

# gaceta

UNIVERSIDAD BUAP



Ejemplar gratuito

# ADMISIÓN'18

La Fuerza de la Universidad Pública eres tú

MODALIDAD ABIERTA  
SEMIESCOLARIZADA  
Y A DISTANCIA

**PRUEBA 2 DE JUNIO**

Consulta la convocatoria en  
[admission.buap.mx](http://admission.buap.mx)

# BUAP<sup>®</sup>

# La comunidad universitaria, fortaleza institucional

Editorial

La participación activa es sin duda una condición para la convivencia armónica de una colectividad. En el caso de la comunidad universitaria su participación es fundamental para clarificar el rumbo de la Institución, fortalecerla y continuar en el camino de su consolidación.

Por esta razón, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla llevó a cabo, este mes de febrero, los foros para la elaboración del Plan de Desarrollo Institucional 2017-2021, reuniones en las que académicos, alumnos y administrativos hicieron propuestas y plantearon proyectos de mejora para atender distintas áreas de oportunidad.

Como aconteció en el periodo 2013-2017, las opiniones y sugerencias de la comunidad universitaria se integrarán al Plan de Desarrollo Institucional que regirá los derroteros de la BUAP los siguientes cuatro años y que buscan impulsar procesos de mejora y modernización en las actividades sustantivas de la Universidad, a la par de impulsar una administración más horizontal que posibilite el contacto permanente con sus miembros.

Buena parte de las ideas y planteamientos vertidos durante las sesiones se enfocan a satisfacer las necesidades académicas y formativas de los alumnos y alumnas, con quienes está comprometido este segundo rectorado. Los temas sobre la responsabilidad social de la Universidad también estuvieron presentes a lo largo de los foros, lo que habla del compromiso de los universitarios por atender las necesidades de su entorno.

Sin duda, la participación crítica y activa de los universitarios significa una de las principales fortalezas de la Universidad, que se hizo expresa a lo largo de las mesas de trabajo.

Así también durante este mes, en lo que fuera la segunda sesión extraordinaria del año, el Consejo Universitario aprobó el Proyecto Anual de Ingresos y Presupuesto de Egresos para el ejercicio 2018, presentado por la Tesorería General. A pesar de ser un año de cambios políticos e incertidumbre financiera, con recortes de presupuesto y de otros fondos, la BUAP mantendrá sus tareas sustantivas.

En esta misma sesión se presentaron y aprobaron por unanimidad de votos los informes de los titulares de la Oficina de la Abogada General, Tesorería General y Contraloría General, a cargo de Rosa Isela Ávalos Méndez, Oscar Gilbón Rosete y Héctor Granados Rodríguez, respectivamente. Asimismo, el despacho de auditores externos "Resa y Asociados" presentó el informe y dictamen de los Estados Financieros de la BUAP del ejercicio 2017.

Con estas y otras actividades, esta casa de estudios impulsa su vida institucional, teniendo como protagonistas a las y los universitarios.

Dr. J. Alfonso Esparza Ortiz





## Directorio

**Dr. J. Alfonso Esparza Ortiz**  
Rector

**Dr. 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**

Fotógrafos  
**Juan Miranda Flores**  
**Nadia Tenorio Gutiérrez**

**GACETA UNIVERSIDAD BUAP.** Año XXXVI, No. 222, febrero de 2018, 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](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: 04-2017-091110584800-109, 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](mailto:promopal.design@gmail.com), este número se terminó de imprimir en febrero de 2018 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. 222 | Febrero de 2018**  
Órgano Oficial de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

# Contenido

<b>La comunidad universitaria, fortaleza institucional</b>	<b>1</b>
Editorial	
<b>Aprueba CU Proyecto Anual de Ingresos y Presupuesto de Egresos 2018</b>	<b>4</b>
<b>La BUAP firma convenio de revisión salarial</b>	<b>6</b>
<b>Foros para la elaboración del PDI 2017-2021</b>	<b>7</b>
<b>Acuerdos del Consejo</b>	<b>8</b>
Información Oficial	
<b>BioFunBUAP®</b>	<b>9</b>
Reportaje Especial	
<b>Mejores instalaciones deportivas para la Universidad</b>	<b>19</b>
Infraestructura	
<b>Estudian Mecánica Cuántica para crear computadoras más poderosas</b>	<b>20</b>
Investigación	
<b>La BUAP tendrá un Centro de Radioterapia</b>	<b>22</b>
Compromiso Social	
<b>Alberto Carrillo Canán, pionero en la Teoría de Medios en México</b>	<b>24</b>
Universitarios	
<b>La Facultad de Ingeniería Química y CIITEC del IPN en alianza</b>	<b>26</b>
<b>Informe de Labores en el Complejo Regional Mixteca</b>	
<b>Informe de Actividades en el Complejo Regional Centro</b>	<b>27</b>
<b>Informe de Labores en el Complejo Regional Nororiental</b>	
Vida Universitaria	
<b>Crean laboratorio para la Detección de Delitos en Internet</b>	<b>28</b>
<b>Estudios anatómicos contribuyen a entender patologías ováricas</b>	
Ciencia A Tiempo	

## Aprueba CU Proyecto Anual de Ingresos y Presupuesto de Egresos 2018

Elizabeth Juárez López

Por unanimidad, durante la segunda sesión extraordinaria del año, el Consejo Universitario (CU) aprobó el Proyecto Anual de Ingresos y Presupuesto de Egresos para el ejercicio 2018, presentado por el Rector Alfonso Esparza, a través de la Tesorería General, cuyo monto asciende a 6 mil 280 millones 814 mil pesos, correspondiente a subsidios ordinarios, federal y estatal, así como a ingresos propios.

Ante el CU, Esparza Ortiz aseveró que pese a ser un año de cambios políticos e incertidumbre financiera, con recortes de presupuesto y de otros fondos, la Universidad mantendrá sus tareas sustantivas.

Aunque respecto a 2017, este presupuesto representa un decremento de más de mil 200 millones de pesos, señaló que se mantendrá la infraestructura con la construcción de nuevos edificios y la remodelación de algunos existentes, haciéndolos más eficaces y eficientes. En el caso de obras, como el inmueble de Las Clarisas, se concluirá su edificación debido a que se trata de presupuesto aprobado en años anteriores. De igual manera, se fortalecerán los Complejos Regionales y se llevarán a cabo diversas acciones para disminuir costos en el desarrollo de las funciones administrativas.

En lo que fue la segunda sesión extraordinaria del año, cuya orden del día estuvo conformada por siete puntos, Óscar Gilbón Rosete, titular de la Tesorería General, indicó que el presupuesto del gasto se determinó con medidas de racionalidad, austeridad, disciplina financiera y transparencia en el uso de los recursos.

En 2018 la BUAP dispondrá de un monto de 4 mil 18 millones 607 mil pesos, por subsidio ordinario federal, y mil 974 millones 787 mil pesos, por subsidio

ordinario estatal. Ambos representan un crecimiento de 4.89 por ciento, es decir 279 millones de pesos. En cuanto a los ingresos propios generados por la Universidad, se estima un aproximado de 287 millones 420 mil pesos, cifra que permitirá sostener las políticas existentes en beneficio de la comunidad universitaria, sin incrementar las cuotas escolares.

El Presupuesto de Egresos 2018 se distribuirá en 10 programas integrales: Docencia, investigación y posgrado; Posicionamiento, visibilidad y calidad internacional; Mantenimiento, adecuación y desarrollo de la infraestructura educativa; Gestión innovadora en los procesos administrativos; Ingreso, permanencia, egreso y titulación; Universidad y responsabilidad social; Compromiso, unidad y bienestar de los recursos humanos; Integración social e Impulso al desarrollo de las unidades regionales.

