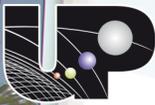


# Transformamos vidas, tecnología para el bien común

Órgano Informativo de la Universidad Politécnica de Chiapas



# 2015



**Universidad Politécnica  
de Chiapas**

## Programa de Incubación de Negocios

Promovemos una Formación Integral con una Visión Humana y Social.

### Bases

- Ser emprendedor
- Tener deseos de formar tu propia empresa
- Satisfacer una necesidad con impacto social y sustentable
- Desarrollo tecnológico o algún tipo de innovación en productos o servicios, con un alto nivel de diferenciación en la región.
- Tener identificado el mercado potencial
- Mostrar viabilidad económica del proyecto
- Tener un proyecto que este dentro de las siguientes clasificaciones:  
Desarrollo de Software, Alternativas de Energía,  
Automatización, Ambiental, Agroindustrial,  
Biomédica, Manufactura, Petrolera.

### Calendario 2015

4 al 26 de septiembre  
de 9:00 a 16:00 hrs.

Incubadora de Empresas "Círculo de innovación"  
Universidad Politécnica de Chiapas,  
ubicada en calle Eduardo J. Selvas s/n, Col. Magisterial,  
edificio 30 tel: 61 2 04 84 ext. 136. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas  
incubadora@upchiapas.edu.mx



circulodeinnovacion

# Directorio

Manuel Velasco Coello  
**Gobernador Constitucional**  
 del Estado de Chiapas

Navor Francisco Ballinas Morales  
**Rector**

Rebeca Guadalupe Blanco Carrillo  
**Secretaría Académica**

Rigoberto Jiménez Jonapá  
**Secretario Administrativo**

Roberto Ibañez Córdova  
**Director de Planeación**

Claudia Morales Grajales  
**Directora de Vinculación**

Héctor de la Cruz Solís  
**Director de Programación**  
 y Presupuesto

Jaime Guillermo Aguilar Herrera  
**Director de Servicios Académicos**

Alejandro Aguirre Tovar  
**Director de Innovación Educativa,**  
 Investigación y Posgrado

## Gaceta UP

Navor Francisco Ballinas Morales  
**Dirección**

Patricia Abarca Alfaro  
**Edición y Corrección de estilo**

Patricia Guzmán Ávila  
**Diseño Editorial**

## Editorial

**E**n la Universidad Politécnica de Chiapas estamos comprometidos con la generación de investigación científica, innovación y desarrollo tecnológico de vanguardia, siempre bajo el principio de sustentabilidad que permita generar nuevo conocimiento y tecnología que contribuya al desarrollo social, sin vulnerar los recursos naturales que requerirán las generaciones futuras.

Bajo esta primicia, son muchos los casos de proyectos exitosos que han sido desarrollados por investigadores y estudiantes de esta casa de estudios por lo que, en esta edición, incluimos la sección denominada “Investigación, Desarrollo Tecnológico y Sustentabilidad”, un espacio exclusivo para dar a conocer a la sociedad, el trabajo científico y tecnológico que se realiza en la UPChiapas.

Estamos conscientes del papel que como Institución de Educación Superior tenemos para ser un verdadero polo de desarrollo, por lo que nuestros profesores - investigadores, Cuerpos Académicos y alumnos de Licenciatura y Posgrado, trabajan constantemente en la generación de nuevas ideas que impacten favorablemente en los diferentes sectores económicos y sociales de Chiapas y de México.

En la UPChiapas mantenemos las puertas abiertas para quienes deseen conocer los proyectos que se realizan, así como para recibir nuevas ideas o necesidades en las cuales podamos incidir para la generación de Ciencia, Innovación y Desarrollo Tecnológico.

Tecnología para el Bien Común

Navor Francisco Ballinas Morales  
**RECTOR**

Gaceta UP es el órgano de difusión de la Universidad Politécnica de Chiapas. Su edición es cuatrimestral con un tiraje de 1,000 ejemplares. Prohibida su venta.

Los artículos y notas informativas publicadas son responsabilidad de quien las firma.

Impreso en **Talleres Gráficos de Chiapas**

Cualquier colaboración o comentario dirigirlo a la Coordinación de Comunicación Universitaria, ubicada en calle Eduardo J. Selvas s/n, Colonia Magisterial en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. C.P. 29100 o escribenos a: [gaceta@upchiapas.edu.mx](mailto:gaceta@upchiapas.edu.mx)

# Índice

04

Diseñan Mecatrónicos primer prototipo de auto eléctrico en Chiapas  
Modifican vocho a vehículo electrónico

06

Investigación, **desarrollo tecnológico** y sustentable

Para producir biodiesel diseñan prototipo automatizado en Chiapas

Estruvita alternativa fertilizante

Desarrollan sistema para medición de Campo Magnético

Proponen producción de biocombustibles a partir de residuos agroindustriales de hongos

12

Proyección **Universitaria**

Proyecto “ Museo y Parque de atracciones de la Energía” gana beca en España

Estudiante de la UPChiapas participa en Club de Complejidad Biológica

13

Capacitación **y** Desarrollo

Como combatir incendios forestales

Fomentan la participación en nuevas tecnologías al servicio de la educación

Capacitan en uso y aplicación de Sensores Virtuales

Docentes cursan diplomado de la enseñanza del inglés

16

Trabajos **Interinstitucionales**

Refuerzan alianzas estratégicas con el sector empresarial

Impulsarán programa Orden, Limpieza y Amabilidad en la Politécnica de Chiapas

18

Jóvenes **Emprendedores**

Politécnica de Chiapas presente en el 5° Día del Emprendedor

## 19 Flash Politécnico

En trámites la UPChiapas para formar parte de la Red de Entidades de Certificación y Evaluación

1er. Encuentro Nacional de Biomédica en la UPChiapas

Se integra UPChiapas a la Red de Universidades Petroleras

Promueven separación de la basura

3er Concurso Nacional de Anfibios Robóticos

Agroindustrial presente en Ciudad del Emprendimiento

Becados del Programa México - Haití estudian Ingeniería Agroindustrial

Participación en Simulacro Estatal 2015

Obtiene UPChiapas Medallas en Encuentro Nacional Interpolitécnicas

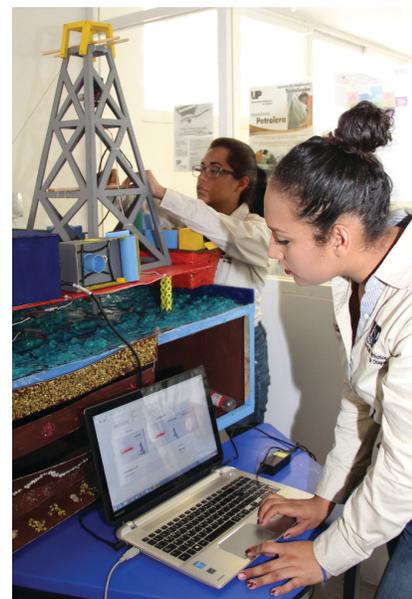
32 Caracterización de bacterias nativas de chiapas promotoras de crecimiento vegetal y con actividad bioinsecticida.

34 Acuerdo de integración del grupo Estratégico del Ejercicio Fiscal 2015

36 Promueve UPChiapas la cultura a través de la danza



Primer prototipo de auto eléctrico en Chiapas.



