Órgano Oficial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

gaceta
UNIVERSIDAD BUAP

Ejemplar gratuito

AÑO XXXVI | No 219 | Noviembre 2017 | El escudo universitario

La BUAP vive nuevos directores

Editorial

La comunidad universitaria vive, porque una vez más, dio muestra de su compromiso democrático, al acudir a las casillas para renovar las direcciones de nueve unidades académicas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ejercicio electoral que se efectuó el 30 de octubre en un ambiente de civilidad y nutrida participación.

Tal como lo estableció la convocatoria publicada el 9 de octubre, docentes, alumnos y personal no académico ejercieron su voto directo y secreto para elegir a sus nuevas autoridades para el periodo 2017-2021.

Si bien, en tres unidades académicas, las facultades de Cultura Física y de Ingeniería Agro-hidráulica, así como en la Preparatoria Alfonso Calderón Moreno, se registraron candidatos de unidad, en las otra seis, la contienda ocurrió entre varios candidatos, quienes pusieron a consideración de su comunidad sus respectivos planes de trabajo. Estos fueron los casos de las facultades de Administración, Ciencias Biológicas, Enfermería, y Derecho y Ciencias Sociales, así como en las preparatorias 2 de Octubre de 1968 y Enrique Cabrera Barroso urbana.

De acuerdo con el Reglamento de Elección de Autoridades Personales Universitarias, en su artículo 1-3 el director de unidad académica será nombrado por el Consejo de la Unidad Académica correspondiente, previa auscultación de su comunidad.

En la etapa de auscultación, cada unidad académica conformó sus respectivas comisiones, las cuales se dieron a la tarea de entrevistar a los postulantes, solicitar su currículum vitae, y nominar a sus candidatos idóneos, para finalmente llevar a cabo la elección.

Producto de dicho proceso, hoy se cuenta con un equipo de directores respaldados por su comunidad, quienes acompañarán al Rector en este nuevo ciclo, en la tarea de continuar con la consolidación de la BUAP.

En compañía de este equipo de mujeres y hombres, caracterizado por su preparación y espíritu de colaboración, dicha responsabilidad se asume con determinación y confianza. Confianza en que el diálogo permanente, el trabajo colaborativo y la decisión colegiada, lograrán que la Máxima Casa de Estudios de Puebla se mantenga como una las mejores universidades de México y América Latina.

Es así como las y los universitarios viven la renovación de sus autoridades, con libertad, participación y convicción.

Dr. J. Alfonso Esparza Ortiz

Directorio

Dr. J. Alfonso Esparza Ortiz
Rector

Dr. José Jaime Vázquez López
Secretario General

Mtro. José Carlos Bernal Suárez
Director de Comunicación Institucional

Mtra. Ana Elsa Urías Hernández
Subdirectora de Comunicación Institucional

Mtro. Jorge Isaac Hernández Vázquez
Jefe de Publicaciones

Lic. Mónica Azcárate Sosa
Editora

Jefa de Información y Prensa
Lic. Beatriz Guillén Ramos

Jefe de Publicidad, Diseño y Arte
Mtro. Manuel Ahuactzin Martínez

Jefe de Fotografía
Víctor Escobar Mejía

Reporteros
Elizabeth Juárez López
Yassin Radilla Barreto
José Enrique Tlachi Rodríguez
Jorge Márquez Sánchez

Diseñadora
Jessica Barrón Lira
Rosa Carmina Rivera Morales

Fotógrafos
Juan Miranda Flores
Nadia Tenorio Gutiérrez

GACETA UNIVERSIDAD BUAP. Año XXXVI, No. 219, noviembre, es una publicación mensual editada por la **Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**, con domicilio en 4 Sur 104, Col. Centro, Puebla, Pue., C.P. 72000, teléfono (222)229 5500 y distribuida a través de la Dirección de Comunicación Institucional, con domicilio en 4 Sur 303, Col. Centro, Puebla, Pue., C.P. 72000, teléfono (222)229 5500, extensión 5270, fax: (222)229 5671, página electrónica: **www.comunicacion.buap.mx**, correo electrónico: **gaceta.universidad@correo.buap.mx**, editora responsable: Lic. Mónica Azcárate Sosa. Reserva de Derechos al uso exclusivo número: 04-2012-071011130600-109, ISSN: (en trámite), ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Con Número Certificado de Licitud de Título y Contenido: 15774 otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación, impresa por Promopal Publicidad Gráfica, S.A. de C.V., Tecamachalco 43, col. La Paz, Puebla, Puebla., C.P. 72160, teléfono: (222)141 1330, correo electrónico: promopal.design@gmail.com, este número se terminó de imprimir en noviembre de 2017 con un tiraje de 10 mil ejemplares. Distribución gratuita.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la editora de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

gaceta
UNIVERSIDAD BUAP

AÑO XXXVI | No. 219 | Noviembre de 2017
Órgano Oficial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Contenido

La BUAP vive nuevos directores 1
Editorial

Lengua de vaca, planta medicinal para tratar enfermedades bucales 4
Investigación

Convenio entre la BUAP y la Universidad de Leiden 6
Internacionalización

El escudo universitario 7
Reportaje Especial

Ecuaciones matemáticas resolverían misterios de los agujeros negros 16
La BUAP recibe al primer *dreamer* 18
Universitarios

Nueve unidades académicas eligen directores 21
Información Oficial

Nuevos laboratorios, aulas y talleres en Físico Matemáticas 22
Infraestructura

Con *Gabinetto armonico*, la Biblioteca Lafragua gana Premio Antonio García Cubas 2017 24
Arte y Cultura

Obtiene HU acreditación como hospital seguro 26
La Lotería Nacional distingue a la BUAP por su 80 aniversario
Alianza entre BUAP y SECOTRADE 27
Informe de Labores en Físico Matemáticas
Vida Universitaria

Diseñan sistema de reconocimiento de rostros 28
Biocombustible sólido a partir de residuos de café
Ciencia a Tiempo

Lengua de vaca, planta medicinal para tratar enfermedades bucales

Elízabeth Juárez López

Para acercar la salud, a través del uso de plantas medicinales —más económicas que los productos de la industria farmacéutica—, surge el uso de la "lengua de vaca" (*Rumex spp.*) para el tratamiento de trastornos periodontales y gastrointestinales, entre estos últimos los relacionados con la bacteria *Salmonella typhi*, causante de la fiebre tifoidea en humanos.

Este desarrollo deriva de la investigación realizada por académicos de las facultades de Estomatología, Medicina, Enfermería y Psicología de la BUAP, así como de los institutos Politécnico Nacional y Tecnológico Superior de Teziutlán, quienes recabaron información sobre prácticas tradicionales y plantas medicinales en la región norte del estado de Puebla.