Por otra parte, Gilbón Rosete notificó que el fondo de pensiones y jubilaciones asciende a mil 918 millones 418 mil pesos, mismo que tuvo un crecimiento en los últimos años. También informó que en fechas recientes se presentó una propuesta de nueva sede de la Preparatoria Lázaro Cárdenas del Río y la posibilidad de solicitar un crédito para solventar las actividades de la Institución.

En otros puntos de la orden del día, se presentaron y aprobaron por unanimidad de votos los informes de los titulares de la Oficina de la Abogada General, Tesorería General y Contraloría General, a cargo de Rosa Isela Ávalos Méndez, Óscar Gilbón Rosete y Héctor Granados Rodríguez, respectivamente. Asimismo, el despacho de auditores externos “Resa y Asociados” presentó el informe y dictamen de los Estados Financieros de la BUAP por el ejercicio 2017.

## La BUAP firma convenio de revisión salarial

Yassin Radilla Barreto

Con un aumento de 3.4 por ciento directo al salario, el Rector Alfonso Esparza Ortiz signó el Convenio de Revisión Salarial con la Asociación Sindical del Personal Académico de la BUAP (ASPABUAP) y con el Sindicato Independiente de Trabajadores no Académicos de la BUAP (SITBUAP), organizaciones que representan a los académicos y administrativos.

Durante la firma de los convenios que tuvieron lugar en ceremonias independientes y a las que asistió como testigo de honor el presidente de la Junta Local de Conciliación y Arbitraje, Enrique Martínez Arellano, el Rector de la BUAP reconoció que este incremento no es suficiente para resarcir la mitad del índice inflacionario del 2017, por lo que manifestó su voluntad de sumarse a las acciones para mejorar las prestaciones de los trabajadores.

Al interior de la Universidad, externó, continuará con las estrategias enfocadas a las condiciones laborales en apoyo a su economía: “Estamos decididos a mantener los programas de desarrollo que los benefician y a seguir buscando estrategias para retribuir su labor”.

Al señalar que el aumento establecido no logra resarcir el impacto inflacionario que ha sufrido el país, precisó que este obedece al tope que la federación fijó en su política salarial y que la Institución tuvo que acatar

debido a que el presupuesto universitario no recibió ningún incremento en el subsidio para ese rubro.

“Dadas las restricciones presupuestarias, en la BUAP optamos por la prudencia para no poner en riesgo las finanzas institucionales que hasta ahora han recibido muy buena valoración por parte de reconocidas firmas calificadoras”.

Esparza Ortiz recalcó que en la BUAP “aseguramos el pago puntual de los salarios, pese a los retrasos de la federación, y brindamos oportunidades de capacitación y superación al personal, además de que cada año se entregan definitividades y promociones, conforme a los lineamientos normativos correspondientes”. A ello se suman los estímulos a la permanencia y la productividad, el bono de fin de año y otras prestaciones.

La nómina registra 4 mil 892 trabajadores académicos y 2 mil 980 administrativos, a quienes el Rector reconoció por su trabajo y esfuerzo que han elevado la calidad educativa de la BUAP y la eficiencia en la prestación de servicios y otros procesos que la ubican como una de las mejores del país.

Para finalizar, agradeció a Francisco Javier Palestino García y Jaime Mesa Mújica, secretarios generales de SITBUAP y ASPABUAP, respectivamente, por contribuir al clima de unidad en la Institución.

## Foros para la elaboración del PDI 2017-2021

Yassin Radilla Barreto

**A**l generar mecanismos de consulta entre los sectores de la BUAP, se reconoce a la comunidad universitaria como la principal riqueza de la Institución, afirmó el Rector Alfonso Esparza Ortiz, al inaugurar los foros temáticos y mesas de trabajo para la elaboración del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2017-2021. Así también, celebró que gran parte de las propuestas apuntan a satisfacer las necesidades de los estudiantes: “A ellos nos debemos y por ellos comprometemos este segundo rectorado”.

Acompañado de la Comisión de Planeación –integrada por directivos y funcionarios de la BUAP, para coordinar la consulta y elaboración del PDI–, subrayó que este sondeo busca clarificar el rumbo de la Institución en los próximos cuatro años, “para fortalecer a la Universidad, generar procesos de modernización y una administración más horizontal que posibilite el contacto permanente con toda la comunidad. Esta participación es muestra de lo anterior”.

En el auditorio de la Facultad de Ingeniería, el Rector de la BUAP informó que en la consulta realizada a través del sitio [www.consulta.buap.mx](http://www.consulta.buap.mx) se registraron 220 ponencias por parte de académicos, estudiantes, administrativos e incluso egresados, lo

que “habla del interés de la comunidad por un dinamismo que active a la Universidad”.

Esparza Ortiz comentó que una universidad se debe principalmente a los temas de responsabilidad social, por lo que las mesas de trabajo que se llevaron a cabo “están llamadas a ser mesas transformadoras de comunidades, generando la gestión del conocimiento para el desarrollo institucional y legitimando la opinión personal de los miembros de la Institución.

Los temas de trabajo fueron 12: Cobertura, pertinencia social y acompañamiento al estudiante; Investigación y posgrado; Responsabilidad Social Universitaria; Complejos regionales; Sistema de educación media superior en la BUAP; Personal universitario; Investigación aplicada y desarrollo estratégico; Fortalecer la interacción con egresados y empleadores; Personal académico; Infraestructura educativa y espacios de aprendizaje; Difusión de la cultura; y, Normatividad, sustentabilidad financiera y rendición de cuentas.

Finalmente el Rector reconoció el trabajo logrado por la Comisión de Planeación, al dedicarse al estudio y análisis de las propuestas, y retroalimentarse con los ponentes, lo que agilizó el proceso de consulta.

## Acuerdos del Consejo

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

El Pleno del Honorable Consejo Universitario, en su Segunda Reunión y Segunda Sesión Extraordinaria de 2018, celebrada el 26 de febrero del actual en el Salón Barroco del Edificio Carolino, tuvo a bien acordar:

- POR UNANIMIDAD DE VOTOS:** “Se nombra como escrutadores para esta sesión a la Mtra. Eloísa Sheng-li Chilián Herrera, Consejera Directora de la Escuela de Artes Plásticas y Audiovisuales y al Mtro. Rodrigo Iván Aguilar Enríquez, Consejero Director de la Facultad de Cultura Física”.
- POR UNANIMIDAD DE VOTOS:** “Se aprueba el resumen de acuerdos, así como el acta de Sesión del día 30 de enero de 2018”.
- POR UNANIMIDAD DE VOTOS:** Se aprueba el Informe de actividades de la Mtra. Rosa Isela Ávalos Méndez en su carácter de Abogada General, por el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017, así como el dictamen respectivo”.
- POR UNANIMIDAD DE VOTOS:** “Se aprueba el Informe de actividades del Mtro. Oscar Ignacio
- Gilbón Rosete en su carácter de Tesorero General, por el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017, así como el dictamen respectivo”.
- POR UNANIMIDAD DE VOTOS:** “Se aprueba el Informe de actividades del Dr. Héctor Granados Rodríguez, en su carácter de Contralor General, por el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017, así como el dictamen respectivo”.
- POR UNANIMIDAD DE VOTOS:** “Se aprueba el dictamen de los estados financieros de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, auditados por el despacho externo Resa y Asociados, S.C., por el ejercicio 2017, así como el dictamen respectivo”.
- POR UNANIMIDAD DE VOTOS:** “Se aprueba el Proyecto Anual de Ingresos y Presupuesto de Egresos para el ejercicio 2018, que presenta el Dr. José Alfonso Esparza Ortiz, Rector de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, a través del Tesorero General, así como el dictamen respectivo”.

Sin otro particular, les reitero mi consideración distinguida.

#### Atentamente

“PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR”

H. Puebla de Zaragoza 26 de febrero de 2018

**Dr. Jaime Vázquez López**

Secretario del Consejo Universitario



**BIOFUN**<sup>®</sup>  
B U A P

por Mónica Azcárate Sosa

---

El primer biofungicida en polvo con una efectividad del 96% superior a los productos existentes.

