

SELECCIÓN *Faceta* POLITÉCNICA

NÚMERO 125 30 DE NOVIEMBRE DE 2019 AÑO XI VOL. 11

ACUPUNTURA para SÍNDROME CLIMATÉRICO



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





PROTOCOLO DE ACTUACIÓN DE LOS COMITÉS DE ÉTICA Y DE PREVENCIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS EN LA ATENCIÓN DE PRESUNTOS ACTOS DE DISCRIMINACIÓN

Protocolo de
Actuación de los
Comités de Ética
y de Prevención de
Conflictos de Interés
en la Atención de
Presuntos Actos
de Discriminación

Comisión Nacional
de los Derechos
Humanos

SECOB
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA





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 Extensión e Integración Social

Adolfo Escamilla Esquivel
Secretario de Servicios Educativos

Reynold Ramón Farrera Rebollo
Secretario de Gestión Estratégica

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

Paola Meneses Gantus
Coordinadora de Comunicación Social

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 y Claudia Villalobos
Reporteros

Gabriela Díaz, Ángela Félix y Georgina Pacheco
Correctoras de estilo

Jorge Aguilar, Javier González,
Enrique Lair y Adalberto Solís
Fotografía

Jefatura de la División de Difusión

Departamento de Diseño

Verónica E. Cruz, Arlin Reyes,
Manuel Reza y Esthela Romo
Diseño y Formación

www.ipn.mx

www.comunicacionsocial.ipn.mx



ipn.mx



@IPN_MX



@ipn_oficial

ÍNDICE

- | | | | |
|-----------|---|-----------|---|
| 3 | Acupuntura, alternativa viable para mujeres con síndrome climatérico | 37 | Fortalece IPN programa de tutorías para reducir deserción escolar |
| 6 | Síndrome de ojo seco en la menopausia | 40 | Tránsito de Mercurio desde el Planetario "Luis Enrique Erro" |
| 10 | Servir al paciente con humanismo y dignidad | 42 | Evalúa IPN comportamiento de cardúmenes con acústica submarina |
| 15 | Computadora de vuelo para pilotear aeronaves en misiones de alto riesgo | 47 | Politécnicos refrendan su liderazgo en <i>Robochallenge 2019</i> |
| 18 | Promueven alianzas IPN y universidades de China | 50 | Manglares de Cozumel alojan nuevas especies de hongos |
| 21 | Sobresale ingenio de politécnicos en certamen Samsung | 54 | Sobresale sentido humanitario de la rama IEEE-UPIITA |
| 24 | Distingue IPN a estudiantes por la calidad en sus tesis de posgrado | 58 | Obtiene politécnico beca de excelencia Eiffel |
| 29 | Reconoce IPN talento estudiantil en concursos institucionales | 60 | Vehículo reparador de baches |
| 34 | Ofrece IPN tutorías a estudiantes de primaria de zonas vulnerables | 62 | IPN Ayer y Hoy |

Selección Gaceta Politécnica, Año XI, Volumen 11, No. 125, 30 de noviembre de 2019, es una publicación digital mensual, editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Coordinación de Comunicación Social, 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 Comunicación Social: 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.



ACUPUNTURA, alternativa viable para mujeres con síndrome climatérico

Claudia Villalobos

Conforme la mujer llega al fin de la edad reproductiva la función ovárica y los niveles hormonales disminuyen progresivamente e inicia la etapa de climaterio, la cual abarca de los 40 a los 65 años aproximadamente. Aunque es un suceso fisiológico normal, en este periodo suelen presentarse síntomas emocionales y vasomotores (bochornos y sudoraciones), los cuales algunos especialistas tratan con sustitución hormonal.

Debido a que existen pacientes que no pueden recibir sustitución hormonal o quieren evitar los efectos secundarios de ese tipo de terapia, especialistas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) brindan atención con distintas técnicas de acupuntura a pacientes entre 40 y 65 años para aliviar los síntomas leves, moderados o severos.



♀ MODULACIÓN GÉNICA

Bajo la dirección de la doctora Flavia Becerril Chávez, los médicos y estudiantes de la especialidad de Acupuntura Humana, de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH), Karina Román García, Isabel Rosas Martínez y Camilo Alberto Pinzón Galvis, buscarán modular la expresión del gen relacionado con la generación de los síntomas vasomotores y emocionales que conlleva el síndrome climatérico.

Para ello aplicarán acupuntura, auriculoterapia y electroacupuntura a las pacientes y después de la terapia prevén una modulación del gen relacionado con la producción de la hormona calcitonina, la cual está relacionada con los síntomas mencionados. Explicaron que este mismo gen se expresa cuando se presentan eventos de migraña y al aplicar dichas terapias los niveles de calcitonina disminuyen con un efecto benéfico en los pacientes.

Por ello, indicaron que la base de este tratamiento son los resultados de dichos estudios, los cuales están reportados en publicaciones científicas de prestigio internacional.

Los jóvenes investigadores señalaron que actualmente no existen reportes científicos de cómo actúa la acupuntura en la modulación del gen en el climaterio, por lo que este estudio permitirá determinar la relación que existe entre su nivel de expresión y la disminución de los síntomas vasomotores.

“Cuando una mujer está en la etapa de climaterio ocurre una vasodilatación periférica que da origen a los bochornos y sudoración. Debido a que está probado que la acupuntura, la auriculoterapia y la electroacupuntura tienen efecto antiinflamatorio, tenemos la teoría de que el efecto será favorable”, precisaron.



👍 La doctora Flavia Becerril Chávez encabeza a los médicos y estudiantes de la especialidad de Acupuntura Humana que aplicarán acupuntura, auriculoterapia y electroacupuntura



**En México se estima
que el
síndrome climatérico
afecta a más del
10%
de la población femenina
con edades entre
40 y 54 años de edad**



♀ ALTERNATIVA VIABLE

La doctora Becerril Chávez mencionó que este tratamiento constituye una alternativa viable para las personas que presentan bochornos, sudoración nocturna y alteraciones emocionales, pero que por antecedentes tumorales no pueden recibir sustitución hormonal, así como para aquellas que quieren prevenir los efectos adversos de dicho tratamiento.

Resaltó que en México se estima que el síndrome climatérico afecta a más del 10 por ciento de la población femenina con edades entre 40 y 54 años de edad y el 80 por ciento de ese porcentaje presenta síntomas que repercuten en la calidad de vida, por lo que el tratamiento con las técnicas de acupuntura representa una buena opción para disminuir o eliminar la sintomatología que presentan las mujeres en esa etapa.

Las personas interesadas en participar en el proyecto pueden llamar al 55 5729 6000 extensiones 55555, 55532 y 55590, o pueden acudir a la Clínica de Acupuntura de la ENMH, ubicada en Avenida Guillermo Massieu Helguera 239, colonia La Escalera, Alcaldía Gustavo A. Madero. C. P. 07320, en la Ciudad de México.

♀ PROCESO

Para el estudio se dividirá a los pacientes en tres grupos, al primero de ellos se le aplicará acupuntura, al segundo auriculoterapia y al tercero electroacupuntura. Además se les realizará una historia clínica completa y se aplicará la escala de vida Menopause Rating Scale (MRS), con el propósito de determinar el nivel de la sintomatología en el aspecto vasomotor, psicológico y genitourinario.

Posteriormente se toma una muestra de sangre a las participantes y, con el apoyo de la investigadora de la ENMH, Virginia Sánchez Monroy, se medirá en las plaquetas la expresión del gen que está estrechamente vinculado con la calcitonina (hormona producida en la tiroides), la cual tiene relación con los síntomas vasomotores (bochornos y sudoraciones).

Luego del análisis se aplica el tratamiento correspondiente a cada grupo, el cual consiste en 10 sesiones (media hora a la semana). Al término de la terapia se tomará una nueva muestra de sangre para analizar la modulación del gen.

La doctora Flavia Becerril mencionó que el efecto del tratamiento varía de una persona a otra y los síntomas se reducen o desaparecen de acuerdo con el nivel de afección. "El protocolo debe cumplir con parámetros específicos, que en este caso son 10 sesiones, pero las participantes que lo requieran pueden seguir atendiendo su sintomatología en la Clínica de Acupuntura de la ENMH, pero de manera independiente al proyecto", afirmó.

Con esta investigación Karina Román García, Isabel Rosas Martínez y Camilo Alberto Pinzón Galvis obtendrán el grado de especialistas en Acupuntura Humana. Pueden participar en el proyecto personas que tengan entre 40 y 65 años y se encuentren en la etapa de climaterio.





SÍNDROME DE OJO SECO EN LA MENOPAUSIA

Claudia Villalobos

Existe la creencia generalizada de que la menopausia es la ausencia de la menstruación y que esta etapa se caracteriza por la sensación de bochornos. Sin embargo, es importante precisar que los cambios hormonales que ocurren en el climaterio y menopausia ocasionan además otras alteraciones, entre ellas una afección frecuente denominada Síndrome de ojo seco.

Debido a que entre el 10 y 20 por ciento de la población femenina a nivel mundial padece este síndrome y las mujeres mayores de 40 años son las más afectadas, investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) profundizan estudios al respecto.

 Este síndrome se manifiesta con la disminución en la producción de lágrimas o una mayor evaporación en la película lagrimal





👁 Cuando disminuyen los estrógenos se presenta el Síndrome de ojo seco en grado variable, el cual puede exacerbarse por una dieta de baja calidad, sobrepeso y obesidad, y otras comorbilidades

ESTRÓGENOS, LOS RESPONSABLES

La Maestra en Ciencias María Alejandra Guerrero Zepeda, titular de la investigación que se lleva a cabo en el Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Santo Tomás (CICS-UST) destacó que en México, 9 de cada 10 mujeres presentan en el climaterio la patología relacionada principalmente con la disminución en la producción de estrógenos y la modificación del metabolismo basal, lo cual tiene efecto directo sobre las glándulas lagrimales (acuosas, lipídicas y mucosas) al modificar la cantidad de la secreción y los componentes de la película lagrimal.

En el estudio que realizan en la Clínica de Optometría del CICS-UST hasta el momento han participado 76 pacientes mayores de 40 años. La maestra Guerrero Zepeda explicó que el grupo de investigación ha observado que la afección se manifiesta con mayor frecuencia y es más aguda en quienes cursan la menopausia, es decir, que tienen cambios hormonales bruscos, los cuales generan alteraciones en la secreción de todas las mucosas del cuerpo, incluida la modificación de la cantidad y calidad de la película lagrimal.

DIAGNÓSTICO ACERTADO

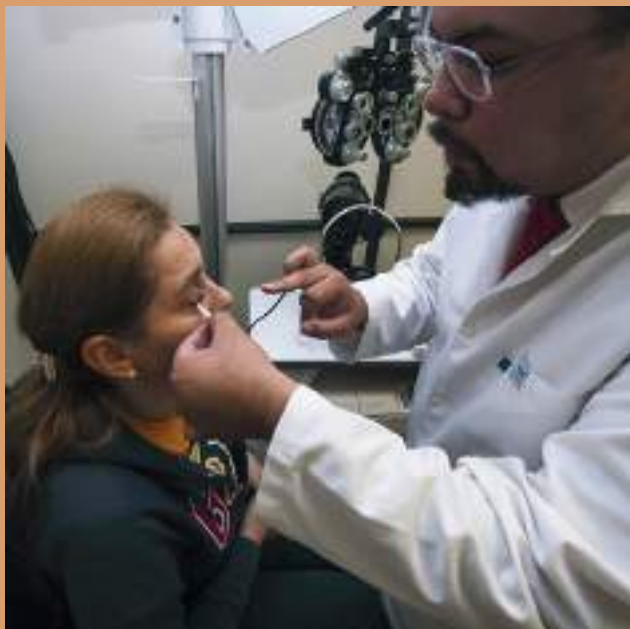
La especialista del IPN destacó la importancia de contar con un diagnóstico acertado y un tratamiento correctamente dirigido, ya que de ello repercute la calidad de vida de las pacientes. "Muchas veces por desconocimiento las mujeres se acostumbran a tener la sensación de arenillas, irritación y dolor ocular. Estas molestias ocasionan baja visión y cuando la resequedad se agudiza se producen úlceras corneales que pueden ser incapacitantes e incluso conducir a la pérdida de la visión", expuso.

Indicó que la lágrima favorece la lubricación del ojo y además posee propiedades inmunológicas revitalizantes, por ello cuando la calidad lagrimal disminuye se altera toda la superficie ocular, las pacientes son más vulnerables a infecciones en la conjuntiva y a la desepitelización (pérdida de células en la capa externa de la córnea).

Cuando el problema no se atiende, en algunos casos la afección puede hacerse crónica y progresiva, es decir, se produce una inflamación que puede generar úlceras o cicatrices en la córnea.

👍 La M. en C. María Alejandra Guerrero Zepeda es la titular de esta investigación que se lleva a cabo en el CICS-UST





👍 Las mujeres mayores de 40 años son las más afectadas por este síndrome y la afección se manifiesta con mayor frecuencia y es más aguda en quienes cursan la menopausia

PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO

Para valorar la integridad de la superficie ocular se realiza a la paciente una biomicroscopía (estudio microscópico del ojo *in vivo* que permite observar detalles externos e internos del globo ocular y sus anexos). Además se hace una estimación de la calidad lagrimal a través de distintas pruebas, una de ellas: BUT (Break Up Time), que valora la estabilidad de la película lagrimal sobre la superficie ocular, colocando un medio de contraste (fluoresceína).

Otra prueba consiste en colocar una pequeña tira de papel (Warm) con propiedad capilar en el ojo (conjuntiva), para cuantificar la cantidad total de película lagrimal que produce la paciente. “Dependiendo de los resultados de las pruebas se prescribe un tratamiento personalizado”, precisó.

Por su parte, la investigadora de la Escuela Superior de Medicina (ESM), Claudia Calzada Mendoza, quien colabora en el proyecto, refirió que, además de valorar la calidad y cantidad lagrimal, también realizan a las pacientes una evaluación metabólica (nivel de triglicéridos, glucosa, colesterol y sobrepeso).

Al respecto recalcó que una valoración integral repercute en la calidad visual, ya que la obesidad central está relacionada con diferentes trastornos metabólicos. “Los metabolitos tóxicos producidos en el tejido adiposo visceral producen cambios a nivel celular en los diferentes tejidos, uno de ellos son las glándulas lagrimales y por lo tanto intervienen en la función de producir la película lagrimal”, puntualizó.

En tanto que el estudiante y miembro del programa Beca de Estímulo Institucional de Formación de Investigadores (BEIFI), Jorge Alberto López Galicia, mencionó que su colaboración en este proyecto marcó la pauta para enfocar su preparación hacia la investigación, porque ahora tiene un panorama más amplio a partir de que se le presentó la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos para ofrecer soluciones prácticas a la población.

El grupo de investigación señaló que el tratamiento indicado para el Síndrome del ojo seco debe ser personalizado y considerar de manera integral las características de la paciente, ya que existen muchas condiciones metabólicas, hábitos y opciones de tratamiento con lubricantes que actúan como lágrimas artificiales, cuya composición y concentración difieren; lo cual es importante tomar en cuenta cuando la patología es crónica y deben aplicarse de manera permanente.



👁 Los investigadores politécnicos destacaron la importancia de que las mujeres en menopausia cuiden su salud a través de una dieta adecuada y ejercicio frecuente



TRATAMIENTO

Cuando las pacientes presentan Síndrome de ojo seco, los especialistas politécnicos prescriben lubricantes para sustituir la película lagrimal y se les da seguimiento. Dependiendo del nivel de afectación será el tiempo del tratamiento, el cual es personalizado, ya que algunas pacientes incluso requieren lubricantes de por vida.

