

SELECCIÓN *Faceta* POLITÉCNICA

NÚMERO 99 30 DE JUNIO DE 2017 AÑO VIII VOL. 8

NUEVA ERA DE LA INGENIERÍA NUCLEAR

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



"La Técnica al Servicio de la Patria"



PREMIO AL MEJOR TRABAJO ESCRITO PARA TITULACIÓN DE NIVEL LICENCIATURA 2017

Concursos Académicos 2017

Con el propósito de otorgar un merecido reconocimiento a los autores de los mejores trabajos escritos para titulación

EL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
a través de la Secretaría Académica y la Dirección de Educación Superior (DES)

CONVOCAN
a los egresados de Nivel Superior a que participen en el Concurso Académico

**"PREMIO AL MEJOR TRABAJO ESCRITO PARA TITULACIÓN DE
NIVEL LICENCIATURA 2017"**

B A S E S

1. Participarán los trabajos escritos que se presenten para la obtención de título profesional derivado de las opciones contempladas en el Reglamento de Titulación Profesional del Instituto Politécnico Nacional, el cual podrá ser consultado a través del sitio www.aplicaciones.abogadogeneral.ipn.mx/reglamentos.

2. Podrán tomar parte los autores con sus trabajos individuales o colectivos, que hayan sido sustentados y aprobados mediante el examen profesional correspondiente, durante el ciclo escolar 2016 - 2017 en el Instituto Politécnico Nacional.

3. Los trabajos deberán registrarse a través del sitio www.concursos-des.ipn.mx por los autores, asesores o directores del mismo a partir del 23 de junio al 25 de agosto del 2017, posteriormente tendrán como fecha límite para acudir personalmente al área de titulación profesional de su Unidad Académica el día 29 de agosto del 2017 en donde se deberá entregar lo siguiente:

- Un ejemplar impreso del trabajo.
- Original de la solicitud de inscripción (proporcionada por la Unidad Académica).
- Copia legible del acta de examen profesional o acta de titulación profesional individual, aprobada en el ciclo escolar 2016 - 2017.

4. Los aspectos a evaluar en cada trabajo escrito serán: la calidad en la redacción del documento, la aportación al campo del conocimiento o área de desarrollo, la pertinencia y actualidad del tema, la rigurosidad metodológica, así como las propuestas (análisis e interpretación de resultados) que derive en la comprensión de objetos y problemas vinculados con la temática propia del área de conocimiento.

5. Cada Unidad Académica elegirá al mejor trabajo escrito para titulación que la representará y deberá ser respaldado con el dictamen académico (rúbrica), debidamente firmado por el personal que participó en su evaluación, debiendo resaltar la aportación principal del trabajo.

6. La Unidad Académica de Nivel Superior deberá enviar a través de un oficio a la Dirección de Educación Superior el mejor trabajo escrito, así como los demás requisitos que correspondan al trabajo seleccionado, los cuales se marcan a continuación. La fecha límite de entrega por parte de la Unidad Académica a la Coordinación de Gestión de la Secretaría Académica (Oficialía de Partes) es el día 13 de septiembre del 2017 en un horario de 9:00 a 16:00 horas.

- Original del registro general de los trabajos participantes en la Unidad Académica.
- Del trabajo seleccionado:
 - Original de la rúbrica de evaluación del ganador.
 - Un ejemplar impreso del trabajo.
 - Original de la solicitud de inscripción (sello de la Unidad y firmas correspondientes).
 - Copia legible del acta de examen profesional o acta de titulación profesional individual, aprobada en el ciclo escolar 2016-2017.

7. La Dirección de Educación Superior integrará un comité evaluador compuesto por profesores expertos en la revisión de los trabajos escritos para titulación, el cual dictaminará sobre los trabajos propuestos por las Unidades Académicas y resolverá cualquier situación no prevista en esta convocatoria, cuyo fallo será inapelable.

8. Podrá declararse desierto alguno de los lugares de las áreas de conocimiento, si el comité evaluador de la Dirección de Educación Superior determina que los trabajos presentados no reúnen los requisitos de calidad establecidos.

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

Se otorgarán premios a los tres primeros lugares por cada área del conocimiento (Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, Ciencias Médico Biológicas y Ciencias Sociales y Administrativas), entregándose un diploma y un estímulo económico al autor y director o asesor del trabajo. Cabe resaltar que el estímulo se otorgará únicamente al director o asesor del trabajo que acredite ser personal académico del IPN, como a continuación se detalla:

PARTICIPANTE	PRIMER LUGAR	SEGUNDO LUGAR	TERCER LUGAR
AUTOR	\$25,000.00	\$20,000.00	\$17,000.00
DIRECTOR O ASESOR ADSCRITO AL IPN	\$14,000.00	\$12,000.00	\$11,000.00

GENERALES

1. Si el trabajo ganador es una coautoría, independiente del lugar y del área de conocimiento, los diplomas se otorgarán de manera individual a cada uno de los integrantes del grupo y el monto del estímulo se distribuirá en partes iguales. En el caso de acreditar el registro de más de un director o asesor (personal docente del IPN), el monto del estímulo se distribuirá en partes iguales.

2. Los resultados de los ganadores se publicarán en la página de la Dirección de Educación Superior el día 16 de octubre de 2017 y se enviará mediante un oficio dirigido a las Unidades Académicas indicándoles fecha, lugar y hora donde se deberán presentar los ganadores a la ceremonia de premiación.

3. Los diplomas serán entregados por el Director General del Instituto Politécnico Nacional en la ceremonia de premiación.

4. Los criterios de evaluación 2017 podrán ser consultados en la página de la Dirección de Educación Superior, www.des.ipn.mx, en el apartado de Concursos Institucionales.

Para mayor información comunicarse a la Dirección de Educación Superior al teléfono 5729-6000, extensiones: 50431, 50465, 50615 y 50468, con la Ing. Jazmín Peralta Barragán, la Lic. Nancy Álvarez Mejía, el Ing. David Osvaldo Sepúlveda García, Jefe del Departamento de Gestión Académica o la Ing. Patricia García García, Jefa de la División de Gestión y Calidad Educativa, en un horario de 9:00 a 20:00 horas en días hábiles.

PRESENTACIÓN

En la actualidad las aplicaciones de la tecnología nuclear se han hecho presentes, no sólo en la generación de energía eléctrica, sino en la industria, la medicina, la agricultura, la alimentación y el medio ambiente. Ante todos estos beneficios y adelantos, el Instituto Politécnico Nacional (IPN), a la vanguardia en la ciencia y la tecnología en México, cuenta con algunas escuelas y centros que trabajan en este campo, ya sea en la formación de recursos humanos o en la generación de tecnologías innovadoras.

La Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM) incide directamente en esta área al ofrecer la Maestría y el Doctorado en Ciencias Fisicomatemáticas en los que se aborda la ingeniería nuclear.

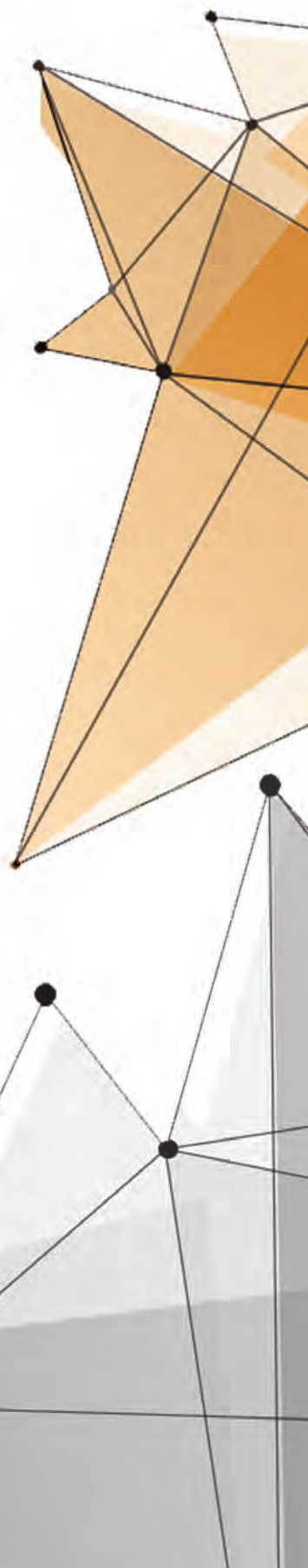
Por su parte, el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro, también se ha enfocado en proyectos relacionados con la energía nuclear, tal es el caso de la construcción de un reactor de fusión nuclear Tokamak a escala de laboratorio, concepto que se originó en Rusia a principios de los años 50 para desarrollar nuevas fuentes de energía.

Sumado a lo anterior, se encuentra la Red de Energía del Instituto, creada en julio de 2010, la cual se constituye como un órgano de asesoría, consulta, apoyo y coordinación, encargado de promover la formación de recursos humanos de excelencia académica y profesional, en la que participan investigadores de diferentes unidades académicas del IPN.

De esta forma, el Politécnico se coloca como una de las principales instituciones formadoras de recursos humanos y generadora de investigación de vanguardia en este campo.

Además en esta edición del mes de junio, es importante mencionar que esta casa de estudios fue sede del *IV Festival Internacional de Planetarios*, evento al que asistió el secretario de Educación Pública (SEP), Aurelio Nuño Mayer, quien, al inaugurar el mismo, junto con el titular del Politécnico, Enrique Fernández Fassnacht, y el director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Enrique Cabrero, resaltó que el IPN ha sido pionero en la difusión de la cultura y la ciencia. De ahí la importancia de que este festival se realice en el Politécnico como un espacio natural para hacerlo, así como por su carácter simbólico al ser la institución que construyó el primer planetario en México.

En su momento, el presidente de la Sociedad Internacional de Planetarios, Shawn Laatsch, al dictar la conferencia inaugural "El potencial educativo de los planetarios digitales", subrayó que éstos serán, en los próximos años, los futuros nuevos educadores de las siguientes generaciones de ciudadanos en cuestiones no sólo astronómicas, sino también en investigaciones de las ciencias de la Tierra, medio ambiente, física, medicina, química, biología y arqueología. Asimismo, enfatizó que los domos digitales, como el que posee el PLEE, proveen de una inmersión dramática en gran variedad de temas, involucra al público de nuevas maneras con imágenes sorprendentes y contenido vasto que incentiva la imaginación.



DIRECTORIO

Instituto Politécnico Nacional

Enrique Fernández Fassnacht
Director General

Julio Gregorio Mendoza Álvarez
Secretario General

Miguel Ángel Álvarez Gómez
Secretario Académico

José Guadalupe Trujillo Ferrara
Secretario de Investigación y Posgrado

Francisco José Plata Olvera
Secretario de Extensión e Integración Social

Mónica Rocío Torres León
Secretaria de Servicios Educativos

Primo Alberto Calva Chavarría
Secretario de Gestión Estratégica

Francisco Javier Anaya Torres
Secretario de Administración

Emmanuel Alejandro Merchán Cruz
Secretario Ejecutivo de la Comisión de
Operación y Fomento de Actividades Académicas

Suylan Wong Pérez
Secretaria Ejecutiva del Patronato de
Obras e Instalaciones

David Cuevas García
Abogado General

Modesto Cárdenas García
Presidente del Decanato

Raúl Contreras Zubieta Franco
Coordinador de Comunicación Social



ipn.mx



@IPN_MX

www.comunicacionsocial.ipn.mx

www.contenido.ccs.ipn.mx/GACETA/

www.ipn.mx

Selección Gaceta Politécnica, Año VIII, Volumen 8, No. 99, 30 de junio de 2017, es una publicación 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, Deleg. Gustavo A. Madero, C.P. 07738, México, Distrito Federal, teléfono 57296000, extensión 50041, <http://www.contenido.ccs.ipn.mx/GACETA/>. Editor responsable: Raúl Contreras Zubieta Franco. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04 - 2013 - 070413013900 -102, 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. Imprenta de Medios, S. A. de C. V., Av. Cuicuiláhuac núm. 3353, Col. Cosmopolita, Deleg. Azcapotzalco, c.p. 02670, Ciudad de México, ds.imprenta@gmail.com. Domicilio de la publicación y Distribuido por la Coordinación de Comunicación Social: Av. Luis Enrique Erro S/N, Edificio de la Dirección General del IPN, Zacatenco, Deleg. Gustavo A. Madero, C.P. 07738, México, Distrito Federal, teléfono 5729 6000, extensión 50041. Este número se terminó de imprimir el 30 de junio de 2017, con un tiraje de 5000 ejemplares. 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.

- 4 Nueva era de la ingeniería nuclear**
Cecilia Moreno

- 10 Posee México capacidad para utilizar energías alternas: especialistas**
Zenaida Alzaga

- 12 Consumir huevo y carne de pollo aporta grandes beneficios**
Claudia Villalobos

- 18 Sistema web de participación ciudadana**
Fernando Álvarez

- 22 Tecnología para verificar litros de gasolina**
Adda Avendaño

- 26 Descubren organismos con potencial para control biológico de plagas**
Felisa Guzmán

- 28 Modelos de redes neuronales de tercera generación**
Zenaida Alzaga

- 31 IV Festival Internacional de Planetarios en el IPN**
Cecilia Moreno / Fernando Álvarez

- 34 Rock stars. Día internacional del asteroide**
Jazmín Reyes

- 38 Recertifican al CIEEMAD por la mejora en sus procesos de calidad**
Zenaida Alzaga

- 40 Lentes de contacto multifocales**
Claudia Villalobos

- 44 ¿Cómo evitar hackeos cibernéticos?**
Roslán Aranda

- 48 Exposición solar causa daño celular: especialista**
Felisa Guzmán

- 50 Crea partituras a partir de tus canciones**
Roslán Aranda

- 52 Mejoran invernadero del CECyT 3 con sistema automatizado**
Itzel Gutiérrez

- 58 Diez medallas para el IPN en Robogames**
Itzel Gutiérrez / Rubén López

- 60 ESCA Tepepan contra la homofobia**
Liliana García

- 62 IPN Ayer y Hoy**

- 64 Celebra IPN Jornada de corresponsabilidad paterna**
Roslán Aranda

SELECCIÓN GACETA POLITÉCNICA MENSUAL

Julietta Aragón Domínguez
Jefa de la División de Redacción

Daniel de la Torre
Jefe del Departamento de Gaceta Politécnica

Leticia Ortiz • Coeditora • lortizb@ipn.mx

Fernando Álvarez, Zenaida Alzaga, Roslán Aranda, Adda Avendaño, Liliana García, Itzel Gutiérrez, Dora Jordá, Cecilia Moreno y Claudia Villalobos
Reporteros

Bertha Barrientos y Georgina Pacheco
Correctoras de estilo

Octavio Grijalva, Isis Espinola, Adalberto Solís y Antonio Montero
Fotógrafos

Guillermo Cruz González
Jefe de la División de Difusión

Ma. de Lourdes Galindo
Jefa del Departamento de Diseño

Verónica E. Cruz, Larisa García, Javier González, Roseline Lomelí, Karla Olivares, Arlin Reyes, Luis Antonio Rodríguez y Esthela Romo
Diseño y retoque digital

Ricardo Mandujano
Community manager

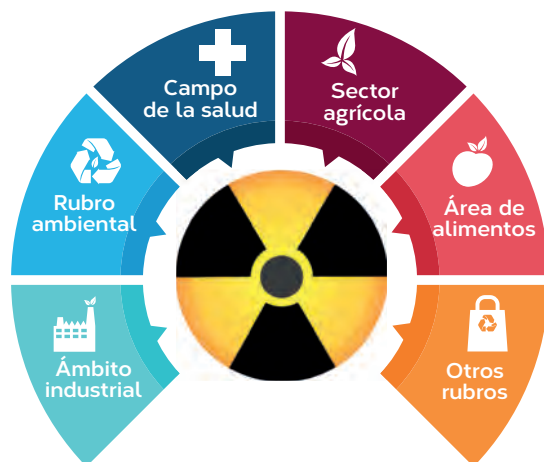
NUEVA ERA DE LA INGENIERÍA NUCLEAR



Cecilia Moreno

Con horror y tristeza el mundo recuerda aquel fatal 26 de abril de 1986, cuando a la 123 de la mañana en la Central Nuclear de Chernobyl ocurrió una de las mayores catástrofes que ha vivido la humanidad. Luego de que al realizarse una prueba que simulaba un corte de suministro eléctrico, un aumento súbito de potencia en el reactor cuatro produjo un sobrecalentamiento, provocando una gran explosión que liberó enormes cantidades de material radiactivo a la atmósfera, lo que contaminó amplias extensiones de

👍 En octubre de 2016 esta casa de estudios suscribió un convenio con el ININ para fortalecer la investigación y la formación en el ámbito de la ingeniería nuclear



APLICACIONES DE LA ENERGÍA NUCLEAR

Más allá de los malos recuerdos que éstos y otros siniestros nos pueden traer a la mente, actualmente las aplicaciones de la tecnología nuclear se han hecho presentes, no sólo en la generación de energía eléctrica, sino también en la industria, la medicina, la agricultura, la alimentación y el medio ambiente.

Ámbito industrial. Se utiliza en el desarrollo y mejora de procesos, para mediciones, automatización y control de calidad de líneas de producción de alta velocidad, estudios de desgaste y corrosión de instalaciones y maquinaria, así como para la fabricación de plásticos y en la esterilización de productos de un solo uso.

Campo de la salud. Muchos pacientes reciben procedimientos de medicina nuclear de algún tipo como radiofármacos, radioterapia para el tratamiento de tumores malignos y teleterapia.

Sector agrícola. La tecnología nuclear ha contribuido a incrementar la producción en los países menos desarrollados, debido a que es útil en el control de plagas de insectos, para el máximo aprovechamiento del recurso hídrico, en la mejora de las variedades de cultivo y para establecer las condiciones adecuadas que permitan optimizar la eficacia de los fertilizantes y el agua.

Área de los alimentos. Las técnicas nucleares juegan un papel fundamental para la conservación de éstos; mediante la radiación se puede reducir el desperdicio provocado por el deterioro de los mismos; es útil para controlar enfermedades en

Bielorrusia, la Federación Rusa y Ucrania, afectando seriamente a la población local.

Otro accidente nuclear, considerado como el segundo de mayor magnitud en la historia, fue el que se suscitó el 11 de marzo de 2011 en la Central Nuclear de Fukushima Daiichi, en la costa noreste de Japón, su origen se debió a un terremoto de 8.9 grados en la escala de Richter que produjo un tsunami que afectó gravemente a la central, la cual registró varias explosiones y múltiples incendios, de manera que los daños fueron considerables y cientos los afectados.

las plantas y sirve para eliminar bacterias que pueden ser ingeridas por las personas cuando consumen frutas o verduras contaminadas. Actualmente más de 35 países la utilizan.

Rubro medioambiental. La tecnología nuclear permite determinar las cantidades exactas de las sustancias contaminantes y lugares en que se presentan, así como sus causas, además de que el tratamiento mediante un haz de electrones reduce las consecuencias medioambientales y sanitarias del empleo a gran escala de combustibles fósiles.

Otras aplicaciones. Se utiliza en la datación que emplea las propiedades de fijación del carbono-14 a los huesos, maderas o residuos orgánicos para determinar su edad cronológica; se usa en geofísica y geoquímica, donde se aprovechan materiales radiactivos naturales para la fijación de las fechas de los depósitos de rocas, carbón o petróleo.