Rumex tiene cinco especies silvestres que crecen en la zona nororiental del estado, principalmente cerca de las orillas del río. De manera empírica ha sido usada para aliviar dolor, infecciones, estreñimiento y diarrea; también como antipirético en forma de cataplasma con grasa animal y papel de estraza.

Alberto Vinicio Jerezano Domínguez, académico de la Facultad de Estomatología e integrante de este proyecto, indicó que una vez recolectadas y tratadas las muestras de esta planta, se procedió a obtener diferentes extractos para combatir bacterias. Uno de ellos, el hexánico, con resultados prometedores en estudios *in vitro* contra *Salmonella typhi*.

En una encuesta aplicada a curanderos, parteros y chamanes para recabar datos sobre la medicina herbolaria, "se encontró que ellos usan las hojas secas de *Rumex spp.* en té para tratar la diarrea, por lo que tiene sentido que sea útil en eliminar este agente bacteriano cuando se utiliza en una concentración mínima", explicó Jerezano Domínguez, nivel I del Sistema Nacional de Investigadores.

El equipo de trabajo también está integrado por los académicos Diana del Carmen Pazos Guarneros, Miguel Ángel Casillas Santana, Carolina Samano Valencia, Brenda Erén-dira Castillo Silva, Julia Flores Tochihuitl e Ismael Juárez Díaz, de la Facultad de Estomatología; Saúl Arturo Ríos Cano e Iraís Pérez Pérez, de la Facultad de Enfermería; Érika Tepancal Gómez y Edwin Salas Mendoza, de la Facultad de Psicología; así como Miguel Montiel Martínez, María Eugenia Carreón y Emmanuel Vázquez Benito, del Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán.

Trabajo de campo

La información sobre el uso de medicina tradicional y herbolaria se obtuvo por medio de una entrevista abierta, dirigida a grupos focales: parteros, chamanes y hueseros, así como a personal de centros médicos en los municipios de Ayotoxco y Zacapoaxtla, en la localidad de Xalacapan. Además, se realizaron encuestas cuantitativas en las comunidades de Teziutlán, como Huehueymico y La Legua.

Dr. Alberto Vinicio Jerezano Domínguez.

Con ayuda del Jardín Botánico Universitario se realizó la colecta del ejemplar en puntos estratégicos y se procedió a su clasificación etnobotánica. Después se efectuó un proceso de secado de las hojas de lengua de vaca, mismas que se trituraron y maceraron. A este producto pulverizado se le adicionó un disolvente (hexano, acetato de etilo, diclorometano, acetona o agua) para obtener diferentes extractos. Luego, con un equipo de rotavapor, se eliminó el solvente y, por medio de cromatografía en columna, se purificaron las partículas.

Después de obtener el extracto, este se sintetizó en hidrogeles —la aplicación más típica en el área de la estomatología— para observar su efecto terapéutico. El extracto más prometedor es el hexánico, el cual ha mostrado una actividad antibacteriana contra *Salmonella typhi* en las pruebas *in vitro*.

Ser de origen natural, no significa que sea confiable, aseguró el doctor Jerezano Domínguez, quien lamentó la falta de un registro de toxicidad de plantas medicinales. Ante esta situación, el investigador y sus colegas llevan a cabo antibiogramas (crecimiento de bacterias) en el extracto en cuestión.

Jerezano Domínguez agregó que se planea generar estudios de laboratorio que validen, certifiquen o desmientan, el uso empírico de la lengua de vaca, así como diseñar productos con aplicación en la salud bucodental.

Convenio entre la BUAP y la Universidad de Leiden

Beatriz Guillén Ramos

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y la Universidad de Leiden, Holanda, suscribieron un Convenio de Movilidad Académica, con el que se formalizan los vínculos de colaboración que ambas instituciones han mantenido en el área de Historia y hoy se amplían a otras disciplinas como Antropología Social, Ciencias del Lenguaje y Estudios Territoriales.

En la firma del documento, celebrada en la Biblioteca Histórica José María Lafragua, en el Edificio Carolino, en representación del Rector Alfonso Esparza Ortiz, el vicerrector de Investigación y Estudios de Posgrado, Ygnacio Martínez Laguna, adelantó que se iniciaron acciones para crear un doctorado internacional conjunto, en los campos de Historia y Antropología, que de concretarse, propiciará la movilidad estudiantil y ofrecería la doble titulación.

Con la presencia del Rector de la Universidad de Leiden, Carel Stolker, recordó que el citado convenio —general y específico— reafirma la voluntad para ampliar la colaboración ya existente con el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades "Alfonso Vélez Pliego" (ICSyH). Agregó que esta universidad holandesa lleva a cabo una reestructuración de su área de humanidades, que incluye las mismas disciplinas que el citado instituto de la BUAP.

Ante la presencia de académicos e investigadores, agradeció al doctor Raymond Buve, catedrático emérito de la Universidad de Leiden, por la donación de 2 mil volúmenes de su biblioteca al ICSyH. Asimismo, a la doctora Marianne Wiesebron, representante para América Latina de la universidad holandesa y la última presidente de la Asociación de Historiadores Europeos, por la donación de su colección hemerográfica al mismo instituto, a quien agradeció su presencia en este acto protocolario.

A su vez, al Rector Carel Stolker reiteró la disposición de la BUAP para cooperar y propiciar la movilidad de estudiantes y docentes, la participación en conferencias, seminarios y otros foros académicos, la realización de proyectos de investigación, el intercambio de publicaciones informativas y académicas, así como el impulso del desarrollo profesional de los miembros de ambas comunidades. En la firma del convenio, participaron también el director General de Desarrollo Internacional, Odorico Mora Carreón, y el director del ICSyH, Francisco Vélez Pliego.

El escudo universitario

por Mónica Azcárate Sosa

IMAGEN 1.

Escudo de Melchor de Covarrubias, ubicado en el retablo central del Salón Barroco del edificio Carolino.

La Máxima Casa de Estudios de Puebla conmemoró a lo largo de 2017, 80 años de su transformación de Colegio del Estado en Universidad de Puebla. El 27 de abril de 1937 se publicó en el periódico oficial el decreto de creación de la Universidad de Puebla, lo que motivó la desaparición del entonces Colegio del Estado. Para celebrar este acontecimiento la Institución llevó a cabo una serie de eventos, con la finalidad de celebrar este hecho histórico y rescatar para las nuevas generaciones de universitarios el devenir de esta centenaria casa de estudios.