Los investigadores politécnicos destacaron la importancia de que las mujeres en menopausia cuiden su salud general a través de una dieta adecuada, del ejercicio frecuente y de una prescripción apropiada de los tratamientos hormonales, todo ello aunado a la realización del examen visual completo que incluya una valoración de la superficie ocular.

👍 El grupo de investigación señaló que el tratamiento indicado para el Síndrome del ojo seco debe ser personalizado y considerar de manera integral las características de la paciente



SERVIR AL PACIENTE CON HUMANISMO Y DIGNIDAD

Claudia Villalobos

Los pacientes en estado crítico de salud son aquellos en los que sus funciones vitales se encuentran gravemente alteradas, lo cual implica una amenaza para su vida y, por lo tanto, requieren soporte vital orgánico, asistencia con equipo médico para monitorear de forma continua el estado de salud y, como seres biopsicosociales, cuidado integral que involucra la participación de personal médico, de enfermería y la familia.

Debido a que el diagnóstico y tratamiento de este tipo de pacientes es muy complejo, se ubican en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), en donde son atendidos por personal médico y de enfermería altamente especializado. Para dar respuesta a la demanda de ese tipo de profesionales y ante el aumento de la esperanza de vida en México, que implicará mayores especialistas en esa área, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) imparte desde hace seis meses la Especialidad en Enfermería en Cuidados Intensivos en la Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia (ESEO).

En todo el mundo el rol de la enfermera profesional en terapia intensiva se ha desarrollado en la medida en que se ha incrementado la necesidad de un cuidado más especializado. De esa forma, actualmente se utiliza una metodología basada en los avances producidos en el área de los cuidados de la salud, la ética y la evidencia científica, lo que permite atender de manera más eficiente a los pacientes que presentan un desequilibrio severo de uno o más sistemas fisiológicos principales, con compromiso vital real o potencial. En esta tarea, el cuidado integral que involucra a la familia juega un papel muy importante para estimular la recuperación del paciente y hacer que la estancia en la UCI sea lo menos dolorosa posible.

TRATO DIGNO

La condición de salud de un paciente en estado crítico eleva significativamente su grado de vulnerabilidad, por lo que es indispensable aplicar medidas terapéuticas en proporción a la situación real del enfermo, en correspondencia al diagnóstico, pronóstico y estado evolutivo de la afección para evitar eventos adversos.

Estos aspectos fueron pilar fundamental para el Politécnico al diseñar el programa de posgrado en Enfermería en Cuidados Intensivos, ponderando en todas las competencias el desarrollo del alto sentido humano, ya que la humanización de los cuidados de enfermería significa centrar el perfil en la relación humana, la persona y su dignidad como prioridad máxima.

De esta manera, la práctica asistencial que brindan los especialistas incluye el tratamiento de la enfermedad y la humanización, que deben darse simultáneamente en la atención de enfermería, estableciendo la necesidad de un determinado perfil del profesional. Mediante este programa de posgrado se promueve la reflexión de la humanización de los cuidados en unidades de pacientes críticos, considerando las relaciones que se pueden establecer entre todos los participantes en la atención (paciente, familia y el equipo asistencial).

El paciente en la UCI es un ser frágil dependiente del cuidado de un profesional de enfermería que proporciona el cuidado con componentes éticos y principios humanísticos, fundamentalmente comprensión, implicación y compasión, entre otros, que contempla el perfil profesional de los egresados politécnicos.

La condición de salud de un paciente en estado crítico eleva su grado de vulnerabilidad, por lo que es necesario centrar el perfil en la relación humana, la persona y su dignidad como prioridad máxima



La ESEO imparte desde hace seis meses la Especialidad en Enfermería en Cuidados Intensivos debido a que el diagnóstico y tratamiento de los pacientes en estado crítico de salud es muy complejo



UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

La Unidad de Cuidados Intensivos es un área restringida a la que no se puede acceder fácilmente; sin embargo, el profesional de enfermería sabe que la familia representa un elemento terapéutico esencial para aliviar el dolor de los pacientes, por lo que es importante fomentar el desarrollo y fortalecimiento de sus competencias emocionales, las cuales le permiten comprender el proceso de la comunicación terapéutica, sus características y la forma de aplicarlas en su quehacer diario, así como orientar y dirigir el trato que debe dar la familia al paciente para fortalecer los lazos y propiciar la recuperación.

En este programa los especialistas adquieren un real compromiso institucional, fortaleciendo los valores que sustentan el cuidado humanizado, las relaciones interdisciplinarias y el vínculo paciente-familia-profesional.

“Nuestra labor no se limita a la atención, sino que se centra en la procuración del bienestar y la defensa de los pacientes, pues, aunque no es nuestro ser querido, sí lo es para los familiares y nosotros nos ponemos en su lugar”, coincidieron los integrantes de la primera generación de esta especialidad.



EQUIPOS Y ÁREAS DE SIMULACIÓN

El plan de estudios de la Especialidad de Enfermería en Cuidados Intensivos está diseñado para brindar los conocimientos necesarios de vanguardia que permitan a los estudiantes adquirir las habilidades y destrezas en el manejo de la tecnología que se emplea en la UCI.

El plan de estudios también está diseñado para brindar los conocimientos de vanguardia que permitan a los estudiantes adquirir las habilidades en el manejo de la tecnología que se emplea en la UCI

 El tratamiento de la enfermedad y la humanización deben darse simultáneamente en la atención de enfermería

De esta forma los especialistas en formación aprenden el manejo e interpretación de datos de los monitores que evalúan los signos vitales (cardio-respiratorio y presión arterial), los equipos de hemodiálisis, desfibriladores, electrocardiógrafo, nebulizadores, bombas de nutrición enteral, pulsioxímetro, monitor de oxígeno/dióxido de carbono transcutáneo, respirador endotraqueal o ventilador mecánico, así como bombas intravenosas, entre otros dispositivos, que ayudan a preservar la vida y salud de los pacientes en estado crítico.

Todos los equipos se encuentran en una sala especial dentro de la ESEO, los cuales, junto con modernos simuladores, permiten a las estudiantes aprender las diversas técnicas de atención y manejo del paciente en estado crítico, antes de poner en práctica sus conocimientos en distintos hospitales.



INCREMENTO DE LA MATRÍCULA

Es evidente que el área de la salud tiene importantes necesidades de profesionales en Cuidados Intensivos, por ello, con la intención de fortalecer el nivel de licenciatura y que posteriormente acceda un mayor número de estudiantes a la especialidad, la ESEO incrementó su matrícula.

Al respecto, la Directora de este Plantel, Guadalupe González Díaz, refirió que el Programa Curricular de la Especialidad de Enfermería en Cuidados Intensivos y el desempeño profesional que ha mostrado la primera generación de este posgrado han generado buenas expectativas, y tanto el Hospital Regional 1° de Octubre del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), como el Hospital General de México tienen interés en que este programa de estudios tenga sedes en esos nosocomios.

Precisó que si estas acciones llegan a concretarse, el Politécnico contribuiría a la formación de especialistas en esta importante área para la atención de la salud, la cual el IPN basa en el eje del humanismo, pero también en la prevención, ya que en las Unidades de Cuidados Intensivos se debe actuar con muchísima precaución para evitar complicaciones adyacentes al estado crítico del paciente.

PREMIO

Los integrantes de la primera generación de esta especialidad han dado muestra del compromiso con su profesión “llegamos pisando fuerte y tenemos deseos de dejar huella, no sólo por ser la primera generación, sino porque podemos aportar muchas cosas”, señalaron.

Prueba de estos anhelos es la estudiante Ana Lilia Flores Tablada, quien recientemente obtuvo el primer lugar del Premio de Investigación en Enfermería “Virginia Madrigal Siller”, entregado por la Asociación Mexicana de Enfermeras Especializadas en Medicina Crítica y Terapia Intensiva, A.C., en el marco del Primer y Tercer Congreso Internacional “Por un Cuidado Crítico de Calidad”.

El galardón obtenido es el reflejo del esfuerzo académico realizado por la integrante de esta especialidad, el cual plasmó en un cartel científico sobre el trabajo “Estudio de caso para la persona con Lupus Eritematoso Sistémico y desviación de Prevención de Peligro para la vida, funcionamiento y bienestar humano”.

“La formación que nos brinda el Politécnico es de excelencia, los profesores son especialistas de alto nivel y además de ser un privilegio estudiar en esta institución, es una enorme responsabilidad porque tenemos el compromiso de responder mediante un desempeño de calidad a las expectativas que se tienen puestas en nosotros”, afirmó Flores Tablada.



👍 Obtener el primer lugar del Premio de Investigación en Enfermería “Virginia Madrigal Siller”, es el reflejo del esfuerzo académico realizado por la integrante de esta especialidad, Ana Lilia Flores Tablada

PASIÓN PARA UNA MEJOR ATENCIÓN

Ana Lilia Flores Tablada, Amairani Yaneli Barroso Ramírez, Ilse Yael García Alanís, Ivonne del Rocío Iraís Carrillo Ancona, Cecilia Mirafuentes Martínez y José Antonio Salinas Reyes, integrantes de la Primera Generación de la Especialidad de Enfermería en Cuidados Intensivos, poseen una característica en común: la pasión por su profesión que los impulsa a leer, investigar, actualizarse, adquirir herramientas y habilidades que les ayuden a conformar un pensamiento crítico que, más allá de las bases teórico metodológicas, les permita brindar una atención integral a los pacientes.

Esta especialidad, afirmaron, es un parteaguas en su formación, pero también en su vida personal, porque han aprendido a considerar a los pacientes como seres humanos que deben recibir un trato holístico y nunca referirse a ellos por el número de cama o por la patología que presentan.

“Los enfermeros somos el corazón del hospital, el enlace con todas las áreas del nosocomio y el puente entre los familiares y el enfermo. Cualquiera de nosotros puede estar en una Unidad de Cuidados Intensivos, por ello brindamos a nuestros pacientes el trato y la atención que quisiéramos para nosotros”, puntualizaron.



👍 El motivo por el que se le otorgó el premio a Ana Lilia fue por el cartel científico “Estudio de caso para la persona con Lupus Eritematoso Sistémico y desviación de Prevención de Peligro para la vida, funcionamiento y bienestar humano”





COMPUTADORA DE VUELO

para pilotar aeronaves en misiones de alto riesgo

Enrique Soto

Investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) trabajan en el diseño de una computadora de vuelo, la cual permitirá pilotar aeronaves utilizadas en misiones de alto riesgo (protección civil y seguridad), con niveles superiores de confiabilidad y funcionamiento, además de que será más económica que las fabricadas por la industria aeronáutica nacional e internacional.

El proyecto, denominado “Diseño e Implementación de un Piloto Automático para un Vehículo Aéreo no Tripulado de Ala Fija”, es realizado por el catedrático e investigador Rogelio Gerardo Hernández García y el estudiante de maestría en Ciencias en Ingeniería Aeronáutica y Espacial, Miguel Ángel Banthi Sánchez, ambos de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Ticomán.

En entrevista para *Selección Gaceta Politécnica*, efectuada en el hangar de esta unidad académica del IPN, Hernández

García subrayó que la Fuerza Aérea Mexicana está interesada en los avances que tiene este proyecto, toda vez que existe la posibilidad de realizar pruebas de este tipo de tecnología en aeronaves reales, para evaluar su eficiencia en misiones específicas. Detalló que Israel es una de las naciones que se ha enfocado a desarrollar este tipo de computadoras de vuelo para aeronaves reales no tripuladas, mismas que son destinadas para misiones militares.

Banthi Sánchez explicó que después de cumplir con la etapa de investigación documental, actualmente se realizan los trabajos de programación del microprocesador que se utilizará como computadora de vuelo. “Posteriormente, se llevará a cabo la etapa de simulaciones y, en la última fase, se implementará en un vehículo aéreo no tripulado (dron)”, precisó.

En los primeros años de la aviación, comentó el profesor Hernández García, se buscaba poner al hombre en el aire y ahora las tecnologías están enfocadas a tratar de sacar al hombre del aire, sobre todo en misiones aeronáuticas de alto riesgo. "Los vehículos aéreos no tripulados (UAV, por sus siglas en inglés *unmanned aerial vehicle*), se constituyen como uno de los sectores de la industria aeronáutica más dinámicos que deja mayores dividendos, inclusive que el de la construcción de aeronaves", expuso.

Resaltó que los vehículos aéreos operan con microcontroladores que tienen insertadas leyes de control, que previamente tuvieron que diseñarse y, al transferirse al microcontrolador, constituyen un sistema embebido.

Posteriormente, al conectarse con determinados sensores, éstos recopilan la información que es enviada a esos microcontroladores considerados como los cerebros del sistema. "Al iniciar este proyecto, dijo, empezamos a analizar diversos tipos y formas de aeronaves para determinadas necesidades. Una vez cumplida esta etapa tuvimos que traducir esta información en ecuaciones matemáticas (modelo matemático), mismas que se codificaron en una computadora con un software de simulación para evaluar su comportamiento ante ciertas condiciones de altitud, viento, temperatura y humedad".

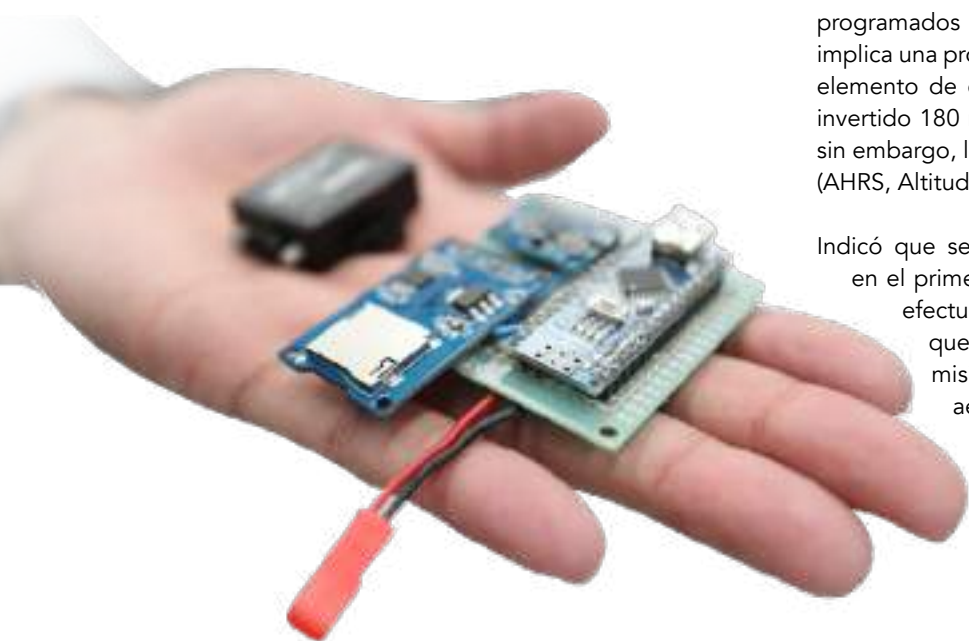
Sostuvo que los microcontroladores al conectarse a los sensores (tres acelerómetros lineales, tres giróscopos, tres magnetómetros y un GPS), además de actuadores (servos), integran el sistema que constituye la computadora de vuelo.