---

# BIOFUNGICIDA

a favor del medio ambiente



Dr. José Antonio Rivera Tapia  
Centro de Investigación en  
Ciencias Microbiológicas  
(ICUAP).

En los últimos años, la BUAP promueve que los resultados de investigación de sus facultades, institutos y centros de investigación aporten a la solución de problemas específicos que afectan a la sociedad. Bajo esta premisa, investigadores del ICUAP liderados por Omar Romero Arenas desarrollaron un biofungicida a partir de un hongo microscópico, el cual no sólo es capaz de controlar agentes fitopatógenos que dañan distintos cultivos agrícolas, sino que además favorece el crecimiento vegetal, los rendimientos de las cosechas, la fertilidad del suelo y contribuye a la preservación ambiental, al disminuir el uso de fungicidas.

Se trata del primer biofungicida en polvo existente en el mercado y que posee una efectividad del 96 por ciento, superior a los productos existentes, el cual consiguió su registro de marca bajo el nombre **BioFunBUAP®** en diciembre pasado.



Registro de marca bajo el nombre BioFun-BUAP®, con número IMPI: MX/E/2017/1806399 y vigencia de 10 años.

Solicitud de patente con el título "Biopreparado a base de *Trichoderma harzianum* Rifai para el control biológico de hongos con origen en suelo", número de solicitud MX/a/2016/012860.

### Marcas registradas ICUAP

Esta marca, se suma a las cinco ya existentes desarrolladas por investigadores del Instituto de Ciencias (ICUAP), quienes han conseguido que sus avances científicos tengan aplicación y resuelvan dificultades en el área agrícola, en el control de plagas y hongos, en el aprovechamiento de los residuos orgánicos, así como en la generación de energías alternativas.

### Beneficios

- Controla 20 hongos fitopatógenos que afectan los plantíos.
- Adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas del campo mexicano.
- Aumenta la fertilidad del suelo, reduce los daños al mismo y a la biodiversidad de los microhábitats, además de actuar lentamente para revertir la erosión.
- Favorece el crecimiento vegetal y los rendimientos de las cosechas.
- Evita afectaciones contra la salud de los campesinos que lo emplean, así como los consumidores finales.
- Al iniciar su aplicación desde el principio del ciclo agrícola funciona como control biológico preventivo.



M.C. José Luis Amaro Leal  
Egresado Maestría en Manejo  
Sostenible de Agroecosistemas.

Dr. Omar Romero Arenas  
Centro de Agroecología (ICUAP).



# Trichoderma

## harzianum

“ Los hongos fitopatógenos son los agentes más abundantes y contaminantes de los sembradíos, los cuales son combatidos comúnmente con fungicidas químicos, que no sólo afectan los suelos y los cultivos, sino también al medio ambiente, al consumidor y al propio agricultor. ”

**BioFunBUAP®** es una formulación elaborada a partir de *Trichoderma harzianum*, un hongo antagonista presente en el suelo con propiedades como la antibiosis, con gran capacidad de colonización, además de ser un hábil competidor de nutrientes. En el medio natural se desarrolla fácilmente en la materia orgánica y su protección es territorial, características idóneas para controlar otros hongos fitopatógenos que afectan distintos plantíos.

## Adaptabilidad

Elaborado con cepas locales, originarias del municipio de Tetela de Ocampo, hecho que favorece su eficacia, pues se adapta en su totalidad a las condiciones edafoclimáticas del campo mexicano.

**25** productores  
**7** municipios  
**3** estados



### Probado en

Tetela de Ocampo,  
Tecamachalco,  
Acajete, Zacatlán,  
Nopalucan, Tehuacan,  
San Bernardino  
Tepenene, Puebla,  
Oaxaca y Veracruz.



**10-15%**  
calabazas, espinacas y  
zanahorias \*\*



**20-30%**  
jitomate



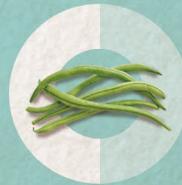
**50%**  
haba



**20%**  
frijol



**30%**  
maíz



**40-50%**  
ejote

## Mejora rendimientos \*

Destaca su capacidad para controlar al menos 20 hongos dañinos y agresivos con buenos resultados en sembradíos de maíz, frijol, haba, hortalizas, plátano y nopal verdura, mientras que en invernadero se ha aplicado en jitomate y en chile.

\* En condiciones de producción orgánica.

\*\* En estos productos aumenta el tamaño.



# Biofungicida

con múltiples beneficios

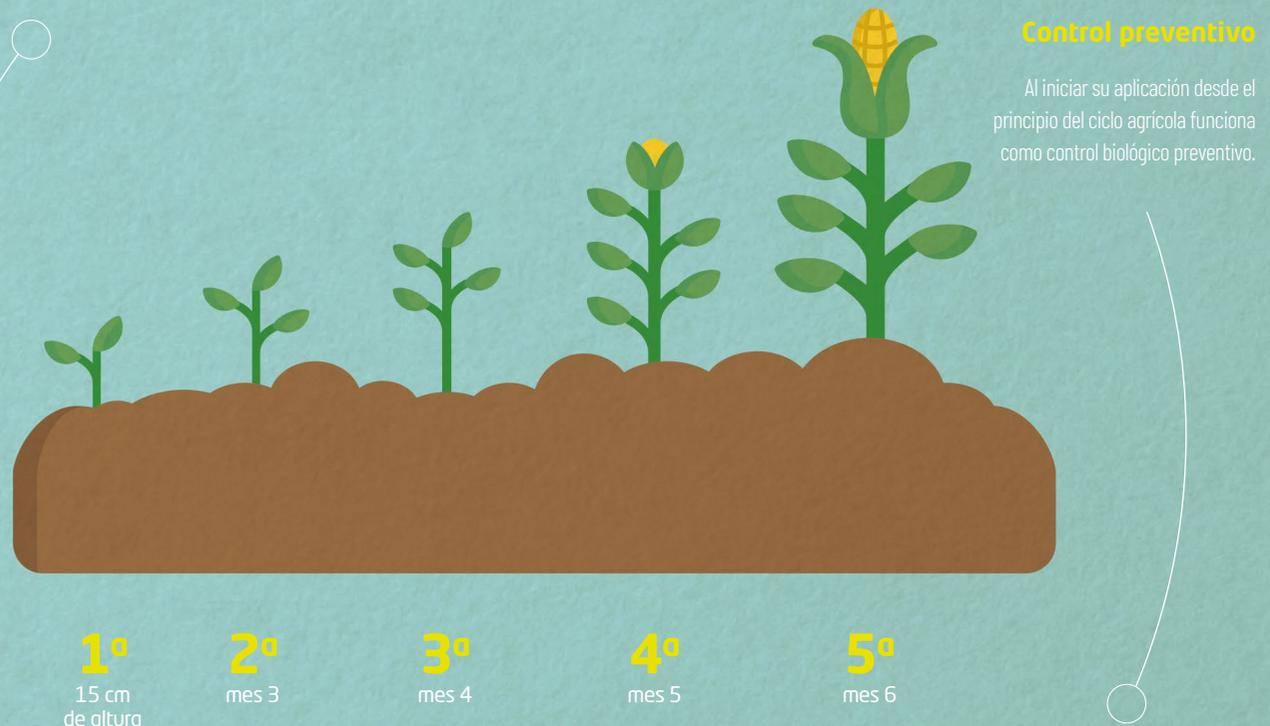
“ El biofungicida revertirá poco a poco esta situación y detendrá los daños físicos a los suelos, así como a los productores que deben usar careta y guantes para manipular los productos químicos que arrojan en sus parcelas. También evitará que estas sustancias se acumulen en los frutos y afecten la salud del consumidor final. ”

Las investigaciones indican que la biodiversidad defiende la salud de los suelos; sin embargo, el uso de fungicidas de síntesis químicas —una práctica común durante décadas en el campo mexicano—, ha dañado los ecosistemas y ha ocasionado la resistencia de patógenos, obligando a los campesinos a usar fungicidas más fuertes y en mayor cantidad, teniendo como consecuencia altos niveles de erosión en el campo poblano y en todo el país.