INCURSIÓN DEL IPN EN EL CAMPO DE LA ENERGÍA NUCLEAR

Ante todos los beneficios y adelantos que existen sobre estas aplicaciones, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) a la vanguardia en la ciencia y la tecnología en México, cuenta con algunas escuelas y centros que trabajan en este campo, ya sea en la formación de recursos humanos o en la generación de tecnologías innovadoras.

Prueba de ello es que en octubre de 2016 esta casa de estudios suscribió un convenio de colaboración con el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), el cual tiene como propósito fortalecer la investigación y la formación de recursos humanos en el ámbito de la ingeniería nuclear y la generación de energías limpias.

En esa ocasión, los titulares del IPN, Enrique Fernández Fassnacht, y del ININ, Lydia Paredes Gutiérrez, acordaron trabajar en proyectos conjuntos en las áreas de salud, medio ambiente, biotecnología, energía, nanotecnología y ciencia de materiales.

Mediante la puesta en marcha de este mecanismo de colaboración, se prevé la impartición de la Maestría en Ciencias en Protección Radiológica y Dosimetría, que no existe en el país, de manera que ayude a resolver necesidades de los profesionales en el área donde se aplican técnicas nucleares en medicina e investigación.

En su momento, el Director General del IPN expresó su interés por trabajar con el



 El científico de la ESFM, Juan Rafael Guzmán Arriaga, logró descubrir la forma de producir energía eléctrica sin la generación de desechos radiactivos y bajo procesos sustentables

ININ para fortalecer la licenciatura en Física y Matemáticas, así como el posgrado en la línea de Ingeniería Nuclear, en virtud de que el convenio permitirá ampliar los vínculos de colaboración que han existido a través de muchos egresados.



ESCUELA SUPERIOR DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

Una de las unidades que incide directamente en este campo es la Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM) que ofrece la Maestría y el Doctorado en Ciencias Fisicomatemáticas en los que se aborda la ingeniería nuclear.

Algunos de los temas que se estudian son: Administración del combustible nuclear, Computadoras en la ingeniería nuclear, Confiabilidad y análisis de riesgos, Dosimetría de la radiación, Economía nuclear, Física radiológica y dosimetría clínica, Física de reactores nucleares, Flujo en dos fases, Ingeniería de reactores nucleares, Interacción de la radiación con la materia, Medicina nuclear, Planeación dosimétrica en radioterapia, Temas selectos en ingeniería nuclear, Ingeniería de la protección radiológica y Física radiológica y dosimetría.

Para apoyar el proceso enseñanza-aprendizaje de



los alumnos, la ESFM cuenta con un laboratorio específico, equipado con un mini reactor, así como con los laboratorios de Instrumentación y Mediciones nucleares, donde los estudiantes realizan diversas prácticas con base en un protocolo de eficiencia y seguridad.

El investigador Gustavo Alonso Vargas, adscrito a la ESFM, quien también labora en el ININ, desde 1988, explica que actualmente hay 443 reactores nucleares operando en todo el mundo: Estados Unidos cuenta con 103, Francia con 58, y Japón con 56. "En México sólo

tenemos dos sectores en la planta *Laguna Verde* que producen casi 5 por ciento de la electricidad anual en el país y sólo representa 2.7 por ciento de la capacidad instalada".

Otro caso relevante es el proyecto desarrollado por el también científico de la ESFM, Juan Rafael Guzmán Arriaga, quien logró descubrir la forma de producir energía eléctrica sin la generación de desechos radiactivos, como parte de una investigación única en el mundo bajo procesos sustentables.

El especialista subrayó que su proyecto incorpora



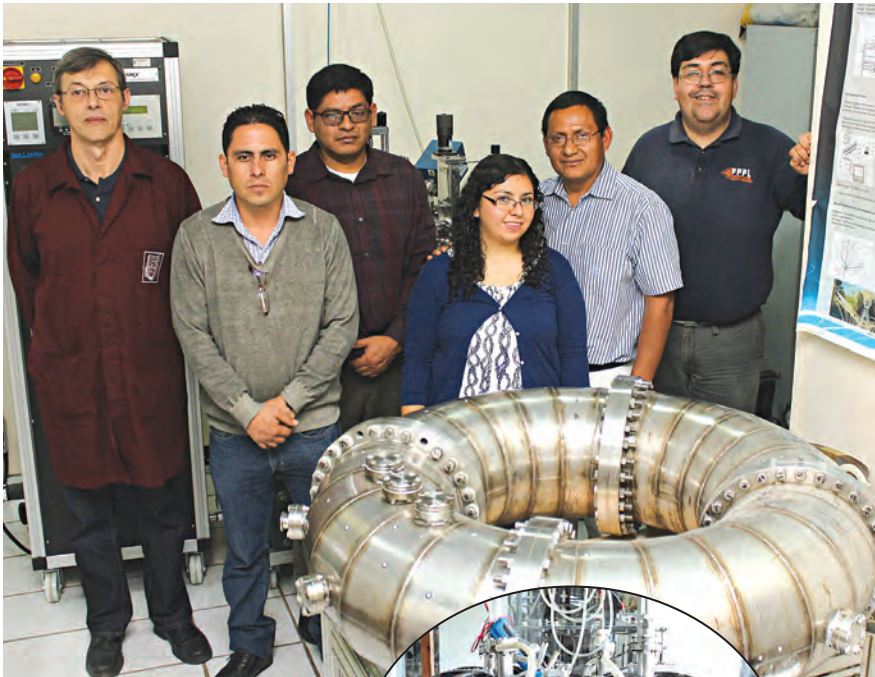
nuevos procesos nucleares para reciclar los residuos, con lo cual se cumpliría el objetivo primordial de la sustentabilidad, ya que se transforman los desechos peligrosos mediante un proceso que se denomina quemado, consistente en irradiar con neutrones estos elementos y al mismo tiempo producir energía.

 CICATA QUERÉTARO

El Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), Unidad Querétaro, es otro centro politécnico que también se ha enfocado a proyectos relacionados con la energía nuclear, tal es el caso de la construcción de un reactor de fusión nuclear Tokamak a escala de laboratorio (concepto originado en Rusia a principios de los años 50).

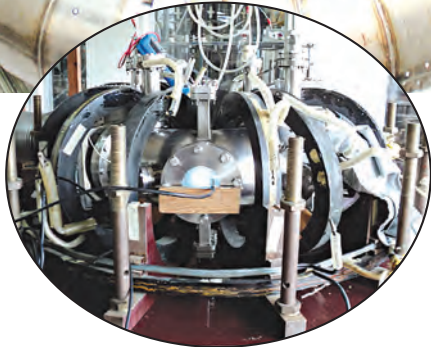
El investigador Martín de Jesús Nieto Pérez explicó que la fusión nuclear es un recurso energético potencial a gran escala que puede ser muy útil para cubrir la demanda de energía a nivel mundial, y aunque se encuentra en una fase de búsqueda de factibilidad no científica, sino ingenieril y tecnológica, el propósito es prevenir una crisis energética mundial.

“Hay esfuerzos multinacionales e internacionales para desarrollar esta fuente de energía limpia donde el combustible está distribuido de manera homogénea, dado que para este tipo de procesos se usa un isótopo natural de hidrógeno (deuterio) y por lo tanto



donde quiera que haya agua habrá combustible”, aseguró.

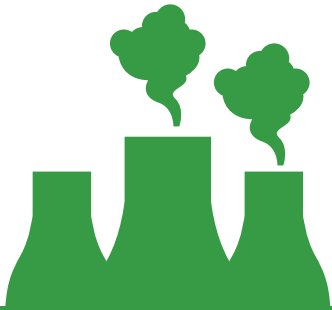
“Todavía no hemos alcanzado la etapa en la que podemos considerar la máquina operante, pero con la construcción de este tipo de prototipos se pretende garantizar que en el futuro se cuente con personal formado con el conocimiento necesario para construir, instalar y operar reactores comerciales”, indicó.



 Personal del CICATA Querétaro trabaja en tecnología de fusión nuclear. (Foto: cortesía CICATA Querétaro)

 Upibi

Otro aporte relevante en este rubro es lo realizado en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (*Upibi*), donde se trabaja en la construcción de un cuarto de radiactividad, el cual permitirá llevar a cabo experimentos Gold Standard en los campos de la biología molecular, ingeniería genética y bioquímica.



Mediante el uso de isótopos, se podrán detectar moléculas de ácido desoxirribonucleico (ADN), Ácido ribonucleico (ARN), proteínas y metabolitos de diversos organismos, así como evaluar la expresión de los genomas, transformar cloroplastos y aplicar diferentes técnicas para estudiar los genes de microalgas y plantas, así como cultivos celulares de animales.

El catedrático e investigador de la *Upibi*, Noé Valentín Durán Figueroa, explicó que éste cuenta con la certificación de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), órgano desconcentrado de la Secretaría de Energía (SE) encargado de vigilar la aplicación de las normas de seguridad nuclear, radiológica, física y las salvaguardias del país.

Actualmente los científicos que conforman al grupo de biotecnología molecular de la *Upibi* está conformado por José Luis Castrejón Flores, responsable ante la CNSNS, Durán Figueroa y Jesús Agustín Badillo Corona, quienes poseen la certificación en seguridad radiológica de acuerdo con la norma mexicana NOM-NUCL-031-2011, y participa también la doctora Carmen Oliver Salvador.



LA RED DE ENERGÍA DEL IPN

En ese mismo tenor, en julio de 2010 se creó en el Politécnico la Red de Energía, constituida como un órgano de asesoría, consulta, apoyo y coordinación, encargado de promover la formación de recursos humanos de excelencia académica y profesional, así como la generación de conocimientos científicos de frontera en este campo, además de su transformación en aplicaciones útiles para la sociedad.

De esta forma, se pueden proponer líneas y proyectos acordes con las necesidades del desarrollo económico y social, siguiendo las tendencias regionales, nacionales e internacionales en esta materia.

Mediante ésta se busca impulsar el desarrollo de planes y programas de posgrado en el campo de la energía, así como la creación de espacios virtuales de comunicación entre los miembros de la Red para la realización de foros de discusión, difusión de resultados, fomento de la protección intelectual y promoción de la gestión y transferencia de tecnología.

Actualmente en esta Red participan investigadores de diferentes unidades académicas del IPN: Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA); Escuela Superior de Física y Matemáticas (ESFM); Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA); Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME); Centro de investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (*Ciecas*); y Centro de Nanociencias y Micro y Nanotecnologías (CNMN).

Además de la Escuela Superior de Cómputo (*Escom*); Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD); Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE); Centro Mexicano para la Producción Más Limpia (CMP+L); Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (*Ciitec*); Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (*Upibi*); y el Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA).

De esta forma, el Instituto Politécnico Nacional se coloca como una de las principales instituciones formadoras de recursos humanos y generadora de investigación de vanguardia en este campo, a través de una formación académica que cumple con altos estándares de calidad y creadora de proyectos innovadores en beneficio de México.

POSEE MÉXICO CAPACIDAD PARA UTILIZAR ENERGÍAS ALTERNAS: ESPECIALISTAS

👍 México tiene la capacidad de utilizar los rayos solares para producir energía eólica, termo-solar, fotovoltaica, térmica-marina o marina

Zenaida Alzaga

“**P**ara sustituir de forma paulatina los combustibles derivados de hidrocarburos fósiles, el país tiene la posibilidad de utilizar biodiésel como alternativa viable y ecológica para el sector del transporte”, señaló Violeta Yasmín Mena Cervantes, investigadora del Centro Mexicano para la Producción Más Limpia (CMP+L), del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

El empleo de cultivos oleaginosos, aceites comestibles o grasas de animales también representa un área de oportunidad para la producción de química verde y la creación de biodiésel. Actualmente, el transporte consume 30 por ciento de este biocombustible debido a que no afecta los motores de los vehículos, lo que permitirá la sustitución de los combustibles fósiles derivados del carbono.

En este sentido, Edilso Reguera Ruiz, investigador del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada

(CICATA), Unidad Legaria, propuso el empleo de la biomasa como fuente alterna de energía a mediano y largo plazo.

El calentamiento global se asocia con el empleo de combustibles fósiles que emiten gases de efecto invernadero; por su ubicación geográfica, México tiene la capacidad de utilizar los rayos solares para producir energía eólica, termo-solar, fotovoltaica, térmica-marina o marina, con el propósito de almacenarla para que esté disponible y cubrir las necesidades de la población.

Durante la mesa redonda: “Hacia la transición a energías renovables en México”, en el marco del *5° Coloquio en Celebración del Día Mundial del Medio Ambiente*, Reguera Ruiz sostuvo que es indispensable utilizar las fuentes renovables, de lo contrario, en el próximo siglo no habrá energía suficiente.

En su oportunidad, Luis Raúl Tovar Gálvez, investigador del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio



👍 Durante la mesa redonda "Hacia la transición a energías renovables en México", Edilso Reguera subrayó que es indispensable utilizar las fuentes renovables, de lo contrario, en el próximo siglo no habrá energía suficiente. (Foto: Octavio Grijalva)

Ambiente y Desarrollo (CIEMAD), indicó que en la Ciudad de México (CDMX) diariamente se generan trece mil toneladas de residuos sólidos, de los cuales, 44 por ciento son residuos alimenticios. Al descomponerse la materia inorgánica se produce dióxido de carbono (CO_2) y metano, que tiene un poder equivalente a 23 veces la unidad de peso del CO_2 . La CDMX tiene cinco rellenos sanitarios que reciben, en conjunto, ocho mil 700 toneladas diarias de basura, uno en Cuautla y otro en el Estado de México.

En otro orden de ideas, Fabio Barbosa Cano, especialista del Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) afirmó que las cuencas petroleras del país están en declive; se importan aproximadamente dos millones de barriles diarios de crudo, lo que eleva el precio del hidrocarburo.

El también catedrático sostuvo que no hay autosuficiencia energética y se tiene una demanda de hidrocarburos inducida, ya que no hay condiciones para la extracción del crudo. Las políticas actuales colocan al sector en una situación vulnerable. "En la próxima década se estima que en Estados Unidos los automóviles serán eléctricos y autónomos, lo cual provocará el desplome de la demanda de los combustibles y de los precios del barril del petróleo", afirmó.

Myriam Amezcua del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) concluyó que se requiere mayor investigación y desarrollo tecnológico para transformar la biomasa en energía.

El calentamiento global se asocia con el empleo de combustibles fósiles que emiten gases de efecto invernadero



CONSUMIR



 María Elena Sánchez Pardo, investigadora de la ENCB del IPN, también forma parte del Consejo Interdisciplinario de especialistas del INA



HUEVO Y CARNE DE POLLO APORTA GRANDES BENEFICIOS

Claudia Villalobos

Desde hace muchos años el consumo del huevo ha disminuido notablemente por creencias que carecen de fundamento y esto ha provocado que generaciones de personas hayan eliminado de su dieta este alimento básico. En torno al pollo sucede algo similar, pues se cree que su carne puede causar trastornos en la salud.

Ante estas circunstancias no es raro que en diversos foros de investigación las preguntas de todos los días sean: ¿el huevo eleva el índice de colesterol en la sangre y ocasiona enfermedades cardiovasculares? y ¿el pollo contiene hormonas que influyen en el desarrollo más temprano de las niñas?

Éstas y muchas otras interrogantes motivaron a que en 2006 se creara el Instituto Nacional Avícola (INA), el cual tiene su origen en el Instituto del Huevo en México, que surgió en febrero de 2003.

El INA es un organismo especializado y multidisciplinario, cuyo objetivo es difundir entre los consumidores, investigadores

y profesionales de la salud en México la información novedosa que surge de estudios y proyectos realizados en torno al huevo, carne de pollo y de pavo, vinculados a las ventajas que representa comerlos.

La investigadora del Instituto Politécnico Nacional (IPN), María Elena Sánchez Pardo, forma parte del Consejo Interdisciplinario de especialistas del INA y desde su creación ha participado en distintos proyectos que le han permitido confirmar que la calidad del pollo y huevo producidos en México cumplen con los más altos estándares de calidad y la población puede incluirlos en su dieta con plena confianza de que aportan beneficios a la salud.

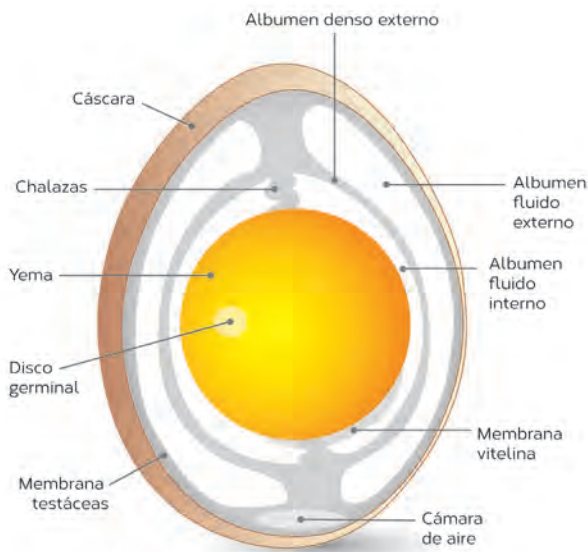
En entrevista para *Selección Gaceta Politécnica*, la doctora en Ciencias Quimicobiológicas de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), refirió que mediante estudios científicos ha sido posible demostrar que existen muchos mitos en torno a la carne de pollo y del huevo.

ALIMENTO MULTIFUNCIONAL

El huevo por sí solo no aumenta los niveles de colesterol en el suero sanguíneo, ni produce enfermedades cardiovasculares. En el desarrollo de estas patologías influyen factores como la predisposición genética, la vida sedentaria, el tabaco, el estrés y la ingesta de alimentos ricos en grasas saturadas.

La doctora Sánchez Pardo aclaró que el cuerpo humano necesita colesterol para que funcione el metabolismo. La yema, parte del huevo en la que se deposita la mayor concentración de grasa, posee lipoproteínas de alta densidad, que son moléculas muy importantes porque acarrean el colesterol al hígado y a otros sitios del organismo donde se requiere para biosintetizar hormonas, sales de ácidos biliares, vitamina D y calcio, entre otras sustancias químicas; a diferencia de las lipoproteínas de muy baja y baja densidad, originadas por azúcares y grasas saturadas, que arrastran el colesterol hacia las venas y arterias.

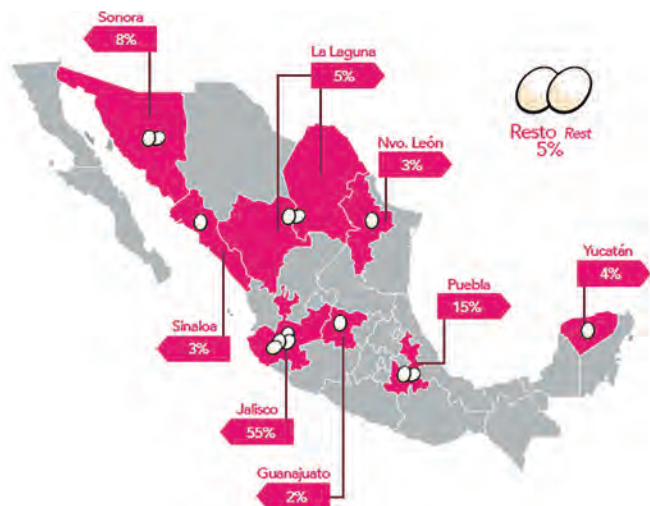
Las investigaciones han concluido que personas sanas pueden consumir un huevo diario, pero cuando existe alguna enfermedad, los gastroenterólogos y cardiólogos deben estudiar al paciente, así como su estilo de vida para determinar la cantidad que puede ingerir.



