

# gaceta

UNIVERSIDAD BUAP

Ejemplar gratuito

## Reduce BUAP costos de titulación

Editorial

Uno de los problemas que actualmente enfrenta la educación superior en México es la deserción escolar. Estudios recientes de la Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) revelan que el estado de Puebla, junto con Veracruz, Hidalgo y Guerrero registran altos índices de abandono escolar en el nivel superior.

La problemática obliga a las instituciones de educación superior a diseñar estrategias de retención de la población estudiantil, a la par de establecer medidas para incrementar en cada ciclo escolar el número de egresados titulados. Si bien a la Universidad no le corresponde resolver la falta de condiciones socioeconómicas que inciden, como factores externos, en la deserción y el rezago escolares, sí le compete establecer nuevas tácticas que le permitan conservar a sus alumnos hasta el final de la carrera y conseguir que todos ellos obtengan el título profesional.

Bajo esa óptica, el pasado 27 de mayo, el Consejo Universitario aprobó la modificación de cuotas de servicios escolares, con lo que se redujo en casi 60 por ciento el costo de la titulación. En términos económicos la medida no es menor, porque habla del esfuerzo de la actual gestión por atender una de las principales problemáticas que enfrentan los estudiantes universitarios, quienes en muchas ocasiones no logran tramitar el título profesional, por falta de recursos. Gracias a la reforma, el precio de la titulación en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla bajó de 4 mil 814 pesos a sólo mil 936 pesos. El beneficio también se extenderá a los estudiantes extranjeros, ya que el costo se redujo de 3 mil a 700 dólares.

La modificación autorizada por el CU es congruente con el Plan de Desarrollo Institucional Gestión 2013-2017 en el Programa VI. Ingreso, permanencia, egreso y titulación, cuyo objetivo es generar las condiciones de equidad en un entorno incluyente que permita a los jóvenes en aptitud de cursar la educación superior, librar los obstáculos que frecuentemente impiden su incorporación a los estudios universitarios, que constituyen en muchos casos el único medio de movilidad social con que cuentan.

Esto sin duda, evidencia una vez más, que para la Máxima Casa de Estudios de Puebla, los estudiantes son su preocupación fundamental y en beneficio de ellos, con una visión social, legisla el Consejo Universitario, máximo órgano de gobierno de la Institución.

M.A.J. Alfonso Esparza Ortiz





## Directorio

**M.A.J. Alfonso Esparza Ortiz**  
Rector

**Dr. René Valdiviezo Sandoval**  
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**  
Jefatura de Publicaciones

**Lic. Mónica Azcárate Sosa**  
Editora

Jefatura de Información y Prensa  
**Lic. Beatriz Guillén Ramos**

Jefatura de Diseño  
**Lic. José Miguel Hernández Chan**

Jefatura de Fotografía  
**Víctor Escobar Mejía**

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

Diseñadores  
**Jessica Barrón Lira**  
**Alejandro Varela Ureña**

Fotógrafos  
**José Ávila Balderrama**  
**Juan Miranda Flores**  
**Nadia Tenorio Gutiérrez**

**GACETA UNIVERSIDAD BUAP.** Año XXXIV, No. 192, junio de 2015, 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: <http://www.comunicacion.buap.mx>, correo electrónico: [gaceta.universidad@correo.buap.mx](mailto: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 Edigrafic, S.A. de C.V., Calle "B" No. 8, Parque Industrial Puebla 2000, Puebla, Puebla., C.P. 72225, teléfono: 282-63-56, correo electrónico: [edigrafic@eninfinitum.com](mailto:edigrafic@eninfinitum.com), éste número se terminó de imprimir en julio de 2015 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 XXXIV | No. 192 | Junio de 2015  
Órgano Oficial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

# Contenido

<b>Reduce BUAP costos de titulación</b>	<b>1</b>
Editorial	
<b>Disminuyen costos de titulación</b>	<b>4</b>
<b>Proyecto de modificación del RIPPPA</b>	<b>5</b>
<b>Transparencia y rendición de cuentas, base fundamental de la gobernanza: AEO</b>	<b>6</b>
<b>Acuerdos del Consejo</b>	<b>8</b>
Información Oficial	
<b>Estudia la BUAP universo extremo a través de HAWC</b>	<b>9</b>
Reportaje Especial	
<b>Eleazar Navarro, la vocación de enseñar</b>	<b>18</b>
Universitarios	
<b>Estudia ICUAP brucelosis por contaminación agropecuaria</b>	<b>20</b>
Información Oficial	
<b>Más oportunidades para estudiar en el extranjero</b>	<b>21</b>
Internacionalización	
<b>Escuela de Artes Plásticas y Audiovisuales, un ejemplo a seguir</b>	<b>22</b>
<b>La BUAP, un referente en educación superior: CIEES</b>	<b>22</b>
<b>Docentes dan valor a la vida universitaria: Rector</b>	<b>23</b>
<b>BUAP y Nafin signan convenio de colaboración</b>	<b>23</b>
Vida Universitaria	
<b>Adquiere la BUAP humanoides</b>	<b>24</b>
<b>La BUAP en el mercado de patentes</b>	<b>24</b>
Ciencia a Tiempo	

## Disminuyen costos de titulación

Por Elizabeth Juárez López

Con el objetivo de aumentar la eficiencia terminal y la movilidad de los egresados universitarios, el Consejo Universitario (CU) aprobó por mayoría de votos la modificación de las cuotas de servicios escolares, con lo que se reducen en casi 60 por ciento los costos totales de titulación, al pasar de 4 mil 814 pesos a mil 936 pesos.

En la V Reunión del 2015 del Máximo Órgano de Gobierno de la Institución, realizada en el Salón Barroco del Edificio Carolino, el tesorero General Óscar Gilbón Rosete citó estudios de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), que revelan que la región comprendida por Puebla, Veracruz, Hidalgo y Guerrero presenta una mayor deserción escolar, debido al alto costo de titulación de los estudios universitarios.

Por ello, se propuso reducir el costo de las cuotas actuales: el examen profesional, de especialidad o de grado, de 960 a 200 pesos; el acta de examen, de 385.50 a 150 pesos; el dictamen de titulación automática, de 960 a 200 pesos; el acta de titulación automática, de 385.50 a 150 pesos. Mientras que el costo del título de examen profesional, de grado y diploma de especialidad, de 2 mil 382 a 500 pesos.