En este sentido el uso de **BioFunBUAP®** contribuirá a la restauración de los suelos y de la biodiversidad local, por lo que llegará el momento en que no será necesario su empleo, ni el de ningún otro producto, lo cual, sin duda, redundará en beneficios de todo tipo para los productores.

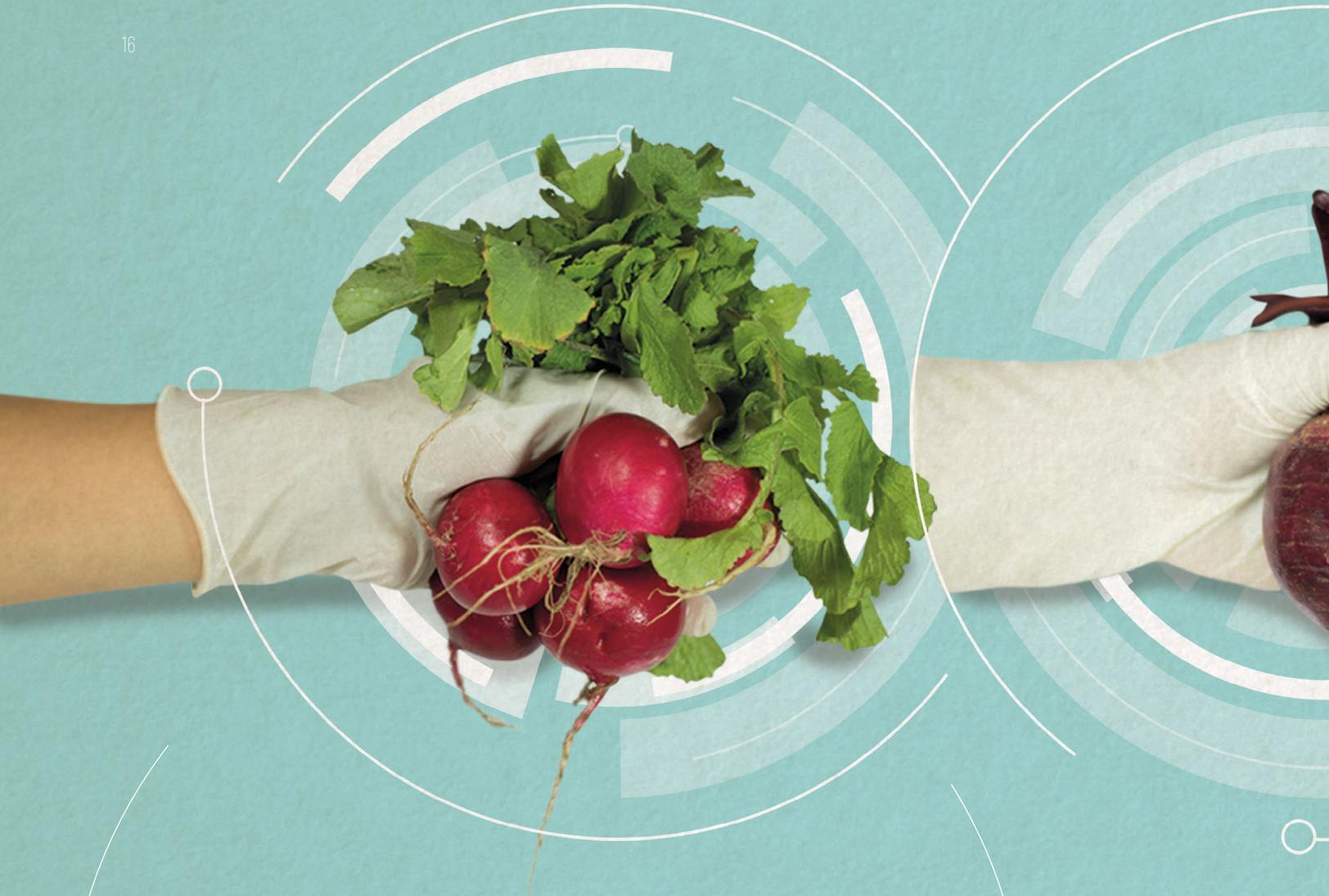
Por otra parte, cuando el biofungicida es aplicado al inicio del ciclo agrícola funciona como control biológico preventivo, porque facilita la colonización del suelo, inhibe la proliferación de hongos patógenos, promueve el crecimiento vegetal y reduce los costos de producción.

“En algunos casos, los campesinos quieren usar **BioFunBUAP®** como agente curativo, cuando la enfermedad ya está presente en los sembradíos; sin embargo, de acuerdo con nuestras investigaciones, cuando los fitopatógenos han afectado los sembradíos en 50 por ciento, nuestro biofungicida tiene un efecto positivo y puede ser rescatable, pero cuando la afectación es de 80 por ciento, difícilmente se revierte el daño”, advirtió el Dr. Romero Arenas.



## Aplicaciones durante el ciclo agrícola

Favorece el crecimiento vegetal, gracias a que su metabolismo descompone la materia orgánica y mineraliza ciertos elementos disponibles en las tierras de cultivo, lo cual es aprovechado por las plantas y se aprecia en el aumento de raíces, tallos y frutos. Además reduce los daños a los suelos y a la biodiversidad de los microhábitats, lo que favorece la preservación ambiental, al no depender de fungicidas químicos.



“ Durante tres años hicimos exámenes de aislamiento, identificación y pruebas in vitro hasta que se hallaron tres cepas con buenas características para finalmente determinar que *Trichoderma harzianum* era la más viable. ”

## Hallazgo

El *Trichoderma harzianum*, —originario de los suelos de Tetela de Ocampo—, es un microorganismo benéfico para la producción de alimentos.

# 2010

Año en que se inician las primeras investigaciones con varias cepas capaces de inhibir a los agentes fitopatógenos.



“ Se decidió añadir a la formulación, hecha a partir de conidios de *Trichoderma harzianum*, otros componentes como alga marina, zeolita y fécula de maíz, ya que la combinación de estos elementos, además de proporcionar estabilidad y viabilidad al producto, facilita el uso para el productor. ”

Fue en el periodo 2012-2013, como parte del trabajo del cuerpo académico Sistemas Naturales y Agroforestales, cuando la primera formulación se probó en campo, teniendo como soporte granos de trigo y de arroz. No obstante, fue hasta 2015 cuando el alumno José Luis Amaro Leal desarrolló el proyecto del biofungicida en su tesis de maestría en Manejo Sostenible de Agroecosistemas, posgrado reconocido por el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt.



# Pérdidas

## por hongos

De acuerdo con Romero Arenas los hongos fitopatógenos ocasionan pérdidas en el sector agrícola de todo el mundo por miles de millones de dólares al año (National Academy of Sciences 1980).

En el caso mexicano las mermas por esta causa fluctúan entre el 12 y 38 por ciento, lo que se refleja en un mayor gasto tanto para el control de las enfermedades – que se estima es de 60 por ciento – como en resolver la demanda del producto (SAGARPA, 2008).

No obstante, existen regiones en el país donde las mermas en cultivos como el chile por fitopatógenos son de hasta 80%; incluso en estados como Aguascalientes y San Luis Potosí, cuya superficie de siembra se ha reducido en 60 por ciento, como consecuencia del problema (SAGARPA 1996).