PRODUCCIÓN, CALIDAD Y CONSERVACIÓN

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (*Sagarpa*), México es el quinto productor a nivel mundial de huevo, al destacar que en 2015 se produjeron dos millones 653 mil toneladas, con el estado de Jalisco a la cabeza (50.7 por ciento) seguido por Puebla con 18.4 por ciento y por Sonora con 5.3 por ciento. Al tercer trimestre de 2016 la producción de huevo para plato alcanzó dos millones un mil 159 toneladas, con un consumo per cápita de 222 kilogramos.

Destacó que el país produce huevo de muy alta calidad y fresca, ya que las granjas avícolas cada vez mejoran más sus procesos. Señaló que la temperatura ideal para conservar el alimento en buen estado son 22 grados Celsius (°C), con una humedad relativa de 75 por ciento, pero debido a la variación del clima en la República Mexicana es difícil estandarizar esas condiciones, por ello la conservación se debe apegar a la Norma Oficial Mexicana, en cuyo diseño participó el IPN, la cual indica que el huevo debe refrigerarse a 4°C para conservarse en buen estado hasta por 15 días.



PRUEBAS DE FRESCURA Y CALIDAD

Para determinar si el huevo está fresco se realiza una sencilla prueba que consiste en colocarlo en medio vaso de agua con 10 por ciento de cloruro de sodio (sal), si se hunde significa que está fresco, pero si flota indica que ha envejecido, debido a que con el paso de los días se forma en el interior una cámara de aire.



La experta en alimentos mencionó que a los estudiantes de ingeniería bioquímica les enseñan a evaluar la estructura y características del alimento mediante un ovoscopio, así que miden la cámara de aire. Mediante una prueba de extendido observan la altura de la clara y la yema, las cuales tienen parámetros mayores cuando el huevo es fresco. "El huevo viejo se extiende y la yema se rompe fácilmente", agregó.

Además se aprecia el color de la yema y su peso. El primero se relaciona con la alimentación de las aves, de acuerdo con la escala oficial el pigmento debe estar entre los números 6 y 8, cuando la estructura está pálida significa que la gallina tuvo una alimentación deficiente, cuando está muy pigmentada se debe a que agregaron a la dieta flor de cempaxúchitl, lo cual es benéfico por ser fuente de antioxidantes.

NO SON HORMONAS, SON VACUNAS

Estudios científicos han confirmado que la carne de pollo no contiene aceleradores del crecimiento (hormonas). La investigadora politécnica aseguró que existe una confusión al respecto, pues lo que se aplica a los pollos desde el nacimiento son vacunas que ayudan a mantener su control biológico, mas no sustancias para favorecer el desarrollo.

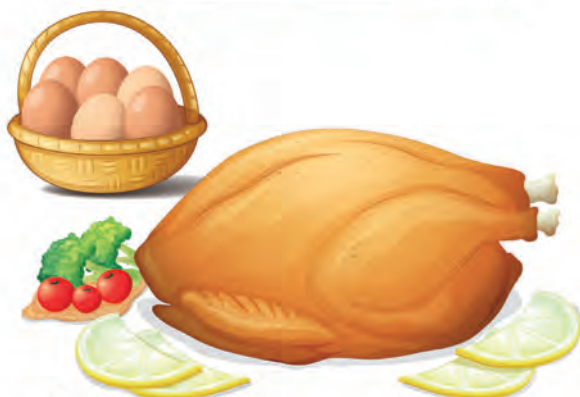
Los aceleradores del crecimiento que se emplean bajo estricta supervisión en otros animales como las reses tardan en hacer efecto entre seis y siete meses; los pollitos bien alimentados, en condiciones favorables y con un buen control biológico desarrollan su masa muscular en 49 días, así que no es factible inocular esas sustancias para ayudarlos a crecer, "además su costo es muy elevado y se reflejaría en el precio de la carne al consumidor", puntualizó.

La carne de pollo ha mejorado por la combinación genética y apareamiento de individuos de las mejores estirpes. Todos los resultados de las investigaciones se reportan en publicaciones científicas y los especialistas que conforman el comité interdisciplinario del INA los divulgan en distintos foros.



👍 La carne de pollo ha mejorado por la combinación genética y apareamiento de individuos de las mejores estirpes

👍 Consumir huevo ayuda a mantener un peso saludable debido a que proporciona mayor saciedad que otros alimentos



👍 Muchas personas ignoran que al separar la yema del huevo se pierde la mayoría de los nutrientes, así como lipoproteínas de alta densidad que acarrean el colesterol al hígado para biosintetizar hormonas

PRODUCCIÓN DE POLLO

México es el cuarto productor de pollo a nivel mundial. La *Sagarpa* reportó que en 2015 esta actividad generó dos millones 962 mil toneladas, donde destacan los estados de Jalisco con 12.3 por ciento, Veracruz, 10.4 por ciento y Querétaro 9.3 por ciento. Aunque el pollo mexicano es de excelente calidad, el consumo per cápita –según el reporte del primer trimestre de 2016 de dicha dependencia– es de 28.5 kilos, motivo por el que se debe importar este alimento.

La doctora María Elena Sánchez Pardo mencionó que aunque la población mexicana prefiere el pollo amarillo, existen regiones, principalmente del norte del país, a las que les gusta el pollo blanco.

Indicó que se debe tener cuidado al adquirir dicho alimento, ya que mediante una investigación se obtuvo la evidencia científica de que algunos productores de éste en Estados Unidos inyectan almidones modificados a la carne, lo que genera retención de agua y sales, así que los animales son grandes, pero no por su fibra muscular, sino por dichas sustancias. El análisis se plasmó en un informe técnico ante los productores de carne de pollo del país.

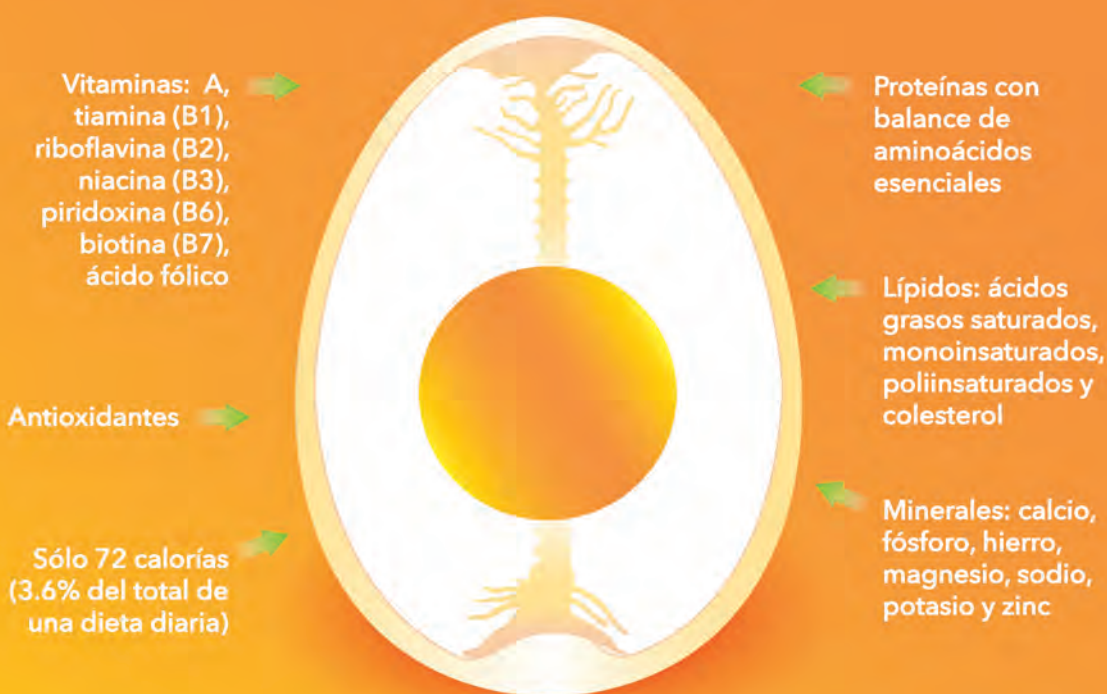
La experta en alimentos enfatizó que la calidad del pollo y huevo comerciales producidos por empresas avícolas mexicanas es indiscutible. En México han sido alimentos básicos para la población, por lo que es primordial que se termine con la desinformación para que se consuman con la tranquilidad de que aportan nutrimentos indispensables para la salud, lo cual está respaldado por los especialistas que participan en la evaluación de ambos productos.

BENEFICIOS DEL CONSUMO DE HUEVO Y POLLO

El pollo y huevo producidos en México cumplen con los más altos estándares de calidad y la población puede consumirlos con la confianza de que aportan beneficios a la salud, esto quedó confirmado gracias a los distintos estudios en que ha participado la científica María Elena Sánchez Pardo del Instituto Politécnico Nacional (IPN).



NUTRIENTES



SUSTANCIAS BENÉFICAS PARA EL ORGANISMO

Alto contenido de colina (indispensable para la síntesis celular, la función cerebral, la prevención de Alzheimer y la demencia presenil)



Luteína (se asocia con un efecto protector en la prevención de enfermedades del ojo)



HUEVO

México es el 5° productor a nivel mundial de huevo

Tiene un consumo per cápita de 22.2 kilos

2015 se produjeron dos millones 653 mil toneladas

Al tercer trimestre de 2016 la producción de huevo alcanzó dos millones un mil 159 toneladas

Estados con mayor producción

Jalisco 50.7 %

Puebla 18.4 %

Sonora 5.3 %

POLLO

México es el 4° productor de pollo a nivel mundial

El consumo per cápita es de 28.5 kilos

En 2015 produjeron dos millones 962 mil toneladas

Estados con mayor producción

Jalisco 12.3%

Veracruz 10.4%

Querétaro 9.3%

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa)

Infografía: Arlin Reyes / Reportera: Claudia Villalobos

¿CÓMO SABER SI EL HUEVO ES FRESCO?



Un huevo al día

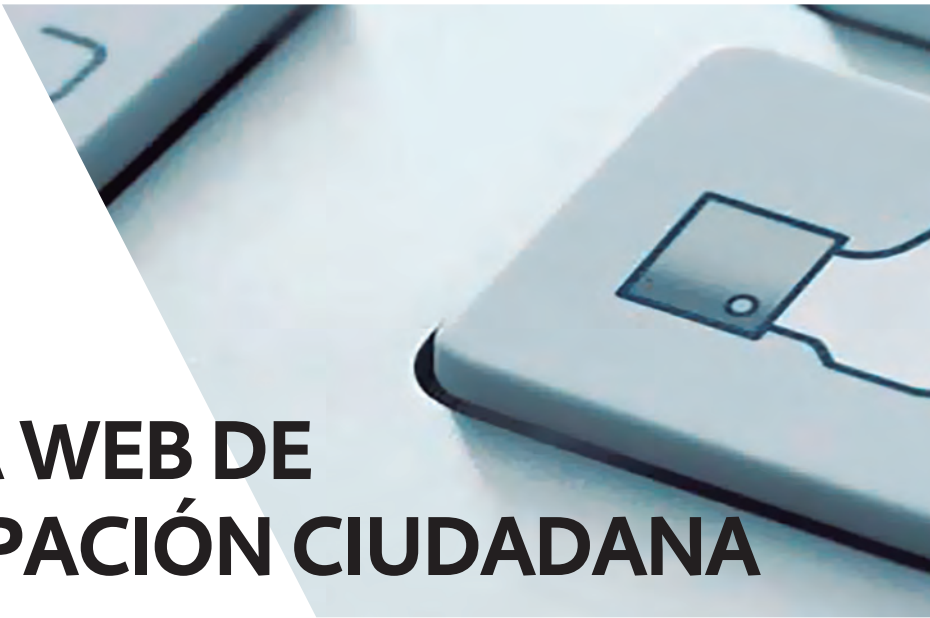
Personas sanas pueden consumir un huevo diario, pero cuando existe alguna condición especial de salud, los gastroenterólogos y cardiólogos deben estudiar al paciente para determinar la cantidad que puede ingerir.



No son hormonas, son vacunas

Estudios científicos han confirmado que la carne de pollo no contiene aceleradores de crecimiento (hormonas). Existe una confusión al respecto, lo que se usa son vacunas que ayudan a mantener el control biológico.





SISTEMA WEB DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Desarrollado por la UPIITA para detectar las problemáticas más recurrentes por delegación o municipio

Fernando Álvarez

Egresados del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrollaron ¡Ciudad Activa!, sistema web de participación ciudadana en política pública, conocida como *e democracy*, que captura, recupera, filtra y analiza el flujo de opiniones en Twitter, Facebook y páginas de contenido noticioso en tiempo real para detectar las problemáticas que aquejan a los ciudadanos.

Los creadores Jorge Manuel García Nieves y Bruno Alexis Ramírez Huerta, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), indicaron que esta plataforma web despliega la información en estadísticas porcentuales, gráficos (de pastel, barra y araña), así como mapas interactivos por área geográfica de los conflictos públicos de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM).

Los ingenieros en Telemática explicaron que esta aplicación web atiende los siguientes temas: seguridad, empleo, salud, educación, política, ambiente, movilidad, vivienda, servicios públicos e igualdad de género.



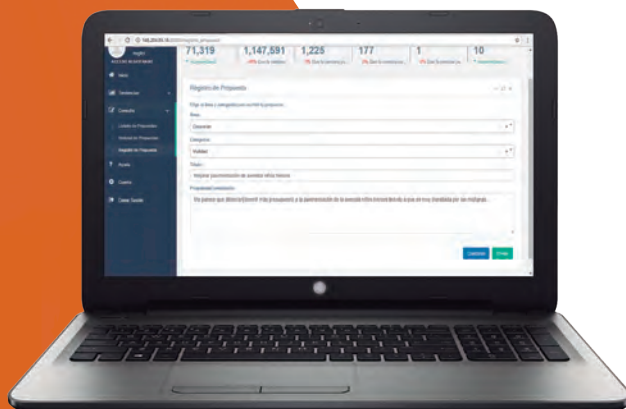


👍 Jorge Manuel García Nieves
y Bruno Alexis Ramírez Huerta
de la UPIITA. (Foto: Isis Espinola)

🎥 *E democracy*
atiende temas de
seguridad, empleo,
salud, educación,
política, ambiente,
movilidad, vivienda,
servicios públicos e
igualdad de género



🎥 Esta plataforma
se desarrolló a través
de la aplicación de
minería de datos y
tres algoritmos de
inteligencia artificial de
clasificación de datos
no estructurados



“La idea del proyecto surgió porque actualmente la gente participa demasiado en las redes sociales y México es uno de los países que más actividad tiene en Twitter en el mundo. Lo que hace el sistema es captar en promedio 150 mil publicaciones en Twitter, Facebook o notas de medios informativos al día y analizar estos datos para clasificar las problemáticas más recurrentes por tema, delegación o municipio”, indicó Ramírez Huerta.

Para recolectar los datos se utilizó un buscador de palabras específicas, con el propósito de filtrar sólo textos que pudieran ser categorizados en los temas antes mencionados y así evitar falsos positivos a la hora de correr los algoritmos de clasificación.

Esta aplicación web se actualiza de manera continua, los procesos de ingesta y clasificación de textos se ejecutan en *streaming* (tiempo real) de acuerdo con la fuente y los cálculos estadísticos se realizan en un rango de 15 minutos a una hora.

Expusieron que este sistema se basa en la democracia digital, la cual utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para fomentar la participación de la ciudadanía en procesos democráticos, así como crear espacios de diálogo con los gobiernos.

▶ La minería de textos es una tarea multidisciplinaria que abarca la recuperación de información, análisis de textos, categorización, visualización, base de datos, *machine learning* y probabilidad.



MINERÍA DE DATOS

La minería de datos es la más reciente área de investigación del procesamiento de textos. Se define como el proceso de descubrimiento de patrones interesantes y nuevos conocimientos en una colección de información. Tiene la finalidad de obtener conocimientos que no existían explícitamente en ningún texto de la colección, pero que surgen de relacionar el contenido de varios de ellos.

Este proceso consiste en dos etapas: una de preprocesamiento y otra de descubrimiento. En la primera, los textos se transforman en representación estructurada o semiestructurada para facilitar su posterior análisis. En la segunda, las representaciones intermedias se analizan con el propósito de descubrir algunos patrones interesantes o nuevos conocimientos.

García Nieves informó que con este prototipo se observó, a través de una gráfica de araña, que las personas se quejan en demasía de la vialidad y de la inseguridad; con este sistema el servidor público puede tomar en cuenta esta información y dar soluciones a la gente que lo necesita.

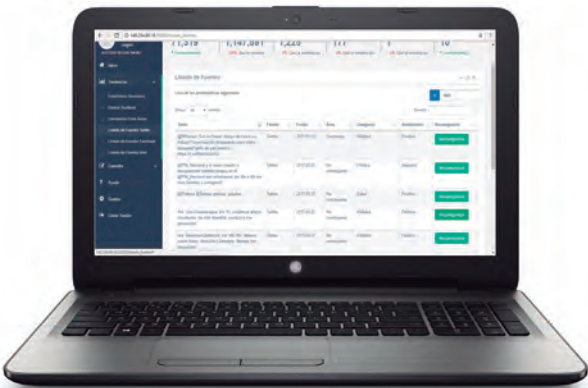
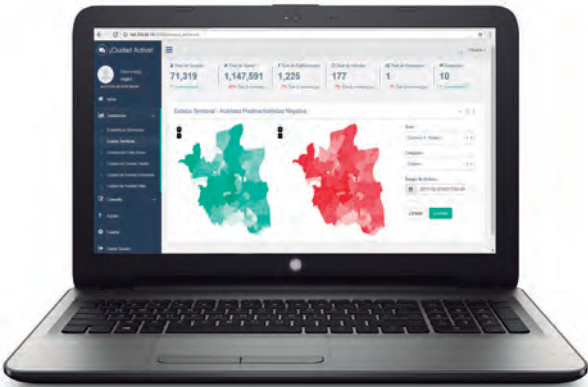
Esta plataforma se desarrolló a través de la aplicación de minería de datos y tres algoritmos de inteligencia artificial de clasificación de datos no estructurados. “La minería de datos extrae un bien preciado de cosas que visualmente no se pueden identificar, por eso extraemos, minamos, pulimos, procesamos y categorizamos millones de opiniones de usuarios de estas redes sociales”, explicó Ramírez Huerta.

Mencionó que esta tecnología pretende ser una herramienta que ayude a saber qué es lo que está pensando el votante de algún candidato, con el objeto de dejar de usar las encuestas y ayudar a construir las nuevas políticas que necesita México.