Se integra UPChiapas a la Red de Universidades Petroleras

# Investigación, desarrollo tecnológico y sustentable

**E**studiantes, egresados y docentes de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Politécnica de Chiapas (UPChiapas) modificaron un Vocho en un auto eléctrico de cero emisiones para evitar gastos en gasolina, mantenimiento y reducir ruidos, el cual es considerado como el primer prototipo de auto eléctrico en Chiapas.

Este prototipo fue pensado para utilizarse en la ciudad, ya que alcanza una velocidad de hasta 80 km/h y tiene una autonomía de 70 km de distancia, el cual emplea fuentes de energía renovables a fin de dar solución a problemas ambientales como la contaminación auditiva y la polución.

El Responsable Técnico del proyecto es el maestro Francisco Lee Orantes quien con los docentes David Jiménez Villalobos, Vicente Capistrán Gómez, Fabio Fernández Ramírez y los jóvenes Numa Gordillo Wettstein, José M. Gutiérrez Gutiérrez, Carlos V. Jiménez Sánchez, Normand A. Ley Velarde, E. Guillermo Pérez Molina, Miguel Ángel de León Palacios, Ángel M. Gómez Coronel, Eleazar Macal Velázquez y Jesús León Orozco desarrollaron el proyecto en un periodo de dos meses.

Para este proyecto, se sustituyó el motor de combustión por un motor eléctrico, dejándole la transmisión en donde, el motor eléctrico hace la función de motor de combustión y da movimiento a la transmisión.



El proyecto de la comunidad universitaria fue financiado por el Programa para el Mejoramiento del Profesorado (Promep) con una inversión de 140 mil pesos, costo de la conversión de un auto de gasolina a eléctrico, ya que se requiere que el procedimiento se realice manualmente.

El vehículo modificado fue un Volkswagen Sedán modelo 2000, el cual ahora cuenta con un controlador 72VDC - 400A, motor eléctrico de 23 kW - 30 H.P., 12 piezas de baterías de 6VCD ciclo profundo, con un tiempo de carga 8 horas aproximadamente.



Para producir  
biodiesel diseñan  
prototipo  
automatizado en  
Chiapas

**M**anuel Adam Medina, del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET), informó que se trabaja en la generación de tecnología a partir de conocimiento nuevo con el diseño de un prototipo para la producción de biocombustible en Chiapas. Por ello, explicó la maestra Betty López Zapata, investigadora de la Politécnica de Chiapas, en colaboración con él y con el doctor Héctor Ricardo Hernández de León como co-asesor, crearon un modelado, el cual es un esquema científicamente comprobable que permite hacer una maqueta con la más alta tecnología, el más alto desempeño y con la calidad requerida.



Consideró que en un año más de investigación y desarrollo tecnológico podrán tener las primeras versiones de un reactor productor de biodiesel optimizado en producción con sistema de monitoreo mediante sensores virtuales.

Actualmente, detalló, se encuentran en la etapa de caracterización del aceite de jatropha y avanzan con la determinación del modelo matemático, el cual va a permitir hacer uso de las técnicas que se necesitarán para el esquema de optimización en la producción de biodiesel.

Dentro de los beneficios de la producción de biocombustibles destacan:

- respeto al medio ambiente, su producción será a partir de una fuente de energía renovable
- el biodiesel, presenta muchas características favorables: no tóxico, biodegradable, no inflamable y técnicamente viable. Y los productos de su combustión reducen los niveles de partículas, monóxido de carbono, óxidos de azufre (prácticamente cero), hidrocarburos y, bajo algunas condiciones también disminuye los óxidos de nitrógeno.



# Investigación, desarrollo tecnológico y **sustentable**



## Estruvita alternativa fertilizante

**I**nvestigadores de Ingeniería en Tecnología Ambiental estudian la producción de estruvita como una alternativa sustentable a los fertilizantes agroquímicos, ya que de manera lenta aporta nutrientes básicos para la producción agrícola, como nitrógeno, magnesio y sobre todo fósforo.

En entrevista, el doctor Josué Chanona Soto, responsable técnico de la investigación, detalló que en este proyecto colaboran las doctoras Minerva Gamboa Sánchez y Cristina Blanco González así como la maestra Edith Ponce Recinos.



Con este trabajo, en la UPChiapas se busca producir estruvita de manera controlada, mediante el desarrollo de un proceso de cristalización. Ya que este mineral se recupera y aprovecha el fósforo, considerado un elemento químico esencial, pero que no es renovable, ayudando a utilizar los biodigestores no sólo para producir energía, sino también elementos que pueden tener aplicaciones benéficas a la sociedad, en este caso, en la producción agrícola, por ejemplo.

De esta manera los biodigestores pueden realmente considerarse sustentables, pues además de la producción de energía, se recuperaría el fosfato y amonio, a partir del sobrenadante, para la producción de un fertilizante comercial de calidad, permitiendo la administración sostenible del recurso natural no renovable (fosfato) y por otro lado, mejorando la calidad de los ecosistemas acuáticos evitando el crecimiento masivo de microalgas (eutrofización) que degradan la calidad de las aguas, detalló el doctor Chanona Soto.



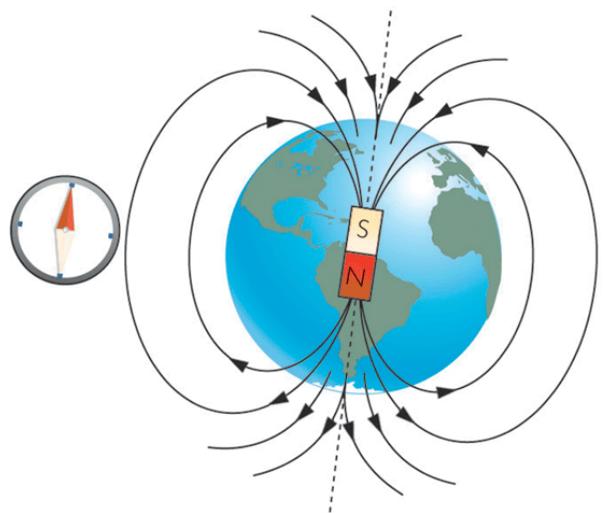
# Investigación, desarrollo tecnológico y **sustentable**



## Desarrollan sistema para medición de Campo Magnético

Investigadores de las Universidades Politécnica de Chiapas y la de Nuevo León desarrollan un sistema de medición de campo magnético que permita determinar con precisión las variaciones existentes en México, mediante un globo meteorológico alcanzando la estratósfera.

Para ello, el maestro Sirgei García Ballinas del área de mecatrónica de la Politécnica de Chiapas en coordinación con el Dr. Mario Alberto García de la Universidad de Nuevo León y Pedro Antonio Limón Díaz, estudiante de la maestría en Ciencias en Ingeniería Aeronáutica en el Centro de Investigación de Innovación de Ingeniería Aeronáutica, integrarán un sistema, con sensores existentes de campo magnético los cuales se unirán a tarjetas de desarrollo.



# Investigación, desarrollo tecnológico y sustentable



Proponen  
producción de  
biocombustibles  
a partir residuos  
agroindustriales  
de hongos

La investigación “Caracterización de hongos lignocelulolíticos sobre residuos agroindustriales”, propone reducir los residuos agroindustriales que se generan en procesos industrializados del bagazo de caña, pulpa de café y cascabillo, y transformarlos en biocombustibles y productos biotecnológicos, por ello, la Universidad Politécnica en coordinación con el Instituto Tecnológico de Zacatepec, Morelos trabajan en el desarrollo de esta propuesta.