En el estado de Puebla, *Phytophthora capsici* ha provocado afectaciones de hasta 60 por ciento en chile, calabaza, berenjena y jitomate en invernadero o a cielo abierto y *Fusarium sp.* perjudica cantidades importantes de hortalizas, como el ajo, brócoli y cebolla, además de provocar serias afectaciones al cultivo de haba en la región.

## Pérdidas México

# 12-38%

## Hongos

En hortalizas, frutales y cultivos agrícolas.

- *Pythium spp.*
- *Colletotrichum sp.*
- *Fusarium sp.*
- *Rhizactonia sp.*
- *Sclerotium sp.*
- *Alternaria sp.*
- *Verticillium sp.*
- *Omiceto Phytophthora sp.*

Atacan la raíz y tallo, induciendo marchitez, pudrición, enanismo, tizones y manchas foliares

# Mejores instalaciones deportivas para la Universidad

Elizabeth Juárez y José E. Tlachi

**E**l Rector Alfonso Esparza Ortiz entregó espacios deportivos remodelados, que se suman a la infraestructura educativa para contribuir en la formación integral de los jóvenes. Se trata de una cancha de usos múltiples en la Facultad de Ingeniería Química y otra de fútbol y pista de atletismo en la Preparatoria 2 de Octubre de 1968.

La cancha de usos múltiples de la FIQ consta de 896.97 metros cuadrados. Se trata de un diseño novedoso, con iluminación y una estructura metálica con lámina galvanizada y fibra de vidrio. Además, se dio mantenimiento a la cancha de básquetbol, las porterías de fútbol y los postes para voleibol; se instalaron luminarias y un tablero electrónico, se pintaron las gradas y reja perimetral, todo con el fin de que se realicen torneos en los que también participen jóvenes de otras facultades.

Durante el corte de listón de la cancha de usos múltiples, Esparza Ortiz hizo entrega de reconocimientos a las integrantes del equipo de básquetbol femenino de esta facultad, quienes obtuvieron el tercer lugar en la Universiada 2017.

## Cancha de fútbol 7

De igual forma, la cancha de fútbol 7 de la Preparatoria 2 de Octubre de 1968, cuya superficie total es de mil 836 metros cuadrados, fue remodelada con pasto sintético y se habilitó un espacio para colocar gradas

desmontables. Detrás de las porterías se destinó un área en la que se instalarán aparatos de gimnasio, para que los estudiantes realicen ejercicios.

Asimismo, se remodeló la pista de tartán, que tiene un área total de mil 914.21 metros cuadrados, la cual cuenta con un carril y fosa para el entrenamiento de salto de longitud.

La habilitación de este espacio deportivo tendrá un impacto directo en los programas de cultura física, en la práctica de las selecciones deportivas, además de contribuir con el desarrollo físico de los jóvenes.

## Cancha de usos múltiples de la Facultad de Ingeniería

El 28 de febrero el Rector entregó la remodelación de la cancha de usos múltiples de la Facultad de Ingeniería.

La cancha dispone de 12 luminarias LED, para una mayor amplitud de horario en su uso y seguridad para los jóvenes. En esta podrán realizarse competencias de fútbol rápido, básquetbol y voleibol. Además al estar techada servirá para llevar a cabo actividades artísticas, culturales y de esparcimiento.

Tras ponerse la camiseta de la Facultad de Ingeniería, Esparza Ortiz compitió contra el personal de esta unidad académica en un partido de baloncesto.

## Estudian Mecánica Cuántica para crear computadoras más poderosas

Yassin Radilla Barreto

Desde los años sesenta, la tecnología computacional ha mantenido un crecimiento exponencial que ha llevado a las máquinas a ser cada vez más pequeñas y poderosas. Hoy, científicos del mundo, y de la BUAP, incursionan en la Computación cuántica para ir más allá de la miniaturización de los equipos y ampliación de su capacidad de procesamiento.

La tecnología computacional actual, en gran medida, se rige por las leyes de la Física clásica, que está siendo superada porque las partes de las computadoras se aproximan al tamaño de los átomos, por lo que su funcionamiento dependerá de la Mecánica Cuántica. Entender y manipular esta área de la Física dará lugar a la siguiente revolución tecnológica.

Juan Mauricio Torres González, científico del Instituto de Física “Luis Rivera Terrazas” afirma que el desarrollo tecnológico se enfrenta a una barrera física real que para superarla necesita de las inusuales propiedades cuánticas, hoy al alcance. La computación cuántica permitirá, según el experto, aplicaciones tan importantes como la búsqueda en grandes bases de datos, la mejora de sistemas de seguridad y la simulación (como otros sistemas cuánticos de difícil realización experimental). En otras palabras, resolver problemas computacionalmente complejos a partir de las leyes de la Mecánica Cuántica.

Los científicos no han consensuado si las computadoras cuánticas serán simplemente una herramienta especializada, o si, como sugiere Torres González, doctor en Ciencias por el Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM, implicarán una gran revolución para la humanidad.

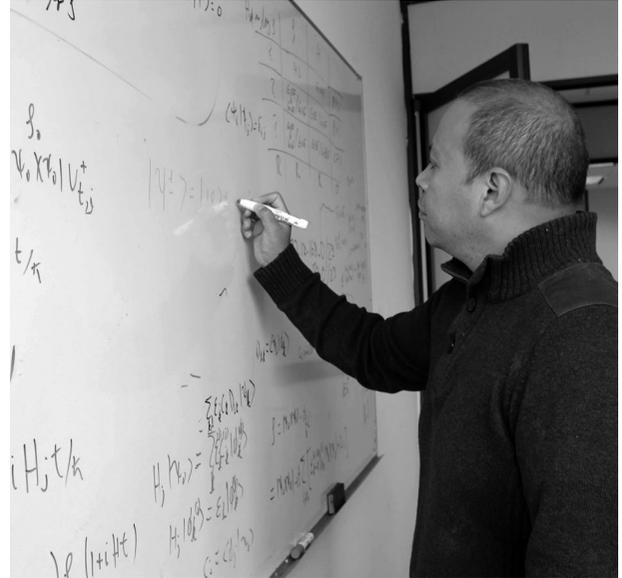
### ¿Computadoras cuánticas en casa?

Aunque las computadoras cuánticas nunca reemplazarán a las tradicionales (o clásicas), en ciertas áreas son superiores, como en la factorización de números extremadamente grandes (con muchos dígitos) en términos de números primos. Torres González precisó que los protocolos criptográficos explotan esta imposibilidad.

“Si la pregunta para acceder a cierta información es factorizar determinado número, solo el que conoce la respuesta podrá dar los números correctos, de lo contrario tendría que calcularlo y, si el número es extremadamente grande, con una computadora de casa llevaría la edad del Universo”, comentó Torres, quien ha realizado estancias de investigación sobre el área en instituciones alemanas como Technische Universität Darmstadt y Universität des Saarlandes.

Este uso –el más famoso de las computadoras cuánticas– está cambiando la seguridad informática actual, que se basa en sistemas de encriptación en los que se proporciona a todos una clave pública para codificar mensajes que solo el usuario puede descifrar, como el ejemplo anterior. El problema es que esta clave pública se puede usar para calcular la clave privada secreta.

Afortunadamente, dada la complejidad del acertijo, hacer las matemáticas necesarias en cualquier computadora tomaría años de prueba y error. En cambio, una computadora cuántica podría hacerlo en un abrir y cerrar de ojos y no a escalas milenarias. Quien logre hacer esto rompería cualquier mecanismo de seguridad actual, que tendrían que hacerse más sofisticados.



## El mundo cuántico es de otra naturaleza

El mundo cuántico se rige por otras reglas. A estas escalas es imposible medir simultáneamente, y con precisión absoluta, la posición y la velocidad de una partícula. Esta ley –conocida como principio de incertidumbre o indeterminación de Heisenberg– obliga a los científicos asignar probabilidades a los dos parámetros.