Suiza es un país en donde la democracia digital se desarrolla exitosamente. Una gran mayoría de sus ciudadanos tiene una participación directa en la política a través del uso de sistemas computacionales para la toma de decisiones en los temas de mayor importancia para la nación.

Este sistema está en versión de prueba, pero es escalable y se puede aplicar para cualquier problema o industria que quiera recolectar datos de una maquinaria con el propósito de eficientar procesos y ahorrar energía.

Los politécnicos señalaron que esta tecnología apenas está entrando a México en diferentes industrias, pero en Estados Unidos como en Europa su aplicación ya es una realidad, por lo que aseguraron que ¡Ciudad Activa! es única en el país y que existen plataformas con la misma base de minar datos, pero no sobre las problemáticas públicas de manera generalizada.



TECNOLOGÍA PARA VERIFICAR LITROS DE GASOLINA



La constante alza del combustible y la desconfianza de los consumidores de que no se despacha con honradez en las gasolineras, impulsaron al estudiante Bruno Yael Silva Morales, del Instituto Politécnico Nacional (IPN) a diseñar, construir y programar un dispositivo mecatrónico portátil que muestra en tiempo real los litros de gasolina que cargan los vehículos.

Adda Avendaño

Actualmente instituciones como la Procuraduría Federal del Consumidor (*Profeco*) buscan regular y verificar los equipos con los que se despacha la gasolina y el diésel, sin embargo, el método que utiliza es aparatoso y tardado, por ello, el estudiante de Ingeniería en Mecatrónica de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Hidalgo (UPIIH) desarrolló el Sistema Auxiliar de Medición (SAM).

Se trata de un pequeño equipo portátil construido con materiales biodegradables y con la capacidad de cuantificar con un modelo matemático el volumen de combustible en tiempo real. Funciona con una batería de Litio recargable para que el dispositivo pueda usarse durante 24 horas continuas y una pantalla de cristal líquido (LCD por sus siglas en inglés).

Con la orientación del ingeniero químico industrial, Juan Antonio Díaz Morales, docente del Centro de Estudios Tecnológicos (CET) 1 "Walter Cross Buchanan", Silva Morales diseñó y desarrolló un sistema de sensores que envían información en forma de variables a un sistema de ecuaciones diferenciales programado en el código de un microcontrolador que se utilizó para controlar el dispositivo, todo esto instalado en un chasis que fabricó en una impresora 3D con materiales biodegradables y tubería de PVC de alta presión, además le colocó una pantalla LCD en la parte frontal para mostrar los resultados del *software*.





Se trata de un pequeño equipo portátil construido con materiales biodegradables que tiene la capacidad de cuantificar mediante un modelo matemático el volumen de combustible en tiempo real

FUNCIONAMIENTO EN TIEMPO REAL

En entrevista para *Selección Gaceta Politécnica*, el estudiante explicó que el SAM desarrolla tres procesos principales en tiempo real: inicia el sistema, mide el combustible y proporciona el resultado. Para esto es necesario colocar el dispositivo portátil en el acceso del tanque de combustible del vehículo y luego poner la bomba de la gasolina del lado contrario.

El sistema realiza la medición de la siguiente forma: la gasolina o diésel pasa por 2 electroválvulas y 3 sensores de efecto hall, cada uno asignado como una variable al sistema de ecuaciones; se mide con el primer sensor y el fluido accede a la primer electroválvula que analiza la densidad para determinar si es diésel o gasolina.

Posteriormente, efectúa una segunda medición que corrobora con la segunda electroválvula y, finalmente, se hace la última medición con el tercer sensor para completar el sistema de ecuaciones resueltas por el microcontrolador que envía el resultado al display.

- Al ser portátil, el sistema SAM no interfiere con el sistema eléctrico de los vehículos
- El dispositivo SAM fue desarrollado para cumplir con los Artículos 7 y 57 de la Ley Federal del Consumidor y 368 del Código Penal
- De acuerdo con las pruebas de campo se determinó una desviación del 15 por ciento en las expendedoras de gasolina

El dispositivo tiene una segunda finalidad que es mostrar los datos en un *software* de computadora que se encuentra en desarrollo para obtener datos del sistema de ecuaciones con fines estadísticos, como conocer la velocidad de despacho en la que se surte menos gasolina, entre otros.



DISPOSITIVO DE ALTA EFICIENCIA

En este momento el dispositivo cuenta con una eficiencia del 99 por ciento, es decir, tiene un error mínimo de uno por ciento, lo que equivale a 10 mililitros. Con el apoyo del ingeniero José Ricardo López Medina, director general de la empresa GRIEN, dedicada a estrategias energéticas, el estudiante trabaja en un modelo mejorado que pretende comercializar en breve, luego de obtener la certificación del Centro Nacional de Metrología (*Cenam*), ubicado en Querétaro.

El politécnico y sus asesores buscarán primero la comercialización y después la patente sin temor a exponer su idea, porque el dispositivo fue creado con una serie de candados de seguridad que contempla la destrucción del aparato en caso de ser abierto y códigos encriptados bajo sistemas de ecuaciones.

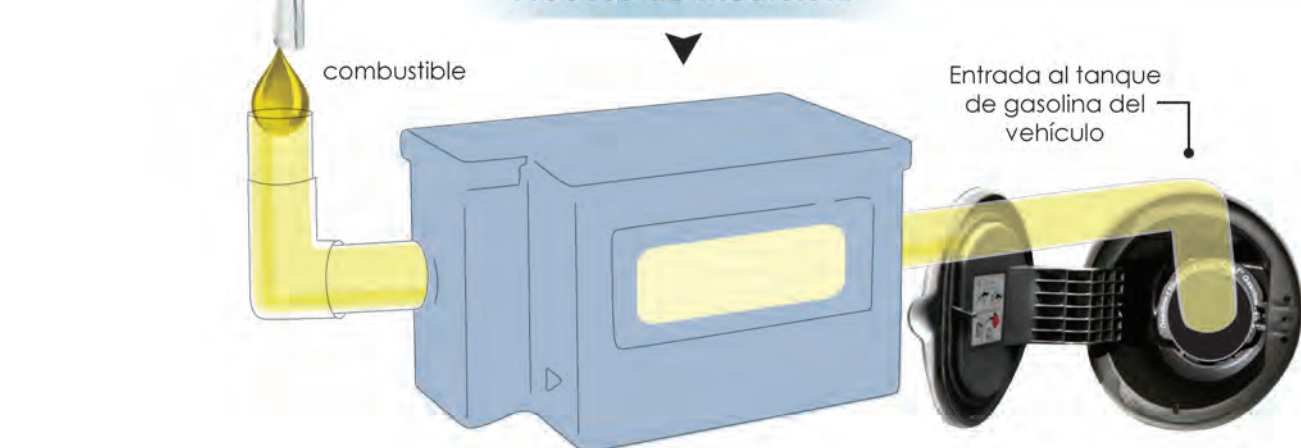
SISTEMA POLITÉCNICO CUANTIFICA COMBUSTIBLE QUE EXPIDEN LAS GASOLINERÍAS

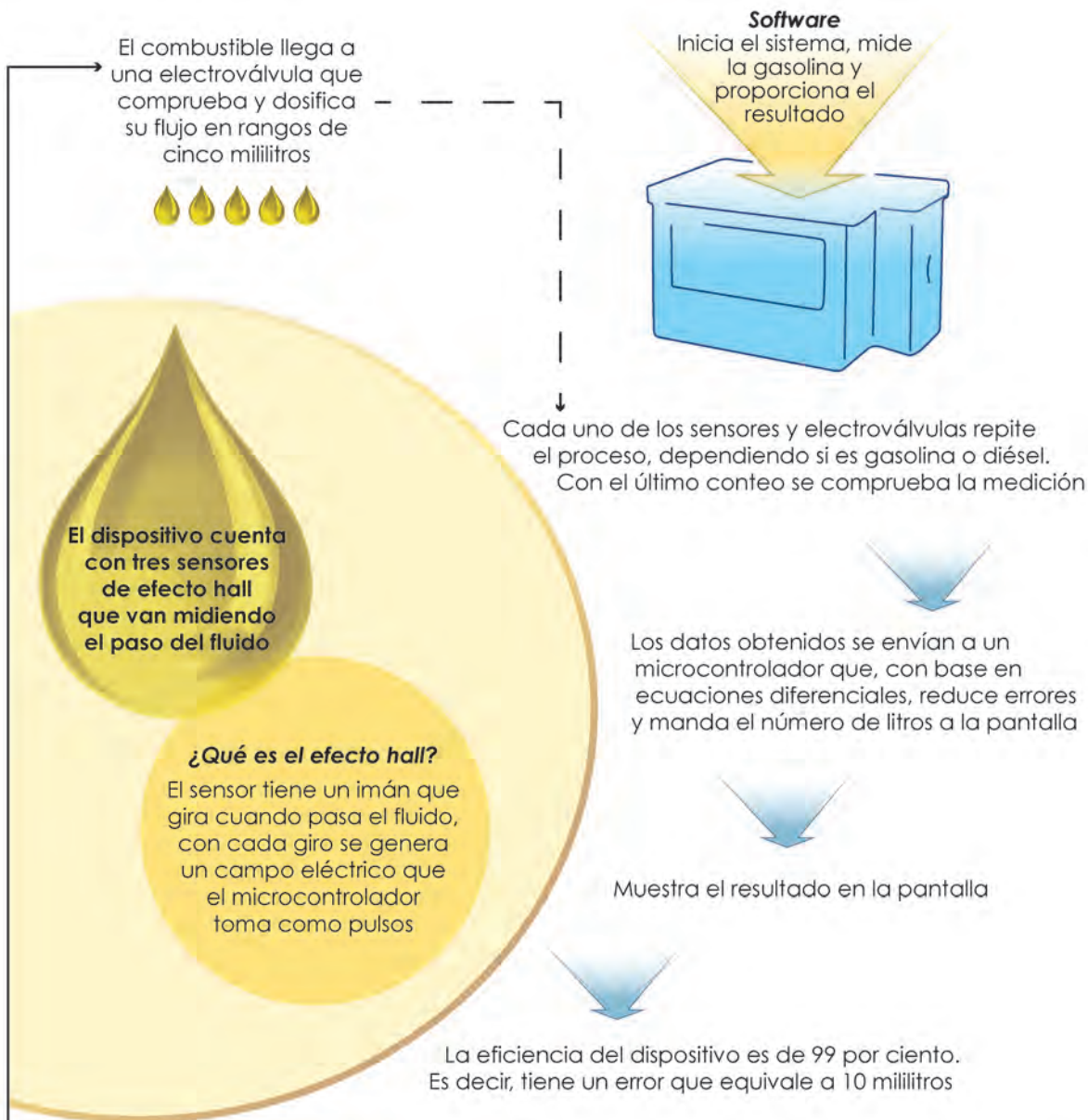
Desarrollado en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Hidalgo (UPIIH), el Sistema Auxiliar de Medición (SAM) es un dispositivo mecatrónico portátil que cuantifica, en tiempo real, los litros de combustible que expiden las gasolineras.

Componentes del dispositivo mecatrónico portátil



Proceso de medición:





Creado por:

Bruno Yael Silva Morales,
con la asesoría de Juan Antonio Díaz Morales,
del Centro de Estudios Tecnológicos (CET) 1
"Walter Cross Buchanan" y
José Ricardo López Medina,
Director General de la empresa GRIEN

Primer lugar en la categoría de Mecatrónica del Nivel Superior en la *ExpoCiencias Metropolitana 2017*

Acreditación internacional a la
ExpoCiencias Latinoamericana
(ESI AMLAT) 2018

Fotos: Octavio Grijalva

Infografía: Larisa García / Reportera: Adda Avendaño



DESCUBREN ORGANISMOS PARA CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS

Felisa Guzmán

Diversos cultivos agrícolas en el país son susceptibles a plagas y agentes patógenos que ocasionan importantes pérdidas económicas, lo cual motivó a científicos del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (*Ceprobi*) a estudiar alternativas de control biológico que mejoren la producción y no afecten la salud humana ni el ambiente.

En el Laboratorio de Ecología Química del *Ceprobi*, el investigador Alfredo Jiménez Pérez y la estudiante de doctorado, Kathia Vilchis Martínez, han puesto especial



atención en el patógeno *Meloidogyne spp.*, el cual es un nematodo que provoca severos daños a plantas de jitomate, chile, frijol, pepino y café, entre otras.

Los especialistas explicaron que existen nematodos (animales microscópicos en forma de hilo) de dos tipos. Algunos afectan los cultivos y otros pueden ser empleados como agentes de control de plagas. "A este último grupo se les conoce como nematodos entomopatógenos, es decir, que matan insectos en compañía de una bacteria que les da esa facultad y al mismo tiempo disminuyen la incidencia de nematodos que dañan la raíz de la planta", indicaron.

Como parte de la investigación reprodujeron al nematodo fitopatógeno *Meloidogyne spp.* en una planta de jitomate por ser un cultivo de ciclo corto, muy susceptible y fácil de identificar los síntomas de daño.

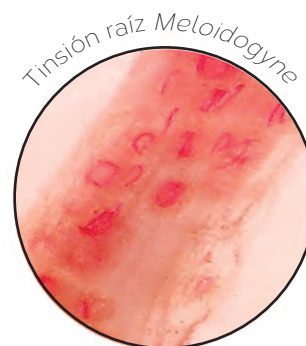
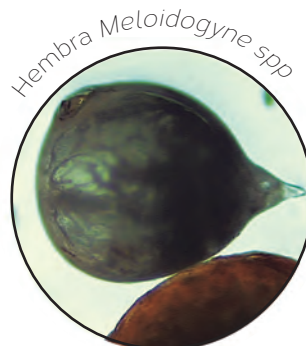
Posteriormente lo enfrentaron a la especie entomopatógena del género *Heterorhabditis* y su bacteria mutualista *Photorhabdus*, mismos que identificaron morfológicamente y molecularmente. Los resultados en laboratorio son satisfactorios, este complejo logró disminuir significativamente la población de *Meloidogyne*.

Los expertos del *Ceprobi* también probaron su hallazgo contra otras larvas e insectos plaga y obtuvieron una mortalidad *in vitro* arriba de 80 por ciento.

"Si queremos usar un nematodo como agente de control biológico en un ambiente específico, es recomendable buscarlo en la zona donde lo queremos aplicar, es decir, que esté adaptado a las condiciones bióticas y abióticas en las que será evaluado", explicó Alfredo Jiménez.

Finalmente, los científicos del *Ceprobi* mencionaron que el estudio tiene el propósito de lograr un producto accesible para el control biológico en diversos cultivos agrícolas, por lo que actualmente realizan pruebas con especies endémicas de Morelos para apoyar a productores de la entidad.

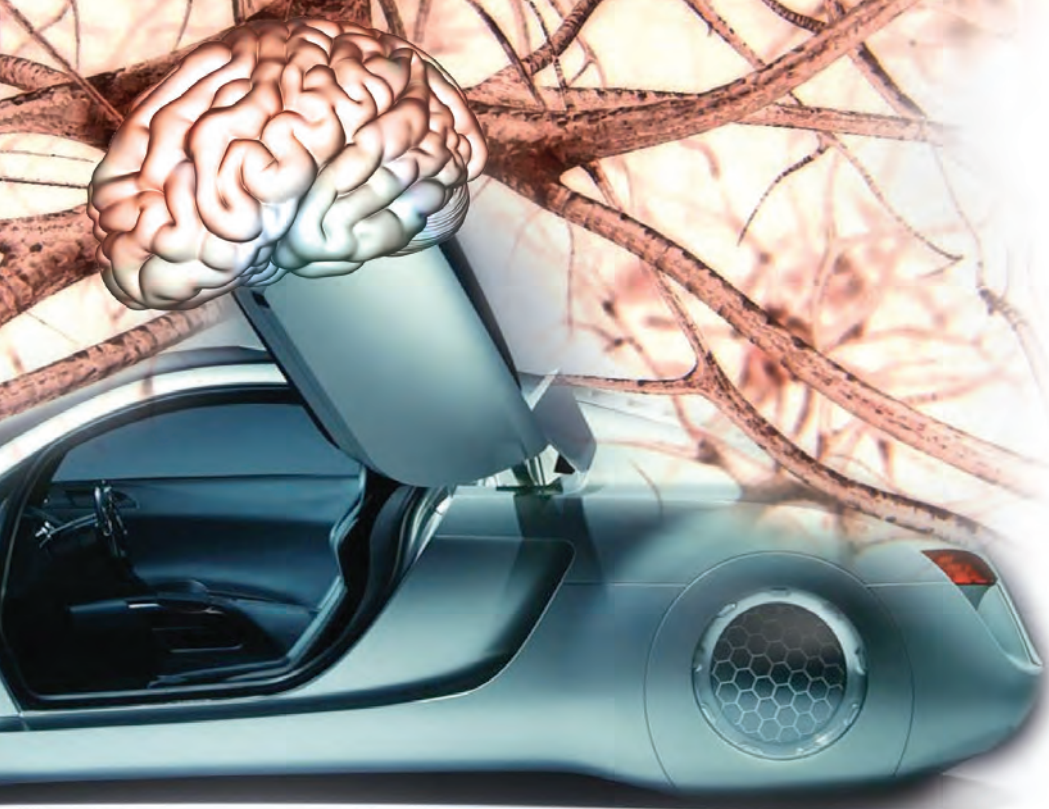
En el estudio también colaboran el investigador Edgar Dantán y Rosalba Salgado del Centro de Investigación en Biotecnología de la Universidad de Morelos.