Los residuos de la producción de azúcar, café y aceite de palma generan altos niveles de material rico en lignina y celulosa, por esa razón se pueden utilizar como fuente de carbono y energía para otros organismos como los hongos lignocelulolíticos que lo utilizan como materia prima para su crecimiento, además de que producen enzimas degradadores de madera que se aplican en la industria química, textil, aguas, etcétera.

Para ello, Zuleyma Lorena España Ruiz, quien realiza su residencia profesional de la Ingeniería Bioquímica, es asesorada por la Dra. Peggy Elizabeth Álvarez Gutiérrez, docente investigadora de la Ingeniería Agroindustrial quien se encuentra analizando las características morfológicas, cinéticas y bioquímicas de hongos lignocelulolíticos nativos del estado de Chiapas sobre residuos agroindustriales.

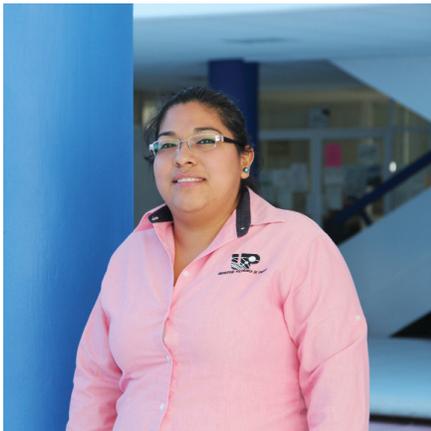
# Proyección Universitaria

## Proyecto "Museo y Parque de atracciones de la Energía" gana beca a España

Jesús Alberto Méndez López, estudiante del segundo cuatrimestre de Ingeniería en Energía, realiza una estancia en la Universidad Rey Juan Carlos, en Madrid, España, tras ganar una beca con el proyecto "Museo y Parque de atracciones de la Energía".

El objetivo del proyecto es educar sobre la importancia de las energías renovables, su generación y cómo hacer uso eficiente de éstas, para que las personas se involucren en el tema.

La beca fue otorgada por Instituto Mexicano de la Juventud (IMJUVE) y el Programa SPAMEX, quienes buscan contribuir a la formación e integración laboral de los jóvenes mexicanos mediante programas formativos en España, para construir un México más competitivo e igualitario.



## Estudiante de la UPChiapas participa en club de complejidad biológica

Yuliana Nucamendi Ramos, estudiante de ingeniería en Tecnología Ambiental fue seleccionada para formar parte del club de Complejidad Biológica que se llevó a cabo en Ensenada, Baja California, lo cual le permitió experimentar el mundo de la investigación: desde la concepción de ideas, el diseño y ejecución de experimentos y la comunicación de sus resultados.

Los Clubes de Ciencia son cursos intensivos con una semana de duración, los cuales son impartidos por estudiantes de doctorado y posdoctorado de las mejores universidades del mundo, como la Universidad de Harvard. A través de estos Clubes, los participantes experimentan el mundo de la investigación: desde la concepción de ideas, el diseño y ejecución de experimentos y la comunicación de sus resultados.

# Capacitación y Desarrollo



## Como combatir incendios forestales

Personal que forma parte de las Brigadas de Protección Civil, de Primeros Auxilios y de Prevención y Combate a Incendios de la Politécnica de Chiapas, fue capacitado con el “Curso básico para combate a incendios forestales” por instructores altamente calificados de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (SEMAHN) y de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

Los puntos que se abordaron fueron aspectos básicos, como son la seguridad personal, comunicación, formas de combate al fuego, vigilancia, entre otros más.

La UPChiapas cuenta con certificaciones en la Trinorma, que incluye la norma ambiental ISO 1400:2004 y de Seguridad 18001:2007, las cuales refieren a la formación y toma de conciencia por parte de quienes integran la institución, pero además la identificación de riesgos, así como la preparación y respuesta a emergencias, como pueden ser los incendios forestales, explicó.



# Capacitación y Desarrollo



Fomentan la participación en nuevas tecnologías al servicio de la educación

**D**ocentes y administrativos de la Universidad Politécnica de Chiapas recibieron capacitación del manejo del software Moodle, con el objetivo de promover el desarrollo de competencias tecnológicas y didácticas para la creación de entornos de aprendizaje virtuales y así poder ofrecer cursos online interactivos de alta calidad en la institución.

Al ser un Sistema de Administración de Aprendizaje (LMS) de código abierto, permite a los profesores crear cursos online interactuando con sus alumnos y registrando el progreso de su participación y logros lo que genera una experiencia de aprendizaje enriquecedora.



# Capacitación y Desarrollo

## Capacitan en uso y aplicación de Sensores Virtuales

Estudiantes y docentes del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez y de la Politécnica de Chiapas, llevaron el curso-taller “Control Tolerante a fallas con aplicaciones prácticas”, con el objetivo de incrementar la competitividad laboral y el uso de sensores virtuales como medida de seguridad para evitar posibles pérdidas a causa de fallas en sistemas automatizados en empresas.

Dicha capacitación fue impartida por investigadores de la Politécnica de Chiapas y del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) de Cuernavaca Morelos.



## Docentes Cursan Diplomado de la enseñanza del inglés

“ELT as a Foreign Language” es el diplomado que docentes del idioma inglés de esta casa de estudios, cursan para reforzar y mejorar las habilidades en el proceso enseñanza-aprendizaje en nivel teórico como práctico aplicando las tecnologías de la información y comunicación.

Este diplomado consta de cuatro módulos y contempla ocho talleres, en donde especialistas extranjeros de Euro Centro de Idiomas de México imparten clases de manera presencial y virtual.



# Trabajos Interinstitucionales



## Refuerzan alianzas estratégicas con el Sector Empresarial

Para potenciar la generación de empleos en la entidad y promover a los estudiantes como agentes de cambio, ante la necesidad de detonar al sector empresarial en vinculación con las instituciones educativas, el presidente del Centro Patronal de Chiapas, representación estatal de COPARMEX, Federico Cuesy Ramírez, y el rector de la Universidad Politécnica de Chiapas, Navor Francisco Ballinas Morales, firmaron un convenio de colaboración.



# Trabajos Interinstitucionales



Impulsarán  
programa Orden,  
Limpieza y  
Amabilidad  
en la Politécnica  
de Chiapas

Mediante el convenio firmado por la Fundación Manatí para el Fomento de la Ciudadanía A.C y

la Politécnica de Chiapas, estudiantes de la Politécnica de Chiapas se podrán sumar al programa Orden, Limpieza y Amabilidad (OLA) en la que participa la iniciativa privada e instituciones educativas, cuyo objetivo es promover diversos valores mediante prácticas ciudadanas que contribuyan a recuperar el tejido social y a acciones básicas para una óptima convivencia.

Así también, los estudiantes podrán realizar sus estancias y estadías o prácticas profesionales, participando en actividades que se adecuen a su perfil profesional y a las necesidades de la Fundación. La firma de convenio fue presidida por el rector, Navor Francisco Ballinas Morales y el presidente de asociación civil Manatíes de Grijalva, Francisco Nazar.

# Jóvenes Emprendedores



Politécnica  
de Chiapas  
presente  
en el 5° Día  
del  
Emprendedor

**A**lejandro Quintero Trinidad, joven ingeniero egresado de Ingeniería Agroindustrial, fue uno de los 13 finalistas del Certamen Emprendedor, que fue convocado a participar con su proyecto “Producción de tomate saladette a través de un sistema organopónico”, en el 5o Día del Emprendedor llevado a cabo en las instalaciones del World Trade Center de la ciudad de México.