Al respecto, Gilbón Rosete señaló que “lo anterior es un esfuerzo importante, en términos económicos, para fomentar la eficiencia terminal, ya que las cuotas que pagan los alumnos por proceso de titulación pasarán de 4 mil 814 pesos a mil 936 pesos”.

En el caso de alumnos extranjeros, el costo de los trámites también se reduce de 3 mil a 700 dólares. Además, con estas modificaciones se prevén disminuir las tarifas adicionales en facultades y unidades regionales, así como instaurar una ventanilla única para el proceso de titulación.

## Proyecto de modificación del RIPPPA

Por Elizabeth Juárez López

Para fortalecer las condiciones laborales y la vida académica de la BUAP, el Rector Alfonso Esparza Ortiz presentó ante el Consejo Universitario (CU) el nuevo proyecto de Reglamento de Ingreso, Permanencia y Promoción del Personal Académico (RIPPPA).

Con base en las políticas establecidas en el Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017, específicamente en el programa VIII Compromiso, Unidad y Bienestar de los Recursos Humanos, se planteó la revisión y modificación de este importante ordenamiento.

Las modificaciones del RIPPPA permitirán la contratación bajo las denominaciones de Profesor Investigador Visitante y Profesor por Cátedra. Se incorpora un apartado de desarrollo académico, en el cual la superación académica y el año sabático se vinculan a la consolidación de los programas y fortalecen el desarrollo de los docentes.

Se crea un apartado para reconocer al personal académico que labora en modalidades no presenciales. Se incluye el derecho de los profesores para participar en el proceso de promoción, en el cual la categoría y nivel obtenidos dependerá de la calidad de su currículum y producción científica. De esta manera desaparece la limitante de acceder sólo al nivel inmediato superior. Asimismo, se establece un apartado de faltas y sanciones.

“El nuevo RIPPPA garantiza certeza jurídica y claridad de los procesos de ingreso, permanencia y promoción

del personal académico. Este esfuerzo es el inicio de las reformas a la normatividad universitaria, para contar con instrumentos actualizados y eficaces que respalden el mejor desarrollo de la vida institucional”, aseguró el Rector Alfonso Esparza Ortiz.

Las reformas presentadas derivan de una consulta, aunado a un debate plural, libre y abierto, cuyo resultado son propuestas consensuadas por los docentes de la Institución sobre el perfil, mecanismos de ingreso, permanencia y trayectoria académica, promoción y desempeño, movilidad e intercambio académico.

Para la presentación de dicha propuesta se integró la Comisión Operativa del RIPPPA, conformada por personal académico de las cuatro áreas del conocimiento. Se consideraron, además, las propuestas, aportaciones y observaciones realizadas al reglamento vigente, por parte de titulares de unidades académicas y administrativas. Asimismo, en mayo de 2014 se realizó el Foro de Consulta para la reforma del RIPPPA, en el que se presentaron 88 ponencias y participaron 101 académicos y 17 administrativos.

Por otra parte, el Rector de la BUAP señaló que se impulsaron procesos de desarrollo en beneficio de los docentes, como definitividades y promociones, creación de nuevas plazas y apoyos para la formación y superación.

## Transparencia y rendición de cuentas, base fundamental de la gobernanza: AEO

Por Beatriz Guillen Ramos

A la par de un gobierno abierto, la consolidación del Sistema de Acreditación y Evaluación de la Educación Superior en México debe tener el objetivo de implementar tales procesos a nivel Internacional, con el compromiso de formar jóvenes con altos parámetros educativos y principios de transparencia y rendición de cuentas, afirmó el Rector de la BUAP, Alfonso Esparza Ortiz, durante su participación en la Cuarta Conferencia Internacional de Educación Superior, en la American University of Beirut, con sede en Beirut, Líbano.

En ese foro donde se dieron cita representantes de gobierno, instituciones de educación superior, expertos y agencias de aseguramiento de la calidad, aseveró que la pertinencia y resultados del Sistema de Educación Superior en México permiten mejorar el uso de los recursos y fortalecer la política socioeconómica, en aras de elevar la productividad, competitividad y justicia social.

Al impartir la conferencia “Experiencias en el fortalecimiento de los sistemas de intercambio de información y garantía de calidad en México”, precisó que la gobernabilidad implica que además del gobierno, la sociedad civil debe participar en la toma de decisiones. Mientras que las instituciones de educación superior (IES) se convierten en el puente de transmisión de los procesos de transparencia, rendición de cuentas y fiscalización.

“La base de la gobernanza es, sin duda, la transparencia. La sociedad debe coadyuvar en el correcto ejercicio de los recursos y participar en la toma de decisiones. En la medida en que los ciudadanos participen de manera activa en los diferentes procesos y generen propuestas de políticas públicas, habrá un mejor desarrollo social que fortalecerá la vida democrática”, señaló.

La intervención del maestro Alfonso Esparza Ortiz ocurrió en la mesa de trabajo “Compartiendo información y mejorando la gobernanza: lecciones aprendidas más allá de la región MENA” (Medio Oriente y Norte de África, por sus siglas en inglés), en la que también participaron el coordinador de Educación Terciaria y titular de la Red de Desarrollo Humano del Banco Mundial, Francisco Marmolejo, y el director del Instituto de Educación de la National Research University Higher School of Economics de Rusia, en Moscú, Alexander Sidorkin.



Allí, el Rector de la BUAP puntualizó que la mejora de la calidad de las IES es un objetivo prioritario, dado su creciente papel para contribuir en el desarrollo social, económico y cultural de una sociedad equitativa y próspera. Algunos criterios de calidad aplicados en la mayoría de los procesos de evaluación a los que las agencias de calidad o acreditación, creadas o reconocidas por los gobiernos, someten a las IES, se encuentran la obligatoriedad de disponer de sistemas públicos de información que permitan la comparabilidad entre instituciones y que estén alineados con políticas y objetivos estratégicos.

“La globalización de la economía y la internacionalización de la educación superior, conllevan un aspecto fundamental relativo a la influencia del desarrollo de nuevas tecnologías de comunicación e información. Vivimos en un mundo interrelacionado e interdependiente, con todos sus aspectos positivos y negativos, pendientes y relaciones no predecibles entre incidencia y consecuencia. Así se facilita el contacto y la interacción entre regiones y países, agencias y redes académicas, IES e individuos”, señaló.

Abundó que la transparencia y el derecho al acceso a la información permiten a la sociedad involucrarse en el conocimiento de los procesos en los que existen recursos públicos. “Lo importante es hacer una conjetura empírica del desempeño y poder generar una supervisión y control del accionar de los diferentes actores”.