“Entrar al mundo cuántico es entrar al de la probabilidad”, puntualizó Torres, pues además de esta regla, ocurre un fenómeno llamado superposición: en las computadoras clásicas, un bit es la unidad básica de información. Su valor puede ser 1 (encendido), 0 (apagado), estados que pueden representar valores diferentes, como verdadero o falso, abierto o cerrado.

Mientras que en cuántica son los qubits, que no tienen que ser sólo uno de esos, puede ser cualquier proporción de ambos estados a la vez. Así que el qubit es una superposición de probabilidades para 0 ó 1. Puede estar simultáneamente en los dos estados, lo cual es clave para el desarrollo de nuevos algoritmos de procesamiento de la información. Cuatro bits clásicos pueden tener 16 combinaciones posibles. Sin embargo,

para los qubits en superposición, puede estar en todas las 16 combinaciones a la vez. El número de posibilidades crece exponencialmente con cada qubit extra. Veinte de ellos pueden almacenar un millón de valores en paralelo. En conclusión, en mecánica cuántica todo se reduce al cálculo de estas probabilidades.

## Más allá de la nueva era computacional

Torres González sostuvo que pese a los problemas que todavía persisten, se continúa en la búsqueda de más aplicaciones para la Mecánica Cuántica. El problema de estos sistemas es que son muy sensibles a cualquier agente del entorno. Hacer este tipo de operaciones con buena fidelidad es un problema abierto en el que Torres González trabaja.

El dominio de las leyes de la Mecánica Cuántica y de las perturbaciones del entorno a los frágiles sistemas cuánticos hace que la fabricación de computadoras sea difícil y costosa. Por esa razón, aún falta mucho para que las computadoras cuánticas sean funcionales.

## La BUAP tendrá un Centro de Radioterapia

Yassin Radilla Barreto

**E**n la lucha contra el cáncer, la BUAP planea crear un Centro de Radioterapia Avanzada, con las mejores técnicas y tecnologías existentes en el mundo. Con este objetivo, los hospitales universitarios de Puebla y de Ginebra, Suiza, suscribieron un Memorandum de Entendimiento en noviembre de 2017.

En Puebla, alrededor de 300 mil habitantes padecen este mal, no obstante, sólo hay cinco centros de radioterapia en el estado, los cuales atienden poblaciones de Oaxaca, Tlaxcala, Guerrero, Tabasco y Chiapas.

De acuerdo con los expertos, es necesario un equipo de radioterapia – tecnología basada en radiaciones ionizantes para tratar y detectar el cáncer– por cada 250 mil habitantes, es decir, cuatro equipos por cada millón. “Si se considera sólo a la población de Puebla se necesitarían 25 equipos. En cambio sólo hay cinco, de los cuales sólo uno es moderno y capaz de administrar radioterapia avanzada”, afirmó la especialista en Física Médica de la BUAP, Eva Medel Báez.

Consciente de la problemática de salud pública, la BUAP apuesta por la creación de un Centro de Radioterapia Avanzada, no sólo para aplicarla, sino para proporcionar tratamientos con las mejores técnicas y tecnologías que existen en el mundo, puntualizó.

Se busca estar a la vanguardia de la radioterapia, “tecnología de aceleradores de partículas que brinda la posibilidad de conocer en todo momento y con exactitud la ubicación del tumor para atacarlo y proteger lo mejor posible las células sanas contiguas”.

### Ubicar la radioterapia de la región a la vanguardia internacional

En noviembre de 2017, los hospitales universitarios de Puebla y de Ginebra establecieron un Memorandum de Entendimiento para conjuntar esfuerzos y experiencias en la lucha contra el cáncer. El proyecto de creación de un Centro de Radioterapia Avanzada en el Hospital Universitario de Puebla (HUP) está enmarcado en este acuerdo.

Medel Báez precisó que el principal objetivo de la colaboración, además de fortalecer la investigación sobre cáncer en la BUAP, es ayudar a jóvenes oncólogos y físicos médicos a mejorar su formación de posgrado en el campo de la radioterapia (entrenamiento avanzado de 3 a 6 meses), en la división de radio-oncología del Hospital Universitario de Ginebra (HUG).

La experta relató que el interés surgió por la calidad de los proyectos en Física de Altas Energías que realiza la BUAP en el Gran Colisionador de Hadrones (LHC), en el CERN.

Hace 11 años el jefe del Departamento de Radio-oncología del HUG, Raymond Miralbell, vino a México a promover la radioterapia con protones. En una reunión académica celebrada en la Ciudad de México, conoció a investigadores y médicos de la BUAP. Desde ese entonces, el doctor Miralbell ha visitado la Universidad en cuatro ocasiones, gracias al Organismo Internacional de Energía Atómica, de Naciones Unidas, cuyo fin es promover el uso seguro de las radiaciones.



A través de talleres dirigidos a físicos, técnicos y médicos del área de radioterapia, Miralbell compartió sus conocimientos sobre los tratamientos de diferentes tipos de cáncer. Actualmente en México se hace radioterapia convencional, es decir, basada en electrones y fotones. En sus visitas se dio cuenta que para llegar al uso de protones, al punto más avanzado, habría que reforzarse varias áreas.

“Los tratamientos con protones son mucho más precisos, elaborados y finos, por lo que es posible tratar tumores más delicados, como los que padecen los pacientes pediátricos y, en general, los cerebrales o los situados en los neuroejes (líneas imaginarias que van de la parte frontal del encéfalo a la médula espinal). En esos casos se empezó a utilizar la radioterapia con protones y ahora se aplica en cualquier tipo”, informó Medel Báez.

### Hacia el Centro de Radioterapia Avanzada del HUP

De concretarse el Centro de Radioterapia Avanzada del HUP, en Puebla se brindará radioterapia con fotones del más alto nivel, a la altura de los países más avanzados del mundo, puntualizó Medel Báez, responsable de materializar las directrices trazadas en el citado convenio.

En este centro se aplicará radioterapia avanzada con aceleradores de fotones y electrones para la población derechohabiente del HUP. Este sería el primer paso hacia la radioterapia con protones. Su creación requiere de una inversión importante en recursos humanos, materiales y financieros. Apuntó que actualmente se revisa la viabilidad económica del proyecto y agregó que el escenario es positivo.

## Alberto Carrillo Canán, pionero en la Teoría de Medios en México

Alan Robles Serrano

Formado en el IPN, la UNAM y la Universidad Libre de Berlín, Alberto Carrillo Canán se ha consolidado como un referente en la estética de medios de nuestro país. Su formación multidisciplinaria en áreas como matemáticas, economía, política y filosofía se ha cristalizado en la publicación de decenas de artículos, conferencias nacionales e internacionales, libros y dirección de investigaciones. Adscrito a la Facultad de Filosofía y Letras, el académico es nivel III del Sistema Nacional de Investigadores desde 2005. Asimismo, es miembro de la *International Association for Aesthetics* y *The International Institute for Hermeneutics*, además de fundador y *chair* de la *Society for Media and Phenomenology* (SPM).

“El medio es el mensaje” es uno de los postulados célebres de Marshall McLuhan, uno de los fundadores de los estudios sobre medios. No obstante, para el doctor Alberto Carrillo Canán, esta aseveración generalmente es tomada a la ligera. El docente de la Maestría en Estética y Arte es uno de los pocos académicos del país que estudia los medios desde una perspectiva filosófica.

“Todos los medios tienen una influencia radical sobre la forma de existir, pero no es nada más porque vivamos de manera diferente, sino porque, como un efecto de los medios, realmente empezamos a pensar de manera distinta sin darnos cuenta”, explica. Para evidenciar el alcance de dicha afirmación, propone un ejemplo que a primera vista podría considerarse simple: los anticonceptivos. “¿Qué han generado los anticonceptivos? El paso del sexo procreativo al recreativo. ¿Qué significa eso? Una actitud completamente diferente en la relación entre mujeres y hombres”.