Por ello, la *Gaceta Universidad BUAP* presenta en este número un artículo especial sobre la historia del escudo universitario, emblema que durante décadas ha identificado a la hoy Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. ¿Cómo surgió?, ¿quién diseñó el escudo original?, ¿qué significado tiene?, y ¿cómo ha evolucionado a lo largo de los años hasta derivar en la imagen actual?, aquí presentamos las respuestas.

Es necesario agregar que el escudo original —creado en 1937— ha sufrido diferentes modificaciones a causa del cambio de época y de las administraciones centrales, hasta llegar a la imagen que hoy observamos, misma que se renovó en 2014 durante los inicios de la gestión del Rector Alfonso Esparza Ortiz, y que hoy en día forma parte de la identidad institucional de la Máxima Casa de Estudios de Puebla.

Breve historia

Originalmente, el escudo de la Universidad Autónoma de Puebla fue creado a principios de 1937 y declarado oficial el 22 de mayo del mismo año. El autor fue Javier Ibarra Mazari.

Como resultado de las demandas de los universitarios para mejorar la Institución, el Colegio del Estado se transformó en Universidad de Puebla. El entonces Colegio del Estado usaba como escudo oficial el de Melchor de Covarrubias, uno de los máximos benefactores y fundadores del Colegio Carolino en el siglo XVI.

Al asumir la gubernatura del estado de Puebla, Maximino Ávila Camacho nombró el 1 de febrero de 1937 a Manuel L. Márquez, director del Colegio del Estado, de ahí que para abril de 1937, el segundo se convirtió en el primer rector de la Universidad de Puebla.

Manuel L. Márquez convocó a los estudiantes a presentar proyectos de diseño para el escudo de la Institución, como Universidad.

La única propuesta que se presentó fue la del entonces estudiante Javier Ibarra Mazari. En una entrevista, publicada en *Universidad, Órgano de Difusión de la Universidad Autónoma de Puebla, Año V, núm. 01, 10 de enero de 1985*, Ibarra Mazari narra:

“Hablé con el maestro Delfino C. Moreno, que era el latinista más reconocido en aquella época en el Colegio del Estado, y me dijo que hiciera un dibujo en consonancia con la transformación: moría el Colegio del Estado y de sus cenizas surgía la Universidad. Ésa es la razón del ave fénix en el escudo”.

Se trata de un escudo completo —francés antiguo—, es decir, no dividido en cuarteles. En la parte inferior hay una nube, de ella brotan lenguas de fuego y entre el fuego surge el ave fénix, mordiéndose el pecho, destruyéndose; como tiene las alas abiertas ocupa la totalidad del escudo.

En la parte media superior está la cabeza de Atenea o Minerva, diosa de la sabiduría, portando yelmo con la visera levantada y el morrión adornado con crines de caballo. En la parte inferior del escudo original se leía la leyenda "Universidad de Puebla", con la letras U y P en rojo. Para equilibrarlo, en la parte superior, del centro hacia los lados y cayendo hacia abajo, se observan un par de listones.

El escudo original se pintó al óleo sobre pergamino (piel de cabra); de la punta al morrión mide 14.5 centímetros; de lado a lado —incluyendo los listones— 8.2 centímetros. El escudo propiamente dicho —de forma triangular invertida— tiene 6.9 centímetros de ancho y 7.5 de altura. El ave fénix es de color café oscuro con el pico blanco, sobre fondo dorado; la nube es plateada y el fuego, en forma de lenguas, es rojo oscuro. El rostro de Atenea es gris azulado, simulando mármol, y los listones son verdes, lo que simboliza la esperanza.

En el documento que avala la transformación de Colegio del Estado en Universidad de Puebla, dicho emblema aparece en la parte central superior; a la derecha está el escudo de la ciudad de Puebla y, a la izquierda, el de Melchor de Covarrubias. En la parte final se observa la firma del autor: Javier Ibarra Mazari.

Las modificaciones

A lo largo de las décadas, el escudo original ha sufrido diferentes modificaciones en su diseño y estética, producto de los cambios de época y de las administraciones centrales de la Institución.

En 1956, cuando los jóvenes estudiantes aglutinados en la Federación Estudiantil Poblana (FEP), conquistaron la autonomía, la leyenda original del escudo se cambió para que se leyera: *Universidad Autónoma de Puebla.*

Otro cambio significativo en el emblema ocurrió en 1987 cuando a la Institución le fue conferido el título de Benemérita. El 1 de abril de 1987, los diputados de la 50 Legislatura, Carlos Barrientos de la Rosa, Guadalupe Sánchez Lozada, Miguel Guerra Castillo, Antonio Castelán Guarneros y Roberto Pozos Cuspinera, sometieron al Congreso del Estado la iniciativa para declarar Benemérita a la Universidad Autónoma de Puebla, propuesta que fue aprobada en la sesión del 2 de abril de 1987, emitiéndose el decreto correspondiente.

Como resultado de dicho suceso, la palabra *Benemérita* se agregó al escudo, orlándolo en su parte inferior.

A continuación se muestran los cambios más significativos que ha sufrido el emblema universitario desde los años 30 hasta los 90:

1937

1957

1978

IMAGEN 2.

Primer escudo de la Universidad Autónoma creado en 1937 por Javier Ibarra Mazari.

1985

1987

1992

Rediseño y escudo actual

Ante la necesidad de adecuarse a los nuevos tiempos, en 2014, el Rector Alfonso Esparza Ortiz, impulsó la transformación de la imagen institucional de la BUAP, como una forma de identificar la nueva forma de administrar esta casa de estudios, lo cual derivó, por ende, en el rediseño del escudo.

La Dirección de Comunicación Institucional (DCI) encabezó esa tarea en noviembre de 2013, esfuerzo que culminó el 4 de agosto de 2014, con la entrada en vigor de la nueva identidad de la Universidad.

El recién formado Departamento de Imagen Institucional (hoy Departamento de Publicidad, Diseño y Arte de la DCI) fue responsable de esa labor. El estudio australiano *Cato Brand Partners* funcionó como asesor externo.

En una primera etapa, el trabajo de rediseño duró cinco meses, periodo en el que se efectuó la documentación y los primeros bocetos, mientras que la segunda se realizó en cuatro meses, durante los cuales se llevó a cabo la aprobación, consolidación, producción e implementación de la nueva imagen.

Uno de los productos finales fue el Manual de Identidad Gráfica, documento que plasma la nueva identidad de la BUAP, misma que busca "responder a la necesidad de contar con una sólida imagen representativa de la Institución, con un sistema gráfico integral, vinculada con las entidades que la conforman".

De acuerdo con esa fuente, "en su realización, se consideraron características esenciales de la BUAP: la fuerza de su tradición histórica, con más de cuatro siglos de experiencia en educación y la del significado del escudo que refleja su historia". Por ello, la nueva identidad gráfica "consideró el rediseño del escudo y la creación de una firma tipográfica como logotipo".