En este año, el evento se orientó a proporcionar instrumentos y herramientas que favorezcan el desarrollo de la actitud emprendedora como parte de las competencias profesionales de los estudiantes de la educación superior que facilite su incorporación exitosa a la vida productiva en beneficio del desarrollo de sus comunidades y de México.

El Día del Emprendedor es un evento anual organizado por la Fundación Educación Empresa (FESE) en el marco de su estrategia de Fomento a la Actitud Emprendedora. El objetivo del evento es generar un espacio de encuentro en el que los emprendedores universitarios, empresarios, promotores del emprendimiento y público en general comparten sus experiencias, manifiestan sus testimonios, comunican sus conocimientos y participan en actividades encaminadas al aprovechamiento de nuevas tecnologías, a potenciar la creación de empresas o mejorar su nivel de competitividad.

La evaluación y la dictaminación de las iniciativas, se realizó con la colaboración de más de 123 evaluadores expertos, académicos y empresarios, que de manera honoraria cedieron su tiempo y experiencia a favor de la objetividad y la transparencia del certamen.

De esta manera con el apoyo de instituciones de educación superior, empresas, organizaciones de la Sociedad Civil y el entusiasmo de jóvenes universitarios culminó el 5° Día del emprendedor cumpliendo con su objetivo de ser un encuentro en el que los emprendedores pudieran compartir sus experiencias, manifestar sus testimonios y comunicar sus conocimientos.

# Flash Politécnico



En trámites la  
UPChiapas para  
formar parte de la  
Red de Entidades  
de Certificación  
y Evaluación

La Universidad Politécnica de Chiapas inició los trámites correspondientes para formar parte de la Red de Entidades de Certificación y Evaluación (ECE), ante el Consejo Nacional de Normalización de Competencia Laboral (CONOCER), para poder contribuir a la competitividad económica, desarrollo educativo y progreso social de la entidad a través de cursos, evaluaciones y certificaciones.

Al incorporarse a esta red, la Politécnica de Chiapas podrá ofrecer a los estudiantes inscritos, egresados y la sociedad en general, la posibilidad de capacitarlos, evaluarlos y acreditarlos en alguna competencia que les dé ventajas competitivas al momento de buscar un empleo.

Es importante destacar que el certificado que se emita en esta casa de estudios a través de los nuevos servicios que se brinden, contarán con el reconocimiento de CONOCER, el cual avala la experiencia en la competencia elegida, y existen al día de hoy más de 540 registradas.

# Flash Politécnico



## 1er Encuentro Nacional de Biomédica en la UPChiapas

La Politécnica de Chiapas fue sede para reunir a especialistas y docentes de instituciones educativas, colegios, centros de investigación, de salud, empresas y agrupaciones civiles del país y llevar a cabo el “1er Encuentro Nacional para el análisis de las necesidades del Sector Productivo en lo referente a la carrera de Ingeniería Biomédica”.

Dicho encuentro, que fue inaugurado por el rector de la UPChiapas, Navor Francisco Ballinas Morales, se dio con el objetivo integrar a todos los actores que requieren Ingenieros Biomédicos para revisar el mapa curricular, los contenidos de los programas de estudio y manuales de asignatura que ofrece el Subsistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas, buscando realizar las adecuaciones necesarias para que las próximas generaciones de ingenieros biomédicos cumplan con las necesidades actuales y futuras del sector productivo.

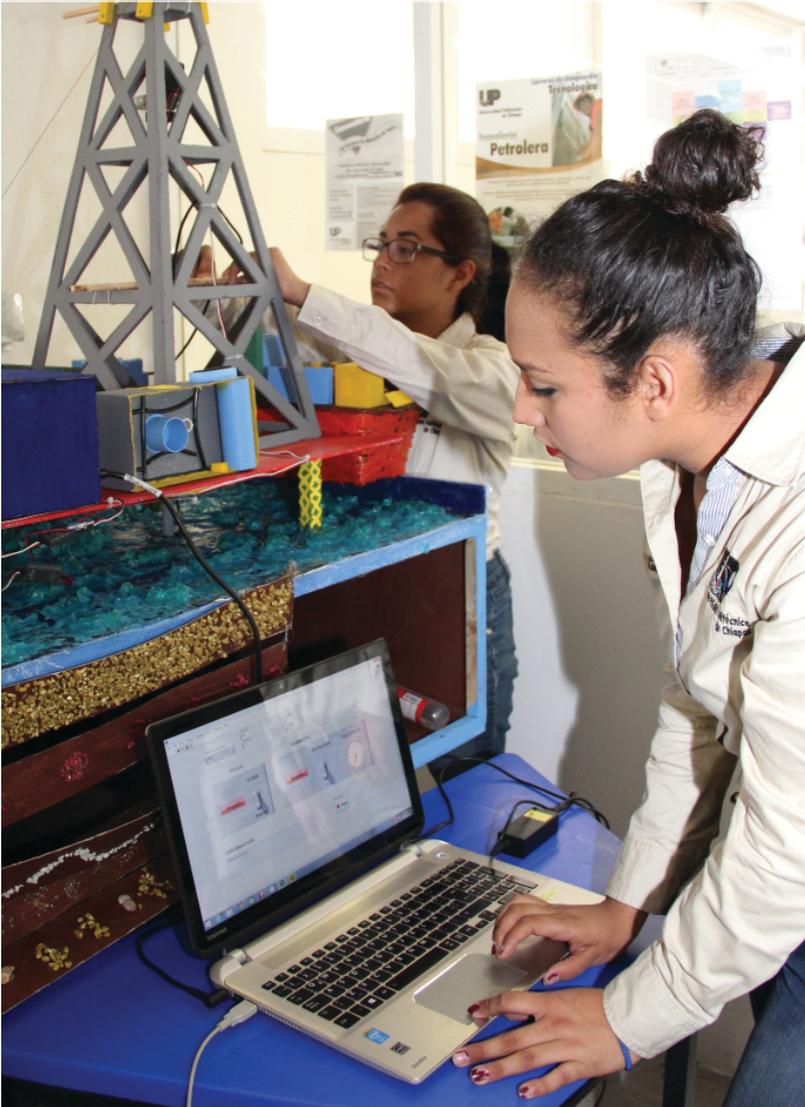


Por lo anterior, el rector Ballinas Morales, agradeció la presencia de los asistentes y su interés por mantener conjuntar esfuerzos para actualizar los programas de estudios, destacando que solo a través del trabajo colegiado y la actualización constante de los programas, las instituciones educativas podrán mantener la calidad académica para dar respuesta a las tendencias del mercado laboral, al tiempo de brindar a los estudiantes, las competencias necesarias para insertarse en él de manera exitosa.

A este encuentro, el cual tiene una duración de dos días, asistieron los representantes de las universidades Politécnicas de Sinaloa, Bicentenario de Guanajuato, Quintana Roo, el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC-Salud), la Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica (SOMIB), el Hospital de Alta Especialidad “Ciudad Salud” de Tapachula, Instituto Nacional de Rehabilitación de México, Instituto Superior de Ingeniería Clínica y Biomédica de México, Colegio de Ingenieros Biomédicos de México y la Secretaría de Salud.



# Flash Politécnico



Se integra  
UPChiapas  
a la Red de  
Universidades  
Petroleras

La Politécnica de Chiapas informa que es miembro de la Red de Universidades Petroleras, lo que le brinda un plus a sus egresados, ya que se está trabajando para que al salir no sólo tengan las competencias que le brinda la Ingeniería sino que también adquieran la competencia en cuestiones de seguridad, que es fundamental en sus actividades, y para lo que deben estar certificados.