NEMATODOS

Entre las más de veinticinco mil especies detectadas por los científicos, hay nematodos de existencia autónoma y otros parásitos de los seres humanos, las plantas y los animales

(Fotos: cortesía *Ceprobi*)



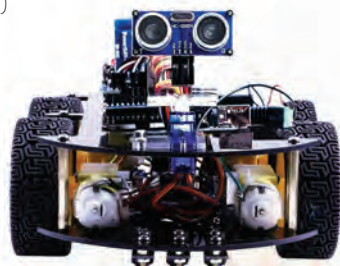
MODELOS DE REDES NEURONALES DE TERCERA GENERACIÓN

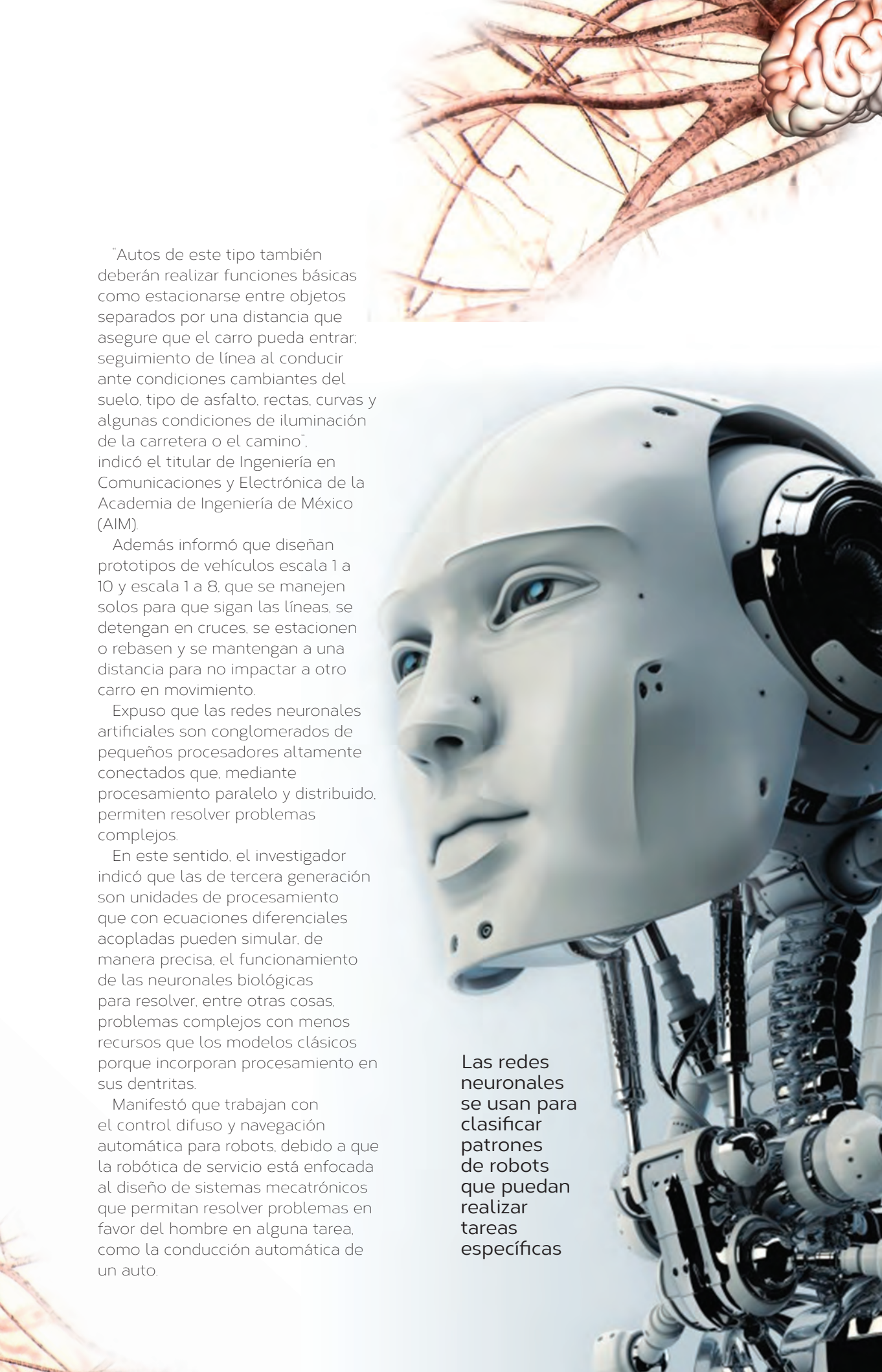
Desarrollados por científicos del CIC para simular células del cerebro

Zenaida Alzaga

Para dar solución a problemas de la sociedad, investigadores del Centro de Investigación en Computación (CIC) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) trabajan en el desarrollo de nuevos modelos matemáticos de redes neuronales de tercera generación que simulan, de manera precisa, las células del cerebro.

Juan Humberto Sossa Azuela, jefe del Laboratorio de Robótica y Mecatrónica del CIC, explicó que los modelos de redes neuronales se aplicarían para conducir automáticamente un vehículo de tamaño real; se diseñarían transportes que ya no requieran de choferes; permitiría la reducción de combustible; la reducción del parque vehicular, así como hacer más eficiente el transporte público.





"Autos de este tipo también deberán realizar funciones básicas como estacionarse entre objetos separados por una distancia que asegure que el carro pueda entrar; seguimiento de línea al conducir ante condiciones cambiantes del suelo, tipo de asfalto, rectas, curvas y algunas condiciones de iluminación de la carretera o el camino", indicó el titular de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la Academia de Ingeniería de México (AIM).

Además informó que diseñan prototipos de vehículos escala 1 a 10 y escala 1 a 8, que se manejen solos para que sigan las líneas, se detengan en cruces, se estacionen o rebasen y se mantengan a una distancia para no impactar a otro carro en movimiento.

Expuso que las redes neuronales artificiales son conglomerados de pequeños procesadores altamente conectados que, mediante procesamiento paralelo y distribuido, permiten resolver problemas complejos.

En este sentido, el investigador indicó que las de tercera generación son unidades de procesamiento que con ecuaciones diferenciales acopladas pueden simular, de manera precisa, el funcionamiento de las neuronales biológicas para resolver, entre otras cosas, problemas complejos con menos recursos que los modelos clásicos porque incorporan procesamiento en sus dentritas.

Manifestó que trabajan con el control difuso y navegación automática para robots, debido a que la robótica de servicio está enfocada al diseño de sistemas mecatrónicos que permitan resolver problemas en favor del hombre en alguna tarea, como la conducción automática de un auto.

Las redes neuronales se usan para clasificar patrones de robots que puedan realizar tareas específicas



“La inteligencia artificial se utiliza, por ejemplo, para el reconocimiento de patrones, análisis de imágenes, redes neuronales, control difuso o navegación automática para robots. También se puede emplear para el diseño de vehículos autónomos para transportar cargas o personas en las grandes ciudades”, agregó.

Actualmente, se emplean las redes neuronales de tercera generación (pulsantes o pulso acopladas) en el desarrollo de nuevos algoritmos para el entrenamiento eficiente de las mismas; en el modelado de la salida mediante funciones sencillas que permitan la reducción de tiempos de cálculo; en la implementación de este tipo de neuronas en circuitos reconfigurables y tarjetas gráficas para acelerar su procesamiento.

De igual forma, se usan para la clasificación de patrones de robots que puedan realizar tareas específicas como tomar objetos; en la resolución de problemas complejos mediante cómputo dentrítico a través de árboles de dentritas (prolongaciones nerviosas de las neuronas) diseñados con técnicas de búsqueda heurística, así como en el modelado del procesamiento y transmisión de información a lo largo del eje (axón) de la neurona.

El investigador sostuvo que, pese a que México ha registrado avances en robótica, se requiere mayor integración entre la academia e industria para no depender del exterior. Se tiene la capacidad intelectual y creativa para que el país crezca, pero los recortes presupuestales en ciencia y tecnología frenan el impulso de proyectos.

Por ejemplo, en materia de inteligencia artificial, Estados Unidos invierte 8.1 billones de dólares para su desarrollo, China 1.1 billones y el resto de las naciones –entre las que se encuentra México– 31 billones.

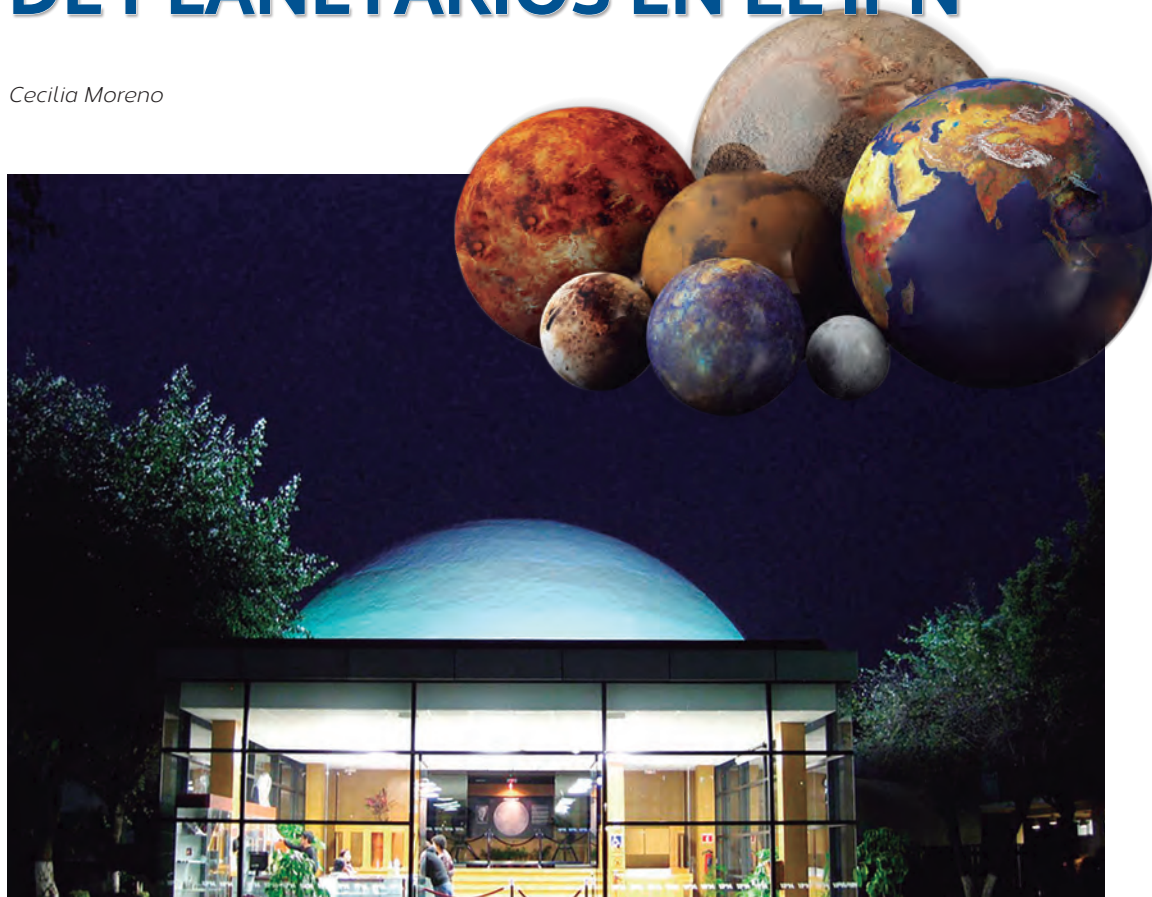
“Mientras no se haga conciencia de lo que la ciencia y tecnología pueden hacer con el bienestar de la gente, no se podrá avanzar”. Por lo que el reto del Politécnico es contribuir en la solución de los problemas de la sociedad.



 Juan Humberto Sossa Azuela,
jefe del Laboratorio de Robótica y
Mecatrónica del CIC

IV FESTIVAL INTERNACIONAL DE PLANETARIOS EN EL IPN

Cecilia Moreno



👍 Los planetarios contribuyen a despertar la vocación científica a edades más tempranas y brindan a la población espacios para el conocimiento del cosmos



👍 En México la observación del cosmos es una tradición milenaria

El desarrollo científico del país no se podría entender sin la presencia del Instituto Politécnico Nacional (IPN). De ahí la importancia de que este evento tuviera como sede al Politécnico, sitio ideal por ser esta institución la que construyó el primer planetario de la historia contemporánea en México. Lo anterior, refirió el secretario de Educación Pública (SEP), Aurelio Nuño Mayer, ubica a la institución como un referente para Iberoamérica.

Durante la ceremonia inaugural, efectuada en la Sala de Consejo General Consultivo, en Zacatenco, el director general del IPN,

Enrique Fernández Fassnacht, afirmó que los planetarios contribuyen a despertar la vocación científica a edades más tempranas y a brindar a la población espacios para el conocimiento del cosmos, expandir el pensamiento y entender mejor quiénes somos.

“En México, la observación del cosmos es una tradición centenaria que se mantiene a lo largo de los distintos planetarios que existen en el interior del país. El desarrollo de la tecnología digital favorece la difusión del conocimiento especializado y abre el espectro de posibilidades para fortalecer la tarea educativa. El intercambio de saberes y la colaboración intelectual y tecnológica que ocurre en estos festivales, son la clave en el mejoramiento y el alcance de la divulgación científica”. externó el Titular del Politécnico.

A su vez, el director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (*Conacyt*), Enrique Cabrero Mendoza, expresó que actualmente los planetarios además de mostrar datos astronómicos, ayudan a visualizar la actividad neuronal, fenómenos como el huracán Catrina, el choque de partículas del Gran Colisionador de Hadrones, o lo que sucede durante una misión espacial.

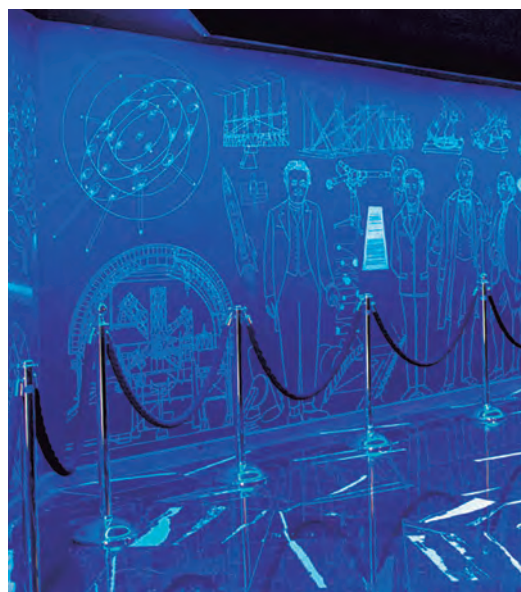
A lo largo del festival, se destacó la importancia del Planetario “Luis Enrique Erro”, anfitrión de este suceso para compartir las mejores prácticas internacionales en materia de programas educativos y de visualización sobre los avances científicos.



👍 Para las siguientes generaciones, los planetarios digitales serán futuros centros de educación no sólo en lo astronómico, sino de otras ciencias como medicina, química, biología, arqueología, entre otras



👍 El Titular de la SEP refirió que el Politécnico es la institución en la que se construyó el primer planetario de la historia contemporánea en México. (Foto: Adalberto Solís)



👍 El desarrollo de la tecnología digital favorece la difusión del conocimiento especializado



Planetarios digitales, el futuro para la divulgación de la ciencia

Fernando Álvarez

El científico estadounidense Shawn Laatsch plantea que, para las siguientes generaciones, los planetarios digitales serán futuros centros de educación y puntos de convergencia; no sólo respecto a temas astronómicos, sino también en lo que concierne a otras ciencias (medio ambiente, física, medicina, química, biología y arqueología).

El director del Emera Astronomy Center & Jordan Planetarium, de la Universidad de Maine, aseguró que visualizar o simular problemas complejos bajo el domo de un planetario ayudará en el análisis y comprensión de asuntos importantes para la sociedad y la productividad científica. Un ejemplo fue usar la misma tecnología de los videojuegos con la finalidad de acceder a los jóvenes para explicar cómo sería entrar a un agujero negro.

El también presidente de la Sociedad Internacional de Planetarios subrayó que los domos digitales proveen de una inmersión dramática que involucra al público de nuevas maneras y con imágenes sorprendentes. En algunos planetarios del mundo la exposición recurre a representaciones no sólo visuales, sino también sensoriales, donde a través del tacto o el sonido se pueden demostrar reacciones químicas o la colisión de partículas.

Shawn Laatsch es embajador del Sistema Solar del Laboratorio de Propulsión a Reacción de la NASA y tiene más de 25 años de experiencia. El especialista en ciencias de la tierra y el espacio señaló que alrededor de 150 millones de personas, al año, visitan cuatro mil 500 planetarios que ya existen en el planeta.

Rock Stars

DÍA INTERNACIONAL DEL ASTEROIDE

Jazmín Reyes



👍 El Cráter Barringer en Arizona, EUA, es el más visible en América y uno de los mejor conservados en la Tierra

🕒 La explosión de Tunguska liberó energía equivalente a 185 bombas nucleares y arrasó 2,400 km² de bosque

En Tunguska, un 30 de junio de 1908, una roca espacial de aproximadamente 37 metros de ancho, penetró la atmósfera y estalló en el cielo sobre Siberia, liberando la energía equivalente a 185 bombas nucleares. La explosión posterior arrasó con más de dos mil 400 kilómetros cuadrados de bosque y 60 mil árboles fueron arrancados de raíz. Se trata del evento más grande en la historia reciente del estudio de los meteoritos.

Esto inspiró a un grupo de científicos y artistas encabezados por el doctor Brian May, astrofísico y ex guitarrista



del grupo Queen, a proponer que el 30 de junio fuera dedicado a aumentar el nivel de conciencia del peligro de impacto de asteroides y la cantidad de trabajo global que resta por hacer respecto a esta área.

La propuesta prosperó y, en diciembre del año pasado, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la resolución para instaurar el *Día Internacional de los Asteroides* en el aniversario del impacto de Tunguska.

"Estamos extremadamente orgullosos del reconocimiento de la Organización de las



¿Meteorito, cometa o asteroide?

El término *meteorito* proviene del griego *meteoron*, que significa fenómeno en el cielo. Se emplea para describir el destello luminoso que acompaña la caída de materia del sistema solar sobre la atmósfera terrestre.

Un *asteroide* es un cuerpo rocoso, carbonáceo o metálico más pequeño que un planeta y mayor que un meteoritoide que gira alrededor del Sol.

Los *meteoroides* son restos pequeños de roca y metal. Pedazos que suelen ser de asteroides, cometas y raramente de la luna de Marte. La gravedad terrestre arrastra a millones de meteoroides. La mayoría se vaporizan al llegar a nuestra atmósfera dejando un rastro visible de polvo brillante al que popularmente se le llama "estrella fugaz".

Los *cometas* son cuerpos celestes constituidos por hielo, polvo y rocas que orbitan alrededor del Sol siguiendo diferentes trayectorias elípticas, parabólicas o hiperbólicas. Están formados por materiales sólidos incrustados en una especie de bola de hielo, cuando se acercan al Sol se subliman. Entonces pasan de un estado sólido a gaseoso, dejando un rastro, que al ingresar a la atmósfera forma una lluvia de estrellas.



👉 Imagen del impacto del meteorito en Tunguska (Siberia, Rusia)

Naciones Unidas (ONU), ya que, como fundadores de 'Asteroid Day', quisimos también incrementar el nivel de conciencia de la amenaza de los asteroides y de la oportunidad de unir a la humanidad en torno a un único objetivo: proteger nuestro planeta del impacto de asteroides. señaló la organización Asteroid Day en un comunicado, firmado por los cofundadores Brian May, Danica Remy, Grig Richters y Rusty Schweickart.

Las piedras flotantes

Los asteroides son restos del material original que formó nuestro sistema solar, hace unos cuatro mil 600 millones de años, por lo que cada uno de ellos representa una valiosa fuente de información sobre el origen de los planetas.

Se estima que existe medio millón de ellos, la mayoría concentrados en el llamado Cinturón de Asteroides que se ubica entre la órbita de marte y Júpiter.

En entrevista para *Selección Gaceta Politécnica*, Wilder Chicana Nuncabay, responsable del área de astronomía y ciencias del espacio del planetario "Luis

Enrique Erro" (PLEE), comentó la importancia que tiene el estudio de los asteroides y los meteoritos que ingresan constantemente a nuestro planeta.

▶ **Aproximadamente cada 40 o 50 años cae a la Tierra un asteroide mayor a un metro de diámetro y cada 100 años uno de cinco metros.**

El maestro Chicana mencionó que al no estar conscientes del impacto de esos objetos incandescentes en nuestro planeta, nos olvidamos del constante peligro que estos materiales rocosos representan para la humanidad. Si alguno de estos cuerpos de gran tamaño cayera en el mar ocasionaría un tsunami capaz de arrasar con todo lo que estuviese a su paso, causando pérdidas materiales y humanas.