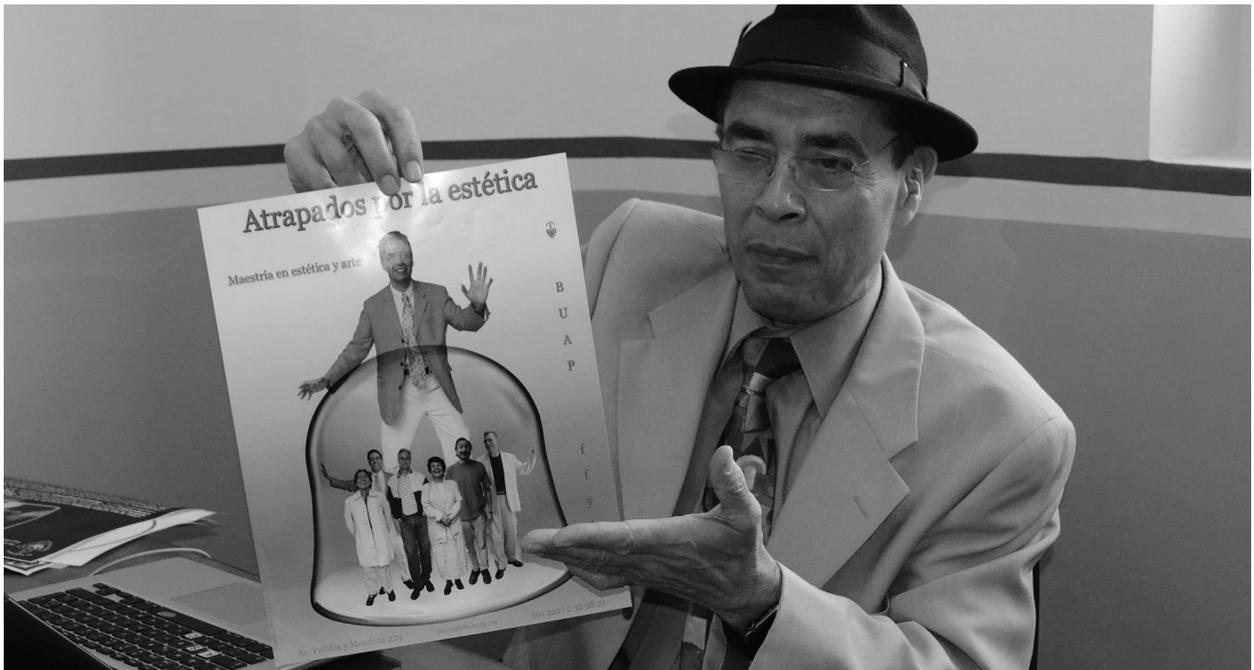
Carrillo Canán ha publicado más de 10 libros como autor y editor, entre los cuales se encuentran *Kant y la obra de arte* (2013), *Fotografía, cine, juegos digitales y narratividad. Estudios sobre la sensibilidad novomediática* (2013) y *Arte y Filosofía, Ensayos* (2005). Asimismo, ha dirigido proyectos financiados por la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado de la BUAP y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología desde 1998.

### Juventud e inclinación al marxismo

Carrillo Canán nació en una familia de artesanos carpinteros que tenían un interés particular por la técnica: “Recuerdo que cuando los rusos pusieron el *Sputnik* en órbita estaban totalmente emocionados. Entraban y salían, hablaban y decían. Esto es una muestra de su interés por la tecnología. En ese sentido eran muy progresistas, muy preocupados por eso”, recuerda.

Este contexto, aunado a su educación media superior en la entonces Vocacional 2 del Instituto Politécnico Nacional, fue determinante para que más tarde cursara la Licenciatura en Física y Matemáticas en la misma casa de estudios.

A la par de sus estudios, estuvo inmerso desde la vocacional en temas políticos y sociales, dada su cercanía con los movimientos estudiantiles de 1968. Si bien cursó la maestría en Matemáticas en el IPN, de 1976 a 1978, debido a sus lecturas políticas se matriculó en la maestría en Economía de la UNAM, donde conoció al marxista Bolívar Echeverría. “Toda la gente que estudiaba más seriamente el marxismo era su alumno”, resalta.



Dado que la corriente marxista guarda una fuerte relación con la dialéctica hegeliana, Carrillo tuvo una inquietud constante por formarse en Filosofía. Sin embargo, su pasión por la ideología comunista lo llevó a trabajar como obrero metalúrgico e incluso como agitador entre los mineros de San Francisco del Oro, en Chihuahua.

Sus actividades al formar células comunistas entre los trabajadores propiciaron la huelga de la *General Electric* en 1974, en San Pedro Xalostoc, Estado de México. “Estuvimos haciendo trabajo porque venía la revisión del contrato colectivo y los obreros estaban muy agitados [...] se me ocurrió con otro compañero voltear un tambo de basura: lo volteamos, me trepé y lancé la consigna de que si no llegaban los líderes a informar, al otro día no se trabajaría”.

Ese día me persiguieron los golpeadores del sindicato y de la empresa. Escapé y al otro día realmente los obreros no entraron a trabajar. Estalló la huelga y duró como tres meses y tantos tras una derrota tremenda. Corrieron a un montón de obreros”, narra.

## La universidad pública necesita reestructuración

Su formación académica en instituciones de educación superior nacionales e internacionales, así como su experiencia docente en la Universidad Libre de Berlín, la UNAM y la BUAP, entre muchas otras, han modelado su visión de la Universidad como institución social portadora de conocimiento. En este sentido, considera que la actual perspectiva de inclusión en este grado de estudios propicia que egresen jóvenes cuyo perfil no corresponde con las necesidades del mercado laboral.

“La Universidad como está no debe seguir. En México sigue porque tiene el apoyo estatal, pero en Estados Unidos, por ejemplo, mis colegas ya están insertos en lo que se llama *precision learning*, que es el aprendizaje a la carta”. Por ello, es necesaria una reestructuración de la educación universitaria para que los conocimientos sean especializados y enfocados a fines concretos, en colaboración estrecha con las empresas, puntualiza finalmente.

## La Facultad de Ingeniería Química y CIITEC del IPN en alianza

Yassin Radilla Barreto

La Facultad de Ingeniería Química (FIQ) de la BUAP y el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (CIITEC), del Instituto Politécnico Nacional (IPN), establecieron un convenio de colaboración para consolidar los proyectos científicos en áreas de conocimiento comunes, mediante el intercambio académico y estancias de investigación.

Al suscribir el acuerdo, la directora de la FIQ, María Auxilio Osorio Lama celebró el interés compartido, entre ambas comunidades científicas, de continuar con las colaboraciones, pues el acuerdo sólo formaliza las relaciones que se han establecido desde hace ya varios años.

Por su parte, el director del CIITEC, Sebastián Díaz de la Torre, consideró este hecho como una oportunidad para “juntos hacer patria”, pues ambas instituciones comparten la visión de formar recursos humanos de alto nivel y extender el conocimiento y la cultura a la sociedad. Con el acuerdo, ambas instituciones se comprometen a colaborar y compartir fortalezas (infraestructura y recursos técnicos y humanos de primer nivel) para el cumplimiento de dicho objetivo.

En la reunión, antes de la firma del citado convenio, académicos expusieron sus principales líneas de investigación e intereses para iniciar y continuar con las colaboraciones. Participaron estudiantes de licenciatura y posgrado de la FIQ, así como investigadores, quienes conversaron sobre las oportunidades de desarrollo.

## Informe de Labores en el Complejo Regional Mixteca

Elizabeth Juárez López

Los complejos regionales se transformaron en unidades académicas para mejorar la gestión de los programas educativos, actualizar sus contenidos, crear nuevos planes de estudio y contar con mecanismos de administración académica propios, sostuvo el Rector Alfonso Esparza Ortiz, al asistir al Primer Informe de Labores de Gabriel Pérez Galmiche, director del Complejo Regional Mixteca.