Con la Ingeniería Petrolera, UPChiapas abre un nuevo campo de oportunidades para los jóvenes chiapanecos, ya que esta carrera con pertinencia social tiene potencial de desarrollo y con la nueva reforma energética se les está dando la oportunidad a los mexicanos de tener profesionistas calificados, explicó en entrevista la Mtra. Adriana Mendoza Argüello, coordinadora del programa educativo.

Con la reforma energética, el país necesitará egresados competitivos en este sector, y para ello, la UPChiapas complementará la formación de sus estudiantes con prácticas en el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energías Renovables (CIDTER) y así hacer frente a lo que la región y el país en corto plazo demandarán.

Los estudiantes politécnicos egresan con tres competencias: La de exploración, la de explotación y la de transporte de hidrocarburos, explica la Coordinadora de la Ingeniería Petrolera de la UPChiapas,

# Flash Politécnico

Promueven  
separación  
de basura



**E**n sus sedes de Tuxtla Gutiérrez y Suchiapa, la Politécnica de Chiapas instaló contenedores de basura (estación de reciclaje de 4 divisiones), los cuales cuentan con leyendas que indican a la comunidad en dónde deben depositarla, con el propósito de impulsar y fomentar en la comunidad universitaria una cultura de separación y reciclaje de basura.

La Politécnica de Chiapas está certificada por la empresa EQA en la trinorma con fundamento en las normas de calidad ISO 9001:2008/NMX-CC-9001-IMNC-2008 CERT152340, Ambiental ISO 14001:2004/NMX-SAA-14001-IMNC-2004 CERT152341 y la de Seguridad OHSAS 18001:2007/NMX-SAST-001-IMNC-2008 CERT 152342, con vigencia al año 2017.

# Flash Politécnico



## 3<sup>ER</sup> DE Concurso DE ANFIBIOS Robóticos

En el marco de la 5a Semana Internacional de Anfibios y Simposio “Estudio sobre los anfibios de Chiapas”, en la Politécnica de Chiapas se llevó a cabo el 3er Concurso Nacional de Anfibios Robóticos en la sede del municipio de Suchiapa, en donde participaron estudiantes de diversas instituciones educativas del nivel superior.

En coordinación con la Red para la Conservación de Anfibios en Chiapas, la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural (Semahn), el Zoológico Regional “Miguel Álvarez del Toro” (ZooMAT), y la Politécnica de Chiapas, los estudiantes de las áreas de mecatrónica, electrónica y computación, se congregaron para exponer sus proyectos.

Así también, se efectuaron las conferencias magistrales “Aspectos de Evaluación de un Animatrónico” impartida por el Biólogo, Salvador Guerrero Fuentes y la “Implementación de Sistemas mecatrónicos para la conservación de los Anfibios” por el Mtro. Yehoshua Aguilar Molina.

El equipo **ganador**  
fue la Universidad  
de **Guadalajara**,  
Centro  
**Universitario**  
de **los Valles**  
con el proyecto  
“**Salamandra**  
Animatrónica”.



# Flash Politécnico



## Agroindustrial

presente en Ciudad del Emprendimiento

**E**studiantes de la Ingeniería Agroindustrial quienes buscan generar alimentos nutritivos con materia prima de la región, y con ello, contribuir al desarrollo económico por medio del autoempleo y la consolidación de negocios, participaron en la Ciudad del Emprendimiento llevado a cabo en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Los productos presentados fueron barras energéticas, bases y concentrados de frutas de la zona, elaborados en el taller de la Universidad.

La Universidad Politécnica de Chiapas a través de la incubadora de empresas Círculo de Innovación, busca detectar y potenciar ideas emprendedoras e innovadoras para otorgar tutoría y asesoría especializada para la elaboración de planes de negocios, infraestructura física, redes de contacto, vías para acceder a financiamiento y capacitación integral en el proceso de incubación, a través de capacitación, tutores, asesoramiento especializado y acompañamiento.

# Flash Politécnico



## Becados del Programa México-Haití estudian Ingeniería Agroindustrial

Como parte del Programa Especial “300 Becas a Haití”, del Gobierno de México, tres estudiantes procedentes de ese país, Samantha Oliver, Richecarde Lafrance y Charles Julio, iniciaron sus estudios universitarios en la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Politécnica de Chiapas.

Para la UPChiapas es una distinción estar incluida en los programas de apoyo de la Cancillería Mexicana a otros países, como lo es para Haití, ya que a cinco años del terremoto de enero de 2010, necesita apoyo para su desarrollo sustentable principalmente en los sectores de agricultura, educación, desarrollo económico, social, medio ambiente y salud.

# Flash Politécnico



## Participación en Simulacro Estatal 2015



La comunidad Universitaria de la Politécnica de Chiapas se sumó al simulacro Estatal 2015, con el fin de fomentar la cultura de prevención, y fortalecer los procesos de respuesta que contribuyan a disminuir los riesgos ante la ocurrencia de un sismo.

Dicho simulacro, organizado por el Gobierno del Estado, se realizó bajo la hipótesis de un sismo de magnitud de 7.9 en escala Richter, con el propósito de evaluar y verificar la capacidad de respuesta de la población chiapaneca, ante este tipo de fenómenos naturales.



**RHI  
NOS  
UPCH**



Orgullosamente  
UPChiapas



# Obtiene UPChiapas Medallas en Encuentro Nacional Interpolitécnicas

La delegación deportiva de la Universidad Politécnica de Chiapas participó en el VII Encuentro Nacional Interpolitécnicas Deportivo y Cultural en Mazatlán, Sinaloa del 16 al 23 de marzo del 2015, en donde logró obtener 3 medallas de oro por el primer lugar, 5 de plata por segundo y 14 de bronce por el tercer lugar.

Las disciplinas en que se participaron rama femenil y varonil fueron basquetbol, futbol siete, atletismo, y taekwondo así como en ajedrez mixto, karate do varonil y natación varonil.



Estudiante	Ingeniería	Disciplina	Medalla
Daniel Alcán Hernández Ramírez	Mecatrónica	Taekwondo	1er lugar. Oro
Eli Velasco Reyes	Biomédica	Taekwondo	1er lugar Oro
Ricardo Daniel León Ruiz	Mecatrónica	Natación	1er lugar Oro. 2o lugar Plata. 3er lugar Bronce.
Javier Humberto Guillén Paz	Ingeniería Biomédica	Ajedrez (individual)	2º lugar Plata
María Lesvia Escobar Hernández	Biomédica	Atletismo	2º lugar plata Salto de longitud. 3er lugar Bronce en salto triple. 3er lugar en relevo 4x100. 3er lugar Bronce relevo 4x400.
Yaeli Orando Cruz	Desarrollo de Software	Atletismo	3er lugar Bronce Relevo 4x100. Relevo 4x400.
Ania Elizabeth Castañón Galkómez	Desarrollo de Software	Atletismo	2º lugar lanzamiento de bala. 3er lugar Lanzamiento de disco. 3er lugar. Bronce Relevo 4x100. Relevo 4x400.
Samantha Olivier	Agroindustrial	Atletismo	3er lugar Bronce Relevo 4x100. Relevo 4x400.
Marcela Elizabeth Trejo Martínez	Energía	Taekwondo	3er lugar Bronce
Aldo Janit Gallego Gálvez	Mecatrónica	Karate do	2do lugar Plata 3er lugar Bronce
Eric Fernando Gallego Gálvez	Mecatrónica	Karate do	3er lugar Bronce



Felicidades, por su desempeño y esfuerzo.