"Por lo que respecta al primer punto, se modificó el escudo conservando su sentido esencial, de ahí que el trabajo consistió en redibujarlo manteniendo todos sus elementos". El mismo documento señala que: "El objetivo del rediseño fue conceptualizar, a través del dibujo, una Minerva contemporánea sin perder su significado histórico. Para ello, se retomó el escudo anterior y referencias representativas de Minervas en la antigüedad, para redibujarlo".

Elementos del escudo universitario:

a) La Minerva (o Atenea)

b) El ave Fénix

c) El fuego surgiendo de las nubes

d) El escudo como soporte del ave Fénix, resurgiendo del fuego

e) Los listones alrededor del escudo

f) La leyenda del nombre

g) La fecha de fundación

IMAGEN 3.

Portada del Manual de Identidad Gráfica, creado en el año 2014.

Se trabajó igualmente en equilibrio con la solución y versatilidad que permite el alto contraste en un dibujo a línea. Para conservar su presencia y facilitar su uso, se decidió enmarcar el escudo con dos circunferencias, dejando un espacio libre para la colocación del nombre: *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.*

La selección de la tipografía usada en el nuevo escudo (Copperplate) responde al sentido que tiene esta familia al combinar una elegancia clásica de una tipografía con patines, con la sobriedad de un estilo de letra moderna y contemporánea.

Un cambio sustantivo en la nueva imagen fue enfatizar la fecha de fundación (1578) como una de sus principales características, al acumular más de cuatro siglos de experiencia en educación", establece el Manual de Identidad.

Fue el 4 de agosto de 2014 cuando entró en vigor la nueva identidad gráfica de la BUAP, misma que tanto la comunidad universitaria, usuarios externos y público en general puede observar en todos los documentos que maneja la Institución, ya sea en soporte papel o digital.

Como puede apreciarse, el emblema también ha sufrido transformaciones artísticas. El original correspondía a los rasgos característicos de la pintura clásica, pero con el transcurso de los años, se ha estilizado para ajustarse a la estética moderna.

No obstante, los cambios, aunque apreciables a simple vista, no han roto con la idea original: el Ave Fénix emergiendo de las llamas en presencia de la Minerva[1], diosa de la sabiduría.

IMAGEN 4.

Escudo actual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

El nuevo escudo de la BUAP se observa en:

Impresos

- Hojas membretadas
- Oficios
- Tarjetas de visita
- Constancias y diplomas
- Señalética
- Anuncios
- Espectaculares
- Formatos del Hospital Universitario
- Formatos de la Dirección de Recursos Humanos
- Formatos de la Dirección de Administración Escolar (DAE)
- Constancias
- Kárdex
- Títulos y certificados

Digitales

- Sitio web oficial
- Redes sociales
- Oficina virtual del Rector
- Pantallas institucionales
- Plataformas digitales como autoservicios, cursos Dirección General de Innovación Educativa (DGIE), DAE y portales de todas las dependencias universitarias

[1] Minerva: En la mitología romana Minerva es la diosa de la sabiduría, las artes, las técnicas de la guerra, además de la protectora de Roma y la patrona de los artesanos. Se corresponde con Atenea en la mitología griega. En sus estatuas e imágenes se le da una belleza simple, descuidada, modesta, de expresión grave e impresionante nobleza, fuerza y majestad. Suele llevar un casco en la cabeza, una pica en una mano, un escudo en la otra y la égida sobre el pecho. Generalmente aparece sentada, pero cuando está de pie tiene la actitud resuelta de una guerrera, de aire meditativo y la mirada fija en altas concepciones.

Ecuaciones matemáticas resolverían misterios de los agujeros negros

Elizabeth Juárez López

Con ecuaciones matemáticas se podrían descifrar las incógnitas de los agujeros negros, una región del espacio-tiempo donde la luz no puede escapar y en la cual interactúan los conceptos de materia, gravedad y mecánica cuántica. Esta es la aplicación del trabajo desarrollado por el doctor Alberto Escalante Hernández, académico del Instituto de Física "Ing. Luis Rivera Terrazas" (IFUAP), investigación que es materia prima de científicos del Observatorio de París, el mayor polo de exploración astronómica en Francia.

Su proyecto contribuirá a la simulación y resolución numérica de agujeros negros, trabajo realizado por el doctor Jerome Florijan Pedro Novak, del Laboratoire Univers et THeories (LUTH), de ese centro de investigación en Meudon, en el que nacieron ciencias como la geodesia, la cartografía y la meteorología.

De acuerdo con el doctor Novak, los agujeros negros tienen un papel relevante en el desarrollo de otros fenómenos astronómicos y para realizar pruebas de la Teoría de la Relatividad General. "La singularidad del origen del universo es muy parecida a la de los agujeros negros, por lo que definir las propiedades de estos últimos permitirá entender la formación del universo en sus primeros instantes".

En su grupo de trabajo no hay personal que estudie la gravedad cuántica, por lo que el contacto con físicos de la BUAP amplía los horizontes de sus investigaciones. Además, la paquetería computacional propuesta por este centro de investigación francés para cálculos de manera simbólica, llamado SageMath, ayudará a la labor del doctor Escalante Hernández, estableciendo así una colaboración directa entre el IFUAP y el Observatorio de París.

El proyecto de Conacyt de ciencia básica "Formulación de Faddeev-Jackiw para relatividad general en tres y cuatro dimensiones", del cual es responsable técnico Alberto Escalante Hernández, permitirá que acudan al IFUAP investigadores del Observatorio de París, entre ellos Jerome Florijan Pedro Novak y Eric Gourgoulhon.

El estudio de la gravedad cuántica

La investigación de ciencia básica de Alberto Escalante Hernández, integrante del Grupo de Gravitación y Cosmología del IFUAP, se centra en la gravedad cuántica. Es decir, en la unificación de dos grandes teorías: la Relatividad General de Einstein y la Teoría Cuántica de Campos. Ambas son importantes cuando se quiere estudiar un campo gravitacional enorme en una región

Dr. Alberto Escalante Hernández.

del espacio-tiempo muy pequeña, por ejemplo, la escala de Planck que es del orden de 10-33 centímetros.

Esta unificación de teorías, precisó, permitiría entender diversos acontecimientos como el fenómeno del Big Bang y arrojaría una nueva concepción sobre la creación y evolución del universo. De aquí que las decenas de hojas enumeradas con fórmulas casi interminables e imposibles de descifrar para la mayoría de las personas, sean valiosas como *las pupilas de sus ojos*.