En ese sentido, dijo, la información compartida de manera oportuna y confiable es indispensable para la transparencia y rendición de cuentas. A su vez, la consolidación de las bases de información comparadas es un paso para la garantía del Sistema de Acreditación y Evaluación de la Educación Superior en México.

Finalmente, consideró que “transparentar los diferentes procesos que se realizan en los órganos de gobierno, permiten conocer la forma como se aplican los recursos financieros; y si existe una clara participación ciudadana, generan confianza e indicadores positivos que impactan en la sociedad y en el reconocimiento del país por parte de organismos internacionales”.

Por invitación del Banco Mundial, el Rector Alfonso Esparza Ortiz participó en la Cuarta Conferencia Internacional de Educación Superior, en la American University of Beirut, con sede en Beirut, Líbano, organizada por ese organismo internacional y el Centro para la Integración Mediterránea, en colaboración con la UNESCO, ISESCO, las asociaciones Internacional de Universidades y de Universidades Árabes y el Consejo Británico. Así también, participaron el Ministerio Libanés de Educación y Educación Superior y la Asociación de Universidades de Líbano.

## Acuerdos del Consejo

C.C. Integrantes del H. Consejo Universitario  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
PRESENTE

El Pleno del Honorable Consejo Universitario, en su Quinta Reunión y Segunda Sesión Ordinaria de 2015, celebrada el 27 de mayo del actual en el Salón Barroco del Edificio Carolino, entre otros asuntos tuvo a bien acordar lo siguiente:

- 1. POR UNANIMIDAD DE VOTOS:** “Se nombra como escrutadores para esta sesión a la Mtra. Martha Elva Reséndiz Ortega, Consejera Directora de la Facultad de Contaduría Pública y al Mtro. José de Guadalupe Quiroz Oropeza, Consejero Director de la Facultad de Ciencias Químicas”.
- 2. POR UNANIMIDAD DE VOTOS:** “Se aprueba el resumen de acuerdos, así como el acta de Sesión del día 28 de abril de 2015”.
- 3. POR UNANIMIDAD DE VOTOS:** “Se aprueba el Orden del Día para esta Sesión Ordinaria, con los siguientes puntos: 3. Presentación y en su caso, aprobación de la modificación de las cuotas por los servicios escolares que presenta el Mtro. José Alfonso Esparza Ortiz, Rector de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla a través de la Tesorería General, en términos del Reglamento General de Pagos; 4. Posición de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y de la Rectoría de la Institución, ante el Proceso Electoral que se llevará a cabo el 7 de junio de 2015; 5. Informe que presenta el Mtro. José Alfonso Esparza Ortiz, Rector de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, respecto a los avances de la modificación del Reglamento de Ingreso, Permanencia y Promoción del Personal Académico (RIPPPA); 6. Asuntos Generales”.
- 4. POR MAYORÍA DE VOTOS 174 A FAVOR Y 1 ABSTENCIÓN:** “Se aprueba la modificación de las cuotas por los servicios escolares que presenta el Mtro. José Alfonso Esparza Ortiz, Rector de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla a través de la Tesorería General, en términos del Reglamento General de Pagos”.
- 5. POR MAYORÍA DE VOTOS 175 A FAVOR Y 1 ABSTENCIÓN:** “Se aprueba la posición de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y de la Rectoría de la Institución, ante el Proceso Electoral que se llevará a cabo el 7 de junio de 2015.”

Sin otro particular, les reitero mi consideración distinguida.

Atentamente  
“PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR”  
H. Puebla de Z. a 27 de mayo de 2015

**Dr. René Valdiviezo Sandoval**  
Secretario del Consejo Universitario



# HAWC

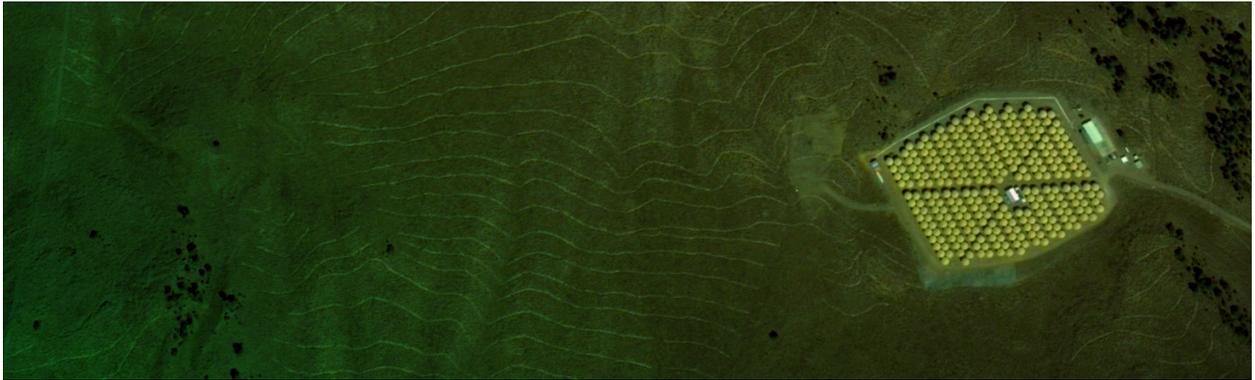
Estudia la BUAP universo  
extremo a través de HAWC

Por Mónica Azcárate Sosa

**D**etectar y explicar los fenómenos más enigmáticos y violentos del universo, como las ráfagas de rayos gamma, los agujeros negros y la materia oscura son algunos de los objetivos del Observatorio HAWC (High Altitude Water Cherenkov) por sus siglas en inglés, en el cual, científicos de la BUAP tienen un papel protagónico durante las fases de construcción, operación, recolección, revisión y posterior análisis de datos. Sin duda, este proyecto, situado en el volcán Sierra Negra, cerca de Ciudad Serdán, a una altura de 4 mil 100 metros sobre el nivel del mar, además de representar una aventura científica de grandes expectativas que ayudará a entender el comportamiento del cosmos, significa la oportunidad de mostrar al mundo, la capacidad de los investigadores poblanos y mexicanos, así como el potencial científico de un estado como Puebla.