"Para su elaboración utilizamos los dispositivos más económicos que existen en el mercado, pero mejorando su calidad, confiabilidad y funcionalidad a través de algoritmos matemáticos y el empleo de un esquema redundante, es decir, incorporando dos o más dispositivos con la misma función, pero



La Fuerza Aérea Mexicana está interesada en los avances que tiene este proyecto

Se prevé que la computadora estará concluida en el primer semestre de 2020 y las pruebas de vuelo se efectuarán en diciembre de ese mismo año



programados por distintas personas, lo que ineludiblemente implica una programación diferente, convirtiéndose ello en un elemento de confiabilidad del sistema. Hasta ahora se han invertido 180 mil pesos para la realización de este proyecto, sin embargo, lo más caro es el sensor de orientación y rumbo (AHRS, Altitude Heading Reference System)", aclaró.

Indicó que se prevé que la computadora estará concluida en el primer semestre de 2020 y las pruebas de vuelo se efectuarán en diciembre de ese mismo año. Aseguró que al concluir el proyecto se establecerá una misión con su ruta y la computadora de vuelo de la aeronave en automático cumplirá con su objetivo, independientemente de las condiciones de viento, humedad y temperatura que se presenten.



Hernández García y Banthi Sánchez señalaron que en caso de que las Fuerzas Armadas manifiesten su interés para que esta tecnología desarrollada en el Politécnico sea utilizada por sus aeronaves, se podrá establecer un convenio para formalizar esta alianza, además de que también existe la posibilidad de ponerla a disposición de la industria aeronáutica nacional.

Finalmente, el Jefe del Departamento de Posgrado de la ESIME Ticomán, Raúl Chavero López, mencionó que los egresados de esta unidad académica cuentan con un prestigio ganado por la calidad con la que se desempeñan, además de que con sus innovaciones dan respuesta a las principales demandas del sector público y privado. “Los egresados tienen la capacidad de corresponder a las necesidades de la Industria 4.0 por la calidad de las bases técnicas que se ofrecen en la institución”, concluyó.



👍 Los politécnicos informaron que esta computadora de vuelo permitirá pilotear aeronaves en misiones de alto riesgo

PROMUEVEN ALIANZAS IPN Y UNIVERSIDADES DE CHINA



Enrique Soto

El Instituto Politécnico Nacional (IPN) y diversas universidades de China promoverán alianzas para detonar áreas de investigación científica y tecnológica, además de proyectos de innovación e intercambio académico, con el propósito de que las instituciones participantes puedan afrontar los cambios tecnológicos derivados de la Cuarta Revolución Industrial y de la competitividad global.

Al dar la bienvenida a la delegación oriental, integrada por 21 autoridades educativas de 15 de las más importantes universidades de la República Popular China, la Secretaria General del IPN, María Guadalupe Vargas Jacobo, aseveró

que la internacionalización y la formalización de alianzas entre las universidades es necesaria, sobre todo en la actual y acelerada competitividad global que genera los enormes cambios tecnológicos. "Deseo que esta reunión concluya con acuerdos que detonen acciones concretas en el corto y mediano plazo", resaltó.

Acompañada por el Subsecretario General de la Asociación de Educación para el Intercambio Internacional de China, Li Chunsheng y el Director de Vinculación Interinstitucional de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), Sergio Martínez Cruz, la funcionaria del IPN subrayó: "Sabemos de los esfuerzos y de los



👍 En la ceremonia, la Secretaria General del IPN, María Guadalupe Vargas Jacobo, destacó la importancia de la internacionalización y la formalización de alianzas entre las universidades



En los últimos cuatro periodos académicos, el Politécnico ha enviado a 84 alumnos a realizar movilidad académica en diversas instituciones de la República Popular de China

importantes avances logrados a la fecha, que han convertido a China en una potencia industrial de prestigio. Nuestra comunidad se manifiesta atenta a colaborar y aprender de sus instituciones e investigaciones”.

En los últimos cuatro periodos académicos, informó, el Politécnico ha enviado a 84 alumnos a realizar movilidad académica en diversas instituciones de la República Popular de China, entre las cuales destaca la Universidad Tecnológica de Wuhan, la Universidad Xidian, la Universidad de Beihang y el Instituto Tecnológico de Beijing, entre otras.

Los centros educativos y de investigación, enfatizó, deben dirigir con prioridad sus esfuerzos para retribuir a la sociedad con soluciones a sus problemas más importantes como son: La educación, la alimentación y la salud, bajo enfoques de sustentabilidad. “La cooperación interinstitucional, dijo, representa una herramienta de enorme potencial para el logro de estos objetivos, pues es a través del intercambio de conocimientos, experiencias, puntos de vista y metodologías de trabajo como se construye un puente entre comunidades, las cuales trabajando hombro con hombro, se convierten en algo más que la suma de sus partes”.

En la ceremonia, que se efectuó en la Escuela Superior de Cómputo (Escom), la funcionaria expuso que “la Agenda Estratégica de Transformación, que impulsa el IPN, se basa

en un modelo de Educación 4.0 y que el cambio tecnológico es una megatendencia que se expresa en un conjunto de transformaciones, principalmente la digital, que es transversal, pero que también comprende la automatización del internet de las cosas, la tecnología de la nube, la robótica avanzada, la biotecnología, el almacenamiento de energía y las energías sustentables y renovables”.

Explicó que las tecnologías tienen impactos masivos en todos los ámbitos de la actividad humana, no reconocen fronteras, sucede tanto en China como en México. “La llamada Industria 4.0 es un nuevo paradigma productivo basado en la convergencia de tecnologías y disciplinas emergentes. Tenemos el compromiso de preparar a nuestras comunidades para integrarse con éxito a este nuevo reto”, concluyó.

La delegación china estuvo integrada por representantes de las siguientes instituciones: Renmin University of China, China University of Political Science and Law, Shanxi Medical

University, Shanghai International Studies University, Nanjing Forestry University, Wuhan University, Huazhong University of Science and Technology, Yangtze University, Sun Yat-sen University, Xi'an Jiaotong University y University of Science and Technology Beijing, entre otras.

Autoridades educativas y especialistas del Centro de Investigación en Computación (CIC), Escuela Superior de Medicina (ESM), Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE) y de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH) realizaron una presentación de los programas académicos, proyectos de investigación, perfil de los alumnos y egresados, así como de su impacto en los sectores social y productivo del país.

Asimismo, los representantes de las universidades de China también expusieron los aspectos sobresalientes de sus instituciones.





Sobresale ingenio de politécnicos en **CERTAMEN SAMSUNG**

Enrique Soto

“El Politécnico es y seguirá siendo la mejor institución de educación científica y tecnológica en México. Por ello, seguirá afianzando esta alianza con Samsung Electronics México”, aseguró el Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Mario Alberto Rodríguez Casas, al premiar a los ganadores del *Certamen Samsung “Soluciones para el Futuro” 2019*.

Acompañado por el Presidente de Samsung Electronics México, Hong Sang Jo, Rodríguez Casas reconoció el talento y la creatividad de jóvenes politécnicos del nivel medio superior, cuyas innovaciones científicas y tecnológicas ofrecen alternativas a problemas de vialidades, salud y energía.

En la ceremonia, que se efectuó en el Centro Histórico y Cultural “Juan de Dios Bátiz”, aseveró: Nos incorporamos



 Las innovaciones científicas y tecnológicas de los jóvenes politécnicos ofrecen alternativas a problemas de salud, energía y vialidades

a la Industria 4.0 a través de un cambio institucional dirigido por nuestra Agenda Estratégica de Transformación, cuyo eje central es la Educación 4.0 y cuyas prioridades rectoras son la excelencia y la equidad.

“En esta gran tarea de formar y transformar, subrayó, la vinculación con una empresa grande como Samsung, nos complementa y acerca a las soluciones que necesita la sociedad y demanda el mercado. Hoy ratifico la decisión del Politécnico de fortalecer la alianza con esta empresa y con otras del sector”.

Ante los alumnos que resultaron finalistas en esta competencia de talento e innovación, el Director General del IPN resaltó que por tercer año consecutivo el Politécnico participa en este certamen con proyectos de calidad, que han cumplido con los rigurosos criterios de la convocatoria:

inventiva y originalidad, claridad en la presentación, funcionalidad, impacto en la sociedad y oportunidad del mercado.

Este año, indicó, superamos nuestras propias marcas; en 2018 registramos 318 proyectos con la participación de 1 mil 600 alumnos de nivel medio superior, superior y posgrado. “En 2019 la convocatoria fue dirigida exclusivamente al nivel medio superior, la cual registró 387 proyectos elaborados por 1 mil 461 estudiantes; esto es 21 por ciento más que el año anterior. Este avance es el resultado del trabajo que impulsa el Politécnico para fomentar la vocación en ciencia y tecnología desde edades tempranas”, agregó.

“Soluciones para el Futuro”, enfatizó, supera el alcance de un certamen, porque es un espacio de aprendizaje y fortalecimiento de competencias emprendedoras para los politécnicos, motiva el trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo y, sobre todo, infunde en los alumnos la confianza de crear sus propias empresas: “Por ello, todos son ganadores”.

Explicó que los proyectos participantes son muestra de la calidad académica y el gran potencial de nuestros estudiantes. “Representan el talento 4.0 que resuelve problemas sociales mediante prototipos tecnológicos. Además, logramos conformar equipos con una mayoría femenina, porque las politécnicas también están liderando con paso firme la ciencia y la tecnología”, expuso.

Por su parte, el Presidente de Samsung Electronics México, Hong Sang Jo, informó que esta es la sexta edición del certamen y se reconoce a los jóvenes que buscan dejar una huella en su entorno con este programa entre Samsung Electronics México y el IPN. “En Samsung, refirió, creemos que es posible construir un futuro mejor para todos. Sus proyectos son relevantes para el país, pues son un primer paso para mejorar la vida de las personas”. Agradeció la labor del Politécnico y del Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (CIEBT), por impulsar el talento de los jóvenes.



👍 Presidente de Samsung Electronics México, Hong Sang Jo y Director General del IPN, Mario Alberto Rodríguez Casas

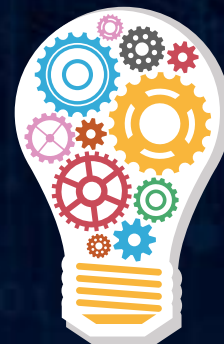
Previamente, el Secretario de Extensión e Integración Social del IPN, Luis Alfonso Villa Vargas, expresó que en esta ceremonia se reconoce el trabajo y entusiasmo de la comunidad Politécnica. "Estamos convencidos de que la innovación es la principal fuente de productividad y crecimiento. Una vez más sumamos esfuerzos con Samsung Electronics México para impulsar y reconocer el talento emprendedor de la comunidad estudiantil. Todos ustedes son ganadores que han demostrado tener valor, coraje y dedicación durante esta dura competencia entre compañeros de 19 Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos", acotó.

En la ceremonia, que se convirtió en una fiesta dedicada al ingenio y entrega de los jóvenes politécnicos, Rodríguez Casas y Hong Sang Jo entregaron el reconocimiento de Primer Lugar al Proyecto "Carr B", que consiste en un vehículo que puede reparar baches en vialidades con asfalto en frío. Los estudiantes del Centro de Estudios

Científicos y Tecnológicos (CECyT) No. 3 "Estanislao Ramírez Ruiz", se hicieron acreedores a un viaje a Brasil donde conocerán las propuestas de otros estudiantes que serán implementadas en sus países de origen.

También fueron entregadas dos menciones honoríficas a los Proyectos: "Bioplástico Regenerador de Tejido", elaborado por alumnos del CECyT No. 6 "Miguel Othón de Mendizábal" y "W-Energy" del CECyT No. 7 "Cuauhtémoc", con el cual se genera hidrógeno a partir de agua para utilizarse en dispositivos eléctricos y de combustión interna. Todos los ganadores recibieron premios en especie, así como el acompañamiento del desarrollo del proyecto por parte del CIEBT-IPN.

Los asistentes al evento concluyeron con el tradicional *Huélum*, que retumbó en todos los rincones de este recinto histórico y cultural, localizado en el Casco de Santo Tomás.



El certamen Samsung es un espacio de aprendizaje y fortalecimiento de competencias emprendedoras para los politécnicos



👍 Por tercer año consecutivo el Politécnico participa en este certamen con proyectos de gran impacto para la sociedad

DISTINGUE IPN

A ESTUDIANTES DE POSGRADO

Felisa Guzmán

Por sus contribuciones al prestigio del Instituto Politécnico Nacional (IPN), la productividad científica o tecnológica de calidad e impacto, así como por el promedio obtenido, esta casa de estudios distinguió a 115 estudiantes del nivel posgrado.

Al presidir la Ceremonia de reconocimientos a la Mejor Tesis y al Mejor Desempeño Académico de Posgrado 2019, el Director General del Politécnico, Mario Alberto Rodríguez Casas, señaló que ahora el mercado laboral exige capacidad de innovación, talento y personal altamente calificado para una industria más automatizada y una economía digital.

“El Instituto comprende la importancia de transformar la educación que ofrece, para atender las necesidades de cuadros humanos calificados requeridos por la Cuarta Revolución Industrial y para contribuir a forjar un México más justo e incluyente”, dijo.

En el auditorio “Alejo Peralta”, del Centro Cultural “Jaime Torres Bodet”, Rodríguez Casas reconoció a 10 politécnicos por la calidad de las tesis de posgrado presentadas en el ciclo escolar 2018-2019, así como a 31 estudiantes de Doctorado, 61 de Maestría y 13 de Especialidad que obtuvieron el mejor desempeño académico.

“Con su trabajo de investigación, y labor diaria en el posgrado, cada uno de ustedes contribuye a la consolidación del recurso humano que México necesita: uno altamente especializado, innovador, conectado con la realidad y comprometido con la generación de respuestas a los retos que la realidad del país nos plantea”, consideró.

"Con su trabajo de investigación, y labor diaria en el posgrado, cada uno de ustedes contribuye a la consolidación del recurso humano que México necesita": Mario Alberto Rodríguez Casas, Titular del IPN

Previamente, el Secretario de Investigación y Posgrado del IPN, Juan Aranda Barradas, recalcó la perseverancia de los alumnos de posgrado por alcanzar un objetivo que les ha permitido acrecentar sus herramientas y habilidades para el aprendizaje a lo largo de la vida, como la creatividad en lineamientos científicos, el pensamiento crítico, la presentación de ideas, el trabajo en equipo, las audiencias en idiomas distintos, el uso eficiente del tiempo y la labor bajo presión.

Indicó que el país necesita con urgencia profesionales talentosos para resolver las problemáticas que aquejan a la población. "Nosotros en el Politécnico creemos en ustedes, en las capacidades que han adquirido para impulsar a nuestra sociedad y a nuestra nación", enfatizó.



CUADROS SOBRESALIENTES

Los trabajos que destacaron por su originalidad, solidez metodológica, contribución a la búsqueda de soluciones viables a los problemas planteados, calidad en la redacción del documento, entre otros atributos fueron:

Ariadna Junuet
Torres Arenas



José Guillermo Félix Lugo



Fernando Uriel
Rojas Rojas



INGENIERÍA Y CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS

En el nivel maestría se otorgó a Ariadna Junuet Torres Arenas, del Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo (Cidetec), el premio a la mejor tesis. Con la asesoría de los doctores Shi-Hai Dong y Guo-Hua Sun, realizó el trabajo "Quantum proxy-blind signature scheme for a multi-qubit system", mediante el cual se desarrolla una técnica para realizar estudios de multipartículas con los sistemas cuánticos W-state y W-class. También fue reconocida por su elevada productividad en artículos de Nivel A.