Cada 40 o 50 años entran asteroides mayores a un metro de diámetro y cada 100 años, en promedio, caen cuerpos con un diámetro de hasta cinco metros; se calcula que cada 200 años penetran objetos de entre 8 y 15 metros de diámetro. Estos asteroides pueden causar daño, pero son "pequeños"



👍 Imagen del impacto del meteorito en Tunguska (Siberia, Rusia)

en comparación con el que impactó en Chicxulub, en la península de Yucatán y que extinguió a los dinosaurios.

Un asteroide puede alcanzar una medida de 10 kilómetros de diámetro. Sin embargo el investigador del PLEE expuso que es poco probable que caiga uno de tales dimensiones, puesto que se habla de un tiempo de hasta cien mil años antes de que ocurra un evento de esta magnitud.

El riesgo de una colisión entre dos cuerpos que se atraen, como la Tierra y los asteroides, depende de su

magnetismo y la dirección que cada uno de ellos ejerce entre sí.

Los científicos del mundo estudian el material de estos objetos, compuestos de: trazas oro, níquel, hierro y otros metales.

Lejos, cerca y muy cerca

Se consideran Objetos Cercanos a la Tierra (NEOs por sus siglas en inglés) a los objetos cuya órbita se acerca a menos de 50 millones de kilómetros de la Tierra. Los asteroides que realmente cruzan la trayectoria orbital de la Tierra son conocidos como Earth-crossers.

La detección de los asteroides es importante a nivel mundial por eso existen científicos de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) interesados en observar el cielo constantemente para detectar cualquier cuerpo externo.

El Center for Near Earth ObjectS (CNEOS), junto con la Oficina de Coordinación de Defensa Planetaria de la NASA, miden órbitas de alta precisión para los NEOs. Estos cálculos son útiles para predecir evaluaciones completas y probabilidades de impacto durante el próximo siglo.

Los parámetros orbitales, los enfoques cercanos, los riesgos de impacto, la estadística del descubrimiento y los diseños de la misión acerca de la trayectoria de los asteroides se ponen a disposición para futuras consultas en <https://cneos.jpl.nasa.gov/>



👍 Wilder Chicana Nuncabay, responsable del área de astronomía y del del PLEE



👍 Meteorito de Tunguska

RECERTIFICAN AL CIIEMAD POR LA MEJORA EN SUS PROCESOS DE CALIDAD



Zenaida Alzaga

Por la mejora en sus procedimientos y gestión de calidad, la calificador británica British Standards Institution (BSI) otorgó al Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) la recertificación de acuerdo con la Norma ISO9001 versión 2008, para un periodo de tres años.

Víctor Florencio Santes Hernández, director del centro, informó que al obtener la certificación en el 2014, el CIIEMAD se convierte en la única dependencia politécnica en recibir dicho reconocimiento. Actualmente, trabajan en la identificación de riesgos para efectuar los cambios correspondientes y que, en un plazo máximo de dos

años, se tenga la nueva versión de la legislación.

Durante la certificación, los británicos evaluaron cinco procesos: estratégico, administrativo, posgrado, laboratorios e investigación, en donde identificaron las fallas y aplican métodos para reducirlas.

Al rendir su informe de actividades 2016 en la *Novena Reunión del Comité Asesor Externo*, Santes Hernández destacó que en este periodo se adquirieron equipos de laboratorio para el análisis y monitoreo ambiental, así como de geomática, que permitirán que la comunidad del Instituto e iniciativa privada realicen pruebas por espectrofotometría de absorción atómica, análisis territorial sobre la situación geográfica del país o teledetección, entre otras.

👍 Víctor Florencio Santes Hernández, director del CIIEMAD con su equipo de trabajo.





👍 El director del CIIEMAD destacó que se han adquirido equipos de laboratorio para el análisis y monitoreo ambiental, así como de geomática. (Fotos: Octavio Grijalva)

Además, el laboratorio es la única entidad certificada en el país en hacer estudios de este tipo.

Explicó que el recinto de análisis y monitoreo ambiental está acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación como laboratorio de investigación. Tienen certificadas las pruebas de espectrofotometría de absorción atómica, que es una técnica mediante la cual se determinan metales pesados a nivel traza (concentraciones muy bajas de partes por millón y partes por billón).

El director del CIIEMAD explicó que se cuenta con un plasma ICP Óptico que permite determinar metales pesados a nivel traza. En el área de cromatografía tienen un cronógrafo de gases, de líquidos y masas donde se analiza la parte orgánica de los contaminantes ambientales.

El laboratorio de geomática se apoya en el análisis territorial (sistemas de información geográfica y percepción remota o teledetección), que es la observación con imágenes de satélite o fotografía aérea que tiene el propósito de realizar estudios, bases de datos georreferenciadas que puedan asociarse a una entidad espacial.

Actualmente, trabajan con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en la elaboración de una base de datos regional en una zona del estado de Veracruz para estudiar los aspectos social, económico, educación, marginación,

salud, uso de suelo, vegetación, entre otros.

Se cuenta con equipos de buen nivel para el procesamiento de información, así como con licencias de *software* especializado que les permitirá realizar sus análisis.

Por otra parte, comentó que está en proceso la instalación del laboratorio de bioensayos, en donde harán análisis de biología celular, nanoestructuras, síntesis y catálisis (aquí harán evaluación de catalizadores para combustibles).

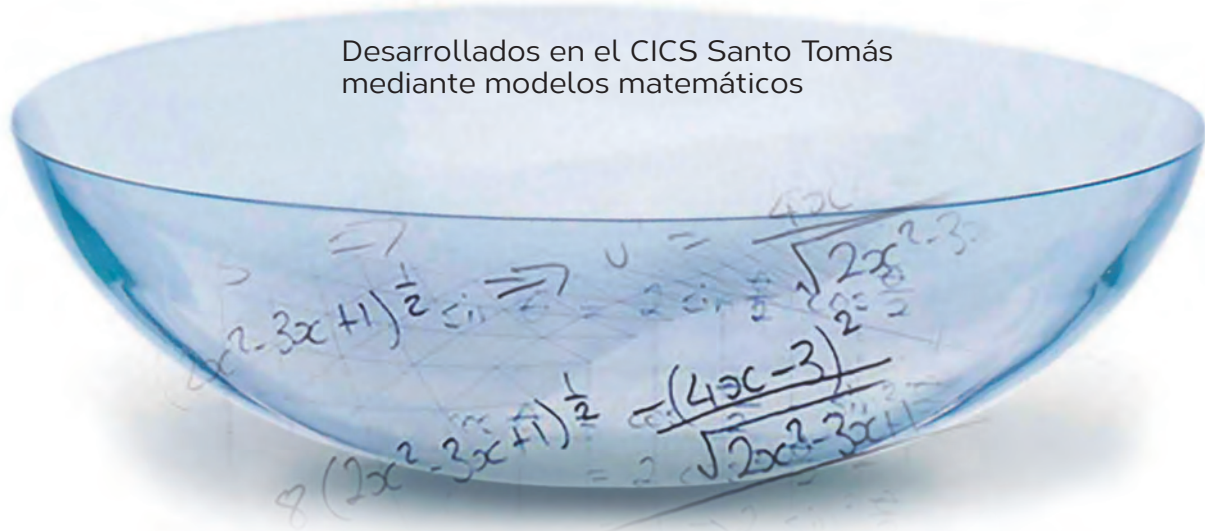
Santes Hernández señaló que el objetivo del laboratorio es proporcionar sus servicios a investigadores y estudiantes politécnicos, a la iniciativa privada y para colaborar en proyectos con otras instituciones educativas.

Durante 2016 se reestructuró la Maestría en Gestión y Auditorías Ambientales y la creación de un nuevo programa de doctorado que dará continuidad a la Maestría en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad, con el propósito de elevar su excelencia ante el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (*Conacyt*).

En este sentido, Santes Hernández también señaló que se incrementó el número de publicaciones científicas de calidad que producen los docentes del centro que se ubica en 0.7 publicaciones por profesor y se espera que para el 2019 se incremente su producción a 1.5.

LENTES DE CONTACTO MULTIFOCALES

Desarrollados en el CICS Santo Tomás
mediante modelos matemáticos



Claudia Villalobos

En la sociedad de la informática y la tecnología es imposible dar un paso sin toparse con las matemáticas. No sólo las usamos cada vez que pagamos o cuando calculamos un descuento. La computadora, el teléfono móvil, los transportes, los bancos, las misiones espaciales, la ecología y la investigación médica dependen de éstas. Inclusive permiten mejorar la vida de las personas conforme envejecen.

Un ejemplo de ello es la aplicación que les da el científico del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Omar García Liévanos, quien utiliza modelos matemáticos para desarrollar lentes de contacto multifocales que brinden una agudeza visual óptima a distancias cercanas, lejanas e intermedias.

Al conversar con Selección Gaceta Politécnica, el investigador del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud (CICS), Unidad Santo Tomás, señaló que ante el hecho inminente de que la pirámide poblacional se está invirtiendo y como consecuencia cada día crece el número de adultos y personas de la tercera edad, es importante crear nuevas alternativas que ayuden a tratar la presbicia, que literalmente significa "ojo envejecido" y es una afección relacionada con la edad y la dificultad para ver de cerca.

CUESTIÓN DE EDAD

Cuando se es joven, el cristalino (lente natural del ojo que se encuentra entre la córnea y la retina) es suave, flexible y tiene la capacidad de acomodación, es decir, de enfocar los objetos en función de la distancia a la que se encuentran. Sin embargo, después de los 40 años se presenta una disminución fisiológica de la acomodación del cristalino generada por la reducción natural de su elasticidad y del tono del músculo ciliar, lo cual da lugar a un desenfoque de los objetos cercanos.

Esta condición es la presbicia, la cual ocasiona que con el paso del tiempo, actividades como leer o enfocar la vista a corta distancia se vuelvan tareas más difíciles, por lo que quienes la padecen a menudo ponen su material de lectura cada vez más lejos para ver con claridad.

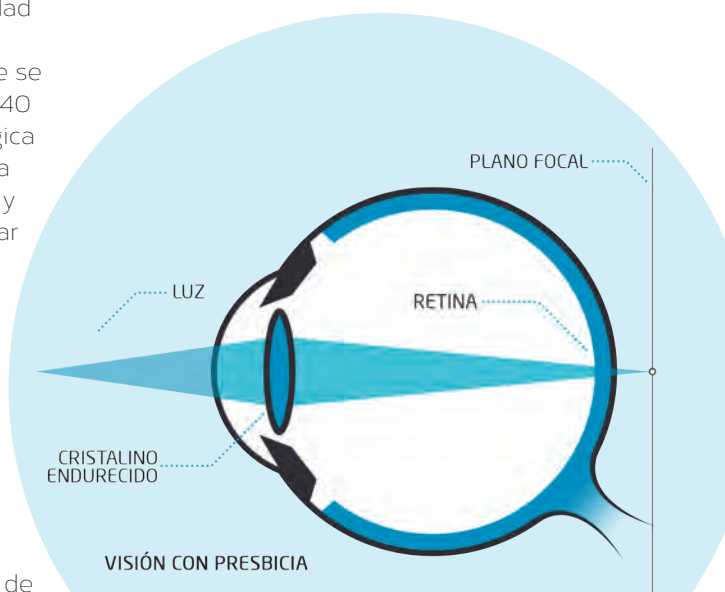
El doctor en óptica explicó que dicha afección se corrige con la adaptación de anteojos bifocales que tienen dos puntos de enfoque, así como con lentes progresivos que ofrecen una transición gradual de la visión entre las dos prescripciones sin línea visible entre ellos.

LENTES MULTIFOCALES

Actualmente ya existen lentes de contacto multifocales, sin embargo, no se comercializan en forma masiva debido a que tienen limitantes porque no brindan una agudeza visual muy buena de lejos y cerca.

Adaptar un lente de contacto cuesta más trabajo que un antejo, porque el primero incide directamente en el órgano visual, por ello se requieren curvaturas específicas para cada paciente. Para solucionar esta problemática García Liévanos enfoca su trabajo a modelar la condición del ojo mediante modelos matemáticos, considerando la interacción de las aberraciones de éste y de la lente de contacto multifocal.

“El método matemático que emplea permite crear los lentes de contacto multifocales usando superficies asféricas, lo cual ayuda a formar una imagen en cada



La presbicia ocasiona que con el paso del tiempo, actividades como leer o enfocar la vista a corta distancia se vuelvan tareas más difíciles



punto y tener una proyección adecuada para enfocar nítidamente los objetos a diferentes distancias”, agregó García Liévanos.

El diseño toma en cuenta las características ópticas de cada persona, las cuales conllevan un meticuloso procedimiento. Para lograr que los parámetros sean correctos se mide la asfericidad de la lente de contacto con la ayuda de un topógrafo corneal.

Los dispositivos visuales que se desarrollan en el CICS Santo Tomás alcanzan una agudeza visual de 20/30 tanto para ver de cerca como de lejos, por lo que dicho parámetro se acerca mucho a la medida óptima que es de 20/20. “Estamos afinando el diseño para alcanzar la agudeza idónea”, agregó.

PATENTE

El investigador politécnico informó que luego de concluir el diseño buscarán el mecanismo para obtener el registro de la patente, tanto de la deducción matemática, como de los lentes, los cuales son una innovación a nivel mundial, ya que hasta el momento no existen reportes científicos similares.



Por estar asociado al envejecimiento del ojo, la presbicia no se puede prevenir, por ello es importante revisar periódicamente la visión a partir de los 40 años



A nivel global, se estima que 16 por ciento de la población de adultos mayores de 40 años no tiene una adecuada corrección óptica para la presbicia en países desarrollados, 60 por ciento en naciones en vías de desarrollo y 94 por ciento en países del tercer mundo





Como cada paciente requiere curvaturas específicas para el diseño de lentes, el investigador enfoca su trabajo a modelar la condición del ojo mediante modelos matemáticos

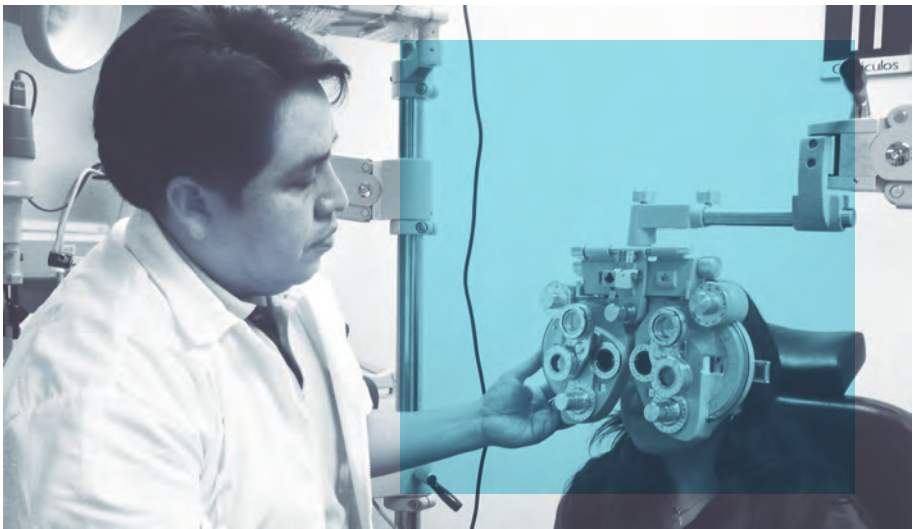
En la siguiente fase se construirán los lentes y posteriormente se evaluará su funcionamiento de acuerdo con el planteamiento teórico. Posteriormente se realizará una prueba piloto mediante la que se adaptarán a pacientes voluntarios con la afección.

Los lentes se llaman “de contacto” porque se adhieren directamente a la córnea, por ello es tan importante una buena adaptación y que el especialista tome en cuenta que la córnea requiere un buen nivel de oxigenación para evitar que se generen problemas de salud.

Así que el doctor Omar García Liévanos fabricará los lentes de contacto multifocales con hidrogel de silicona: serán blandos debido a que ofrecen un mejor centrado, se adhieren mejor a la superficie del ojo y tienen mayor cobertura que las rígidas. Además su vida útil será de un mes para preservar la higiene.

Mediante este proyecto, en el que colaboran los investigadores del CICS Santo Tomás, Anabel Sánchez Sánchez, Leticia Sánchez González, Leonel Salmerón Leal y Luis Antonio Hernández Flores, así como la alumna miembro del programa de la Becas de Estímulo Institucional de Formación de Investigadores (BEIFI), Ana Priscila Razo García, buscarán en el corto plazo ofrecer una herramienta visual de alta calidad y costo accesible a personas présbita en el mercado nacional e internacional.

La visión es un aspecto clave para tener una buena calidad de vida, en especial en la madurez, y una buena o mala salud repercute directamente en ella. Al ser los adultos mayores de 40 años el grupo de la población con más problemas de salud visual, es importante que se examinen la vista por lo menos una vez al año para ser diagnosticados oportunamente, en lugar de resignarse a perder visión a causa de la edad.



👍 Omar García Liévanos desarrolla lentes de contacto multifocales que brindan agudeza visual óptima a distancias cercanas, lejanas e intermedias.
(Foto: Claudia Villalobos).

¿CÓMO EVITAR HACKEOS CIBERNÉTICOS?

Ruslán Aranda

Enciendes tu computadora para revisar el correo y, sorpresa, tienes un mensaje del SAT que promete un reembolso de dinero.

Dudas, pero aun así lo abres y, de pronto, te encuentras en una pesadilla: todos los archivos de tu equipo han sido secuestrados por un virus de *ransomware* y para recuperar la información los criminales piden un pago en monedas virtuales llamadas bitcoins.

Abrir un *email* debe ser como cuando alguien toca a la puerta de tu casa, primero preguntas quién es y verificas si es confiable darle acceso, de lo contrario permites que *hackers* se metan a tu computadora e instalen un archivo ejecutable o un DLL, oculto como un Word o PDF, que pone en riesgo tu equipo y también el de los vecinos, lo cual puede desencadenar ataques cibernéticos como el ocurrido recientemente a nivel mundial por el *ransomware* *WannaCry* o *WanaCrypt0r 2.0*.

“México ya es el país más afectado por el ciberataque de América Latina y el quinto a nivel global”, Dmitry Bestuzhev, director del equipo de Investigación y Análisis de Kaspersky Lab en Latinoamérica



👍 Moisés Salinas Rosales, especialista en seguridad de la información del IPN. (Foto: Antonio Montero)

“Por lo anterior, es importante verificar siempre las direcciones electrónicas, los *links* de los *emails* y las extensiones de los archivos. Para comprobar su seguridad y autenticidad sólo basta copiar el enlace, pegarlo en un *block* de notas y leer el nombre completo del emisor, dominio web y adjunto”, subrayó Moisés Salinas Rosales, especialista en seguridad de la información del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

¿Cuáles son los ransomware más buscados por la policía en Europa?

Locky es una forma típica de *ransomware* troyano que se propaga por *email*, fue detectado en febrero pasado por Kaspersky Lab.