Al tratarse de un proyecto binacional entre México y Estados Unidos, financiado por instituciones como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), por la National Science Foundation (NSF) y por el Departamento de Energía de Estados Unidos, con recursos por 13 millones de dólares, HAWC, es en opinión de los responsables, la ocasión para evidenciar la capacidad de la ciencia mexicana y expresar que sus investigadores -algunos de ellos de la BUAP- pueden dirigir proyectos de gran envergadura, cuyos resultados prevén nuevos descubrimientos que podrían cambiar el conocimiento actual que el hombre tiene del universo.

El Observatorio HAWC, único por su capacidad de detectar de manera permanente la radiación electromagnética más energética del universo y en el que participan 60 científicos de los cuales nueve pertenecen a la Máxima Casa de Estudios de Puebla, prevé arrojar nuevos hallazgos en áreas como la astrofísica galáctica y la astrofísica extragaláctica; la física solar, de partículas y de altas energías, así como la física atmosférica.



El Observatorio HAWC, único por su capacidad de detectar de manera permanente la radiación electromagnética más energética del universo y en el que participan 60 científicos -de los cuales nueve pertenecen a la Máxima Casa de Estudios de Puebla-, prevé arrojar nuevos hallazgos en áreas como la astrofísica galáctica y la astrofísica extragaláctica; la física solar, de partículas y de altas energías, así como la física atmosférica.

Su construcción representó para sus participantes diversos retos. En esta fase, la BUAP, una de las instituciones más activas en el proyecto, fue responsable de abastecer de agua- un total de 55 mil 500 metros cúbicos- a los 300 tanques que funcionan como detectores individuales, antes de su inauguración oficial en marzo de 2015.

La Institución cumplió dicha tarea en el tiempo planeado, bajo la dirección de Humberto Salazar Ibarquien, investigador de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la BUAP y uno de los responsables del proyecto.

Sobre los objetivos generales de HAWC, Salazar Ibarquien explica que el observatorio tiene como prioridad estudiar los fotones más energéticos que vienen del espacio exterior, los cuales son producidos por eventos catastróficos ocurridos más allá de la mitad del universo. Estos fotones de alta energía alcanzan la Tierra.

“Uno de los propósitos fundamentales es ubicar de dónde

vienen esos fotones de gran energía, qué fenómeno los produce y cómo se transportan a lo largo de todo el universo hasta llegar a nuestro planeta. Pretendemos determinar si se trata de fenómenos variables, periódicos o repetitivos; si proceden de ciertas direcciones o de ciertos fenómenos astrofísicos, ésa es la idea de estudiarlos”, explica.

Al tratarse de eventos de muy alta energía son poco frecuentes, por lo que cada vez se requiere áreas más grandes de detección para poder acumular estadísticas suficientes a lo largo de varios años, por lo que se prevé que HAWC, situado a una altura de 4 mil 100 metros, con un área de 22 mil 500 metros cuadrados, es decir 2 hectáreas de detectores, y seis veces más grande que su antecesor el Observatorio *Milagro*, alcance estos objetivos.

### Los logros y primeros resultados de HAWC

Si bien fue en marzo pasado, cuando el Observatorio HAWC entró en operaciones al 100 por ciento, desde 2013 comenzó a obtener los primeros resultados, ya que se trata de un proyecto modular. Sobre el tema, Salazar Ibarquien, destaca que HAWC ha logrado comprobar en sólo un año, cuando trabajaba al 60 o 70 por ciento, los descubrimientos que obtuvo el observatorio *Milagro*, situado en Nuevo México.

“*Milagro* cubrió 4 mil metros cuadrados de superficie y obtuvo resultados importantes en ocho años de



operación. Sin embargo, HAWC ya reprodujo y comprobó en menos de un año lo conseguido por *Milagro*. Ese observatorio descubrió algunas de las regiones donde se producen los fotones de alta energía. Pero ahora, mejoramos los mapas del cielo de donde proceden estos fotones y se han puesto límites a la afluencia de energía de fenómenos como las ráfagas de rayos gamma, es decir, logramos una mejor delimitación de lo que hizo *Milagro*. Y hoy estamos tratando de descubrir nuevas cosas”, apunta.

### Resultados de corto plazo

Con la inauguración formal de HAWC en marzo, ceremonia presidida por la titular de la National Science Foundation (NSF), France A. Córdova y el Director del Conacyt, Enrique Cabrero, comenzó el inicio de operaciones al 100 por ciento de su capacidad. Durante 2015 se prevén los primeros descubrimientos importantes, en cuyo trabajo participarán investigadores y un grupo de estudiantes de posgrado de la BUAP.

Tachado de optimista por sus compañeros, Salazar Ibargüen confía que será este mismo año, cuando HAWC arroje los primeros resultados relevantes.

“Uno de los sueños de los colegas y un grupo de estudiantes de posgrado de nuestra universidad es descubrir, por primera vez, desde la Tierra, fotones de alta energía que provienen de las llamadas ráfagas de rayos gamma. Esto no se ha logrado, se les ha visto desde los satélites pero no desde observatorios de la Tierra. Esperamos que con el tamaño de HAWC seamos capaces de detectar estos fotones y ver qué energía alcanzan. Lo preveo para este 2015; considero que mientras no nos toque mal clima, este año lograremos las primeras observaciones del fenómeno”, detalla.

El registro de este tipo de acontecimientos sería publicado inmediatamente en revistas científicas de prestigio internacional como *Science* o *Nature*, lo cual, apunta, Salazar Ibargüen, refleja la trascendencia de los descubrimientos que busca HAWC. Otro de los objetivos de corto plazo, prosigue, “es la observación de fuentes variables, que son las que continuamente emiten fotones, pero que no son fenómenos tan catastróficos como las ráfagas de rayos gamma, aunque proceden de los núcleos activos galácticos. Estos núcleos activos están alejados de nuestra galaxia, pero son muy interesantes: son hoyos negros gigantes que están dentro de una galaxia, que se tragan la materia de la galaxia y que al tragársela producen estos fotones de alta energía; su variabilidad nos permite hacer modelos, descartar y aprobar otros. Este es un fenómeno de astrofísica muy interesante y es de los que necesitamos acumular tiempo de observación para descartar modelos y aprobar otros”, indica.

### El estudio de la materia oscura y la supersimetría

El estudio de la materia oscura es otro objetivo de HAWC. En astrofísica se denomina materia oscura a la hipotética materia que no emite suficiente radiación electromagnética para ser detectada con los medios técnicos actuales, pero cuya existencia se puede deducir a partir de los efectos gravitacionales que causa en la materia visible, tales como las estrellas o las galaxias.