# Caracterización de bacterias nativas de chiapas promotoras de crecimiento vegetal y con actividad bioinsecticida.

Ortiz-Cortés, Y.<sup>1</sup>, Hernández-Díaz, L.A.<sup>1</sup>, Velázquez, A.<sup>2</sup>, Pérez-Luna, Y.<sup>1</sup>, Aréchiga, E.<sup>3</sup>, Álvarez-Gutiérrez, P.E.<sup>1</sup>.  
Cuerpo Académico de Investigación y Desarrollo Agroindustrial Universidad Politécnica de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. 29010.  
Correo electrónico: yaret.ortiz@hotmail.com; peggy.alvarez@hotmail.com  
<sup>3</sup>Applied Biotechnology of South America, S. A. de C.V. Ocozocautla, Chiapas, México, 29140.  
<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León. Pedro de Alba S/N, Ciudad Universitaria, 66450 San Nicolás de Los Garza, Nuevo León.

## Introducción.

La rizósfera es un sistema dinámico donde se detecta la máxima actividad microbiana, en el cual las interacciones y la comunicación entre raíz y microorganismo juegan un papel muy importante en el mantenimiento del crecimiento y productividad vegetal. La interacción entre los microorganismos y las plantas puede ser benéfica si promueve el crecimiento vegetal o perjudicial si provoca enfermedades. Dentro del tipo benéfico, el mutualismo es la interacción más importante de la rizósfera, y se lleva a cabo entre las plantas y las bacterias asociadas a las raíces (rizobacterias) y usualmente referidas como promotoras del crecimiento vegetal o PGPR, por sus siglas en inglés (Plant Growth Promoting Rhizobacteria). Muchas de éstas han sido propagadas y usadas como inoculantes bacterianos, principalmente para mejorar la producción y el rendimiento de cultivos agrícolas.

En Chiapas, estado eminentemente agrícola, es el primer productor de café orgánico, mango, papaya y otros cultivos importantes, sin embargo se carece de insumos que permitan incrementar los rendimientos de estos cultivos. Una alternativa para solventar este problema es utilizar microorganismos que favorezcan tanto al suelo como a la nutrición de las plantas. El primer paso para la producción de estos insumos es el aislamiento y la caracterización de las propiedades de los microorganismos con impacto potencial para la producción industrial. Es por ello que el objetivo de este trabajo fue analizar el crecimiento de bacterias rizosféricas, nativas del estado de Chiapas, en cultivo sumergido para su aplicación a nivel industrial.

## Metodología.

Las cepas utilizadas fueron las bacterias A1, B1, B2, R1 y P1 aisladas de la rizósfera del estado de Chiapas por el Dr. Eduardo Garrido del INIFAP e integradas al cepario de la empresa Applied Biotechnology of South America, S. A. de C. V. Los medios de cultivo utilizados fueron KB (2% peptona, 0.15% KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 0.15% MgSO<sub>4</sub>, 1.5% glicerol); ASHBY (2% Sacarosa 0.02% MgSO<sub>4</sub>; 0.2% K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>; 0.2% NaCl; 0.05% CaCO<sub>3</sub>; 0.25% extracto de levadura) y Caldo nutritivo. Las cinéticas de crecimiento se desarrollaron a 32 °C y 150 rpm por un periodo de 12h a 24 h por triplicado. La identificación se llevó a cabo mediante el análisis morfológico y bioquímico. La caracterización morfológica macro y microscópica se determinó por medio de observación directa y microscopio óptico (Axio-Lab). La función biotecnológica asociada se determinó de acuerdo a la capacidad de crecer en medios selectivos y características morfológicas (resultados no mostrados).

**Resultados.** Los resultados de la caracterización cinética se presentan en la Figura 1. Los parámetros cinéticos de velocidad de crecimiento de las bacterias se muestran en la Tabla 1. Las velocidades de crecimiento de las bacterias presentan resultados similares a los reportados por Rivera *et al.* (2012), Fernández *et al.* (2003), Rojas-Tapias *et al.* (2008) y Márquez *et al.* (2007) en medios ricos con composiciones similares a las utilizadas en este trabajo. Así mismo se llevó a cabo la caracterización a nivel macro y microscópico de las bacterias. Ver figura 2.

## Características de A1

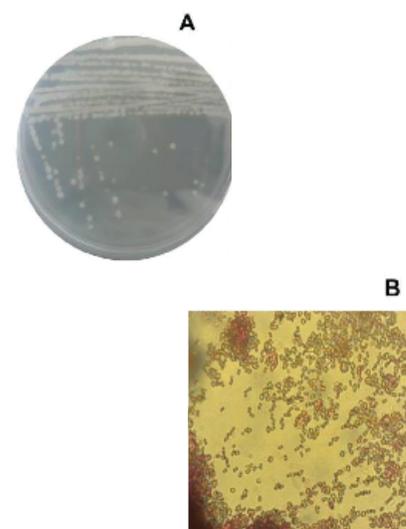


Figura 2. Características morfológicas de A1 sp. A. Crecimiento colonial en medio Ashby. B. Micrografía de la tinción Gram

Agradecimiento. Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el financiamiento otorgado al proyecto No. 198795 2013 del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación y a la empresa Applied Biotechnology of South America, S. A. de C.V.

### Bibliografía.

1. Rivera, D., Ovando, M., Bonilla-Buitrago, R. (2012). *Rev. Resp.* 2: 31-38.
  2. Fernández, L., Fernández Larrea, O., Núñez, R. (2003). *Fitosanidad* 7(2) 43-47.
  3. Rojas-Tapias, D.F. (2008). Pontificia Universidad Javeriana. Tesis para obtener el grado de Microbiólogo industrial.
- Márquez, C., Priamanrique, K., Carrascal, A.K., Clavijo, B., Quevedo, B. (2007). *Nova* 5(7): 14-24.

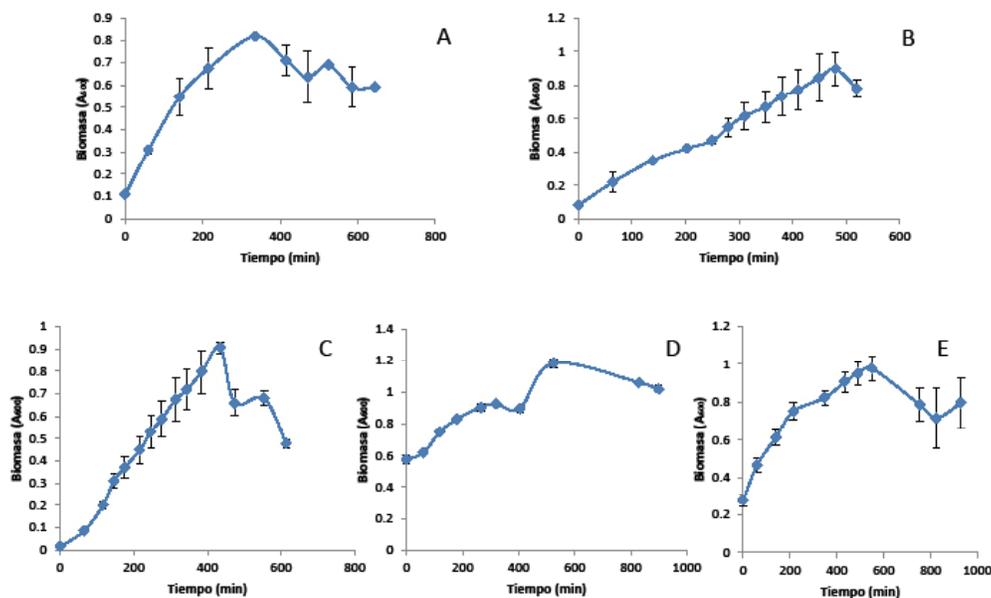
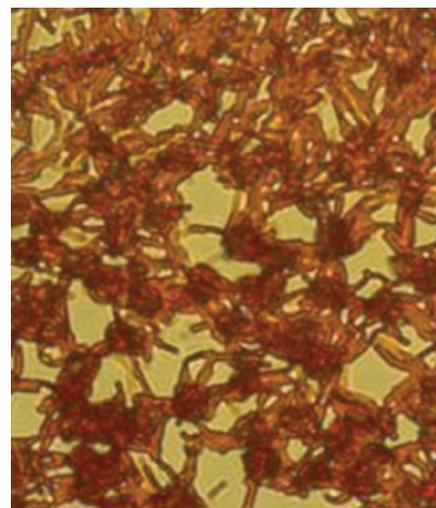