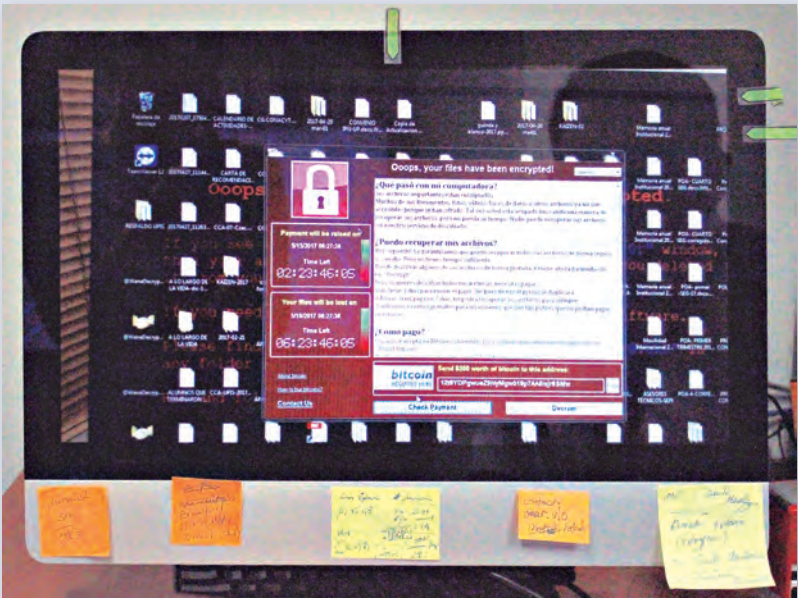
CryptoWall4 entra por dos vías: *phishing* (correos electrónicos maliciosos que te llevan a abrir una página web) o campañas de “drive-by download”, por ejemplo, cuando de pronto aparece una pantalla supuestamente alertando sobre un error en la computadora.

La novedad con *PadCrypt* es que incluye una ventana para chatear con los criminales en tiempo real. Esta vez el archivo adjunto es un PDF o gráfico, el cual contiene comandos que encriptan los datos.

Existe una mala cultura de la seguridad en general, la primera barrera de defensa ante un ataque cibernético debe ser un usuario bien entrenado que sepa distinguir los *emails* apócrifos, evite caer en el *phishing* y no abra correos que contengan archivos con contenido malicioso, *ransomware* o *links* que redireccionen a sitios sospechosos.

La defensa cibernética no sólo consiste en activar antivirus, *firewalls* o medidas más complejas, como los sistemas de detección de intrusión (IDS) que monitorean constantemente el tráfico web de una computadora y alertan cuando se visita un sitio extraño. También existe la opción de cifrar los discos duros o activar el *software* de protección de redes, sin embargo, un usuario bien entrenado y un equipo actualizado son primordiales.

En el caso de *WannaCry*, el virus entró vía correo electrónico al abrir un programa ejecutable oculto como documento de Word o PDF, lo que permitió la intrusión y el control del equipo. Después se cifró la información y generó una llave en la computadora infectada, con lo que se secuestra el contenido del disco duro y sólo deja archivos inservibles. Al final se envió el *banner* que pedía rescate por el secuestro de los datos.



👍 El experto del CIC recomendó como parte de la cultura de seguridad, respaldar continuamente la información en discos duros externos o en la nube. (Foto: Antonio Montero)



Algunas de las empresas afectadas por el *WannaCry* y que recibieron este aviso con instrucciones para efectuar el pago de Bitcoin fueron Telefónica en Madrid, la automotriz Renault, así como varios hospitales del Servicio Nacional de Salud de Reino Unido e incluso el ministerio ruso.

Cuando un equipo se infecta con este virus la información se mantiene codificada en la computadora y sólo será restaurada con una llave, la cual es igual de compleja que un certificado o firma digital. Ante esto el experto del Centro de Investigación en Computación (CIC) recomendó como parte de la cultura de seguridad, respaldar continuamente la información en discos duros externos o en la nube.

El tema del *ransomware* no es nuevo, desde hace cinco años existen casos, sin embargo, éste fue el primer ataque a gran escala. Equipos deficientemente administrados y usuarios mal entrenados representaron los puntos vulnerables que dieron acceso al virus *WanaCrypt0r 2.0*.

Salinas Rosales detalló que muchos de estos ataques son de “día cero” porque explotan una debilidad recién descubierta. En este caso se aprovechó una del sistema operativo *Windows* que permitió el abuso de permisos y atributos por parte del intruso a través de un puerto que ofrece un servicio específico que sólo debería tener acceso a cierto contenido de tu equipo, pero esta vulnerabilidad propició que se llegara al disco duro, tomara el control y que, una vez dentro, se propagara el virus a través de computadoras interconectadas en diferentes redes.

EXPOSICIÓN SOLAR CAUSA DAÑO CELULAR: ESPECIALISTA

El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC por sus siglas en inglés), es un órgano intergubernamental que forma parte de la Organización Mundial de la Salud de las Naciones Unidas que designa por suficientes antecedentes científicos qué componentes físicos, químicos o biológicos tienen actividad carcinogénica en humanos. Desde 1992 clasificó al Sol/luz UV como carcinogénicos

 Si la exposición persiste, aparece el carcinoma basocelular, carcinoma epidermoide y melanoma, malignos en orden creciente

Felisa Guzmán

“Si bien los beneficios del Sol en el ser humano son múltiples, como su acción calorífica, antidepresiva y terapéutica, la exposición crónica a los rayos ultravioleta (UV) tipos A y B tiene efectos adversos en las células de la epidermis como el enrojecimiento, la inflamación, las quemaduras solares, el fotoenvejecimiento y la mutación en el ADN”, alertó la investigadora de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), Eva Ramón Gallegos.

La titular del Laboratorio de Citopatología Ambiental dijo que si nuestro sistema no es capaz de reparar el daño producido por estas radiaciones se suma a otras mutaciones obtenidas por herencia, edad y agentes ambientales que pueden derivar en carcinoma.

Indicó que la exposición solar es acumulativa, por lo que produce inflamación crónica en la piel y con los años evita que las células de la misma se reparen adecuadamente, lo que lleva

primero a un envejecimiento prematuro, con la presencia de arrugas, pecas y alteraciones en la textura.

Posteriormente, se pueden formar queratosis actínicas, las cuales se consideran lesiones premalignas y, si la exposición persiste, entonces aparece el carcinoma basocelular, carcinoma epidermoide y melanoma, malignos en orden creciente.

Eva Ramón Gallegos, quien realizó un muestreo en personas con lesiones benignas, premalignas y malignas del Hospital Gea González, en colaboración con la jefa del Departamento de Dermatología del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, Judith Domínguez Cherit y la alumna de doctorado, Zazil Herrera Carrillo, aconsejó una autoexploración constante ante alguna anomalía en la piel (mancha o lunar).

También recomendó utilizar un protector solar diario (en playa o ciudad), no obstante el uso de éste no da derecho a sobreexponerse. Asimismo, explicó que es necesario aplicarlo cada tres horas

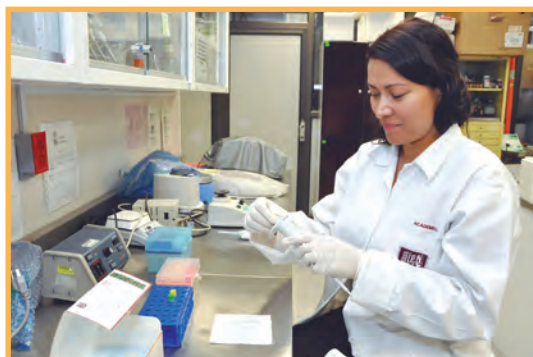
☀ Es recomendable rehidratar la piel después de asolearse con una solución libre de alcohol, tomar suficiente agua, consumir jugo rico en carotenoides, resveratrol, chocolate y cafeína

cuando se está al aire libre porque pierde su efectividad.

La especialista sostuvo que a pesar de que el bloqueador solar no es un producto de uso cotidiano en la población, cada día hay más conciencia de su importancia. "En algunos países a los niños se les pide llevar una crema con protector solar y ellos mismos se la aplican a corta edad", mencionó.

Además la académica instó a emplear medios físicos para la protección (ropa de manga larga y clara, gafas especiales que bloqueen la luz UVB/C, gorra, sombrero o sombrilla), rehidratar la piel después de asolearse con una solución libre de alcohol, tomar suficiente agua, consumir protectores solares naturales como jugo rico en carotenoides, resveratrol, chocolate y cafeína, entre otros.

En su investigación, Eva Ramón Gallegos y sus colaboradoras desarrollaron un algoritmo para ofrecer un método de diagnóstico y/o terapia, encaminada a detectar el cáncer de piel mediante el análisis de proteínas biomarcadoras.



👍 Eva Ramón Gallegos, investigadora de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas



👍 La académica instó a emplear ropa de manga larga y clara, gafas especiales que bloqueen la luz UVB/C, gorra, sombrero o sombrilla



👍 La exposición crónica a los rayos ultravioleta (UV), tipo A y B, tiene efectos adversos en las células de la epidermis

Crea PARTITURAS a partir de tus CANCIONES

Omar Velázquez López, ingeniero en electrónica y comunicaciones del Centro de Investigación en Computación (CIC) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), inventó un sistema de transcripción automática de música que crea partituras a partir de las canciones, el cual se perfila como una herramienta para los compositores aficionados y profesionales que desean escribir sus piezas.



¿Para qué sirve el prototipo politécnico?



Facilita la lectura de los aprendices en el pentagrama



Indica si las notas son blancas, negras, redondas o corcheas y su duración



Crea e imprime la composición musical de las canciones



Auxiliará a los profesionales que obtienen las notas de "oído"

 redondas



blancas



negras



corcheas

Innovación científica

Es un aporte al área de procesamiento digital de señales

Usa los clasificadores ocultos de Markov y de mixturas Gaussianas (modelos estadísticos)

Utiliza nuevas técnicas de reconocimiento de patrones aplicables a la música

El sistema se compone de dos partes

1

Front end

Contiene los algoritmos encargados de extraer las características de la señal de música

2

Back end

Comprende los modelos que reconocen las notas interpretadas



Trabajo previo

(base de datos)

Se crearon tres **corpus** con los tonos a reconocer grabados con el **software Guitar Pro** y teclado digital



Las notas fueron comprendidas en un rango de cinco octavas a una velocidad de 70 pulsos por minuto (ppm)



¿Cómo consigo mi partitura instantánea?

2

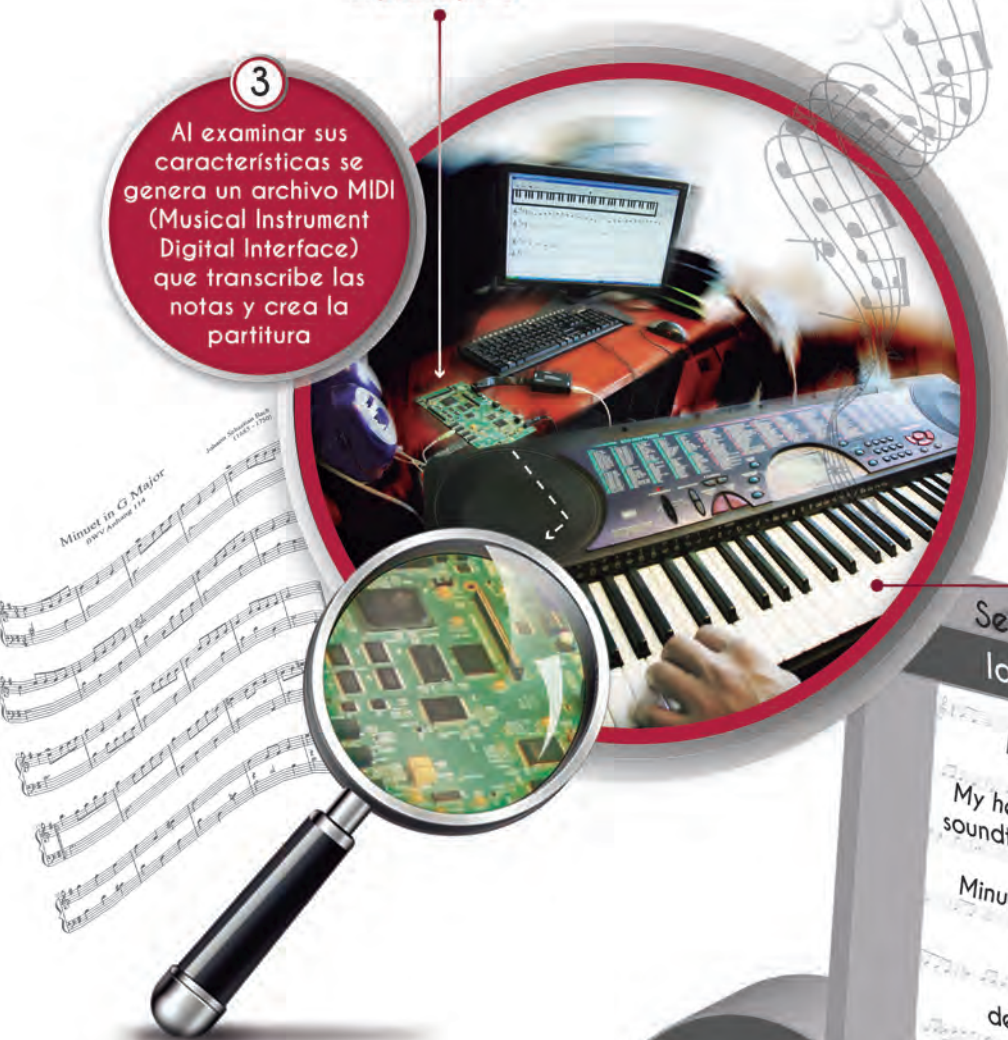
Una computadora con un **software** especial analiza el sonido procesado por el **prototipo**

1

El teclado digital envía la señal acústica al **sistema politécnico**

3

Al examinar sus características se genera un archivo MIDI (Musical Instrument Digital Interface) que transcribe las notas y crea la partitura



Se transcribieron las melodías...

Martinillo

My heart will go on, soundtrack de Titanic

Minuet en G Mayor de Bach

Yesterday de The Beatles

(Fotos: Octavio Grijalva)



MEJORAN INVERNADERO DEL CECYT 3 CON SISTEMA AUTOMATIZADO

Itzel Gutiérrez

El cuidado y protección de las plantas es una función que requiere de mucho tiempo y precisión. Los estudiantes del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) 3 “Estanislao Ramírez Ruiz”, motivados por mejorar el invernadero, desarrollaron un sistema automatizado que optimiza las condiciones para el cultivo de hortalizas como chiles, lechuga, tomate, cereza, violetas y plantas medicinales.

El reto para los politécnicos fue adaptar en la estructura construida previamente una nueva instalación eléctrica, tuberías de agua, sistemas de control de temperatura y humedad, de seguridad y de riego, niveles de pH, adecuar la cantidad de luz para cada tipo de mata y depurar el proceso para elaborar composta.

José Alejandro Ríos Cerón, Luis Armando Loera Cervantes y Rocío Rodríguez Granados, coordinadores del trabajo, comentaron que la automatización fue parte de Proyecto Aula, donde los estudiantes aplicaron sus conocimientos, habilidades y aptitudes para la construcción de prototipos que les permitan mejorar la vida de las personas o resolver problemáticas específicas.

La construcción de este espacio se llevó a cabo en ocho etapas. Cada uno de sus integrantes tuvo la tarea de realizar un prototipo funcional con materiales reutilizables, o de bajo costo, y así demostrar que los proyectos escolares no sólo se quedan en una maqueta.





👍 Estudiantes del CECyT 3 desarrollaron el sistema automatizado que optimiza condiciones para el cultivo de hortalizas. (Fotos: Mario Velázquez)



La construcción de este espacio se llevó a cabo en 8 etapas. Cada uno de sus integrantes realizó un prototipo funcional

Control de acceso al invernadero mediante RFID

El primer paso fue la modificación para el acceso de entrada al invernadero, ya que tenía un sistema de seguridad obsoleto, por lo que Marco Antonio Casiano Rodríguez, Kaled Pamela González García, Diana Berenice Guzmán Montoya y Byron Romeo Luis Ledesma, instalaron lectores de Radio Frequency Identification (RFID por sus siglas en inglés), los cuales controlan la entrada del personal mediante dos tarjetas que son reconocidas por lectores en la pantalla LCD, una de las tarjetas tiene acceso ilimitado y la otra es para un invitado.



👍 Grupo de control de acceso



Control de temperatura del invernadero

Esta etapa estuvo a cargo de Isaac Carrillo Arroyo, Yazmín Alejandra García Castán y Jonathan Samuel Sandoval Olmos, quienes instalaron seis extractores de aire caliente colocados en la parte superior para obtener una ventilación más fresca. En el centro del invernadero agregaron unos tubos de policloruro de vinilo (PVC) conectados a un soplador, que antes fue el aire acondicionado de una camioneta, el cual puede disminuir o elevar la temperatura.

La medición de temperatura se consigue gracias a dos sensores ubicados en la entrada y centro del invernadero, éstos evalúan un promedio del clima, si se encuentra a menos de 13 grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$), el soplador se activa; cuando se eleva por encima de los 14°C , los extractores inician su función para sacar el aire caliente. Los estudiantes comentaron que estas temperaturas se establecieron de acuerdo al tipo de cultivos.



👍 Grupo de control de temperatura



👍 Grupo de iluminación

Control de la iluminación del invernadero

La iluminación es de dos tipos: natural y artificial. La primera se basa en mecanismos que permiten subir y bajar las cortinillas automáticamente, mientras que la segunda utiliza dos focos led, en caso de que la luz del día sea insuficiente.

Esta tercera etapa estuvo a cargo de José Eduardo Ledesma Ramírez, Sergio Rodríguez Blanquet, Jorge Iván Ruiz Hernández y Kevin Uriel Solórzano, quienes detallaron que la iluminación automática se obtuvo por dos motorreductores y un





 Grupo de medición de humedad



 Grupo de medición de pH y riego

malacate, pieza que va enrollando el hilo para que suban y bajen. En este caso se utilizó un sensor óptico con interruptores de límite, los cuales al detectar un valor menor a 320 unidades, harán que se eleven, en caso de ser mayor a 540 bajarán las cortinillas y si el rango es de 320 a 540 se quedarán a media apertura. Su funcionamiento manual con base en la cantidad de luz que haya en ese momento, tiene tres botones: uno para enrollar, otro para detener y el tercero para desenrollar, de

esta forma el usuario decide la posición de las persianas.

Control de humedad y sistema de riego del invernadero

La automatización del invernadero también detecta las condiciones del suelo si está seco, semihúmedo y húmedo. Proceso en el que trabajaron Deyanira Monserrat Irineo Moreno, Itzel Morelos Nohé y Ricardo Sandoval Rodríguez.

Los estudiantes establecieron que cuando la tierra estuviera debajo

del 30 por ciento, su estado es seco, por lo que el sistema de riego se activaba hasta conseguir un 50 por ciento y que su estado sea semihúmedo. "Mayor a este porcentaje se considera húmeda", explicaron los politécnicos.