"La unificación de la Relatividad General y Mecánica Cuántica va más allá de obtener una ecuación, pues —a futuro— cambiarían las ideas que hoy tenemos del espacio y el tiempo, lugar donde todo cobra vida, ya que la materia y el espacio-tiempo son actores dinámicos e interaccionan entre sí", señaló Alberto Escalante, quien fue asesorado por Brandon Carter, ícono de la época dorada de la Relatividad General, durante una estancia posdoctoral en el Observatorio de París.

Tanto la gravedad como la Mecánica Cuántica tienen gran importancia para comprender los agujeros negros. En su interior —una zona muy pequeña— el campo gravitacional es muy grande, siendo un escenario perfecto para probar las ideas que se están obteniendo en gravedad cuántica.

El trabajo del académico, nivel II del Sistema Nacional de Investigadores, consiste en estudiar la unificación de gravedad y Mecánica Cuántica, mediante la teoría conocida como Gravedad Cuántica por Lazos, uno de los modelos más prometedores para lograr la cuantización del campo gravitacional.

La BUAP recibe al primer *dreamer*

Yassin Radilla Barreto

A diferencia de su primer viaje a Estados Unidos, el segundo no fue por un curso de inglés, sino para estudiar Ingeniería Eléctrica y hacerse de un título profesional *al otro lado del muro*. Para Roberto Herrera López, el primer *dreamer* en llegar al estado, su propósito se diluía con cada comentario, *tweet* y política antimigratoria del presidente Donald Trump. Por fortuna, Roberto, uno de estos soñadores, encontró en la BUAP una opción para cumplir esta meta.

"Cuando regresé me di cuenta que no tengo que ir tan lejos para desarrollarme", expresó el ahora estudiante de Ingeniería en Automatización y Autotrónica de la Máxima Casa de Estudios en Puebla, programa académico que empata con el que estudió en la *Mid Michigan Community College*.

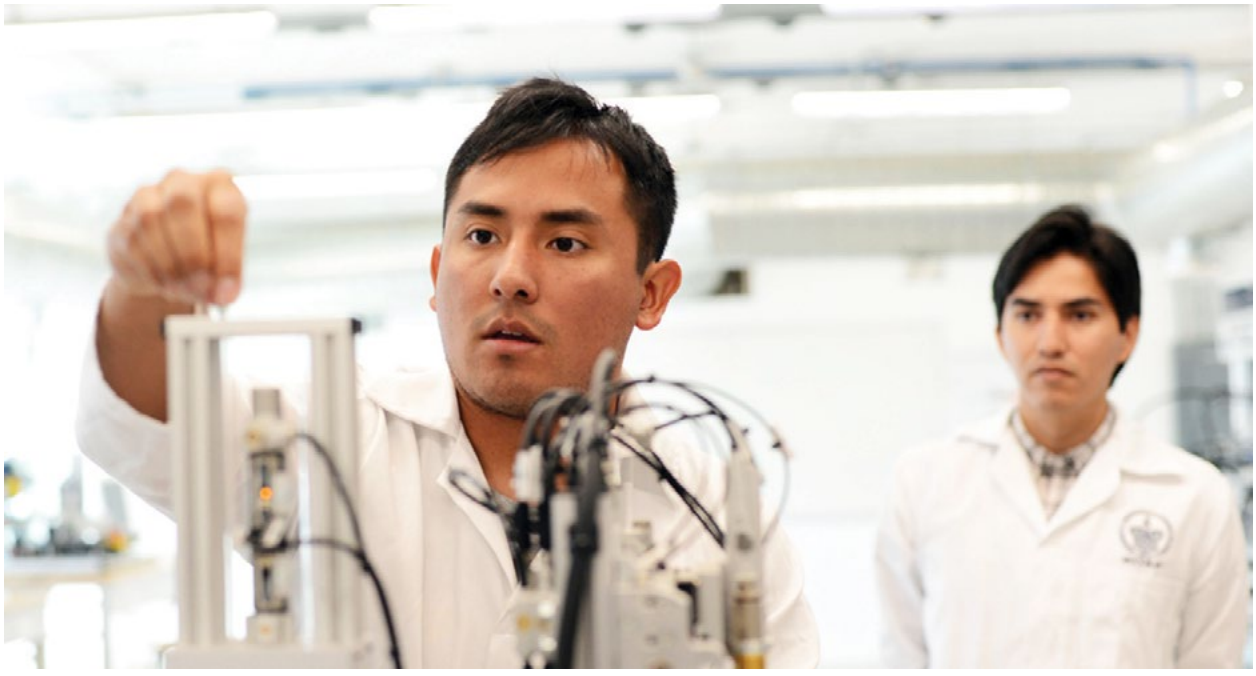
El joven de 25 años forma parte del nuevo campus de San José Chiapa, del Complejo Regional Centro, gracias a que la BUAP participa en el programa PUENTES, de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), el cual apoya a quienes por motivos migratorios no pueden continuar sus estudios en Estados Unidos y que por dicha causa requieren ser incorporados en planes de estudios equivalentes vía revalidación.

De esta forma, la BUAP muestra su solidaridad con los compatriotas que debido a la incertidumbre política que se vive en Estados Unidos no tienen claro su futuro, mientras que Roberto, por su parte, se convierte en el primer *dreamer* en volver a su estado gracias a PUENTES, así como en el primero en llegar a esta Institución.

Cada mexicano tiene su historia. Para cada sueño, una ruta diferente

Aunque los *dreamers* son definidos técnicamente como los jóvenes que ingresaron desde niños a Estados Unidos de forma ilegal, para Roberto Herrera, quien migró con documentos en regla, este grupo va más allá de los 2.1 millones de indocumentados que se estima se encuentran en tales condiciones.

Desde que el programa de Acción Diferida para los Llegados en la Infancia (DACA, por sus siglas en inglés) fue puesto en riesgo de desaparecer (este esquema expirará en marzo y el gobierno de Trump no ha manifestado interés en renovarlo), la desesperanza invadió a los millones de estudiantes y trabajadores jóvenes que, independientemente de su estatus legal, buscaban concretar su sueño en dicha nación.



Roberto Herrera López, primer *dreamer* que llega a la BUAP.

"Es muy difícil determinar quién es un *dreamer*. Para mí son personas de mi edad que no son ciudadanos estadounidenses y que por la inmigración sufren de un ambiente de incertidumbre. No importa si seas legal o no, si eres mexicano te dicen 'tú eres un *dreamer*'. Ese es el mensaje; es tan complejo que ni allá lo entienden", comentó el joven universitario.