Fig. 1. Caracterización cinética de bacterias nativas de Chiapas en medios ricos a 32 °C y 150 rpm A: A1; B: B1; C: B2; D: R1; E: P1

Tabla 1. Parámetros cinéticos de bacterias de la rizósfera nativas del estado de Chiapas

Cepa	Función biotecnológica asociada*	Velocidad de crecimiento $\mu$ (A600/h)
A1	FN	0.1281
B1	SP	0.0998
B2	BI	0.1286
R1	FN	0.0719
P1	SP	0.0619



- FN: fijadora de nitrógeno; BI: bioinsecticida; SP: solubilizadora de fósforo

M.T.I Navor Francisco Ballinas Morales, Rector de la Universidad Politécnica de Chiapas, con fundamento en los artículos 12, 15 y 18 de la Ley de Entidades Paraestatales del Estado de Chiapas y 23 fracción XVIII, del Decreto por el que se Reforma Adicionan y Derogan diversas disposiciones al Decreto de Creación de la Universidad Politécnica de Chiapas y artículo 56 de las Normas Presupuestarias de la Administración Pública del Estado de Chiapas.

#### CONSIDERANDO

Primero: Que una de las prioridades que tiene esta Universidad Politécnica de Chiapas, es la de transitar hacia un nuevo modelo de administración pública estatal, responde a la necesidad de llevar a cabo sus funciones y acciones con un sentido de eficacia y calidad, a fin de que los recursos públicos se ejerzan dentro de los márgenes de racionalidad y productividad.

Segundo: Que la Secretaría de Hacienda ha establecido en las Normas Presupuestarias para la Administración Pública del Estado de Chiapas para el Ejercicio Fiscal 2015, la integración de un grupo estratégico para los organismos públicos, con la finalidad de facilitar la implementación del presupuesto basado en resultados.

Por los fundamentos y consideraciones anteriores, esta Universidad Politécnica de Chiapas, tiene a bien emitir el siguiente: ACUERDO POR EL QUE SE INTEGRA EL GRUPO ESTRATÉGICO DEL EJERCICIO FISCAL 2015, CON LA FINALIDAD DE FACILITAR LA IMPLEMENTACIÓN DEL PRESUPUESTO BASADO EN RESULTADOS.

#### CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

**Artículo Primero:** El presente acuerdo, tiene por objeto integrar el grupo de trabajo para facilitar la implementación del presupuesto basado en resultados, responsables de desarrollar en un proceso participativo, abierto, dinámico y flexible, acciones de mejora de la información relacionadas con el proceso presupuestario: planeación, programación, presupuestación, ejercicio, control y evaluación.

**Artículo Segundo:** El grupo estratégico queda integrado de la siguiente manera:

1.- COORDINADOR: La que será presidida por su Rector de esta Universidad o de la persona a quien designe.

2.- SUBCOORDINADOR: La que será presidida por el Secretario Administrativo.

3.- VOCALES: Presidida por:

Director de Planeación Educativa, Director de Finanzas y Fideicomisos, Director de Programación y Presupuesto, Director de Administración de Personal y Organización.

Quienes desarrollarán un proceso participativo, abierto, dinámico y flexible que recoja las aportaciones para la mejora continua del quehacer gubernamental, esencialmente las relacionadas con las actividades presupuestarias.

#### CAPITULO II DE LAS ACTIVIDADES DEL GRUPO ESTRATÉGICO

**Artículo Tercero:** El grupo estratégico, implementará entre otras, las actividades siguientes:

I. Participar, proponer, analizar y validar el proceso presupuestario del Organismo Público, desde su formulación hasta la evaluación y rendición de cuentas del Presupuesto de Egresos, por lo que, debe de impulsar la sinergia permanente entre los líderes de proyecto, Unidad de Planeación y Unidad de Apoyo Administrativo o áreas similar, según corresponda.

II. Establecer las líneas de acción que permitan la implementación gradual y progresiva de la Gestión para Resultados (GpR), del Presupuesto basado en Resultados (PbR) y Evaluación del Desempeño.

III. Adoptar e implementar las disposiciones establecidas en la Ley General de Contabilidad Gubernamental y lo publicado por el Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC).

IV. Participar y promover cursos de capacitación que incremente las capacidades de los responsables de la integración, seguimiento y rendición de cuentas de la información cualitativa y cuantitativa del presupuesto.

V. Conservar y en su caso validar toda información que en materia de Presupuesto de Egresos se tramite a la Secretaría.

VI. Replicar el conocimiento en materia de Gestión para Resultados GpR, PbR, Metodología del Marco Lógico (MML), Matriz de Indicadores para Resultados (MIR), entre otros, al interior del Organismo Público.

VII. Atender las recomendaciones derivadas de las revisiones de la MIR y/o sus indicadores realizadas por la Secretaría.

VIII. Verificar, periódicamente, la relación que guarden el cumplimiento de los indicadores de los proyectos, así como los resultados de su ejecución, con los objetivos del Plan estatal y los programas sectoriales, a fin de adoptar las mejoras necesarias.

IX. Promover la incorporación de indicadores de género.

X. Promover la evaluación del desempeño.

XI. y la demás que establece las Normas Presupuestarias para la Administración Pública del Estado de Chiapas para el Ejercicio Fiscal 2015”, publicadas en el Periódico Oficial No. 161-3ª. Sección, Tomo III Publicación No. 832-A-2015, de fecha 21 de enero de 2015.

**Artículo Cuarto:** Los líderes de proyectos son responsables de integrar la información cualitativa de los programas y proyecto institucional o de inversión, como son: MIR, beneficiarios y vinculación al plan, entre otros; así como realizar el seguimiento del cumplimiento de los indicadores.