“La física de partículas sabe de la existencia de la materia oscura por su presencia gravitacional, pero se desconoce qué tipo de partículas o interacciones la generan. Lo que esperamos es que esa materia oscura sea capaz de producir, por procesos de aniquilación, fotones de alta energía como lo queremos observar en HAWC y entonces tengamos suficiente estadística para decir qué es la materia oscura”, explica Salazar Ibargüen.

Será Lorenzo Díaz Cruz, investigador de la Facultad de Físico Matemáticas, quien se dedicará a estudiar la materia oscura por parte de la BUAP. Su labor será proponer un modelo para estudiar la materia oscura en HAWC.

Díaz Cruz, físico teórico de partículas, considerado por el Ministerio de Educación de Japón, como uno de los científicos más influyentes del mundo, sostiene que su trabajo será estudiar si las predicciones de la teoría llamada supersimetría coinciden con lo que se observe en HAWC, “y si no se observa, eso pondrá cotas sobre las masas de las partículas supersimétricas”.

“Uno de los problemas científicos de nuestro tiempo es identificar la materia oscura, es un problema al que me he dedicado como investigador. Es un problema en la interfase de física de partículas elementales y astrofísica; se supone que la materia oscura es uno de los componentes dominantes del universo, significa cerca del 25 por ciento de lo que hay en el cosmos; la materia de la que estamos hechos los seres humanos representa apenas el 5 por ciento”, revela Lorenzo Díaz.

Abundó que la teoría supersimétrica se propuso desde los años 60 del siglo pasado; luego en los 70 aterrizó en un modelo y en los 80 “se comenzó a buscar, a ver sus virtudes: Una de éstas es que sin pedirle nada, automáticamente esa teoría predice una partícula, que es neutra, que no tiene carga eléctrica, es estable y vive más que la edad del universo. Entonces ése es un buen candidato a materia oscura”, agrega.

## Agua para HAWC

Sin duda, abastecer de agua a los 300 detectores individuales que integran el Observatorio HAWC fue una de las fases más importantes durante la construcción, ya que el líquido es el medio detector. Esta responsabilidad corrió a cargo de la BUAP.

Al respecto, Jorge Cotzomi, investigador de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, refiere que uno de los principales obstáculos fue acercar el líquido a cada uno de los detectores, ya que se carecía de suficientes fuentes en el sitio; para llenar 300 detectores con 180 mililitros cada uno, en un lapso de 36 meses.

“Tuvimos que buscar otras fuentes cercanas; el principal punto de abastecimiento se ubicó en la comunidad de Esperanza. Para tener idea de la cantidad de agua que tuvo que reunirse, hay que decir que esos 55 millones de litros, alcanzarían para proporcionar una botellita de medio litro a cada habitante de México”, enfatiza.

Esta tarea inició a finales de 2012 y culminó en marzo de 2015. Se trata de agua de alta calidad, con baja cantidad de minerales, por lo que se instaló una plata suavizadora y posteriormente filtrada a un nivel especializado.

## El LNS y HAWC

En opinión de Humberto Salazar Ibargüen, responsable del proyecto por parte de la BUAP, los científicos de la Institución no sólo han demostrado capacidad y trabajo durante la construcción, sino también lo harán en las tareas de monitoreo y análisis de datos, información, esta última, que se procesará en el Laboratorio Nacional de Supercómputo (LNS), cuya sede es la BUAP.

“Que el Conacyt nos haya aprobado recursos para un laboratorio nacional da idea del nivel que está alcanzando la BUAP. Tenemos puestos de responsabilidad en el observatorio, tareas muy fuertes en la construcción y el monitoreo del experimento, pero también ya estamos en la fase del análisis de datos y la simulación correspondiente, ahora a través del LNS”, enfatiza. Todo ello forma parte de la aventura científica en la que participan científicos de la BUAP, que en colaboración con otras instituciones, como el INAOE, buscan desentrañar el universo extremo.

“Que el Conacyt nos haya aprobado recursos para un laboratorio nacional da idea del nivel que está alcanzando la BUAP. Tenemos puestos de responsabilidad en el observatorio, tareas muy fuertes en la construcción y el monitoreo del experimento, pero también ya estamos en la fase del análisis de datos y la simulación correspondiente, ahora a través del LNS”.



## Tres investigadores de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y su trabajo en HAWC

**Jorge Cotzomi.** Determinación de las fuentes de rayos cósmicos, propagación y la energía con la que llegan al observatorio. Los rayos gamma están constituidos por fotones que carecen de masa; los rayos cósmicos son protones.

**Patricia Hansen.** Estudiará formas de separar los rayos gamma de los hadrones.

**Eduardo Moreno Barbosa.** Análisis de eventos transitorios como explosiones solares y destellos en fuentes conocidas de rayos gamma. El sistema ayuda a calibrar estos datos para determinar la dirección de arribo de los rayos cósmicos y la cantidad de energía que es medida en el detector.

Datos sobre HAWC	Responsabilidades actuales de la BUAP en HAWC	Investigadores	Estudiantes de posgrado
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ubicación:</b> Parque Nacional Pico de Orizaba, a 4 mil 100 metros sobre el nivel del mar.</li> <li>• <b>Inversión:</b> 13 millones de dólares.</li> <li>• <b>Cuenta con:</b> 300 detectores Cherenkov, cada uno constituido por un contenedor de agua ultra pura de 5 metros de alto por 7.3 de diámetro.</li> <li>• <b>Objetivo:</b> Estudiar el universo extremo: detección de partículas y radiación más energética entre 100 GeV y 100 TeV; ráfagas de rayos gamma y materia oscura.</li> <li>• <b>Observará</b> diariamente dos tercios de la bóveda celeste durante las 24 horas, los 365 días del año.</li> <li>• <b>Participantes:</b> 60 investigadores de 20 instituciones mexicanas y estadounidenses.</li> <li>• <b>Inauguración:</b> 20 de marzo de 2015.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Separación de rayos gamma y hadrones, primordial para la eficiencia del detector.</li> <li>• Sensibilidad de detección de eventos transitorios y estallidos de rayos gamma (gamma ray burst), lo que permitió concluir que es necesario un estudio “multi-bin análisis” para fuentes con un corte mayor a unos cuantos GeV.</li> <li>• Detección indirecta de <b>materia oscura</b>, desarrollo de modelos teóricos.</li> <li>• Análisis de observaciones diarias de la Nebulosa Activo Markarian 421, objetos astrofísicos más energéticos actualmente conocidos. Su estudio ofrece información sobre el origen de los rayos cósmicos y permitirá establecer límites en cuanto a las energías de emisión de rayos gamma.</li> <li>• Calidad y monitoreo de datos. Responsable el M.C. Cederik de León Acuña.</li> </ul>	<p>Dr. Humberto Salazar Ibargüen                      Dr. Lorenzo Díaz                      Dr. Arturo Fernández                      Dra. Isabel Pedraza                      Dr. Eduardo Moreno Barbosa                      Dr. Cupatitzio Ramírez                      Dr. Jorge Comotzi                      Dr. Alfonso Rosado</p> <p><b>Investigadora invitada:</b>                      Dra. Patricia Hansen, nacionalidad argentina.</p>	<p>Francisco Javier Morales                      Concepción Arellano Celiz                      Alejandro Nava                      Cederik De León                      Alejandra Parra.</p> <p><b>Estudiantes de Licenciatura</b>                      Kevin Morales</p> <p><b>Estudiantes de doctorado graduados</b>                      Dr. Mario Castillo</p> <p><b>Técnicos</b>                      Eibar Hernández                      Rubén Conde                      Dr. Epifanio Ponce</p>