Roberto Herrera López llegó a México el pasado 20 de septiembre. Arribó cargado de emociones, pues luego de seis años de radicar en Michigan finalmente se reencontraría con sus familiares. En ese tiempo (de 2011 a 2017), combinó sus estudios con trabajos. Colaboró como asistente del Departamento de Lenguas de su antigua universidad. Más tarde, ahí mismo, ayudó a orientar a los estudiantes de intercambio, para luego ser trabajador de un restaurante como pizzero, cajero y almacenista, donde llegó a ser gerente.

En entrevista recordó que vislumbró la posibilidad de estudiar en Michigan cuando visitó por vez primera Estados Unidos, en 2009, para estudiar un curso de idiomas. Al darse cuenta del crecimiento industrial del país, se interesó en realizar sus estudios profesionales allá, en el área de tecnología.

Desde su primer año notó que no era el único con ese tipo de sueños: "Cada mexicano tiene su historia. Por cada sueño, hay diferentes rutas.

-¿Por qué decidiste volver a México?

- Quise volver por la incertidumbre política que vive Estados Unidos. Además mi familia está aquí y quiero estar cerca. A diferencia de otros que tienen toda su vida allá, yo sí tuve un motivo adicional para volver. Además, la BUAP es de buen prestigio. Las carreras en San José Chiapa tienen un sistema trilingüe que me gustó porque domino el inglés y en Michigan viví en una colonia alemana, donde también practicaba su idioma.

El ambiente político fue determinante para que él decidiera retornar a su país y abandonar a sus amigos tras el muro virtual que ahora los separa: "La victoria de Trump no es algo que esperas. Aunque la mayoría de los estadounidenses no comparten la ideología del presidente, muchos cambiaron sus actitudes por ese discurso".

-¿Confías en la BUAP para concretar tu sueño?

- He visto que los profesores y la administración se han esforzado para sacar adelante este campus de San José Chiapa. Veo cómo se preocupan por dar lo mejor no sólo para mí, sino para cualquiera de sus estudiantes. Aquí se ve mucho crecimiento. Hay una gran infraestructura, inversión y desarrollo. Mi nueva licenciatura está alineada con lo que yo estudiaba en Estados Unidos.

-¿Qué opinas de las facilidades del programa PUENTES?

- Quiero agradecer al gobierno mexicano, la ANUIES y a la BUAP, porque me ayudaron a reincorporarme a la educación superior. Agradezco esta gran oportunidad. Es un respiro saber que hay gente que te apoya y que quieren verte crecer.

-¿Qué le recomiendas a quienes por sueños buscan migrar a otro país?

- Que conozcan las oportunidades que tienen. Informarse muy bien. Para el caso de los mexicanos que quieran aventurarse a pesar de todo lo que pasa allá, yo les recomendaría que fueran lo más respetuosos tanto con los migrantes, como con los ciudadanos estadounidenses, pues debe haber respeto mutuo para tener mejores relaciones entre vecinos. Si es lo que quieren, que lo hagan, porque si ese es su sueño, deben hacerlo.

Nueve unidades académicas eligen directores

Beatriz Guillén Ramos

En un ambiente de respeto y una participación global de 65 por ciento, universitarios de nueve unidades académicas emitieron su voto —libre, directo y secreto— para la elección de directores, correspondiente al periodo 2017-2021, el pasado 30 de octubre. La jornada electoral tuvo lugar en las facultades de Enfermería, Administración, Ciencias Biológicas, Cultura Física, Derecho y Ciencias Sociales e Ingeniería Agrohidráulica, así como en las preparatorias 2 de Octubre de 1968, Alfonso Calderón Moreno y Enrique Cabrera Barroso urbana.

El proceso que inició con la publicación de la convocatoria el 9 de octubre, en medios de circulación local, unidades académicas y en la página de internet *www.consejouniversitario.buap.mx*, comenzó a las 8:00 horas con la instalación de nueve casillas de votación en las citadas unidades académicas, en tres de las cuales hubo candidaturas de unidad: Facultad de Cultura Física, Rodrigo Iván Aguilar Enríquez; Facultad de Ingeniería Agrohidráulica, Armando Martínez Ibáñez; y Preparatoria Alfonso Calderón Moreno, Antonio Carcaño Morales.

Mientras que más de un candidato en las facultades de Administración, Ciencias Biológicas, Enfermería y Derecho y Ciencias Sociales, así como en las preparatorias 2 de Octubre de 1968 y Enrique Cabrera Barroso urbana.

De acuerdo con la convocatoria, los días 17 y 18 de octubre los aspirantes participaron en la etapa de auscultación para la nominación de candidatos, a cargo de comisiones conformadas para este fin en cada una de las unidades académicas. El 19 del mismo mes tuvieron lugar las entrevistas a los postulantes, para conocer su interés por el cargo y solicitar su currículum vitae, respaldado por la documentación oficial correspondiente. Concluidas la auscultación y entrevistas, las comisiones nominaron a los candidatos idóneos.

El 20 de octubre se efectuó el registro de candidatos y del 23 al 27 de octubre se realizaron las campañas. Cabe señalar que los nueve procesos electorales fueron organizados y supervisados por las comisiones electorales de cada facultad y escuela, integradas por dos representantes del sector académico, dos de alumnos y uno de trabajadores no académicos. La calificación de los procesos de auscultación sectorial y los nombramientos de nuevos directores se llevarán a cabo en sesiones extraordinarias de los consejos de unidades académicas.

Nuevos laboratorios, aulas y talleres en Físico Matemáticas

José Enrique Tlachi Rodríguez

Como muestra de su compromiso por mejorar la infraestructura educativa, el Rector Alfonso Esparza Ortiz inauguró el Edificio FM6 de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (FCFM), el cual alberga aulas, talleres y laboratorios, como el de Pruebas Ópticas y Nanobiotecnología, que impactan la enseñanza y la investigación en esta unidad académica.

Al entregar el inmueble de cuatro niveles, el Rector reiteró su convicción de "continuar apoyando, en todo lo que sea necesario, el desarrollo de la investigación, que tiene un gran impacto en el estado y en el país".

Con la construcción de este espacio, dijo, se dará una mayor presencia a programas como *"Del Aula al Universo"* —a cargo del doctor Alberto Cordero Dávila, inaugurado oficialmente en diciembre de 2011—, ya que existen condiciones adecuadas para que los jóvenes armen allí sus propios telescopios. Dicho programa, que a la fecha abarca ocho estados, busca orientar la vocación científica en estudiantes de secundaria y preparatoria.

En la planta baja del Edificio FM6 se ubican el Laboratorio de Pruebas Ópticas y el Taller de Óptica, así como un taller mecánico con almacén, tres más de pulido y uno de cortado y generado. En el primer nivel, tres aulas y un laboratorio; en el segundo, ocho cubículos, dos laboratorios de biosensado, área de caracterización y Laboratorio de Nanobiotecnología con área de refrigeración y almacén; en el último nivel, una sala de observación, área de espera, espacio para análisis de imágenes, bodega y terraza de observación.