En el nivel doctorado, José Guillermo Félix Lugo, del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Legaria, triunfó con el trabajo "Kinetic modeling of heavy oil hydrocracking with mineral catalyst in slurry phase". Sus asesores son los doctores Fernando Trejo Zárraga y Jorge Ancheyta Juárez.

Se distinguió el trabajo por desarrollar experimentos para la hidrodesintegración de crudos pesados con catalizador mineral en un reactor de fase dispersa, para generar modelos cinéticos que demuestran una buena predicción del comportamiento de las reacciones de hidrodesintegración.

CIENCIAS MÉDICO BIOLÓGICAS

En el nivel de maestría, María Fernanda Estrella Mendoza, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), obtuvo la distinción por su estudio "Evaluación de los efectos antiinflamatorio, antioxidantes y antiglicación de la semilla de calabaza *Cucurbita argyrosperma*". Sus asesores son los doctores Rosa Martha Pérez Gutiérrez y José Javier Flores Estrada.

Se reconoce la identificación de dos nuevos fitoesteroles polihidroxilados derivados de estigmasterol presentes en extractos de las semillas de *Cucurbita argyrosperma* y por la demostración del efecto antiinflamatorio, antioxidante y antiglicación de estos extractos *in vitro* e *in vivo*. Así como por su uso potencial en el tratamiento y prevención de enfermedades crónico-degenerativas.

En el doctorado recibió el premio a la mejor tesis Fernando Uriel Rojas Rojas, de la ENCB, con el trabajo titulado "Estudio de la actividad antagonista de *Burkholderia cenocepacia* TATL-317", bajo la dirección de los doctores Paulina Estrada De los Santos y José Antonio Ibarra García.

El trabajo sobresalió por la identificación genética, microbiológica y bioquímica de la bacteriocina LlpA88, así como por el estudio del potencial biotecnológico de las bacterias

Araceli Matías
González



Luz Dary Beltrán
Jaimes



Aquileo Gabriel Hernández Ramírez



del género *Burkholderia* como fuente de moléculas contra patógenos multirresistentes a antimicrobianos ya existentes.

CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS

Araceli Matías González, de la Escuela Superior de Economía (ESE), recibió la distinción en el nivel maestría por su trabajo "Valuación de opciones asiáticas con fundamentos microeconómicos en un entorno estocástico", dirigido por los doctores Ambrosio Ortiz Ramírez y María Teresa Verónica Martínez Palacios.

Es una aportación original al análisis de los mercados financieros internacionales con la propuesta de un modelo que caracteriza el precio de una opción asiática y el desarrollo de una metodología para los socios liquidadores de los mercados de derivados.

En el nivel de doctorado, Luz Dary Beltrán Jaimes, de la ESE, sobresalió con el trabajo "Estimación del impacto económico del Programa Prospera y sus efectos sobre los niveles de pobreza y desigualdad a través de modelos de equilibrio general aplicado", bajo la dirección de los doctores Humberto Ríos Bolívar y María del Carmen Delgado López.

Se reconoce por los resultados obtenidos al analizar el programa Prospera y su contribución a la reducción de la pobreza y redistribución del ingreso e incentivo a la productividad del país.

CIENCIAS INTERDISCIPLINARIAS

Por el "Estudio de la procedencia de contaminantes en el río Atoyac a través del monitoreo en tiempo real en 2016 Puebla, México", Aquileo Gabriel Hernández Ramírez, del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD), recibió el premio en el nivel de maestría. Sus asesores son los doctores Pedro Francisco Rodríguez Espinosa y Estefanía Martínez Tavera.

El trabajo fue distinguido por contribuir al estudio del importante problema de la contaminación de los vertidos industriales y aguas residuales provenientes de la zona metropolitana de Puebla. Además, por su impacto social, ya que provee elementos para mejorar la toma de decisiones en política de ordenación territorial. También por su alta productividad académica.

En el nivel doctorado, Francisco Javier Vergara Solana, del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (Cicimar), recibió la distinción por la tesis "Interdependencias tecnológicas de los ranchos atuneros con la pesquería del atún aleta azul del Pacífico, *Thunnus orientalis*", cuyos asesores fueron los

doctores Germán Ponce Díaz y Marcelo Eduardo Araneda Padilla.

El trabajo sobresalió por la propuesta de una nueva tecnología en la producción derivada de la engorda de atunes en cautiverio, lo cual tendrá un impacto social y ambiental positivo muy importante, así como por su alta productividad académica.

ESPECIALIDAD TÉCNICA

Se entregó el reconocimiento a Irving Díaz Muñoz, del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CeProBi), por el trabajo "Estado nutricional y fragilidad en mujeres de la tercera edad de un grupo de ayuda mutua", bajo la dirección del doctor Javier Villanueva Sánchez. El estudio busca mejorar la calidad de vida de personas en plenitud y en condición vulnerable, con la posibilidad de realizar intervenciones en el futuro y así atender un problema de salud pública.

ESPECIALIDAD MÉDICA

Karina Román García, de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH), obtuvo la distinción por su estudio "Inducción de la apoptosis y el ciclo celular empleando el medicamento homeopático *Thuja occidentalis* en la línea celular HeLA de cáncer cervicouterino". Sus asesores son la especialista María Ernestina Moctezuma Lechuga y la doctora Cynthia Ordaz Pichardo.

Este trabajo destacó por su alcance experimental y su contribución teórica y metodológica en el estudio de fármacos homeopáticos contra el cáncer cervicouterino, que es una base encaminada a la solución de un problema de salud pública en México.

"El país necesita con urgencia profesionales talentosos para resolver las problemáticas que aquejan a la población": Juan Aranda Barradas, Secretario de Investigación y Posgrado del IPN



Javier Vergara Solana



Irving Díaz Muñoz



Karina Román García



RECONOCE IPN TALENTO ESTUDIANTIL EN CONCURSOS INSTITUCIONALES

Adda Avendaño

El talento estudiantil, que representa la cultura del esfuerzo, la dedicación al estudio, creatividad e innovación fueron reconocidos por el Instituto Politécnico Nacional (IPN) en la Ceremonia de Premiación de los Concursos Institucionales 2019, en el que destacaron 447 alumnos en los premios al Mejor software, al Mejor trabajo escrito para titulación y a la Excelencia académica de nivel licenciatura.

"El logro de los jóvenes galardonados nos recuerda la importancia de buscar la excelencia en cada una de las actividades diarias que desarrollamos, porque México necesita más gente que trascienda, deje huella y ponga siempre La Técnica al Servicio de la Patria". Juan Manuel Velázquez Peto, Director de Educación Superior del IPN.



PREMIO AL MEJOR SOFTWARE

Cuando se trata de tecnología, la creatividad de la comunidad politécnica se hace evidente en el desarrollo de programas que aportan a la institución beneficios que facilitan las actividades académicas y administrativas.

En la era donde la tecnología crece a pasos agigantados, los politécnicos galardonados han adquirido el conocimiento y las habilidades necesarias para apoyar a las generaciones que vienen atrás e inspirarlas a ser mejores, a innovar y desarrollar otras tecnologías.

Categoría Alumnos de Nivel Medio Superior

Ryan Tahtanael Cruz Barragán, del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 11 “Wilfrido Massieu”.

Software: **Blitz**. Es un diseñador y simulador de circuitos electrónicos para equipos de larga distancia con cambios en tiempo real y detección básica de errores.

Categoría Alumno de Nivel Superior

José Miguel Cortés Caballero y Ángel Adrián Pérez Martínez, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Hidalgo (UPIIH).

Software: **Motor Engine 3D (Motor AR)**. Es una herramienta de aprendizaje basada en Educación 4.0., se presenta de manera interactiva y mediante realidad aumentada, modelos 3D del motor de un automóvil, que permite manipular sus piezas y escuchar información de su funcionamiento.

Asesores: Luis Felipe Hernández Quintanar, Macarí Hernández Chávez y Diego Adrián Fabila Bustos.

Categoría Alumno de Nivel Posgrado

Christian Alberto Matilde Domínguez, del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro.

Software: **Asistente para diseñar ciclos de marcha para robots bípedos (Rey Helado)**. El programa evalúa si un ciclo de marcha propuesto por el usuario puede ser realizado por un robot bípedo que posee una configuración definida por el usuario, empleando como criterio el balance estático.

Asesor: Eduardo Morales Sánchez.



Categoría Personal Docente

Daniel García Ruiz, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco.

Software: **Petri Good Privacy (PGP)**. Software capaz de encriptar una cadena de caracteres alfanuméricos utilizando la teoría matemática denominada Redes de Petri (RDP), esta teoría fue formulada por Carl Adam Petri en los años 60.

Categoría de Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación

Alberto González Espinoza y Laura Margarita Pérez Rojas, del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (Cicimar).

Software: **Sistema Abierto para Manejo de Eventos Académicos (Siamea)**. Sistema para el manejo de eventos académicos y científicos organizados por la comunidad académica, facilitando la gestión de estos eventos, incluyendo congresos internacionales de investigación y foros nacionales o locales de carácter académico.

PREMIO AL MEJOR TRABAJO ESCRITO PARA TITULACIÓN

Respeto, dedicación, perseverancia, iniciativa y entusiasmo son valores que se consideran indispensables para alcanzar el éxito, en particular, el compromiso ante la sociedad, cualidad que define a los politécnicos y que los conduce a proponer soluciones mediante un trabajo escrito con aportes en las áreas de la salud, economía y tecnología, entre otros.

Mediante el premio al Mejor trabajo escrito para titulación de Nivel Licenciatura se reconoce a los autores y asesores de los trabajos participantes en las categorías de Tesis, Curricular, Memorias de Experiencia Profesional, Seminario de Titulación y Proyecto de Investigación de Egresados de las 28 unidades académicas de nivel superior, que este año participaron con 140 proyectos, de los cuales 94 correspondieron a Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, 24 al área de Ciencias Médico Biológicas y 22 al área de Ciencias Sociales y Administrativas.

Ciencias Médico Biológicas

Primer lugar para Yareli Elizabeth Bernal Rosas, Licenciada en Odontología, del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud (CICS), Unidad Santo Tomás, con la tesis: "Fiabilidad de modelos digitales de haz cónico en ortodoncia".

Asesores: M. en C. Marco Antonio Solís Henández y Doctor Sergio Báez Hernández.

Tercer lugar para Carlos Alberto Jiménez Pineda, Licenciado en Enfermería, de la Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia (ESEO) con la tesis: "Frecuencia de la aplicación del cuidado humano transpersonal, por enfermería en un hospital general de zona".
Asesor: Doctor José Ángel Lunas Rojas.



Juan Manuel Velázquez Peto, Director de Educación Superior del IPN

Ciencias Sociales y Administrativas

Primer lugar para Gustavo León Vargas, Licenciado en Turismo, de la Escuela Superior de Turismo (EST), con la tesis: "Propuesta de Innovación en la Metodología de las agendas de competitividad de los destinos turísticos de México".

Asesores: M. en E. Miguel Ángel Vargas Hernández y Doctor Roberto Patiño Abuela.

Segundo lugar para Aylin Torres Ramírez, Licenciada en Administración Industrial, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), con la tesis: "La capacitación empresarial como estrategia para la profesionalización interna de la empresa familiar rural".

Asesores: Doctor Carlos Robles Acosta y Doctora Mariana Marcelino Aranda.



👍 Jessica García Maruri, alumna de Ingeniería en Sistemas Automotrices de la UPIIG, habló en representación de los galardonados

Ciencias Físico Matemáticas

Primer lugar para Rosario Ríos Prado, Ingeniera Biónica, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), con la tesis: "Procesamiento de señales de sonidos cardíacos para detección auxiliar en el aprendizaje de anomalías en la apertura y cierre de válvulas del corazón para clínica de primer nivel".

Asesores: Doctora Blanca Tovar Corona y M. en C. Álvaro Anzueto Ríos.

Segundo lugar para Aurea Barragán Prado, Ingeniera Química Industrial, de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE), con la tesis: "Evaluación de la producción de biosurfactante a nivel reactor y su potencial efecto sobre aceite pesado".

Asesores: Teresa Guadalupe Roldán Carrillo y Fernando Alonso Martínez.

Tercer lugar para Mauricio Viveros Pedraza, Licenciado en Aeronáutica, de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Ticomán, con la tesis: "Identificación de las cualidades de vuelo de un VANT".

Asesores: Doctor Alfredo Arias Montaña y Doctor Hugo Rodríguez Cortés.

"Compañeros politécnicos: recuerden que el éxito se alcanza preparándose, trabajando arduamente y aprendiendo del fracaso, como dijo Ramana Maharshi: Nadie tiene éxito sin esfuerzo... Aquellos que tienen éxito se lo deben a la perseverancia". Por ello es un orgullo ser alumno de excelencia académica, pero es un orgullo doble ser de una institución tan grande e importante en nuestro país como es el IPN, el cual es sobresaliente en cada una de las áreas en las que se desarrolla: Ciencias Sociales, Medicina, Ingeniería...". Jessica García Maruri.



PREMIO A LA EXCELENCIA ACADÉMICA

Los estudiantes del nivel licenciatura del IPN representan la expresión clara de la cultura del esfuerzo y la dedicación al estudio, la creación y la innovación en las áreas y disciplinas en que se forman. Son ejemplo a seguir para sus demás compañeros y motivo de gran orgullo para el Instituto Politécnico Nacional.

En esta ocasión 260 alumnos de las 28 unidades académicas de nivel superior del IPN son reconocidos por primera vez, 111 por segunda ocasión, 76 por tercera vez, 25 por cuarta, 4 por quinta vez y uno que logró por sexta ocasión este reconocimiento.

Durante la premiación se destacó que la vida de un estudiante de nivel superior no es sencilla, ya que implica esfuerzo, dedicación; también dejar de asistir a fiestas, a días familiares y no tener vacaciones. Terminar el día agotados por dedicarse a estudiar para sus exámenes, dormir pocas horas o no dormir para terminar algún proyecto. Estos jóvenes sobresalen por el arduo trabajo que han realizado, y por ser parte del selecto grupo de Excelencia Académica del IPN.

“Es por ello que exhorto a que los alumnos que lo han logrado por primera ocasión, se sumen en la permanencia de hacer historia de este exigente pero altamente gratificante camino que tienen hacia su trayectoria académica”, resaltó Juan Manuel Velázquez Peto, Director de Educación Superior del IPN, quien presidió la ceremonia.



OFRECE IPN TUTORÍAS

a estudiantes de primaria de zonas vulnerables

Zenaida Alzaga

Para incrementar el potencial académico, social y cultural de los niños de educación primaria, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) puso en marcha el Programa de Mentoría Infantil (Promein), en el que alumnos de servicio social que cursan la Educación Media Superior y Superior serán tutores de estudiantes de escuelas que se ubican en zonas vulnerables de la Ciudad de México.

Esta nueva modalidad de servicio social se suma a los programas que ofrece el Instituto: el Plan Nacional de Servicio Social en Zonas Ejidales (Planassze) y el Sistema Institucional de Servicio Social (SISS).

Patricia Villanueva Guerrero, responsable del Promein de la Dirección de Egresados y Servicio Social del Instituto, explicó que el programa tiene entre sus objetivos: apoyar el desarrollo social, psicológico y educativo de niños que tienen entre 7 y 12 años de edad, los cuales cursan de tercero a sexto grado de primaria.

Agregó que los politécnicos destacan por su vocación social y valores humanos, resultado de la formación que reciben de las aulas del Instituto, y este programa les ayudará a incrementar su potencial académico, ya que asumen un compromiso y responsabilidad con los niños como mentores.