## Eleazar Navarro, la vocación de enseñar

Por Beatriz Guillen Ramos

**E**leazar Navarro Rivera, candidato a doctor en Filosofía por la UNAM, es catedrático de nuestra Universidad desde el año 1997, primero en la preparatoria Simón Bolívar y del 2006 a la fecha en la preparatoria Emiliano Zapata. En los últimos cinco años, de manera consecutiva, su vocación docente ha conducido a sus alumnos a ubicarse entre los tres primeros lugares de la Olimpiada Internacional de Lógica, con puntajes por arriba de la media nacional.

Él es profesor de las asignaturas de Lógica, Ética y Epistemología, una tríada que cierra un triángulo virtuoso en la formación de ciudadanos en sentido pleno. Juntas son el antagonismo a la barbarie: el arte de salvaguardar la humanidad.

En su expectativa profesional no figuraba la docencia. Hoy, sin embargo, reconoce que es “lo suyo”, su espacio natural.

*¿Cómo nació esta vocación por enseñar?*

*-Yo siempre digo que la docencia me descubrió a mí -responde con una sonrisa que dibuja una media luna en sus finos labios.*

“Descubrí que enseñando me realizaba como ser humano, recuerdo que cuando un amigo me pidió que lo supliera en su clase de Filosofía, llegué al aula muy nervioso, pero más que nervioso sentí la adrenalina, como si mi cuerpo se estuviera preparando para esto. Empecé y a los cinco minutos quedé absorbido con la clase. Empecé a desenvolverme como si fuera maestro de carrera, el aula

parecía ser mi espacio natural y comencé a interactuar con los alumnos. Sentí cómo el aula me humanizaba, me gratificaba. ‘Esto es lo mío’, me dije”.

Con una trayectoria académica de casi 18 años en la BUAP, Eleazar Navarro tiene una metodología aprendida. Infalible. En la enseñanza de una ciencia formal como la Lógica, comienza el juego. El pizarrón es la cancha. Hay jugadores y árbitros. Las primeras reglas se aprenden, modo que *afirma afirmando*, modo que *niega negando*, pues la lógica estudia la validez de los argumentos -premisas y conclusiones-, *si el carro arranca tiene gasolina, no tiene gasolina entonces no arranca*. El arte de juntar y separar. Navarro Rivera es un hombre delgado, de estatura media, vestuario cómodo y sencillo. Nada en su apariencia es ostentoso. Al hablar de la docencia y la Lógica, la Lógica y sus alumnos, todo en él es vibración, energía, elocuencia. Sus largas y delgadas manos hacen *piruetas* en el aire, mientras explica su labor en la universidad.

El siguiente paso es trasladar a sus alumnos del formalismo al discurso, al texto. Párrafos que contienen premisas, conectores, conclusiones. La lógica, dice, es al estudiante lo que el bisturí al cirujano. La herramienta para diseccionar la realidad. Diferenciar lo falaz de lo verdadero. Los pasos son graduales hasta llegar a una dinámica de pares: alumnos y maestro en la solución de problemas.

Con la asignatura de Lógica, Eleazar Navarro tiene un objetivo: formar seres críticos. Con esta orientación, llevó por primera vez a sus alumnos a la Olimpiada de



Lógica, en 2007. Tarea nada fácil. Organizada por la Academia Mexicana de Lógica, grupo riguroso y multidisciplinario, la prueba consta de 30 reactivos, cuya solución debe darse en 90 minutos, 3 minutos por pregunta.

*El Club de Amigos de la Lógica*, que forma con sus alumnos más destacados, ha dado frutos: en 2008 y 2009, segundo lugar; y del 2010 al 2015, de manera consecutiva, al menos uno de los tres primeros lugares en el citado certamen.

Eleazar es el mayor de cuatro hermanos. Es poblano. Soy *platicón* –suelta en la entrevista. *Me gustan las pláticas de café, incluso de las cosas más absurdas y triviales* – nada más alejado de su apariencia–, *me absorbe la cotidianidad,*

*me fascina el cine...* Hace una pausa, *con el cine no soy exquisito, he visto a Buñuel, Bergman... pero también si sale el Capitán América, pues lo voy a ver y además platico la película, es más... fui a ver a Bob Esponja, confiesa.*

Su libro preferido, refiere, es *La insoportable levedad del ser*, de Milan Kundera, al cual, como a un abrevadero, ha retornado quince veces.

“Chay”, como lo nombran algunos amigos, pensó estudiar Medicina o Biología, aunque desde entonces la mitad de su biblioteca eran libros de Filosofía. La ciencia que lo humaniza.

# Estudia ICUAP brucelosis por contaminación agropecuaria

Por José Enrique Tlachi Rodríguez

Desde 1921, cuando se reportó el primer caso en Puebla, la brucelosis ha encontrado las condiciones ambientales para permanecer de forma endémica en los ecosistemas y ocasionar daños a la población. De acuerdo con la Secretaría de Salud, al año se reportan entre 130 y 400 casos de brucelosis en el estado. Ante este escenario, investigadores de la BUAP realizaron un estudio sobre la influencia de la contaminación agropecuaria en la transmisión de esta enfermedad infecto-contagiosa.