El inmueble cuenta con instalaciones de seguridad, sistemas de video-vigilancia, de detección de humo y de alarma, así como instalaciones de voz y datos.

Rector Alfonso Esparza Ortiz inauguró el Edificio FM6 de la FCFM.

Un espacio que beneficia a la comunidad universitaria

Alberto Cordero Dávila, profesor investigador de la FCFM y responsable del programa *"Del Aula al Universo"*, subrayó que contar con un taller con las condiciones adecuadas para el desarrollo de este programa, "es un viejo sueño hecho realidad". Adelantó que 15 de los telescopios que se fabriquen en este nuevo espacio, serán donados a zonas marginadas de la ciudad de Puebla, acción coordinada con el Centro Universitario de Participación Social.

Aldo Tenorio Barajas, estudiante de doctorado en el Cinvestav, quien realiza una estancia de investigación en la BUAP y trabaja en el Laboratorio de Nanobiotecología, consideró que las nuevas instalaciones cuentan con las condiciones necesarias para realizar sus investigaciones con las herramientas más recientes y trabajar con técnicas, como la "microfluídica" para la creación de chips. A su vez, Juan Gervacio Arciniega, cátedra Conacyt de la FCFM, mencionó que antes no se contaba con un espacio para trabajar, de forma adecuada, con un telescopio de fuerza atómica. Sin embargo, gracias a la construcción del FM6, hoy puede realizar su investigación.

Con *Gabinetto armonico*, la Biblioteca Lafragua gana Premio Antonio García Cubas 2017

Alan Robles

Arpa, fagot y flauta transversal son algunos de los cientos de instrumentos incluidos en el *Gabinetto armonico*, de Filippo Bonanni, considerado el primer catálogo en su tipo en el mundo, que alberga la Biblioteca Histórica "José María Lafragua". Con la edición crítica y facsimilar de este título, elaborada por Marcello Piras y Gustavo Mauleón Rodríguez, la BUAP fue galardonada en la categoría de edición facsimilar del Premio Antonio García Cubas 2017, otorgado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Asimismo, se reconoció al Códice Sierra-Texupan , libro de cuentas virreinal único en su tipo, con una mención honorífica. El pasado mes de marzo, este documento recibió la distinción de Memoria del Mundo México, dada su extensión, precisión de datos y elaboración. La versión facsimilar presentada es producto de un trabajo que comenzó Hilda Aguirre Beltrán, investigadora del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS). Tras su fallecimiento, Cecilia Rossell, académica adscrita a la misma institución, retomó y culminó el trabajo emprendido hace más de siete años.

El jurado evaluó no sólo la calidad de las técnicas mediante las cuales se reprodujeron los manuscritos, sino también la relevancia de su aporte a los estudios actuales en Antropología e Historia. Con ambos títulos, la BUAP resultó la única universidad galardonada en alguna de las nueve categorías que establece el concurso. Además de un diploma y una estatuilla, se hizo acreedora a un monto de 50 mil pesos, efectivos mediante la compra por parte del INAH de títulos del catálogo de la Biblioteca Lafragua y de la Dirección de Fomento Editorial.

De acuerdo con Mercedes Isabel Salomón Salazar, directora de la Biblioteca Histórica "José María Lafragua", el galardón obtenido es una forma de agradecer el respaldo que siempre recibieron de la Rectoría de la BUAP. Esta instancia, afirmó, brindó los recursos necesarios para el trabajo especializado que implicaron ambas ediciones.

Tareas para la divulgación del conocimiento

Si bien el *Gabinetto* que se encuentra al resguardo de la Máxima Casa de Estudios de Puebla carece de algunas hojas en la parte inicial, el volumen facsimilar fue posible gracias a la colaboración de la Biblioteca Nacional de España, la cual cuenta con una copia que incluye las faltantes. Gracias a ello, uno de los tomos de la edición presentada a concurso reproduce fielmente el contenido del libro publicado en 1730.

Por su parte, el segundo tomo presenta un estudio introductorio y la primera traducción italiano-español que se hace del manuscrito. A pesar de que esta tarea parece sencilla a primera vista, los cambios lingüísticos entre el italiano del siglo XVIII y el actual representaron dificultades, incluso para Marcello Piras, coautor y hablante nativo de dicha lengua.

La edición del Códice Sierra-Texupan incluye un acercamiento crítico al documento, en el cual destaca el análisis hecho a los glifos que contiene. Una gran parte de su importancia radica no sólo en las técnicas tradicionales de su manufactura, sino también en la forma en la cual está escrito: a pesar de que la comunidad de donde procede se encontraba en la Mixteca Alta de Oaxaca, está redactado en el náhuatl, mediante alfabeto latino, y pictogramas. Esto, debido a que fungió como libro de cuentas entre los años 1551 y 1564.

Las labores de rescate de este tipo de documentos, emprendidas por la Biblioteca Histórica “José María Lafragua”, evidencian su compromiso con el patrimonio histórico que resguarda, y son una muestra del trabajo de la BUAP en la divulgación del conocimiento.

Obtiene HU acreditación como hospital seguro

Elizabeth Juárez López

Tras la remodelación de la planta física y adquisición de equipo médico para mejorar la atención de derechohabientes y público en general, el Hospital Universitario de Puebla (HUP) recibió la acreditación como hospital seguro para el paciente, por parte de la Secretaría de Salud federal, organismo que evalúo la calidad de la atención brindada en urgencias, quirófano, consultorios, laboratorios y rayos X, entre otros espacios.

La acreditación garantiza la calidad de los establecimientos de salud, al constatar que cumplen satisfactoriamente con criterios definidos de capacidad, seguridad y calidad, así como con un enfoque de gestión por procesos, para satisfacer las necesidades de los usuarios y garantizar la calidad de la atención.

Destacó que esta acreditación, entregada a finales de septiembre, se suma a la de residencias médicas. El siguiente paso —dijo— será buscar este año la acreditación de las especialidades de cirugía y alergia. Asimismo, en el primer trimestre de 2018 se pretende conseguir la certificación por parte del Consejo de Salubridad General, el organismo sanitario más antiguo en el campo de la salud pública y el segundo más importante en el país.

En los últimos años, en el HUP se han realizado avances significativos que marcan un precedente para el nosocomio y los pacientes, pero también para el personal que tendrá mayores herramientas y trabajará en mejores condiciones.