Mediante el Promein, los prestadores de servicio social entrarán en contacto directo con las necesidades de la población y pondrán a disposición sus conocimientos y habilidades para la solución de problemas; será un vínculo entre tutor y niños en la construcción de aprendizaje y hábitos que permitan un adecuado desempeño académico y social de los menores.

También coadyuvarán a que los sectores más vulnerables tengan una mejor calidad de vida con miras a que en el futuro formen parte de la comunidad académica del Instituto.

Villanueva Guerrero puntualizó que a través de juegos, los tutores realizarán con los niños actividades encaminadas a fortalecer el hábito de la lectura, talleres de ortografía,



preparación de habilidades de comunicación, cultura, arte, historia, civismo y geografía; valores (respeto y solidaridad, entre otros); prevención de adicciones y violencia; cultivarán aptitudes para la sana convivencia, y tendrán formación en educación física, así como ciencia.

También los tutores y los niños contarán bimestralmente de manera gratuita con atención médica y dental, la cual brindarán prestadores de servicio social de ambas áreas del conocimiento.

La responsable del programa señaló que trabajan en coordinación con supervisores de zonas escolares de las alcaldías para la selección de alumnos y escuelas, principalmente las que se encuentran en colonias vulnerables.

En esta primera edición del Promein participan las escuelas primarias: "Fuerte de Loreto", "Rabindranath Tagore", "Maestro Manuel Borja Soriano", "Profesor Laureano Jiménez y Coria", "Doctor Salvador Allende", "Lucas Ortiz" y "Cuauhtémoc", ubicadas en la Alcaldía Gustavo A. Madero.

Es importante mencionar que la selección de los 150 prestadores de servicio social de todas las unidades académicas (excepto del área de la salud) se realizó a través de convocatoria. Después de seleccionarlos se les aplican pruebas psicométricas (con 60 reactivos) y entrevista; posteriormente se les otorga capacitación encaminada para que exista una mejor convivencia entre tutor y niños.

En su oportunidad, Juan Fernando Ramos Hernández, Alejandro Chaviro Cuéllar y Cristian Emmanuel Cruz Moran, alumnos del séptimo semestre de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Zacatenco, manifestaron su interés en brindar apoyo y confianza a los niños para que desarrollen sus habilidades académicas y personalidad.

**Mediante el Promein,
los prestadores
de servicio social
entrarán en contacto
con las necesidades de
la población aplicando
sus conocimientos y
habilidades para la
solución de problemas**

👍 Patricia Villanueva Guerrero, responsable del Promein de la Dirección de Egresados y Servicio Social del IPN





El programa tiene entre sus objetivos apoyar el desarrollo social, psicológico y educativo de niños que tienen entre 7 y 12 años de edad

Asimismo, destacaron la importancia de acercarse a la niñez más allá de las aulas y poner en práctica los conocimientos adquiridos en las aulas del Instituto porque los resultados que obtengan al término del servicio social impactarán en el futuro del país, ya que la educación es la herramienta para el crecimiento de la población.



👉 Mediante el Promein, alumnos de servicio social de EMS y ES del IPN serán tutores de estudiantes de escuelas ubicadas en zonas vulnerables de la Ciudad de México

El Promein tendrá una duración de diez meses, los lunes-miércoles o martes-jueves (tres horas cada día en el turno vespertino) en las instalaciones de la ESIME Zacatenco. La próxima convocatoria se dará a conocer en agosto del próximo año, pero aceptarán tutores de enero a febrero del 2020.



FORTALECE IPN PROGRAMA DE TUTORÍAS PARA REDUCIR DESERCIÓN ESCOLAR

Felisa Guzmán

En un espacio de diálogo, reflexión y construcción de estrategias para mejorar el rendimiento académico de alumnos tutorados, docentes de quince estados de la República Mexicana, así como de Chile y Argentina participaron en el 14° Encuentro Institucional y Séptimo Interinstitucional de Tutorías.

Al inaugurar el evento, el Director General del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Mario Alberto Rodríguez Casas, aseguró que la tutoría sigue siendo indispensable para incrementar el éxito escolar y reducir la reprobación y deserción.

Destacó que el Politécnico, como todas las instituciones de educación superior, tiene el compromiso de entregar a la

sociedad profesionales de excelencia y altamente competitivos en el mercado laboral del mundo globalizado, por lo que el acompañamiento a los estudiantes es una valiosa herramienta para que logren concluir su trayectoria educativa.

“La tutoría se convierte en un componente fundamental para que los jóvenes reciban una formación integral que los habilite para una vida profesional incierta, en donde se enfrentarán a cambios dramáticos en el ejercicio de su profesión”, subrayó.

En el edificio “Adolfo Ruiz Cortines”, Rodríguez Casas resaltó que los tutores se convierten en modelos a seguir y crean lazos solidarios con los tutorados. “Ustedes contribuyen a que los tutorados culminen sus estudios y siembran en ellos la semilla del desarrollo personal. En esta gran tarea, la alianza entre el

profesor y el alumno también fomenta los valores que guiarán al estudiante en su vida futura”, indicó.

El Director General comentó que este evento es un espacio de reflexión y análisis de algunos retos que enfrenta la educación, tales como el rendimiento académico, el impacto de la tecnología y la influencia de las redes sociales.

“Los resultados serán un insumo valioso para la tarea que nos hemos fijado: Transformar al Instituto Politécnico Nacional y acrecentar la calidad de la educación científica y tecnológica que ofrecemos”, concluyó.

Previamente, el Secretario Académico, Jorge Toro González, informó que se implementó un mecanismo de interacción entre estudiantes, docentes, coordinadores de tutorías y autoridades educativas, a través de un aplicativo informático denominado Sistema de Administración del Programa Institucional de Tutoría (SADPIT).

Dijo que este sistema, para el acompañamiento de los estudiantes desde un enfoque 4.0, permite recopilar datos de identificación de los alumnos, del capital cultural, económico, social, familiar y estrategias y condiciones para el estudio; analiza las calificaciones de los periodos de evaluación y



■ En el encuentro, el Director General del IPN destacó que la tutoría sigue siendo indispensable para incrementar el éxito escolar y reducir la reprobación y deserción



■ Docentes de quince estados de la República Mexicana, así como de Chile y Argentina participaron en el 14° Encuentro Institucional y Séptimo Interinstitucional de Tutorías

es posible identificar conductas de riesgo para los alumnos, así como establecer mecanismos para la atención especializada que favorezca el bienestar psicosocial.

En el marco del evento, se otorgaron reconocimientos a Alejandro Martínez Uribe, Diego Herrera Prado y María Ángela Alegría Flores, por obtener el primer, segundo y tercer lugar, respectivamente, en el concurso del diseño del logotipo del 14° Encuentro Institucional y Séptimo Interinstitucional de Tutorías.

En este encuentro se desarrollaron las conferencias magistrales Fortalezas y retos de las diversas modalidades de la tutoría académica, Innovando la tutoría grupal en el Nivel Medio Superior del IPN. Caso de éxito, La tecnología y las redes sociales en la práctica tutorial del siglo XXI, El papel de la tutoría en la inclusión escolar, El rol de la tutoría para el desarrollo de las actividades afectivas y sociales y Retos de la tutoría, en la modalidad a distancia.

El acompañamiento a los estudiantes es una valiosa herramienta para que logren concluir su trayectoria educativa



👍 En el evento se otorgaron reconocimientos a Diego Herrera Prado, María Ángela Alegría Flores y Alejandro Martínez Uribe

TRÁNSITO DE MERCURIO

DESDE EL PLANETARIO "LUIS ENRIQUE ERRO"

Adda Avendaño

El tránsito de Mercurio es un fenómeno astronómico de observación poco frecuente debido a que el paso de este planeta entre el Sol y la Tierra sólo es visible 13 veces por siglo; precisamente, el pasado 11 de noviembre, el Planetario "Luis Enrique Erro" (PLEE), del Instituto Politécnico Nacional, fue escenario donde se pudo admirar este espectáculo astronómico que volverá a repetirse hasta noviembre de 2032, pero en México será visible hasta el año 2049.

Así lo informó Juan Antonio Juárez Jiménez, astrónomo del PLEE quien señaló que este "tránsito" es un fenómeno natural que se presenta con los planetas interiores Mercurio y Venus, pero se requiere una correcta alineación entre ellos, con el Sol y la Tierra, para que puedan ser visibles.

Este suceso natural no se registraba desde mayo de 2016, cuando un círculo de aproximadamente un centímetro de diámetro surcó lentamente sobre la superficie del Sol. "El paso de Mercurio enfrente del Sol es sólo una muestra de qué tan pequeño es este astro en relación con el Sol y nosotros", señaló el astrónomo del Politécnico.

El suceso celeste tuvo una duración de cinco horas con 30 minutos y fue posible disfrutarlo en las instalaciones del Planetario "Luis Enrique Erro" a través de telescopios con filtros solares para poder observar el fenómeno con toda seguridad.

De acuerdo con la trayectoria del primer planeta del sistema solar, el tránsito empezó a las 6:35 horas, a las 9:20 se encontró justo al centro de su camino frente al Astro Rey y hacia el mediodía, 12:04, finalizó el espectáculo astronómico.



Tanto los tránsitos de Mercurio como los de Venus han sido de gran importancia para la astronomía porque han ayudado a calcular las dimensiones del Sistema Solar



El tránsito de Mercurio es un fenómeno astronómico de observación poco frecuente debido a que el paso de este planeta entre el Sol y la Tierra sólo es visible 13 veces por siglo



"El paso de Mercurio
enfrente del Sol es sólo una
muestra de qué tan pequeño
es este astro en relación con
el Sol y nosotros"

"La importancia de este evento radica en que los tránsitos se utilizan para el estudio de la variación de la velocidad de rotación de la Tierra. Si se conocen las circunstancias de un tránsito, es decir, el tiempo de contacto y el lugar de observación que sucedió en el pasado, se pueden deducir pequeñas variaciones en la duración del día a lo largo de los siglos", resaltó Juárez Jiménez.

Añadió que tanto los tránsitos de Mercurio como los de Venus han sido de gran importancia para la astronomía porque han ayudado a calcular las dimensiones del Sistema Solar, así como la distancia media entre la Tierra y el Sol denominada Unidad Astronómica, que equivale a unos 150 millones de kilómetros.

También dijo que la observación de este fenómeno es el método más empleado actualmente en la búsqueda de planetas extrasolares, pues la detección de un patrón en la caída de luz emitida de una estrella, es el dato inequívoco de que algún cuerpo celeste transita por ella.

Durante la jornada de observación telescópica, que se realizó en el PLEE, los estudiantes que integran la Sociedad Astronómica de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), Unidad Ticomán, realizaron una jornada de charlas al aire libre sobre la Formación Planetaria y ofrecieron ponencias sobre Fenómenos astronómicos, Mercurio y Los tránsitos planetarios, además de apoyar en la observación del evento celeste.



Evalúa IPN comportamiento de Cardúmenes con **ACÚSTICA SUBMARINA**

Zenaida Alzaga

A través de la acústica pesquera submarina, investigadores del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (Cicimar), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), evalúan la distribución y abundancia de peces e invertebrados en el Océano Pacífico para obtener información sobre el comportamiento de los organismos y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos para su explotación racional en beneficio de las pesquerías del noroeste del país.

El grupo de científicos, encabezado por Héctor Villalobos Ortiz y Uriel Rubio Rodríguez, llevan a cabo el proyecto “Estudio del comportamiento de los peces pelágicos menores en el Golfo de California”, en el cual analizan la distribución, estructura y densidad de los cardúmenes de peces pelágicos menores en la columna de agua.

Uriel Rubio, estudiante graduado del doctorado del Cicimar, explicó que utilizan una ecosonda científica que genera sonidos de alta frecuencia, producidos por la transformación de energía eléctrica en acústica mediante un transductor, el cual vibra y emite los pulsos de sonido hacia el fondo marino, mismos que al rebotar con el fondo o los organismos producen ecos que son captados por el mismo transductor, lo que genera una representación visual llamada ecograma y que es archivado en formato digital para su posterior análisis. El eco en gran medida depende de las características físicas de los organismos, aunque en peces es determinado por el tamaño de su vejiga.

La información de los ecos se codifica en programas de postprocesamiento que permiten visualizar en una computadora en tiempo real a los organismos que se encuentran en el agua, inclusive a más de 300 metros dependiendo de la frecuencia utilizada.

A diferencia de las ecosondas comerciales con las que podría contar cualquier lancha de pesca, los equipos científicos que utilizan los investigadores del Politécnico se pueden calibrar mediante el uso de una esfera metálica de propiedades acústicas conocidas, por lo que permiten cuantificar la cantidad de energía de los organismos en el agua y basados en el área que se recorra hacer una estimación de la cantidad de peces u organismos.

► Los expertos analizan el comportamiento y características de los cardúmenes de sardina debido a que son de gran relevancia para la economía del país



La acústica pesquera es una técnica no invasiva que permite evaluar la abundancia de áreas extensas a un costo relativamente más bajo y en menor tiempo, en comparación con otros métodos de evaluación.

Desde hace cuatro años, los expertos analizan el comportamiento y características de los cardúmenes de sardina en la columna de agua y sus relaciones con variables ambientales, debido a que las sardinas y anchovetas son peces que se encuentran en grandes volúmenes y son de gran relevancia para la economía del país, apoyándose en información generada por el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (Inapesca) para crear conocimiento científico que coadyuve al desarrollo de la industria pesquera nacional.

En este sentido, Rubio Rodríguez indicó que se decidió estudiar el Golfo de California porque en el mundo está catalogado como una zona de alta productividad y de captura histórica de peces pelágicos menores.

Dentro del Golfo se encuentran las islas Tiburón y Ángel de la Guarda (ubicadas entre las costas de los estados de Sonora y Baja California); en esta zona se registra un fenómeno donde las corrientes provocan un movimiento de masas de agua profunda que enriquece las aguas superficiales y cuyos nutrientes son aprovechados por el fitoplancton, y a su vez, por el resto de la cadena trófica, es decir, por el zooplancton que consumen las sardinas y anchovetas y para los peces que a su vez servirán de alimento para otros peces más grandes; aves, lobos marinos, delfines y muchos otros grupos de animales.

Durante estos años de investigación se han hecho algunas observaciones interesantes de los cardúmenes de sardinas y anchovetas con las herramientas acústicas. Una de ellas es el aumento en el número de cardúmenes y una amplia distribución a lo largo del Golfo de California durante los meses de invierno; aunque conforme se acerca el verano se eleva la temperatura del agua y disminuye el alimento de estas especies de peces filtradores y restringe su presencia alrededor de las grandes islas donde el efecto constante de las mareas continúa produciendo alimento que en la mayor parte del Golfo de California no hay.

Las particularidades geográficas y oceanográficas de la zona de las grandes islas generan aguas comparativamente más frías y más productivas, lo que favorece la proliferación de organismos zooplanctónicos que sirven de alimento para sustentar las mayores densidades de cardúmenes de pelágicos menores y permiten la presencia de depredadores como aves y mamíferos marinos.