Elsa Castañeda Roldán, doctora en Ciencias Ambientales por la BUAP y la Universidad de Montpellier II, Francia, informó que en dichos estudios han realizado procesos rápidos de diagnóstico, para determinar el grado de contaminación en suelo, agua y animales, a través de pruebas moleculares y microbiológicas. Uno de estos métodos es “BRUCELLA BUAP”, un medio de cultivo diseñado por la propia investigadora.

El grupo de trabajo está integrado por especialistas del Instituto de Ciencias de la BUAP (ICUAP), de los posgrados en Ciencias Ambientales y Químicas, así como por expertos en Ciencias Agropecuarias, Desarrollo Sustentable y estudiantes de posgrado.

Tras 15 años de visitas de inspección a municipios poblanos que forman parte del eje neovolcánico -donde se cría el ganado bovino, caprino y ovino, principales transmisores de esta zoonosis-, Castañeda Roldán, profesora investigadora del Laboratorio de Patogenicidad Microbiana del Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas (CICM), del ICUAP, informó que “los principales medios de contagio son el consumo de alimentos contaminados como carne, leche y queso, además del contacto directo con los animales infectados”. Uno de los problemas en las áreas donde se cría el ganado es la falta de control de las heces, secreciones,

residuos de leche y orina de los animales infectados, que quedan dispersos en los lugares de pastoreo. De esta manera, el microorganismo llega al humano.

Ante este panorama, refirió que determinaron acudir a las clínicas existentes en aquellas zonas, para realizar diagnósticos gratuitos a las personas que pudieran padecer esta enfermedad. “Una vez que detectamos casos de infección en los humanos, les preguntamos si cuentan o trabajan con animales de ganado, de ser así, les solicitamos que nos permitan (en la medida posible) tomar muestras de leche, de sangre y de las heces para analizarlas”.

La citada investigación permitió diseñar métodos moleculares para la extracción, purificación y amplificación del DNA de *Brucella* (agente causal de la brucelosis), lo que hizo factible determinar la especie de esta bacteria. “Hasta hace un año se conocían 10 tipos de *Brucella*; sin embargo, en este 2015 se reportó una nueva especie que proviene de las ranas blancas, lo que demuestra que el microorganismo está cambiando de ecosistemas, alcanzando no sólo a los animales mamíferos sino a los anfibios y que se adapta a las diversas condiciones del ambiente, a través de la contaminación agropecuaria”, argumentó.

Para que los resultados de este trabajo se traduzcan en un beneficio social, la doctora Castañeda Roldán consideró la necesidad de fortalecer la vinculación entre universidad, gobierno y sociedad, con el fin de diseñar y difundir programas preventivos adecuados para los municipios. Atlixco, Cholula, Emilio Portes Gil, El Seco, Guadalupe Victoria, Huitziltepec, Miravalle, San Ana Coapan, San Martín Texmelucan, Tlatlauquitepec, Tepexi de Rodríguez, Teziutlán y algunas zonas de Veracruz, son las poblaciones estudiadas por los investigadores del ICUAP en este proyecto.

## Más oportunidades para estudiar en el extranjero

Por José Enrique Tlachi Rodríguez

**D**urante la actual gestión, la BUAP planea incrementar en 30 por ciento el número de estudiantes de nivel licenciatura que participa en el Programa de Movilidad e Intercambio Académico, esto como parte del Eje 4 Internacionalización y Calidad, del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2013-2017, así lo dio a conocer Rosa Montes Miró, titular de la Dirección General de Relaciones Internacionales e Intercambio Académico (DGRIIA).

Para lograr tal objetivo, se planean suscribir nuevos convenios de colaboración con universidades extranjeras. En fechas recientes, la BUAP ha visto a Chile como un nodo estratégico, país con el que se prevé establecer alianzas, a través de dos de sus instituciones de mayor prestigio: la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Otra de las estrategias es incentivar la participación de los alumnos que estudian en alguna de las 12 unidades regionales de la BUAP, mediante la difusión del programa y visitas a los campus, para informar a los jóvenes sobre el procedimiento que

deben seguir. Asimismo, entre los estudiantes de las áreas de tecnologías, Ingeniería y Matemáticas, principalmente, con el fin de incrementar su interés por realizar estancias académicas en universidades donde existen grandes avances en esos campos.

En la actualidad, el programa se efectúa dos veces al año y participan alrededor de 500 estudiantes de diferentes licenciaturas, quienes realizan una estancia académica en alguna universidad del país o el extranjero. De ese total, cerca de 45 optan por una institución educativa de México, mientras que el resto elige el extranjero, principalmente España, Colombia y otros países de América Latina.

A nivel licenciatura, los alumnos de las facultades de Administración, Derecho y Ciencias Sociales y Comunicación son quienes con más frecuencia buscan un intercambio, debido a sus perfiles profesionales. Por otra parte, la Máxima Casa de Estudios de Puebla recibe 350 estudiantes, 200 de instituciones nacionales y 150 de otros países.



## Escuela de Artes Plásticas y Audiovisuales, un ejemplo a seguir

Por Yassin Radilla Barreto

A sólo dos años de su fundación y como resultado del esfuerzo y el trabajo colaborativo que caracteriza a su comunidad universitaria, la Escuela de Artes Plásticas y Audiovisuales (Arpa) de la BUAP ha cristalizado exitosos proyectos interdisciplinarios y de desarrollo institucional, que la convierten en un ejemplo a seguir, expresó el Rector Alfonso Esparza Ortiz al destacar los avances de esta unidad académica, la más joven de la Institución.

“Ver el equipamiento, las instalaciones y los elementos que se han puesto a su alcance en estos dos años, así como constatar la calidad académica de sus profesores, son ejemplos claros de que el ARPA va por el camino correcto”, consideró tras escuchar el Segundo Informe de Labores de Sheng-li Chilián Herrera, directora de esta unidad académica fundada en 2013.

Para contribuir con el crecimiento del ARPA, fortalecer la infraestructura de la Universidad y garantizar una mayor cobertura educativa, en agosto del 2014 Esparza Ortiz entregó un edificio adaptado y remodelado que alberga las actividades académicas de los 262 estudiantes que conforman las dos primeras generaciones de las licenciaturas en Arte Digital, Artes Plásticas y Cinematografía. Una inversión de 8 millones 339 mil pesos que contribuye con las tareas sustantivas de la escuela, que hoy cuenta con los espacios y el equipo necesarios.