### CAPÍTULO III DE LAS FACULTADES DEL GRUPO ESTRATÉGICO:

**Artículo Quinto:** los integrantes del grupo estratégico quedan sujetos a las siguientes obligaciones:

- a) La Rectoría, será el área que coordinará las acciones emprendidas por el grupo estratégico.
- b) La Secretaría Administrativa será el área encargada de la Subcoordinación del grupo estratégico, la que sustituya a la coordinadora en su ausencia, teniendo las facultades de convocar y realizar cualquier acto a favor del grupo.
- c) El grupo estratégico contará con el respaldo de los mandos medios y superiores de la Universidad Politécnica de Chiapas, por la calidad y relevancia del trabajo que desarrollarán, a fin de que dispongan de la logística para desarrollar sus labores.
- d) Los integrantes del grupo estratégico participarán y asistirán de manera puntual a todas las reuniones o cursos de capacitación que se impartan relativos al mejoramiento de la capacidad institucional.
- e) El grupo estratégico tiene la obligación y el compromiso de divulgar y multiplicar al interior de la institución los conocimientos, elementos y herramientas relativos a las metodologías sobre el mejoramiento de los procesos presupuestarios, a través de cursos de capacitación y asesorías.
- f) El grupo estratégico de la Universidad Politécnica de Chiapas, deberá en todo momento participar, promover, analizar y validar desde la formulación del anteproyecto de presupuesto de egresos del organismo público, hasta el seguimiento y evaluación física y financiera de las acciones que se lleven a cabo.
- g) El representante y líder de cada área o proyecto estratégico deberá tener el conocimiento amplio y facultad de decisión en la optimización de recursos y el logro de resultados, analizar, proponer y ejecutar el proyecto e informar ante el grupo estratégico.
- h) El Coordinador del grupo estratégico gestionará la impartición de cursos de capacitación o asesorías sobre la materia, ante la Secretaría de Hacienda o quien se requiera para ampliar el conocimiento sobre la reforma al sistema presupuestario.
- i) El grupo estratégico de la Universidad Politécnica de Chiapas, sesionará dentro de los primeros quince días después de concluido cada trimestre, previa convocatoria.

### TRANSITORIO

Único: El presente Acuerdo iniciará su vigencia el día siguiente de su publicación en la gaceta de la Universidad Politécnica de Chiapas.

Dado en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; a los veinte siete días del mes de febrero de dos mil quince.



M.T.I Navor Francisco Ballinas Morales  
Rector



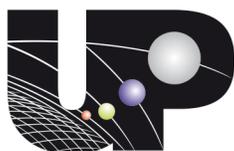
## Promueve UP Chiapas, la cultura a través de la danza

**E**l grupo de danza folklórico “EK´BALAM” de la Universidad Politécnica de Chiapas participa en diversos eventos para promover los valores que integran nuestra identidad, costumbres culturales y de nuestras raíces en un ambiente de alegría y cooperación, como es a través de los bailes tradicionales.

“EK´BALAM” se conforma por jóvenes estudiantes entusiastas, quienes están convencidos de que la danza es una buena opción para desarrollar capacidades expresivas y técnicas para la interpretación de pasos, posiciones, figuras y estilo de las danzas en su forma tradicional y popular.

El Departamento de Atención Integral a la Comunidad Universitaria (Cultura-Deporte) tiene finalidad de fomentar actividades culturales y deportivas durante todo el ciclo escolar para fortalecer la actividad física con la comunidad universitaria. Quienes estén interesados en formar parte del grupo de danza Folklórico comunicarse a DAICU Suchiapa 6171460 ext 50126 y Tuxtla 6120484 ext. 122 con la LEF. Ingris Santos Barrios.





**Universidad Politécnica  
de Chiapas**

# Maestría en Biotecnología

## CONVOCATORIA 2015



### Líneas de Investigación:

- Tecnologías para el tratamiento y aprovechamiento del agua y residuos sólidos.
- Investigación y transferencias de tecnologías para la producción, transformación e industrialización de productos agropecuarios y forestales dentro de un esquema de sustentabilidad

## Plan cuatrimestral, Duración 2 años

### Requisitos:

- Llenar solicitud y cuatro fotografías tamaño infantil.
- Presentar examen de conocimientos.  
(Física, Química y Matemáticas).
- Título profesional (copia).
- Acta de nacimiento (copia).
- Cédula profesional (copia).
- Certificado de estudios con promedio mínimo de 8.0 (copia).
- Conocimiento del idioma inglés (TOEFL 450 puntos).
- Carta de exposición de motivos.
- Dos cartas de recomendación académicas.
- Currículum Vitae con documentos probatorios.
- Entrevista con la Comisión de Evaluadores.

Los Maestros en Biotecnología son requeridos principalmente por instituciones relacionadas con el desarrollo de soluciones para problemáticas del sector agroalimentario, en sus modalidades de producción agrícola, producción animal, ciencias ambientales y ciencias de los alimentos, por medio de la aplicación de biotecnología para mejorar el rendimiento y calidad de los vegetales cultivados, mejorar la salud y la inocuidad alimentarias de alimentos de origen animal, reducir el impacto medioambiental de los sistemas agropecuarios y mejorar la calidad de los productos procesados en la industria alimentaria.



### Calendario de trámites 2015

Período convocatoria	30 Junio
Fecha límite recepción de solicitudes	30 de Junio
Examen de conocimientos	13 de Julio
Entrevistas	14 al 17 de Julio
Publicación de resultados	31 de Julio
Inscripciones	03 al 07 de Agosto
Inicio de clases	31 de Agosto

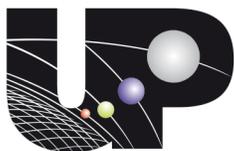
### Informes:

Coordinación de la Maestría en Biotecnología  
ssaldaña@upchiapas.edu.mx

Dirección de Innovación Educativa, Investigación y Posgrado  
posgrado@upchiapas.edu.mx

Tel. 01 (961) 6120484 / 6120499 ext. 136  
De Lunes a Viernes de 08:00 a 16:00 hrs

<https://platinum.upchiapas.edu.mx/siu/maestria>



**Universidad Politécnica  
de Chiapas**

# Maestría en Energías Renovables

## CONVOCATORIA 2015

Incorporada al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACyT.



### Líneas de Investigación:

- Energía Solar
- Energía Eólica
- Energía de la Biomasa

**Plan cuatrimestral, Duración 2 años**

El Maestro en Energías Renovables es un profesional capacitado para aplicar el conocimiento con bases científicas en la solución de problemas de Ingeniería, aportando alternativas sustentables y utilizando tecnologías basadas en fuentes de energías renovables.

### Requisitos:

- Llenar solicitud y cuatro fotografías tamaño infantil.
- Presentar examen de conocimientos.  
(Física, Química y Matemáticas).
- Título profesional (copia).
- Acta de nacimiento (copia).
- Cédula profesional (copia).
- Certificado de estudios con promedio mínimo de 8.0 (copia).
- Conocimiento del idioma inglés (TOEFL 450 puntos).
- Carta de exposición de motivos.
- Dos cartas de recomendación académicas.
- Currículum Vitae con documentos probatorios.
- Entrevista con la Comisión de Evaluadores.
- Descargar y llenar carta compromiso.



<https://platinum.upchiapas.edu.mx/siu/maestria>

### Calendario de trámites 2015

Período convocatoria	30 Junio
Fecha límite recepción de solicitudes	30 de Junio
Examen de conocimientos	13 de Julio
Entrevistas	14 al 17 de Julio
Publicación de resultados	31 de Julio
Inscripciones	03 al 07 de Agosto
Inicio de clases	31 de Agosto

### Informes:

Coordinación de la Maestría en Energías Renovables  
rcastillo@upchiapas.edu.mx

Dirección de Innovación Educativa, Investigación y Posgrado  
posgrado@upchiapas.edu.mx

Tel. 01 (961) 6120484 / 6120499 ext. 136  
De Lunes a Viernes de 08:00 a 16:00 hrs