El investigador señaló que el noroeste del país tiene como una de sus principales actividades económicas la pesca de sardinas y anchovetas sobre todo por los grandes volúmenes de captura de estos peces, los cuales se mueven a lo largo

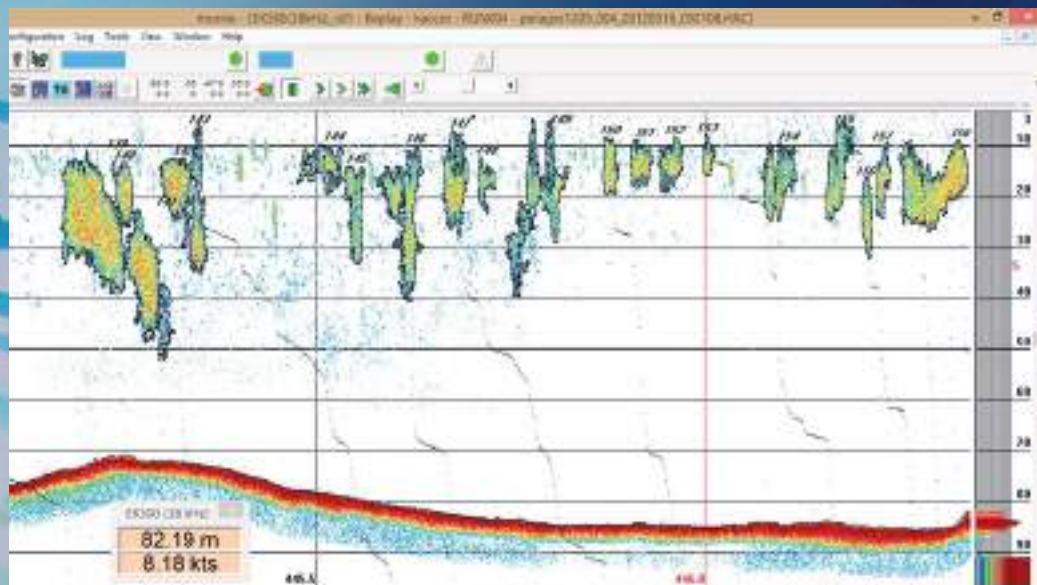


👍 Uriel Rubio Rodríguez, investigador del Cicimar, monitorea los ecos y los parámetros de la ecosonda durante una expedición acústica



👍 Los investigadores Héctor Villalobos Ortiz y Manuel Nevarez Martínez planean la campaña acústica para la prospección de peces pelágicos en el Pacífico mexicano

👍 En el ecograma los científicos observan la representación de los ecos con una paleta de colores que va de ecos intensos (rojo) a ecos débiles (azul)



de la costa de la península de Baja California. Esta pesquería histórica desarrolló a lo largo del tiempo métodos de captura basados en el conocimiento que los pescadores obtuvieron a lo largo de generaciones.

En algunas referencias, se describe que la jornada de trabajo de los barcos sardineros mexicanos era durante la luna nueva, pues se podía observar la estela bioluminiscente del plancton cuando es removido por los cardúmenes que están cerca de la superficie.

Este tipo de detección se realizaba cuando no existían instrumentos de detección acústica. Hoy en día nuestras investigaciones apuntan a que durante las noches de luna llena, los cardúmenes del Golfo de California tienden a ser más superficiales, comparados con los de otras fases lunares, lo anterior podría deberse a la presencia de una mayor cantidad de alimento para los peces durante esta fase, lo cual podría facilitar su aprovechamiento pesquero.

Otro aspecto importante que se ha analizado es que en otras partes del mundo se sugiere que estos peces se dispersan durante la noche y se agrupan en el día buscando protección. Sin embargo, en los estudios desarrollados por los mexicanos, un número importante de cardúmenes se detecta en los crepúsculos y la noche, lo que sugiere que dentro del Golfo de California no se cumple el comportamiento nocturno típico de dispersión de los cardúmenes de pelágicos menores. Esto a lo largo del tiempo es lo que pudo favorecer a los métodos tradicionales de pesca en esta zona.

Rubio Rodríguez expuso que el consumo de la sardina (en lata o conserva) por los mexicanos es muy bajo, ya que la mayor proporción se destina a la producción de aceite y harina de pescado para utilizarse como materia prima en la elaboración de alimentos balanceados para la industria avícola y ganadera e incluso para la producción de alimento para animales domésticos o fertilizantes.



© Los científicos del Cicimar decidieron estudiar el Golfo de California porque está catalogado como una zona de alta productividad y de captura histórica de peces pelágicos menores

El territorio nacional se encuentra en una zona subtropical, por lo que es factible estudiar con herramientas acústicas otras especies con valor comercial como los atunes, tiburones o especies en peligro de extinción como las totoabas.

Por lo anterior, actualmente existen otros peces que también son objeto de estudio por parte de los investigadores politécnicos como la merluza del Pacífico, sin embargo ambos representan pesquerías que están en desarrollo o en exploración, pero no dejan de tener un amplio potencial para México.

En algunos campos de la investigación marina de nuestro país existen rezagos importantes, incluso de décadas. Por ello, el experto enfatizó la importancia de consolidar a este grupo politécnico para seguir realizando las investigaciones marinas en materia de acústica pesquera que pongan a la vanguardia tanto al IPN como a México.



👍 Durante el recorrido del barco las ecosondas emiten y reciben pulsos de sonido y al registrar ecos de interés, el barco despliega redes de pesca para capturar la fauna

Politécnicos refrendan su liderazgo en **ROBOCHALLENGE 2019**



Liliana García

Luego de un año de intensa preparación en el diseño de prototipos y desarrollo de estrategias, un grupo de estudiantes se alzaron en el podio con un oro y dos platas en el concurso más prestigiado de robótica a nivel mundial Robochallenge 2019, en Bucarest, Rumania.

Los integrantes del Club de Robótica de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Azcapotzalco, Héctor Daniel Razo Apolinar, Edgar Antonio Galván Cruz, Nicolás Cuevas Aburto y Jehu Ariel León Millán conjuntaron sus conocimientos, talento e ingenio para crear a dos de los robots ganadores que lograron poner en alto el nombre del Instituto Politécnico Nacional.

Los estudiantes de la ESIME Azcapotzalco se alzaron en el podio con un oro y dos platas en el concurso más prestigiado de robótica a nivel mundial Robochallenge 2019



Dotado con una serie de cuchillas flexibles, el robot *Moctezuma* derrotó en la eliminatoria final al prototipo de Lituania, con lo que se coronó como campeón absoluto de Minisumo, en esa misma categoría el equipo de la ESIME Azcapotzalco consiguió la medalla de plata con *Iktan*, robot fuerte, veloz y con llantas especialmente diseñadas para un excelente agarre.

Para sus creadores, el triunfo tuvo que ver no sólo con la precisión en el diseño, desarrollo y ensamblaje de los prototipos, sino también con las estrategias que afianzaron durante un año de competencias a nivel nacional e internacional, en donde adquirieron experiencia competitiva pero además les permitió conocerse mejor como equipo.

Los jóvenes de la ESIME Azcapotzalco, asesorados por el profesor José Alberto López Islas, tuvieron tiempo para trabajar a prueba y error en sus áreas de oportunidad y así conseguir un excelente sistema de transmisión y estabilidad que fue lo que le dio a sus robots la supremacía en el concurso al que acudieron expertos en Robótica de alrededor de 40 países.



👍 Con el robot *Moctezuma* los politécnicos obtuvieron el primer lugar y con *Iktan*, el segundo lugar



Los alumnos de la UPIITA también demostraron sus sólidos conocimientos en el campo de la robótica con su prototipo **Antman**



LA UPIITA OBTUVO PLATA CON ANTMAN

Por otro lado, los estudiantes de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), Iván Vázquez Morales y Alexis Islas Hernández, también demostraron sus sólidos conocimientos en el campo de la robótica con su prototipo **Antman** que obtuvo la medalla de plata en la categoría de Nanosumo.

Con esta hazaña, los politécnicos dejaron en claro que sus conocimientos en cuanto a protocolos de comunicación, programación, elección de sensores y acoplamiento de motores están al nivel de equipos europeos con más de 15 años de experiencia en competencias robóticas.

Ambos equipos del IPN se enfrentaron con países como Japón, Rumania, Letonia, Francia, España, Turquía, Grecia, Perú, Rusia, Ecuador, Países Bajos, Colombia, Polonia, Bulgaria y Tailandia.

Esta competencia internacional registró la participación de 114 robots en contiendas de tres y cinco rounds en los encuentros finales, donde los concursantes utilizaron sus mejores técnicas para combatir al oponente en cada una de las batallas.

Los alumnos ganadores explicaron que estos robots que los llevaron al triunfo cuentan con múltiples programaciones y se configuran según la estrategia a seguir, con base en el comportamiento del contrincante.

A pesar de que en este tipo de competencias muchas de las piezas de los robots que compiten son compradas, los prototipos que representaron al IPN en esta justa europea fueron diseñados y desarrollados en su totalidad por los estudiantes, ninguna pieza fue comprada, lo que significa para los politécnicos una satisfacción más, ya que al formarse como ingenieros y elaborar las piezas que le pueden sumar ventaja a su robot es todo un reto que le da más sabor a la victoria.

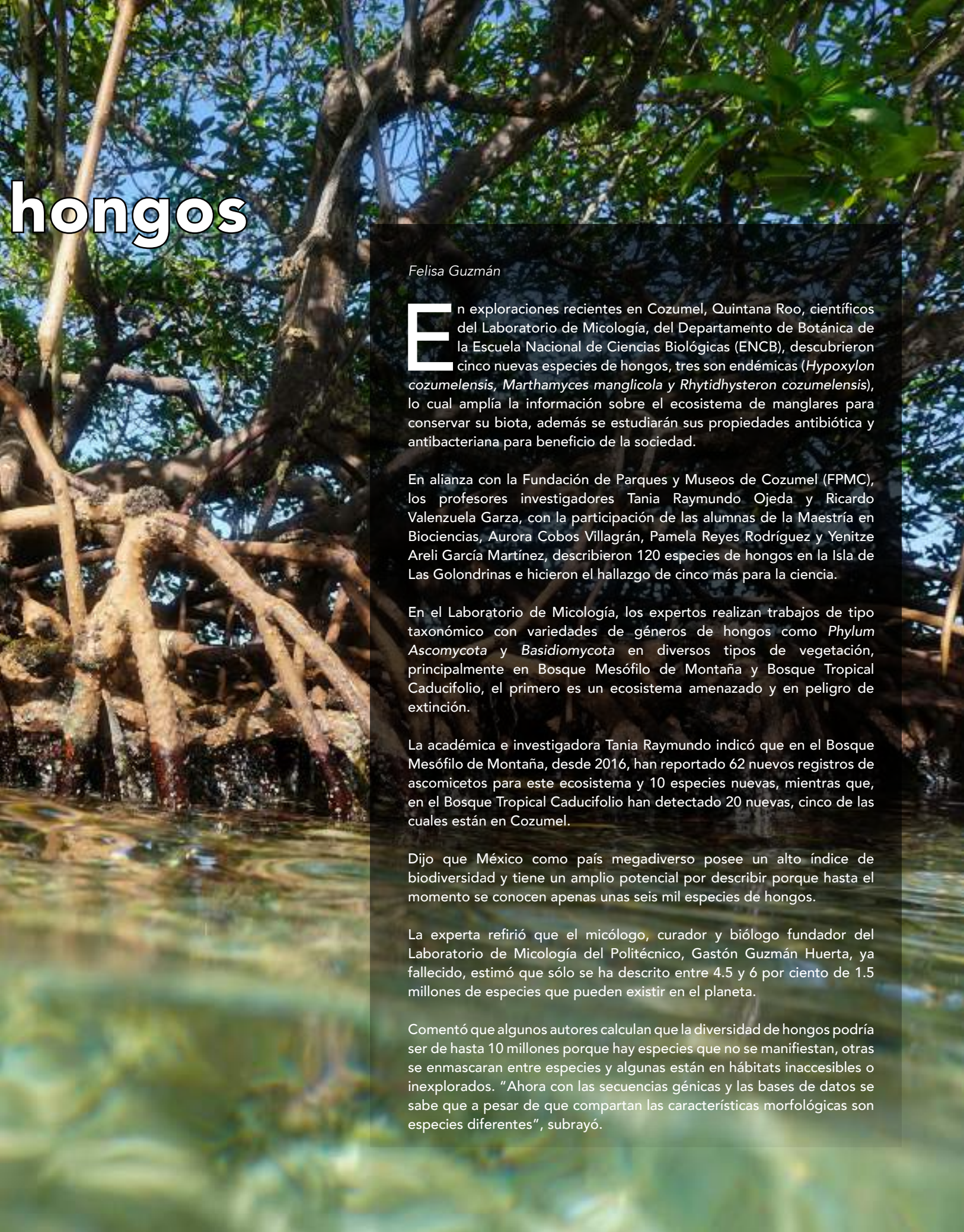
MANGLARES DE COZUMEL alojan nuevas especies de



En México el número de micólogos y taxónomos es reducido, por lo que es necesario formar cuadros profesionales en investigación que apoyen a la descripción de nuevas especies



hongos



Felisa Guzmán

En exploraciones recientes en Cozumel, Quintana Roo, científicos del Laboratorio de Micología, del Departamento de Botánica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), descubrieron cinco nuevas especies de hongos, tres son endémicas (*Hypoxylon cozumelensis*, *Marthamyces manglicola* y *Rhytidhysterium cozumelensis*), lo cual amplía la información sobre el ecosistema de manglares para conservar su biota, además se estudiarán sus propiedades antibiótica y antibacteriana para beneficio de la sociedad.

En alianza con la Fundación de Parques y Museos de Cozumel (FPMC), los profesores investigadores Tania Raymundo Ojeda y Ricardo Valenzuela Garza, con la participación de las alumnas de la Maestría en Biociencias, Aurora Cobos Villagrán, Pamela Reyes Rodríguez y Yenitze Areli García Martínez, describieron 120 especies de hongos en la Isla de Las Golondrinas e hicieron el hallazgo de cinco más para la ciencia.

En el Laboratorio de Micología, los expertos realizan trabajos de tipo taxonómico con variedades de géneros de hongos como *Phylum Ascomycota* y *Basidiomycota* en diversos tipos de vegetación, principalmente en Bosque Mesófilo de Montaña y Bosque Tropical Caducifolio, el primero es un ecosistema amenazado y en peligro de extinción.

La académica e investigadora Tania Raymundo indicó que en el Bosque Mesófilo de Montaña, desde 2016, han reportado 62 nuevos registros de ascomicetos para este ecosistema y 10 especies nuevas, mientras que, en el Bosque Tropical Caducifolio han detectado 20 nuevas, cinco de las cuales están en Cozumel.

Dijo que México como país megadiverso posee un alto índice de biodiversidad y tiene un amplio potencial por describir porque hasta el momento se conocen apenas unas seis mil especies de hongos.

La experta refirió que el micólogo, curador y biólogo fundador del Laboratorio de Micología del Politécnico, Gastón Guzmán Huerta, ya fallecido, estimó que sólo se ha descrito entre 4.5 y 6 por ciento de 1.5 millones de especies que pueden existir en el planeta.

Comentó que algunos autores calculan que la diversidad de hongos podría ser de hasta 10 millones porque hay especies que no se manifiestan, otras se enmascaran entre especies y algunas están en hábitats inaccesibles o inexplorados. "Ahora con las secuencias génicas y las bases de datos se sabe que a pesar de que compartan las características morfológicas son especies diferentes", subrayó.



👉 Tania Raymundo, académica e investigadora de la ENCB

Aunado a la parte morfológica y taxonómica, los académicos del Laboratorio de Micología también se ocupan de registrar la distribución geográfica de las especies en un atlas y analizan la diversidad farmacológica de algunos hongos con propiedades antibiótica y antibacteriana.