## La BUAP, un referente en educación superior: CIEES

Por Elizabeth Juárez López

La BUAP es una universidad reconocida en los ámbitos nacional e internacional y es, sin duda, un referente en educación superior, subrayó el doctor Enrique Gutiérrez López, vocal ejecutivo de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), y par evaluador designado por la Secretaría de Educación Pública federal.

Al iniciar la agenda de trabajo de los evaluadores del Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PROFOCIE), en el Paraninfo del Edificio Carolino, Gutiérrez López reconoció las fortalezas de la Máxima Casa de Estudios en Puebla: premio nacional en cuerpos académicos consolidados, significativo número de miembros en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y participación de sus científicos en proyectos internacionales de gran renombre, como el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) del CERN. Además, felicitó la elaboración de un Plan de Desarrollo Institucional, en el que uno de los ejes principales es la internacionalización, el cual se fortalece con los recientes acuerdos establecidos con universidades europeas.

Al respecto, el Rector Alfonso Esparza Ortiz agregó que las acciones encaminadas a consolidar el sistema de aseguramiento de la calidad, están basadas en la evaluación, acreditación y certificación de los procesos académicos.

## Docentes dan valor a la vida universitaria: Rector

Por Yassin Radilla Barreto

El valor de la labor docente reside en el elemento humano: en su dedicación, empeño y pasión. Por ello, los académicos son la columna vertebral de la vida universitaria, subrayó el Rector Alfonso Esparza Ortiz, al reconocer el desempeño del profesorado de la BUAP, conformado por 189 cuerpos académicos, mil 115 con perfil deseable y 547 miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

“En la vida todos podemos ser maestros, enseñar algo, pero sólo quienes asumen esa vocación y la convierten en una forma de vida, tienen la satisfacción de contribuir en la formación de nuevas generaciones”, subrayó durante el Festejo del Día del Maestro BUAP 2015, realizado en el Auditorio Metropolitano de la ciudad de Puebla, con la presentación del tenor mexicano Fernando de la Mora y la Orquesta Sinfónica de la BUAP (OSBUAP).

Frente a los universitarios ahí reunidos, Esparza Ortiz ratificó su compromiso de mejorar las condiciones laborales de los académicos. Señaló que se han otorgado 918 definitividades, 382 promociones y, a través de concursos por oposición, 101 nuevas plazas de tiempo completo y 15 de hora clase. Asimismo, indicó que la robusta planta docente de la BUAP cuenta con mil 327 maestros beneficiados por el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente. Como reconocimiento a su labor, se instauró la Medalla al Desempeño y Trayectoria Docente, que el Rector Alfonso Esparza Ortiz entregó a 50 profesores de los niveles medio superior y superior, por su trayectoria ejemplar en las aulas, investigación, gestión, y extensión y difusión de la cultura.

## BUAP y Nafin signan convenio de colaboración

Por Yassin Radilla Barreto

Como un ejercicio de vinculación entre universidad, sector privado y gobierno, la BUAP y Nacional Financiera (Nafin) signaron un convenio de colaboración, para fortalecer las condiciones económicas del país, a través de la generación de recursos y medios de apoyo a universitarios emprendedores.

En el acto protocolario, celebrado en la Biblioteca Histórica José María Lafragua, los representantes de la BUAP, Rector Alfonso Esparza Ortiz, y de la región Puebla-Tlaxcala de Nafin, Carlos Alberto Julián y Ruiz, suscribieron el citado convenio, a través del cual cientos de jóvenes podrán acceder al entorno de las micro, pequeñas y medianas empresas, un sector emergente, relevante para el desarrollo económico del estado.

“En nuestra Institución tenemos el interés de respaldar a los jóvenes emprendedores, poniendo a su alcance posibilidades de financiamiento, uno de los temas importantes que conlleva este convenio, además de los programas de capacitación”, señaló el Rector Esparza Ortiz. En esa dirección, precisó que en la BUAP existen 83 proyectos en incubadoras y 30 en operación, gracias a la colaboración de la comunidad universitaria y de organizaciones públicas y privadas, que han generado medios de apoyo para aprovechar el talento de los estudiantes. Agregó que en la Institución se instalará una unidad móvil para dar a conocer opciones de financiamiento, como el Programa de Crédito Joven, además de socializar temas económicos con expertos de Nafin, una institución sólida y de prestigio en materia financiera.



## Adquiere la BUAP humanoides

Por José Enrique Tlachi Rodríguez

Con la reciente adquisición de dos robots humanoides, la BUAP se coloca a la vanguardia tecnológica y se erige como la primera universidad de América Latina, y una de las pocas del mundo, que posee estos desarrollos de última generación. Se trata de androides que serán utilizados en la rehabilitación de niños con problemas del lenguaje, detección de desórdenes de comportamiento en jóvenes y terapia ocupacional geriátrica.

Los “humanoides”, un torso completo y un robot pequeño, serán capaces de escuchar, ver y sostener un diálogo con una persona, gracias a modelos del lenguaje y métodos computacionales que serán desarrollados por investigadores de la Facultad de Ciencias de la Computación (FCC) de la BUAP, en colaboración con un grupo multidisciplinario en las áreas de Mecatrónica, Psicología, Matemáticas y Electrónica.

Dicha adquisición es parte del proyecto “Humanoides BUAP”; ambos contarán con piel sintética, parecida a la de los seres humanos, y cerca de 34 motores en el rostro que les permitirán expresar estados emocionales. Junto con los “humanoides” se adquirieron dos diademas de lectura encefalográfica, cuya función es leer las señales de la corteza cerebral de los usuarios, para enviarlas al robot y tener un conocimiento del estado de ánimo de la persona en ese momento.

Ciencia a tiempo pretende ser un espacio radiofónico accesible y ameno que informa a la sociedad 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, particularmente de Puebla y la región.

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

## La BUAP en el mercado de patentes

Por José Enrique Tlachi Rodríguez

La BUAP es la tercera institución de educación superior en el país con mayor número de solicitudes de patente, registradas ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI): del 2011 a la fecha, un total de 133.

Actualmente, existen tres productos marca BUAP que han alcanzado el estatus de innovación. El primero es un talco cicatrizante para pie diabético llamado Nanoderma, el cual ya se comercializa en las farmacias universitarias Alexander Fleming. Los otros dos son un Estimulador de Crecimiento Vegetal y una Plataforma Robótica, ambos se encuentran en la fase de escalamiento industrial, por lo que se busca establecer relaciones con diversas compañías para su comercialización.

Estas patentes son muestra del nivel y calidad de la investigación científica realizada en la Institución, para brindar soluciones a diversos problemas.