por el IPN. En recuerdo a la visión de reconstrucción del México posrevolucionario, a sus preceptos de soberanía y nacionalismo, pero específicamente a su apoyo a la ciencia, educación y tecnología a través del Politécnico Nacional.

Al conocerse el fallecimiento del general Cárdenas, la Asociación de Egresados del IPN, por medio de su presidente, el ingeniero José Luis García Espinosa, solicitó al doctor Guillermo Massieu: "Que el Instituto Politécnico Nacional sea puesto de luto" al morir su creador.

**NUESTRO COMPROMISO
ES MANTENERTE INFORMADO**



ONCE
NOTICIAS
PRESTIGIO INFORMATIVO

EXPO VIRTUAL

PROFESIOGRÁFICA

NIVEL MEDIO SUPERIOR

Registro en: ipn.mx/dems/

Conoce en línea la Oferta Educativa del Instituto Politécnico Nacional.
Del 24 de noviembre al 1º de diciembre de 2022, de 10 a 18 horas.



ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA.



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



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



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