La doctora Tania Raymundo comentó que dos alumnas de la Maestría en Biociencias analizan las sustancias químicas de los hongos (Anabel Barbosa Reséndiz y Ana Karen Hernández Zamora) para determinar qué metabolitos secundarios tienen potencial uso farmacéutico. Esta investigación se lleva a cabo en colaboración con la doctora Abigail Pérez Valdespino.

Adicionalmente, el estudiante del Doctorado en Biotecnología y Biomedicina Molecular, Alfonso Daniel Gay González, estudia la actividad antitumoral del hongo (*Fulvifomes fastuosus*) en células HeLa, con el gen 22 de células de cáncer. El propósito es probar el efecto citotóxico y antitumoral que tiene para diseñar en el futuro un nuevo medicamento contra el cáncer cervicouterino. Este proyecto se realiza en colaboración con el doctor Ernesto Alarcón Hernández.

🔍 Tras la recolección en campo, los científicos de la ENCB describen las características macro y micro morfológicas del organismo

Conservación del mangle rojo

La Fundación de Parques y Museos de Cozumel invitó al equipo de investigadores politécnicos a recolectar y estudiar la micobiota de la isla, con la finalidad de ampliar la información sobre el ecosistema.

La doctora Tania Raymundo comentó que actualmente estudian los hongos endófitos y saprobios en hojas, tallos, ramas y raíces asociados al manglar rojo (*Rhizophora mangle*), toda vez que hay especies bioindicadoras cuando un hábitat está sano. “Los resultados permitirán a las autoridades emitir lineamientos o realizar acciones encaminadas a la conservación de este hábitat”.

Otra línea de trabajo, señaló, es apoyar en la promoción del “micoturismo” o la observación de hongos, que es una actividad que se intensifica cada día por la oferta de ferias y festivales que aportan conocimientos de estos organismos, de los cuales se conoce poco. Además se planea incorporar placas informativas en senderos de los parques para que los visitantes conozcan el ecosistema.

Trabajo meticuloso

Tras la recolección en campo, los científicos de la ENCB describen las características macro y micro morfológicas del organismo, le extraen el ADN y corroboran la secuencia en bancos de datos.

“Los cortes se colocan en preparaciones de hidróxido de potasio para observar las principales estructuras de reproducción del hongo, que son las que van a ayudar a identificarlo; se pasan por claves que están en revistas y publicaciones especializadas y si no coinciden con nada se hace una descripción formal para divulgarlo como especie nueva”, sostuvo la académica.





En 1956 el doctor Gastón Guzmán Huerta, en su calidad de ayudante del Laboratorio de Botánica, inició la sección de hongos del Herbario de la ENCB. Durante más de 30 años de labor en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas logró dotar a la institución de la colección de hongos más importante de México y Latinoamérica con más de 130 mil especies.



Los científicos politécnicos realizan trabajo de campo en la Sierra Huasteca de Hidalgo y en las sierras Norte y Sur de Oaxaca



Colección más importante de América Latina

Con más de 130 mil especímenes, el Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas alberga la colección de hongos más importante de México y América Latina. Desde hace más de 30 años, el doctor Ricardo Valenzuela Garza es el curador de la colección y es también titular del Laboratorio de Micología.

La doctora Tania Raymundo, quien además de colaborar en la descripción de nuevas especies de hongos apoya en el cuidado de la colección, afirmó que con ésta se conserva la diversidad de especies, se conoce la información química de los especímenes, así como la relación entre cada uno de ellos con las plantas a nivel ecológico, evolutivo y genético, entre otras aportaciones para la biología y la ciencia médica.

La experta de la ENCB destacó que la colección incluye especies de los *phyla Zygomycota, Oomycota, Ascomycota, Basidiomycota*, líquenes (hongos asociados con algas), *Myxogastrea* (hongos mucilaginosos) y del género *Psilocybe*. Los especímenes son endémicos, medicinales, comestibles y alucinógenos.

Señaló que para integrar un nuevo ejemplar a la colección, se realiza el proceso de herborizado. El espécimen se deshidrata y se lleva a la cámara de desinfección. La pieza se guarda en cajas libres de humedad y se les coloca una etiqueta con los nombres de la localidad de recolección, ubicación, género, especie y en general todos los datos que se incluyen en una base de datos para consultas posteriores por parte de especialistas.

La doctora Tania Raymundo informó que en México el número de micólogos y taxónomos es reducido, por ello la importancia de formar cuadros profesionales en investigación que apoyen a la descripción de nuevas especies y secunden los trabajos científicos para aprovechar de manera sustentable las propiedades que ofrece la naturaleza para el beneficio de la sociedad.

Actualmente forman parte del Laboratorio de Micología los científicos Silvia Bautista Hernández, Magdalena Contreras Pacheco, Mauricio Ricardo Palacios Pacheco y colaboran los alumnos de Maestría y Doctorado Andrea Paola Trejo Arana, Anabel Barbosa Reséndiz, Ana Karen Hernández Zamora, Aurora Cobos Villagrán, Alfonso Daniel Gay González, Marco Antonio Bravo Álvarez, Alexis Camargo Flores, Edgar Uriel Rodríguez Zambrano, Yenitze Areli García Martínez y Jackeline Tolentino Romero.



El alumno de doctorado estudia la actividad antitumoral del hongo (*Fulvifomes fastuosus*) en células HeLa, para diseñar un medicamento contra el cáncer cervicouterino



SOBRESALE SENTIDO HUMANITARIO DE LA RAMA IEEE-UPIITA

Adda Avendaño

El lado humano de los estudiantes de ingeniería mecatrónica de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) destacó de forma considerable durante la competencia *Humanitarian Entrepreneur Competition* del Comité de Actividades Humanitarias (HAC HEC), del Instituto de Ingenieros en Electrónica y Electricidad (IEEE), Región 9, que se realizó en Santo Domingo, República Dominicana, en la que obtuvieron los tres primeros lugares.

Por primera vez, la justa fue organizada por el Comité de Actividades Humanitarias (HAC por sus siglas en inglés) del IEEE, el cual se encarga de apoyar actividades de impacto a nivel local, que incluyen el desarrollo de programas de participación voluntaria como son la revisión y evaluación de la efectividad de los programas planteados, la evaluación de propuestas de financiamiento para proyectos que se llevarán a cabo a nivel local y el establecimiento de asociaciones con otras entidades que comparten objetivos similares con respecto a los esfuerzos humanitarios.





Los integrantes de la Rama estudiantil IEEE-UPIITA resaltaron la importancia de participar en este tipo de concursos porque conlleva un reto

HAC HEC COMPETITION

La primera edición de la competencia HAC HEC planteó integrar diversos puntos de vista de los miembros del IEEE a nivel región Latinoamérica (R9), para lograr una mejor convivencia y desarrollo tanto personal como profesional y solucionar problemáticas que fueran afines, bajo los principios de algunos de los 17 puntos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.



Una vez inscritos, Ingrid Pulido Morales, Vicente Guadalupe Díaz Díaz, Juan Francisco Zavala Velasco, Roberto José González y Luis Francisco Barrera Bautista fueron integrados por los organizadores a diferentes equipos conformados por personas de varios países de Latinoamérica. Entonces recibieron una capacitación en línea sobre la Agenda 2030, acordaron el tema que abordarían; posteriormente armaron una presentación y la subieron a la plataforma del concurso para exponer después su proyecto.

"Sólo 20 personas de cinco equipos llegamos a la fase final, cada quien con su respectivo equipo. En el proceso, las Tecnologías de la Información y Comunicación, así como el idioma inglés fueron vitales para cumplir con el reto, ya que junto con nuestros compañeros que eran de Brasil, Chile, Ecuador o Guatemala teníamos que documentar nuestro proyecto con bases firmes", indicaron.

1-2-3 PARA UPIITA

Junto con sus pares de Colombia y Puerto Rico, los estudiantes del IEEE-UPIITA obtuvieron el primer lugar con la propuesta de una planta desalinizadora de agua con generación eléctrica, para instalarse en pequeños pueblos cercanos al mar en donde es difícil potabilizarla. El proyecto requiere una inversión aproximada de 50 mil dólares, con una recuperación no mayor a tres años, que puede ser replicado en cualquier parte del mundo con estas características.

Para lograr el segundo lugar, los estudiantes politécnicos, en conjunto con jóvenes chilenos, puertorriqueños y ecuatorianos, plantearon la posibilidad de instalar potabilizadoras de agua mediante un sistema de condensación que absorbería la humedad de la intemperie, para pasar lo recolectado por una etapa de filtrado y purificar el agua para consumo humano, agricultura o ganadería. "Con base en nuestros cálculos, la potabilizadora cubriría las necesidades de una comunidad de 100 familias, con 500 personas aproximadamente. El costo del proyecto ascendía a 250 mil dólares", indicaron.

El equipo que obtuvo el tercer lugar, conformado por estudiantes colombianos, guatemaltecos y chilenos, así como por politécnicos mexicanos, estaba dirigido a impulsar a los pequeños agricultores en un mercado competente, para lo cual propusieron colocar una serie de paneles solares, con el financiamiento de ciertas fundaciones, ya que el monto de este proyecto era de alrededor de cien mil dólares.

Una de las partes más importantes del primer concurso HAC HEC es que al estar los proyectos bien fundamentados puedan ser viables, de ahí que se plantearon llevar a cabo actividades humanitarias en comunidades remotas de difícil acceso o con escasa tecnología.



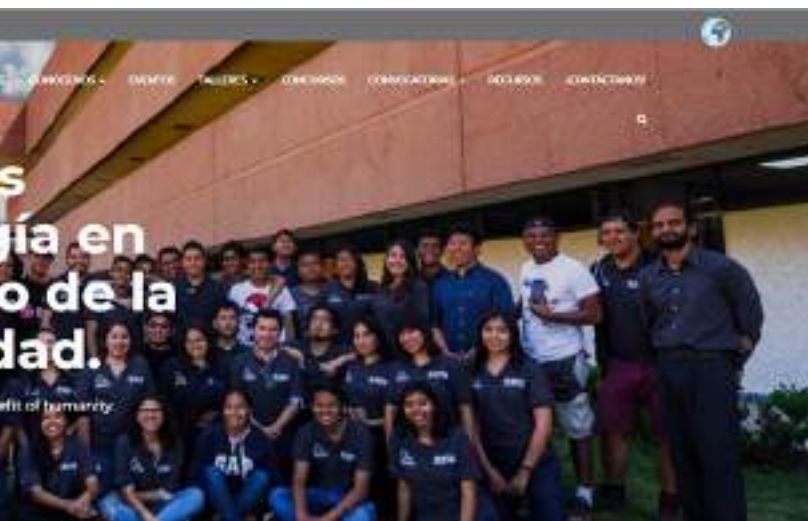
VALIOSAS EXPERIENCIAS

Los integrantes de la Rama estudiantil IEEE-UPIITA resaltaron la importancia que tuvo para ellos participar en este tipo de concursos porque conlleva un reto desarrollar un proyecto incluyendo la parte administrativa o económica a través de un plan financiero, “son enseñanzas que nos forman de manera integral”.

Otra de las experiencias que consideraron muy valiosas fue el poder experimentar los diferentes puntos de vista que se pueden tener para solucionar un mismo problema, y cómo se pueden aportar ideas de acuerdo con el lugar del que se proviene, además del trabajo en equipo y los diversos enfoques de acuerdo a la especialidad que se ha estudiado.

“Es sumamente importante considerar que los problemas que tenemos en México también se viven en otras regiones del mundo, entonces es enriquecedor establecer lazos con otros países y resolver problemáticas bajo diversas perspectivas, ya que al final de cuentas, es nuestro deber como ingenieros mejorar el país en donde nos encontramos y hacer válido el lema del IEEE: la tecnología en beneficio de la humanidad”, consideraron.





Los politécnicos obtuvieron mención honorífica por su página web

RECONOCIMIENTOS EN EL RRR 2019

Como parte de la Reunión Regional de Ramas estudiantiles (RRR) 2019 (Student Branch Regional Meeting), evento anual organizado por el IEEE, los estudiantes de la UPIITA también lograron otros reconocimientos:



Primer lugar en el
Concurso de Páginas Web

Las ramas estudiantiles de los países de la Región Latinoamericana enviaron sus páginas web para ser evaluadas por su diseño, contenido, tiempo de navegación y facilidad para el usuario. Como ganadores de la región participaron en el concurso internacional, donde obtuvieron una mención honorífica.



Segundo lugar en el
**Concurso de fotografía
Conciencia WE**

Women In Engineering (WIE) o "Mujeres en la Ingeniería", es un grupo de afinidad que busca fomentar la inclusión de las mujeres en este sector a través del arte de la fotografía, concurso convocado por la UPIITA en donde la temática fue justamente cómo se involucran las mujeres en la ingeniería a lo largo del mundo.



Segundo y Tercer lugar en
Concurso de Ética

Esta competencia se basa en la aplicación del código de ética del IEEE, donde se plantea un caso hipotético de profesionalismo en la ingeniería, con la finalidad de concientizar a los miembros más jóvenes sobre la importancia de salvaguardar la parte humana de sus profesiones que tienen que ver con la tecnología.

La RRR 2019 es uno de los eventos más importantes a nivel regional, ya que da la oportunidad de promover y fortalecer el desarrollo profesional de estudiantes de ingeniería de diferentes países de Latinoamérica.



OBTIENE POLITÉCNICO BECA DE EXCELENCIA EIFFEL

Zenaida Alzaga

El Ministerio de Europa y Asuntos Exteriores del Gobierno de Francia otorgó a Abraham Montoya Obeso, estudiante de doctorado del Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital (Citedi), Unidad Tijuana, del Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Beca de Excelencia Eiffel 2019 por su proyecto de doctorado *Recognition of Mexican Cultural Content with Deep Learning Networks*.

El gobierno galo entrega este reconocimiento a los estudiantes más destacados a nivel mundial que cuentan con un perfil excepcional y se confiere a alumnos que cursen o estén a punto de iniciar un posgrado en cotutela con una universidad francesa y del país de origen.

Montoya Obeso realiza el Doctorado en Ciencias en Sistemas Digitales a través del convenio de cotutela entre la Universidad de Burdeos (ubicada al sur de Francia) y el IPN.

Como requisito para su trabajo de investigación se establecen estancias durante tres años en laboratorios de ambos países; al término del posgrado, después de haber cumplido con los requisitos establecidos, se realiza la disertación doctoral en la institución y se debe contar con el aval de ambos comités académicos para obtener el doble grado o titulación.

Abraham Montoya Obeso obtuvo este reconocimiento por ser 
uno de los estudiantes más destacados a nivel mundial que cuentan
con un perfil excepcional



**El Ministerio de Europa
y Asuntos Exteriores
del Gobierno de Francia
otorga anualmente la
Beca de Excelencia Eiffel
2019**



**Montoya Obeso realiza el
Doctorado en Ciencias en
Sistemas Digitales a través del
convenio de cotutela entre la
Universidad de Burdeos y el
IPN**

El estudiante politécnico trabaja en el proyecto *Recognition of Mexican Cultural Content with Deep Learning Networks* bajo la dirección de las investigadoras Mireya Saraí García Vázquez, del Citedi y Jenny Benois-Pineau de la institución francesa para identificar las estructuras arquitectónicas específicas más importantes de México pertenecientes a las épocas prehispánica (pirámides, templos), colonial (iglesias, museos, haciendas, edificios de gobierno) y moderna (museos, edificios de gobierno y privados, así como iglesias), porque son elementos de la cultura mexicana considerados patrimonio cultural intangible.