En su informe Pérez Galmiche indicó que para detonar el desarrollo científico en la región, este complejo integra dos grupos de investigación, tres profesores en el Sistema Nacional de Investigadores y cinco profesores en el Padrón de Investigadores de la VIEP. Además, se fomenta la participación de los alumnos.

Informó sobre la construcción de un edificio multiaulas y una cafetería en Chiautla de Tapia, la entrega de la Unidad de Vinculación Social, la impartición de programas de capacitación, la realización de una jornada de puertas abiertas, la entrega de seis definitividades y tres promociones, así como la contratación de dos profesores de tiempo completo y nueve hora clase.

Por su parte, el Rector reconoció el trabajo de los 40 tutores, ocho mentores y 20 lobomentores, quienes acompañan a los alumnos en su desempeño académico, pues con su labor incrementan la eficiencia terminal y apoyan a los jóvenes a continuar con sus estudios. También destacó el desarrollo de proyectos de investigación con financiamiento Prodep para la compra de equipos.

## Informe de Actividades en el Complejo Regional Centro

Yassin Radilla Barreto

El Complejo Regional Centro, creado hace un año para aglutinar las sedes Acajete, Acatzingo, Ciudad Serdán, San José Chiapa, Tecamachalco y Tepeaca, es de los que más creció en el último año, lo cual habla del trabajo de sus académicos y directivos, destacó el Rector Alfonso Esparza Ortiz, al asistir al Primer Informe de Labores de su director José Manuel Alonso Orozco.

Durante el informe, presentado en Acajete, Esparza Ortiz destacó que en este complejo se cumplieron los objetivos pretendidos hace un año con la reestructuración de las sedes regionales, pues atiende las vocaciones productivas de la zona y brinda oportunidades de aprendizaje pertinentes, para hacer de sus egresados agentes de transformación y progreso.

Además de las tres ingenierías que se imparten en San José Chiapa; la Licenciatura en Administración de Empresas, en Acatzingo; así como las ingenierías Agroindustrial y Agronómica y Zootecnia, en Tecamachalco, este año se impartirá el programa Técnico Superior en Horticultura Sustentable, en la sede Los Reyes de Juárez, y la Ingeniería Agroindustrial.

En el periodo que se informó, la creciente demanda del nivel medio superior impulsó la apertura para el ciclo escolar 2018-2019 de dos preparatorias en Acatzingo y San Salvador El Seco, además de las existentes en Acajete, Ciudad Serdán, Tepeaca (la cual está en el nivel 2 del Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior) y en San José Chiapa (donde se imparte el primer Bachillerato Tecnológico).

## Informe de Labores en el Complejo Regional Nororiental

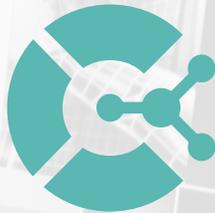
Elizabeth Juárez López

El Complejo Regional Nororiental, el más grande de los cinco que tiene la BUAP, suma esfuerzos para que los estudiantes reciban una formación integral cerca de sus lugares de origen. De esta manera acorta distancias y permite acceder a la educación, aseguró el Rector Alfonso Esparza Ortiz, tras presidir el Primer Informe de Labores de José Alberto Ortega Balderas, director de esta unidad académica.

Además de ofrecer 10 programas de licenciatura en diferentes sedes, este complejo cuenta con preparatorias en Teziutlán, Tlatlauquitepec, Libres y Cuetzalan, las dos últimas en el nivel II del Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior. Es así como la BUAP genera un crecimiento exponencial en los cinco municipios que integra la unidad académica.

Al celebrar los avances presentados por el director Ortega Balderas, el Rector confirmó su compromiso de brindar los mismos espacios y condiciones que existen en la ciudad de Puebla. Muestra de ello es el nuevo edificio en la sede Libres, con aulas completamente equipadas; la adquisición de mobiliario e infraestructura para la nueva preparatoria de Tlatlauquitepec; la ampliación de la conexión a internet en Zacapoaxtla, Libres y en la preparatoria de Teziutlán.

A través de un video, José Alberto Ortega Balderas dio cuenta de una demanda creciente en los niveles medio superior y superior; la conformación de dos grupos de investigación; el impulso a la capacitación docente y al acompañamiento universitario.



**CIENCIA  
ATIEMPO**

## Crean laboratorio para la Detección de Delitos en Internet

José Enrique Tlachi Rodríguez

De acuerdo con el INEGI, de los 65.5 millones de usuarios de internet, más del 80 por ciento tienen entre 12 y 24 años de edad. Con el fin de establecer mecanismos que garanticen su seguridad, ante posibles delitos como trata de personas, pederastia y pornografía infantil, un grupo de investigadores de la BUAP creó el Laboratorio de Análisis Forense Digital para la Detección de Delitos en Internet, el cual identificará patrones relacionados con ese tipo de casos en redes sociales.

Durante la primera etapa del proyecto, del 2009 al 2013, se realizaron los primeros algoritmos de desnudez, rostros y edad, lo que permitió plantear tres clasificadores de Aprendizaje Automático, explicó Enrique Colmenares Guillén, profesor investigador de la Facultad de Ciencias de la Computación (FCC).

En la segunda fase (2013 al 2016) se integró un grupo multidisciplinario, para analizar otros aspectos relacionados con patrones, conductas y textos.

Asimismo, se considera que el mismo software de Aprendizaje Automático es capaz de reconocer sitios web de contenido pornográfico infantil, pedofilia o trata de personas, por medio de un análisis de los textos que contienen.

*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:

f /Ciencia a tiempo

🐦 @CienciaTiempo

## Estudios anatómicos contribuyen a entender patologías ováricas

Yassin Radilla Barreto

Para Carolina Morán Raya, investigadora del Instituto de Ciencias de la BUAP, cada vez hay más alteraciones reproductivas relacionadas con el estilo de vida, lo que la motivó al estudio de la inervación de las gónadas femeninas. La investigadora ha descrito la relación que guardan los ovarios con diversos ganglios prevertebrales, entre ellos un pequeño ganglio no descrito, que podría incidir en las funciones del ovario.

Sostiene que a nivel anatómico se sabe poco de la red nerviosa que incide en las funciones de los ovarios. Por ello hizo un seguimiento del nervio del plexo ovárico –conexión entre ovarios, ganglios celiacos y suprarrenales–, y en la descripción de estas vías descubrieron un pequeño ganglio que no había sido reportado.

Su hallazgo modifica lo escrito en artículos científicos sobre la anatomía de los nervios relacionados con los ovarios y abre un abanico de futuras investigaciones.

La investigadora explicó que hay patologías asociadas al sistema nervioso de las gónadas femeninas como el síndrome del ovario poliquístico o la infertilidad por falla ovárica, que afectan cada vez a más personas. En ese sentido, esta descripción anatómica es un aporte para futuras investigaciones.



# La Fuerza de la Universidad Pública es su compromiso

Creamos el Ecocampus Valsequillo para potencializar la investigación en un entorno sustentable

**BUAP**®



**SORTEOS  
BUAP**



# ¡Auuuuullarás de alegría!

1er lugar

1 cheque por

**\$1,200,000.00**



2do lugar

**BMW X1 sDrive**

**18iA Executive 2018**

3° al 12° lugar

**10 iphone X**



13° al 22° lugar

**10 Monederos de Liverpool de  
\$10,000**

## ¡GANA UN VIAJE AL MUNDIAL!



FIFA WORLD CUP  
**RUSSIA 2018**

Comprando tu boleto antes del **30 de abril 2018** ¡participas por un viaje al **MUNDIAL RUSIA 2018!**

Sorteo Lobo Millonario **24 de Mayo de 2018** costo boleto: **\$230.00**

[www.sorteo.buap.mx](http://www.sorteo.buap.mx)