La Lotería Nacional distingue a la BUAP por su 80 aniversario

Yassin Radilla Barreto

En conmemoración por el octogésimo aniversario de la Universidad de Puebla, la Lotería Nacional para la Asistencia Pública realizó su Sorteo Superior número 2528, con el que distinguió el papel de la BUAP en el desarrollo del estado y el país. Al respecto, el Rector Alfonso Esparza Ortiz destacó que la emisión de este billete conmemorativo refuerza el orgullo de la comunidad universitaria y de los poblanos, pues a 80 años de haber sido creada, “la Universidad goza de un amplio reconocimiento nacional e internacional, gracias a su comunidad y a la transferencia del conocimiento”.

En el teatro del Complejo Cultural Universitario, antes de dar el campanazo oficial de este sorteo que entregó 43 millones de pesos en premios, el Rector Esparza Ortiz comentó que el prestigio de la BUAP se sustenta en una historia de más de cuatro siglos y el legado de innumerables generaciones de académicos, científicos y humanistas.

En esta edición, que distinguió el amplio reconocimiento nacional e internacional que la BUAP posee gracias a la calidad académica de sus programas académicos, la habilitación de sus docentes, el trabajo de sus investigadores y el desempeño de sus egresados, los niños gritones anunciaron que el billete ganador del Premio Mayor, equivalente a 15 millones de pesos, fue para el número 58329.

Alianza entre BUAP y SECOTRADE

José Enrique Tlachi Rodríguez

La BUAP, a través de la Facultad de Economía, y la Secretaría de Competitividad, Trabajo y Desarrollo Económico (SECOTRADE) firmaron un convenio de colaboración, cuyo objetivo es apoyar a las pequeñas, medianas y grandes empresas de Puebla que quieran exportar y ser competitivos en el mercado global.

En este acto protocolario participaron la vicerrectora de Docencia, María del Carmen Martínez Reyes, y el titular de esta dependencia, Michel Chaín Carrillo.

A través del Centro Poblano para el Desarrollo y Promoción de Empresas de Comercio Exterior se brindará asesoría integral sobre aspectos aduaneros, logísticos y de acceso al mercado, entre otros, así como generar indicadores inteligentes de mercado, que permitirán que las empresas cuenten con información actualizada sobre alternativas de negocios.

En el programa participarán equipos de estudiantes de las licenciaturas en Economía, Finanzas y Comercio Internacional de la BUAP, quienes realizarán evaluaciones a las empresas para verificar que cuentan con los requisitos para comenzar a exportar, así como trabajar en los procesos de implementación de los planes de comercio exterior.

Informe de Labores en Físico Matemáticas

José Enrique Tlachi Rodríguez

Al asistir al Primer Informe de Labores de la directora de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (FCFM), Martha Palomino Ovando, el Rector Alfonso Esparza Ortiz adelantó que el fortalecimiento del Programa de Acompañamiento al Estudiante ofrecerá la posibilidad de que más jóvenes culminen sus carreras y se titulen.

Ante estudiantes, docentes y funcionarios de la administración central reunidos en el auditorio “Joaquín Ancona Albertos” de la FCFM, el Rector sostuvo que esta unidad académica “se distingue por la fortaleza de sus cuerpos académicos y la calidad de sus programas de licenciatura y posgrado, todos acreditados y reconocidos”.

Reconoció el trabajo de sus cuerpos académicos: 10 consolidados, uno en consolidación y tres en formación. Además, resaltó el hecho de que el 70 por ciento de los profesores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores y siete de cada 10 son perfil Prodep.

Durante su Primer Informe de Labores, Palomino Ovando dio a conocer que recientemente el Doctorado en Física Aplicada recibió el reconocimiento Programa de Competencia Internacional, por parte de Conacyt. También subrayó que todos los planes de estudio de la facultad fueron actualizados y que los programas de licenciatura cuentan con certificaciones de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior.

CIENCIA A TIEMPO

Ciencia a tiempo es el espacio de información sobre los proyectos científicos de la BUAP y sus investigadores; hace énfasis en la importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo económico, político, social y medioambiental.

Programa radiofónico conducido por Mónica Azcárate, jueves 14:00 horas por Radio BUAP. ***En la BUAP la ciencia es tuya.***

Síguenos:
/Ciencia a tiempo
@CienciaTiempo

Diseñan sistema de reconocimiento de rostros

José Enrique Tlachi Rodríguez

Para reforzar la seguridad, con respecto al ingreso y salida de personas de un inmueble, en el Laboratorio Nacional de Supercómputo del Sureste de México (LNS) se desarrolló un sistema de reconocimiento de rostros, basado en tecnología de redes neuronales profundas, usada por compañías como Facebook, así como en la identificación de voz de celulares y coches autónomos.

La red neuronal es capaz de aprender los rasgos distintivos de una persona. Para ello, el sistema trabaja con un algoritmo, el cual por medio de técnicas de *clustering* almacena los rostros en una base de datos y los agrupa conforme identifica más.

En fracciones de segundos, el algoritmo compara los rostros de toda la base de datos. No se necesita tener la imagen completa de los perfiles, puede estar cubierta una parte de la cara y aun así el sistema la reconoce. Roberto Olmos Pimentel, encargado de Investigación en Minería de Datos y Deep Learning del LNS destacó que los algoritmos con los cuales trabajan fueron desarrollados en ése centro de investigación, y el entrenamiento de la red neuronal para la identificación de rostros se hizo por medio de los GPUs de la supercomputadora con la que cuentan.

Biocombustible sólido a partir de residuos de café

José Enrique Tlachi Rodríguez

Ricardo Sarmiento de la Torre, Óscar González Loera, Salvador Jiménez Avelino e Iván López Núñez, de Ingeniería en Energías Renovables, de la Facultad de Ciencias de la Electrónica (FCE), generaron un biocombustible sólido a partir de residuos de café, con el cual es posible reemplazar la leña y el carbón, utilizados en zonas rurales.

Esta contribución tiene un doble beneficio: reducir la erosión de suelos –al aprovechar los residuos del aromático que son desechados al ambiente–, así como la contaminación ambiental. El biocombustible sólido de café produce hasta 1.3 menos emisiones de monóxido de carbono y 0.5 partes por millón menos de dióxido de carbono, que la leña y el carbón.

Los estudiantes diseñaron el prototipo de una máquina que procesa los residuos del café -el pericarpio y el endocarpio- y los convierte en briquetas con peso aproximado de 200 gramos, un diámetro de 10 centímetros y 2 centímetros de ancho, las cuales generan un poder calorífico semejante al de la leña y el carbón.

De cada kilo de residuos se producen cinco briquetas; cada una, al quemarse, alcanza una temperatura de hasta 300 grados, además de que se mantienen encendidas de 20 a 30 minutos, mientras que el carbón, no rebasa los cinco minutos.

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
1578