La investigación se realiza con la identificación automática de estos elementos en el contenido de las imágenes digitales mediante nuevas propuestas en los algoritmos de las redes neuronales artificiales profundas (que pertenecen al área de aprendizaje profundo en el rubro de inteligencia artificial), con base en grandes cantidades de información (imágenes y videos) para generar una herramienta tecnológica que permita la preservación cultural.

El politécnico señaló que la idea surgió de la necesidad de proteger este sector, además no existen métodos de aprendizaje profundo enfocados a la arquitectura nacional y sus aportaciones en el proyecto de doctorado, le hicieron acreedor a la Beca de Excelencia Eiffel 2019.

En esta edición, se recibieron mil 630 solicitudes, de las cuales 320 candidatos fueron seleccionados para maestría y 58 para doctorado. Previamente, el jurado analizó el impacto de los proyectos, las publicaciones en congresos internacionales y revistas indexadas, entre otros elementos.

Abraham Montoya Obeso realiza su estancia en la Universidad de Burdeos y recibirá un apoyo económico mensual, transportación aérea, así como seguro médico.



VEHÍCULO REPARADOR DE BACHES

Rocío Castañeda

Los baches, un problema común que genera accidentes, embotellamientos y daños a los automóviles, llevó a estudiantes del Instituto Politécnico Nacional (IPN) a diseñar el prototipo de un vehículo automatizado para dar mantenimiento a las vialidades de la Ciudad de México, de forma rápida, segura y menos costosa que la forma habitual.

El prototipo denominado CaRR-B, diseñado y construido por alumnos del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 3, "Estanislao Ramírez Ruiz", consiste en un camión que rellena los baches utilizando asfalto en frío y opera de manera remota mediante una aplicación Bluetooth, por lo que no requiere de un conductor.

Esta innovación trabaja con una batería recargable y por medio de dos sensores ultrasónicos detecta las imperfecciones del pavimento y sus dimensiones. Cuenta con una función que simultáneamente registra la localización de los baches vía GPS para llevar una estadística de los ya reparados y programar el mantenimiento de otros.

Vanessa Lizbeth Cruz Torres, Miguel Ángel Acosta Hernández, Saúl Enrique Gutiérrez Rodríguez y Daniel Alejandro Pardo Estrada, creadores del prototipo, consideraron que las pérdidas económicas que provocan los baches son significativas tanto para los automovilistas como para la Secretaría de Obras y Servicios de la Ciudad de México (Sobse), que realiza una inversión mensual que supera los 2 millones de pesos entre arrendamiento de la maquinaria, el costo del material y la mano de obra.

Los jóvenes politécnicos, quienes fueron asesorados por los profesores Luis Armando Loera Cervantes y Alejandro Ríos Cerón, señalaron que el proceso de bacheo de CaRR-B se

 El tamaño de CaRR-B facilita su ingreso a calles estrechas y a donde no pueden entrar las máquinas tradicionales por su volumen





CaRR-B consiste en un camión que rellena los baches utilizando asfalto en frío y opera de manera remota mediante una aplicación Bluetooth, por lo que no requiere de un conductor



realiza en tres etapas: limpieza (para retirar rastros de basura); rellenado (el operador envía la señal para que la compuerta se abra y caiga el material), y aplanado (se realiza con un rodillo que ejerce presión sobre la superficie ya cubierta).

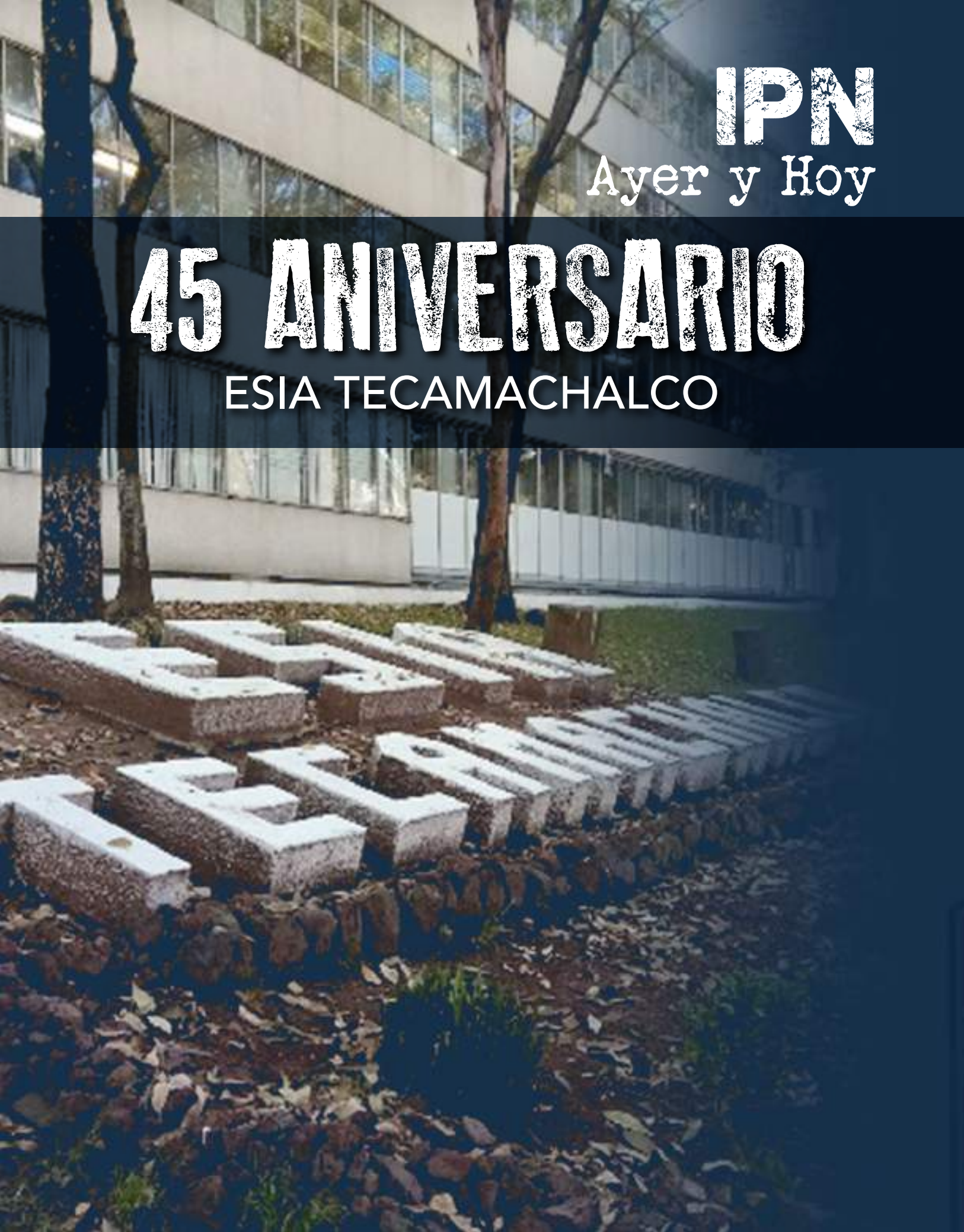
Agregaron que otra ventaja de este prototipo, desarrollado en el Club de Electrónica y Automatización exclusivamente para el concurso de Samsung, es su tamaño, pues facilita su ingreso a calles estrechas y a donde no pueden entrar las máquinas tradicionales por su volumen, lo que dificulta el mantenimiento del pavimento.

Por esta innovación, los estudiantes politécnicos obtuvieron el primer lugar en el *Certamen Samsung "Soluciones para el Futuro" 2019*, entre 387 proyectos elaborados por mil 461 estudiantes, por lo que representarán a México en una siguiente etapa del certamen a realizarse en Brasil, en donde conocerán otras propuestas.

De acuerdo con las cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en la Ciudad de México se movilizan cada día alrededor de 4.7 millones de vehículos, lo cual provoca daño en la superficie del pavimento y cuya reparación tiene un alto costo tanto económico como ambiental.



El vehículo automatizado para dar mantenimiento a las vialidades de la Ciudad de México fue diseñado y construido por alumnos del CECyT 3



IPN

Ayer y Hoy

45 ANIVERSARIO

ESIA TECAMACHALCO



En 1922, en la calle de Tresguerras de la Ciudad de México, se fundó la Escuela Técnica de Maestros Constructores (ETMC), cuya finalidad fue preparar, en dos años, obreros capacitados y, en cuatro, maestros con carácter de técnicos en diversas especialidades. En 1932, al reorganizarse la enseñanza técnica, la ETMC cambió su nominación a Escuela Superior de Construcción (ESC), se trasladó a San Jacinto y comenzó a impartir la carrera de ingeniero constructor.

A finales de 1935, el ingeniero José Gómez Tagle, director de la ESC, presentó un estudio para modificar la carrera de ingeniero constructor en ingeniero arquitecto y creó la de ingeniero civil sanitario.

En 1936, al fundarse el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la ESC fue integrada al naciente Instituto, trasladando sus instalaciones en 1937 al Casco de Santo Tomás. En 1938, cambió su nomenclatura a Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA).

En 1953, la ESIA ocupó un nuevo edificio localizado en Plan de San Luis, sin embargo, a consecuencia del sismo del 28 de julio de 1957 quedó inhabilitado y tuvo que mudar sus instalaciones provisionalmente al antiguo Palacio de Comunicaciones en la calle de Tacuba.

Para 1959, la ESIA estrenó instalaciones en la nueva Unidad Profesional en Zacatenco, al norte de la Ciudad de México.

En 1974, debido al incremento de la demanda estudiantil y al reducido espacio con que contaba en Zacatenco, el área de Arquitectura de la ESIA fue trasladada a la avenida Fuentes de los Leones, núm. 29, Tecamachalco.

El 16 de agosto de 1990, en sesión ordinaria, el H. Consejo General Consultivo del IPN analizó, discutió y aprobó la descentralización de tres unidades de la escuela con una rama de conocimiento específica:

- ESIA Zacatenco (Ingeniería Civil)
- ESIA Ticomán (Ingeniería Geofísica; Ingeniería Geológica; Ingeniería Petrolera, e Ingeniería Topográfica y Fotogramétrica)
- ESIA Tecamachalco (Ingeniero Arquitecto)

Cada una de ellas debía contar con un director, el cual sería designado de acuerdo a los términos de la Ley Orgánica y del Reglamento Interno del IPN.

Con la finalidad de distinguir a los egresados sobresalientes de la ESIA Zacatenco, Ticomán y Tecamachalco, se creó la presea "Manuel de Anda y Barreda". Uno de los primeros premiados con dicha distinción durante el 2018, fue el arquitecto egresado de la ESIA Tecamachalco, Felipe de Jesús Gutiérrez, titular de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México (Seduvi), por su trayectoria académica y profesional. Cabe resaltar que los egresados de la ESIA Tecamachalco han llevado a cabo miles de construcciones a lo largo y ancho de la República Mexicana.





GOBIERNO DE
MÉXICO

Maestría y Doctorado: Ciencias en **Sistemas Digitales**

Con reconocimiento del
Programa Nacional de Posgrados de Calidad
de CONACyT en modalidad escolarizada

maestria.citedi.mx
doctorado.citedi.mx

Convocatoria
para ingresar en
Enero 2020



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



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

ipn.mx



CÓDIGO DE ÉTICA DE LAS PERSONAS SERVIDORAS PÚBLICAS DEL GOBIERNO FEDERAL

Publicado en el Diario Oficial de la Federación del 5 de febrero de 2019

PRINCIPIOS Y VALORES DEL SERVICIO PÚBLICO

El presente Código de Ética tiene por objeto:

I. Establecer un conjunto de principios, valores y reglas de integridad que orienten, en un marco de aspiración a la excelencia, el desempeño de las funciones y la toma de decisiones de las personas servidoras públicas, asumiéndolos como líderes en la construcción de la nueva ética pública, y

II. Constituir el eje, a partir del cual, las Dependencias, Entidades y empresas productivas del Estado, elaboren sus respectivos Códigos de Conducta en los que se consideren riesgos éticos específicos, en atención a su misión, visión y atribuciones.

El Código de Ética aplicará: a todas las personas servidoras públicas. Orientará el desempeño de nuestras funciones y la toma de decisiones que realizamos con motivo de nuestros empleos, cargos o comisiones. Con su estudio y aplicación fomentamos la construcción de la nueva ética pública.

La ética pública se rige por la aplicación de los Principios Constitucionales

Los principios convergerán y se aplicarán recíprocamente, con los principios legales, valores y reglas de integridad por lo que, en caso de duda, te recomendamos acercarte a tu OIC o a tu CEPCI.

Principio de Legalidad fomentará el cumplimiento a las normas jurídicas, con un estricto sentido de vocación de servicio a la sociedad.

Principio de Honradez fomentará la rectitud en el ejercicio del empleo, cargo o comisión promoviendo un gobierno abierto que incentive la máxima publicidad y el escrutinio público de sus funciones ante la sociedad.

Principio de Lealtad buscará que las personas servidoras públicas correspondan a la confianza que el Estado les ha conferido, a fin de satisfacer el interés superior de las necesidades colectivas y generar certeza plena de su conducta frente a todas las personas.

Principio de Imparcialidad buscará fomentar el acceso neutral y sin discriminación de todas las personas, a las mismas condiciones, oportunidades y beneficios institucionales y gubernamentales.

Principio de Eficiencia buscará consolidar los objetivos gubernamentales a través de una cultura de servicio público austero, orientada a resultados y basada en la optimización de recursos.

COMPROMISOS CON EL SERVICIO PÚBLICO

01

Es compromiso de las personas servidoras públicas, **actuar atendiendo a los principios, valores y reglas de integridad contenidas en este Código**, así como a las disposiciones legales aplicables a sus funciones.

03

Las personas servidoras públicas, en el ámbito de sus atribuciones y competencias, **fomentarán la igualdad entre mujeres y hombres** y respetarán la identidad y orientación sexual.

05

Las personas servidoras públicas **observarán un comportamiento digno** y evitarán realizar cualquier conducta que constituya una violación a los derechos humanos.

07

Existe conflicto de intereses cuando las personas servidoras públicas se encuentran **impedidas de cumplir con el principio de imparcialidad**, en el desempeño de su empleo, cargo o comisión.

02

Las personas servidoras públicas deberán brindar un **trato igualitario** a todos los individuos, evitando cualquier acción u omisión que menoscabe la dignidad humana, derechos, libertades o constituya alguna forma de discriminación.

04

Las personas servidoras públicas **emplearán lenguaje incluyente** en todas sus comunicaciones institucionales con la finalidad de visibilizar a ambos sexos.

06

Las personas servidoras públicas deberán **cumplir con las declaraciones patrimoniales, de intereses y fiscales**, atendiendo en todo momento al principio de honradez, por lo que éstas deberán presentarse con completa veracidad.

El Código de Ética tiene por objeto establecer un conjunto de Valores, Principios y Reglas de Integridad que como personas servidoras públicas, nos orienten, a aspirar a la excelencia en:

I. Desempeño de nuestras funciones y

II. La toma de decisiones cotidianas.



Llévate el libro electrónico en tu dispositivo móvil

Cualquier persona servidora pública o particular podrá hacer del conocimiento de dos instancias, los incumplimientos al Código de Ética:

I. El Comité, en su carácter de instancia preventiva podrá emitir las Dependencias o Entidades y las recomendaciones encaminadas a Unidades de Responsabilidades en las mejorar el clima organizacional y a evitar empresas productivas del Estado, serán la reiteración de la o las conductas quienes determinarán si se actualiza contrarias al contenido de este Código; y una falta administrativa.

¡Juntos(as) transformamos a México!



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