La medición y el sistema de riego trabajan en conjunto, pero cada uno con funciones específicas. Por ejemplo, en la irrigación utilizaron cuatro electroválvulas que se activan para que el agua circule cuando el higrómetro marca menos del 50 por ciento de humedad.

Irineo Moreno comentó que instalaron cuatro válvulas para impedir el paso cuando el agua sobrante deba desahogarse, de este modo el líquido se va a dos recipientes, uno donde se almacena para riego, y el otro para contener la solución del pH adecuado para el agua.

La parte de medición del pH fue labor de Edwin Rivero García, Jaime Efraín Mejía Mendoza, Juan Manuel Alvarado Navarro y Jonathan Alejandro Ramírez Naranjo, quienes a través de una sonda de cobre calcularon la tensión, en milésimas de unidades provenientes de los sustratos de las raíces de la planta.

Para que las plantas aprovechen los nutrientes, el nivel del pH debe estar en una escala de seis a siete, por lo que los estudiantes utilizaron un sistema de electroválvulas que controla el paso del flujo de la solución y neutraliza el pH de la tierra.



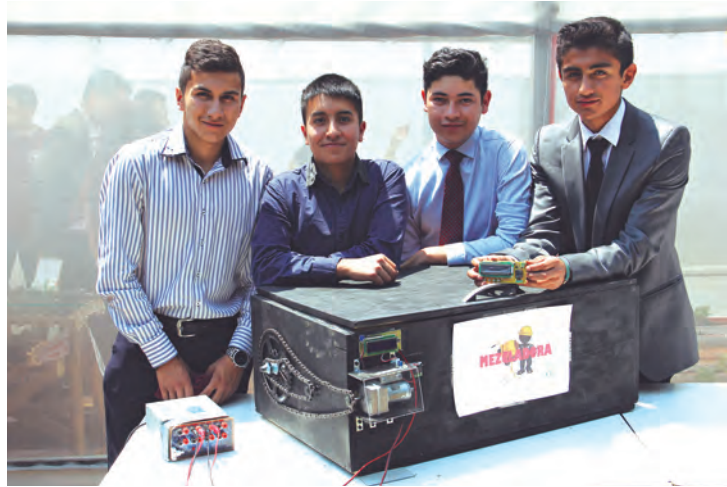
Elaboración de composta

Como parte del proyecto, también se elaboraron tres prototipos para la producción de composta, estas máquinas debían hacer el proceso de triturado de residuos sólidos orgánicos, cernir dichos desechos y mezclar el compostaje.

La trituradora es específicamente para desechos orgánicos como cáscaras de fruta, verdura, huevo y algunas plantas. Su estructura es de lámina y ángulos de hierro para una mejor durabilidad. Tiene capacidad para deshacer un kilo de desperdicios por ciclo.

Christopher Manuel Hernández Velasco, Moisés Mendoza Hernández y Marcos Guillermo Insunza Martínez explicaron que el funcionamiento opera gracias a unos rodillos con pujos que, al girar, parten los desechos orgánicos en pequeños trozos para su mayor aprovechamiento.

Fernando Aarón Monroy Matías, Julio Alexis Montes Sánchez, Leo Rodríguez Martínez y Roberto Romero



👍 Grupo de mezcladora



👍 Grupo de trituradora



👍 Grupo de cernidora



Varela trabajaron la parte de seguridad de la trituradora, en la cual utilizaron un lector RFID para que únicamente las personas autorizadas accionen la máquina. Cuando el usuario ingresa, se manda una señal al motorreductor para que la tapa se levante por diez segundos, se introduzca en la composta, posteriormente se cierre y el interruptor comience su tarea.

Rodríguez Martínez expuso que para conectar los rodillos con el motor se utilizó un sistema de poleas con bandas elásticas y así aprovechar la máxima potencia del motor. Además, añadió que la construcción de este prototipo fue en un lapso de cuatro meses de investigación y pruebas.

Una vez que los desechos son triturados pasan a la máquina de cernido, donde Kenya Mares Alvarado, Erik Jair Ramírez Muñoz, Alan Vargas Gómez y Deni Fey Venegas Flores, establecieron que el objetivo de su prototipo es reducir las impurezas de la materia triturada para que se separe y su consistencia se vuelva más fina.

Los politécnicos usaron una biela manivela que transforma el movimiento de circular a lineal, este último movimiento ayuda a que la criba se mueva de un lado a otro y permita el paso de la materia más fina, mientras que los desechos que no estén bien triturados se queden en la parte superior para su segundo ciclo de machacado.

La criba consta de un botón de paro y otro de arranque, un



autotransformador para elegir la velocidad entre 25, 50, 75 y 100 por ciento. Mares Alvarado recomendó usarlo con una aceleración menor a 25 por ciento, ya que si es mayor, el motor gira tan rápido que no permite el cernido correcto.

Los orificios de la maya son adecuados para que la composta salga lo más fina posible, ya que entre más pequeña sea, la planta la absorbe mejor. El proceso de la criba depende de la cantidad de carga, pero el tiempo aproximado para un kilo de residuos es de cinco minutos.

La última fase fue el mezclado del compostaje, donde el trabajo principal lo realizan las lombrices para descomponer los productos orgánicos y sean llevados a la tierra para las plantas.

La mezcladora, construida por Luis Fernando Hernández Téllez, Luis Eloy Poysot

Espinosa, Jesús Rosas Becerra, Pablo César Hidalgo Mendoza y Diego Eduardo Salgado Martínez, es una caja con tres capas de aislamiento térmico, elaboradas a base de unicel y aluminio para concentrar el calor, ya que las lombrices son muy susceptibles a cambios drásticos de temperatura.

“El prototipo trabaja gracias a su sistema de tornillo sin fin, una placa de control, un programa digital, y un sensor que mide si es de día o de noche para así oxigenar la composta”, comentaron los emprendedores.

Este proceso funciona gracias a un programa digital ligado al sensor de luz, el cual tiene un transductor LDR que recibe la señal fotónica, la traduce en un código binario para encender el motor, e iniciar con el mezclado.



10 MEDALLAS PARA EL IPN EN ROBOGAMES



Estudiantes del Club de Mini Robótica (CMR), de la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA), consiguieron 10 medallas para México en *Robogames 2017*, la competencia con el mayor número de participantes en el mundo

CLUB DE MINI ROBÓTICA

Orlando Herrera Ramos

Rodrigo Reyes Sánchez

Bryan Alexis Islas Hernández

Carlos Antonio Vega González

Jonathan Espinosa Gutiérrez

Diego Daniel Navarro Hernández

Rafael Hernández Tovar

Aarón Díaz Gutiérrez





El CMR ha participado en las ediciones 2009, 2013 y 2016 de *Robogames*, en las cuales puso en alto el nombre de México y del Politécnico

MEDALLAS



4 Bronce

- *NATCAR
- *Nano Sumo
- *Guerrero autónomo 3 lb
- *Sumo R/C



3 Plata

- *NATCAR
- *Nano Sumo
- *Seguidor de línea



3 Oro

- *Nano Sumo
- *Seguidor de línea
- *Guerrero autónomo de 1lb





ESCA TEPEPAN CONTRA LA HOMOFOBIA

Liliana García

Con la finalidad de fomentar respeto, tolerancia y equidad social hacia las personas homosexuales, bisexuales, transgénero y travesti, la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Tepepan, cuenta con un programa permanente de actividades contra la homofobia debido a que en México persisten las conductas de rechazo y discriminación a la diversidad sexual.

Se trata de diferentes acciones que la escuela realiza a lo largo del ciclo escolar, como presentaciones de libros, mesas de análisis, conferencias, ferias de diversidad sexual, talleres vivenciales, concursos de baile y sociodramas, entre otros, con el propósito de que la tolerancia permee en la vida de los estudiantes.

Con estas iniciativas, a cargo de los departamentos de Red de Género y Orientación Educativa, la ESCA Tepepan marca tendencia como una unidad académica respetuosa y a favor de la diversidad sexual.





HOMOFOBIA

Es el término que describe rechazo, miedo, repudio, prejuicio o discriminación hacia mujeres u hombres homosexuales, bisexuales, transgénero y travesti



👍 Ana María Martínez Moctezuma, encargada de la Red de Género y Janeth Oviedo Higuera, encargada de Orientación Educativa de la ESCA Tepepan.

(Foto: Isis Espinola)

En entrevista para *Selección Gaceta Politécnica*, Ana María Martínez Moctezuma, encargada de la Red de Género, destacó que además se han impartido cursos a los docentes para evitar que en clases haya lenguaje sexista o acciones de discriminación. "Porque si los muchachos no se sienten cómodos y libres en su propia escuela, ¿entonces dónde?", señaló.

Además, este año, la escuela conmemoró el *Día Internacional contra la Homofobia*, con un rally en el que la comunidad estudiantil de ese plantel visitó siete estaciones que abordaron la homosexualidad desde diferentes perspectivas para sensibilizarla sobre las dificultades del tema.

El grupo de *Líderes Positivos*, conformado por 38 estudiantes de diferentes semestres y carreras, diseñó cada una de las estaciones con dinámicas enfocadas a la empatía y el respeto hacia la comunidad gay.

Las estaciones fueron: Pasillo arcoíris, Homofobia, Experiencia de vida, Twister, Escala y acéptate, Heteronormatividad y Sexo vs Género. Cada una de ellas pretendió que los jóvenes heterosexuales experimentaran por momentos lo que vive diariamente un homosexual al ser rechazado por la sociedad e incluso por su familia.

La encargada de Orientación Educativa, Janeth Oviedo Higuera, aseguró que el evento se desarrolló con el objeto de descartar de la vida de los jóvenes la homofobia, porque violenta y está contra los derechos de las personas homosexuales, incluso las últimas cifras indican que México es el segundo país con más violencia por homofobia.

IPN

AYER Y HOY



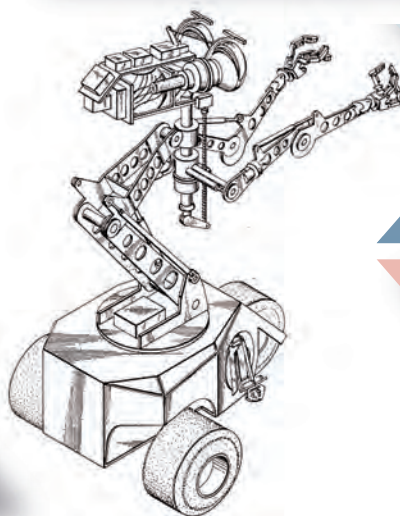
En sesión del Consejo Técnico Consultivo General (hoy Consejo General Consultivo), se otorgó el primer Diploma de Maestro Emérito de este Instituto a Manuel Heyser Jiménez. Actualmente, con base en el Reglamento de Distinciones al Mérito Politécnico de diciembre de 2005, se estableció que el diploma de maestro emérito se otorgue "a los profesores e investigadores que habiéndose retirado o jubilado se hubiesen distinguido por su relevante labor docente o de investigación en el Instituto y que hayan prestado sus servicios en éste cuando menos durante veinticinco años". (Acta del Consejo Técnico Consultivo General, 21 de diciembre de 2005, p. 2).

08/

Se estableció en Morelia, Michoacán una escuela de carácter industrial, destinada a dar alojamiento y educación a 358 niños españoles conocidos como "Los niños de Morelia", quienes por acuerdo especial del presidente Lázaro Cárdenas fueron sustraídos de la acción devastadora de la Guerra Civil Española. Dicha escuela quedó a cargo del Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial (DETIC) de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Además de los conocimientos de primaria, se establecieron seis talleres: electricidad, zapatería, talabartería, herrería y ajuste, hojalatería y plomería, así como carpintería. (Memoria SEP 1936-37, pp. 105, 166-168).

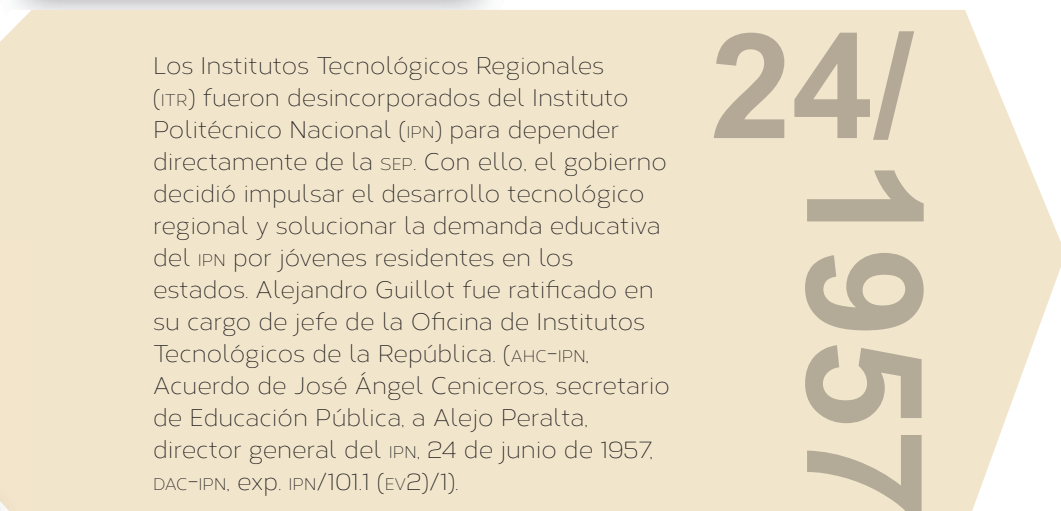
10/

1937

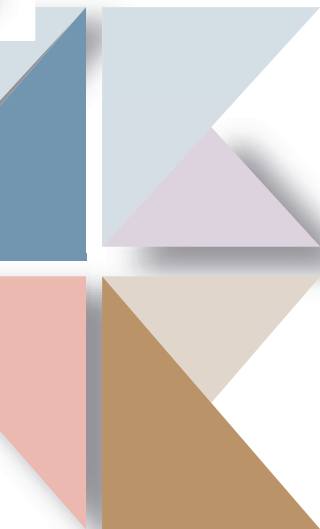




La Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán, organizó la Semana de la Robótica en la que participaron instituciones de educación superior como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Campus Iztapalapa, la Universidad La Salle e industriales interesados en este campo. El foro sirvió para hacer balance y recuento de las posibilidades de trabajo que existirían tanto en el sector industrial como en el académico y fue fundamental para la creación posterior de la carrera de Ingeniería en procesos discretos y automáticos (Robótica) que inició en la ESIME Azcapotzalco. (*Gaceta Politécnica*, núm. 2, julio-agosto de 1987, p. 3).



Los Institutos Tecnológicos Regionales (ITR) fueron desincorporados del Instituto Politécnico Nacional (IPN) para depender directamente de la SEP. Con ello, el gobierno decidió impulsar el desarrollo tecnológico regional y solucionar la demanda educativa del IPN por jóvenes residentes en los estados. Alejandro Guillot fue ratificado en su cargo de jefe de la Oficina de Institutos Tecnológicos de la República. (AHC-IPN, Acuerdo de José Ángel Cenicerros, secretario de Educación Pública, a Alejo Peralta, director general del IPN, 24 de junio de 1957, DAC-IPN, exp. IPN/101.1 (EV2)/1).



2007

El IPN fue galardonado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (*Semarnat*) con el *Premio al Mérito Ecológico 2007*, por las acciones que realizó a favor del medio ambiente y por el fomento de una cultura ambiental entre la comunidad politécnica y sociedad mexicana. El premio fue instituido el 8 de abril de 1993 con el propósito de reconocer anualmente a las instituciones o personas que realizan acciones en beneficio de la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del medio ambiente. El jurado fue presidido por personal de la *Semarnat* y el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, e integrado mayoritariamente por representantes del sector social. (*Gaceta Politécnica*, núm. 658, 30 de junio de 2007, p. 35).

CELEBRA IPN JORNADA DE CORRESPONSABILIDAD PATERNA

Roslán Aranda

Con el propósito de promover entre los trabajadores politécnicos la corresponsabilidad de la paternidad, en el marco del *Día del Padre*, en la explanada de la Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología "Víctor Bravo Ahuja" del Instituto Politécnico Nacional (IPN), se ofrecieron talleres y actividades para familias, así como conferencias para propiciar una relación más participativa, afectiva e igualitaria en la sociedad.

Es importante destacar que en los talleres se dio un espacio para que padres e hijos pintaran, el "Mural de la corresponsabilidad", donde los participantes escribieron en unas manos de papel un propósito personal a realizar con su familia y lo pegaron en la pared como símbolo de compromiso.

Martha Alicia Tronco Rosas, coordinadora del Programa Institucional de Gestión con Perspectiva de Género del IPN, mencionó que las actividades lúdicas de la Jornada buscan fomentar una sociedad más justa para hombres y mujeres.

Durante estas actividades, el IPN informó a sus trabajadores de base sobre el *Curso-Taller Paternidad-Es*, el cual imparte la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género, previo al nacimiento o adopción; también sobre el derecho a tomar una licencia por paternidad de 15 días laborales y consecutivos.

Por su parte, la psicóloga María Alejandra Salguero Velázquez, de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), dictó una conferencia sobre el panorama actual que existe entre hombres y mujeres acerca de cómo compartir y repartir las responsabilidades del hogar.

Explicó que el tema de corresponsabilidad no es una obligación, sino una forma de vida, una fuente de independencia personal y respeto hacia las demás personas, ya que todos tenemos derecho a vivir bien, en un lugar limpio y ordenado. Hacerlo mejora la calidad de vida y ayuda a alcanzar a un mayor grado de atención.



En la jornada se dieron informes sobre la licencia de paternidad que otorga el IPN a sus trabajadores, así como los talleres especializados



En el "Mural de la corresponsabilidad", los participantes escribieron en unas manos de papel un propósito personal a realizar con su familia. (Fotos: Mario Velázquez)



Para fomentar la relación padre e hijo se realizaron actividades lúdicas



Centro de Investigación
en Computación
Instituto Politécnico Nacional

The Centro de Investigación en Computación (CIC-IPN) invites you to participate in the CORE Congress in its 17th edition, which will be held on September 25th-29th, 2017 in Mexico City.

CALL FOR PAPERS

IMPORTANT DATES

For paper submission:

Till August 4th, 2017

Definitive notification of paper acceptance:

September 6th, 2017

TOPICS OF INTEREST FOR SUBMISSION INCLUDE,
BUT ARE NOT LIMITED TO:

Artificial Intelligence

Digital Signal Processing

Intelligent Systems for Automation

Simulation and Modeling

Natural Language Processing

Science Data and Software Technology

Networks and Data Science

Micro Technologies and Embedded Systems

Intelligent Processing of Geospatial Information

Intelligent computing

Robotics and Mechatronics

Cybersecurity

September
25 - 29, 2017
Mexico City

PAPER SUBMISSION

The accepted papers will be published in a special issue of the journal **"Research in Computing Science"**. The papers should be prepared according to the guidelines from Springer LNCS.

For further details, please go to
www.core.cic.ipn.mx
corecongress17@gmail.com



CoreCongress2017



CoreCongress_17



CIC-IPN | Av. Juan de Dios Bátiz S/N, Esq. Miguel Othón de Mendizábal | Col. Nueva Industrial Vallejo
Delegación Gustavo A. Madero | C.P. 07738 | Ciudad de México



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

"La Técnica al Servicio de la Patria"

