

VII FORO DEL INSTITUTO DE CIENCIAS 2019

Memorias 2019

In Memoriam

Dr. Jaime Kravzov Jinich

Compilador:

M. C. Sergio Martín Barreiro Zamorano



Vicerrectoría de Investigación
y Estudios de Posgrado

DIRECTORIO

Dr. José Alfonso Esparza Ortiz

Rector

Mtra. Guadalupe Grajales Porras

Secretario General

Dr. Ygnacio Martínez Laguna

Vicerrector de Investigación y Estudios de Posgrado

Dr. José Eduardo Espinoza Rosales

Director General de Divulgación Científica VIEP

Dr. Jesús Francisco López Olguín

Director del ICUAP

Dra. Carolina Morán Raya

Secretaria Académica del ICUAP

Dr. José Antonio Munive Hernández

Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado del ICUAP

C.P. Gloria Leticia Delgado Morales

Secretaria Administrativa del ICUAP

M. en C. Sergio Martín Barreiro Zamorano

Coordinador de Vinculación y Responsabilidad Social del ICUAP

Índice de Contenido

PRESENTACIÓN	1
Programa general VII Foro Académico del Instituto de Ciencias 2019	2
Relatoría del VII Foro del Instituto de Ciencia 2019	5
RELATORIAS	7
Eje temático Internacionalización	7
Eje Temático Recursos Humanos	10
Eje Programas Educativos	12
El Posgrado en Ciencias Ambientales	12
RESOLUTIVOS	16
La Comisión del VII Foro redactó los siguientes resolutivos con base en las relatorías, conferencias y deliveraciones presentadas.	16
Internacionalización	16
Recursos humanos	16
Investigación y Programas educativos	17
Posgrado en Ciencias Ambientales	18
Posgrado en Ciencias Microbiológicas	18
Licenciatura en Biomedicina	19
Infraestructura Educativa y de Investigación	19
Resolutivos vertidos en encuesta digital a los asistentes al VII Foro ICUAP 2019	19
Internacionalización	19
Investigación, productividad y vinculación	19
Programas educativos	20
Infraestructura educativa y de investigación	20
Recursos humanos	20
PONENCIAS ORALES	22
ICUAP: ¿Qué tan internacionales somos?	23

Sobre los estímulos a la productividad	24
Balance del Agua en EcoCampus Valsequillo	25
Nuevo paradigma para la investigación y el posgrado	26
RD-ICUAP Un Espacio de Aprendizaje en la Divulgación Científica	27
El Posgrado en Ciencias Ambientales	28
El Posgrado de Microbiología de CICM-ICUAP, BUAP	29
Licenciatura en Biomedicina y su Relación con el Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas	30
Urgencia de Protocolos, Reglamentación e Instancias de Apoyo No Institucional Ante la Inequidad de Género en el ICUAP	31
El Karma de la Evaluación PNPC CONACYT: una propuesta de gestión estratégica	32
Propuesta para la transversalidad en los posgrados del ICUAP	33
Plan de Desarrollo del ICUAP	34
Situación actual de los Recursos Humanos	36
Más Vale Paso Que Dure y No Trote Que Canse	37
PONENCIAS CARTEL	38
Estudios Ambientales bajo el paradigma de la complejidad: aplicaciones de la ciencia de cambio de la cobertura y el uso del suelo	39
Síntesis y caracterización de nuevos compuestos mixtos de cobre con tetravanadato puente	40
Proceso Metodológico de una Investigación Descriptiva Aplicada al Pensamiento Ambiental en la Docencia de la BUAP	41
Celdas solares basadas en sulfuro de estaño como alternativa económica al desafío del cambio climático	42
Análisis de la genotoxicidad del agua residual de la PTAR Alseseca-Sur, utilizando bioindicadores en relación con la salud pública	43
Distribución de <i>Sporothrix schenckii</i> , <i>Sporothrix globosa</i> y <i>Sporothrix mexicana</i> en la República Mexicana.	44

PRESENTACIÓN	1
Programa general VII Foro Académico del Instituto de Ciencias 2019	2
Relatoría del VII Foro del Instituto de Ciencia 2019	5
RELATORIAS	7
Eje temático Internacionalización	7
Eje Temático Recursos Humanos	10
Eje Programas Educativos	12
El Posgrado en Ciencias Ambientales	12
RESOLUTIVOS	16
La Comisión del VII Foro redactó los siguientes resolutivos con base en las relatorías, conferencias y deliveraciones presentadas.	16
Internacionalización	16
Recursos humanos	16
Investigación y Programas educativos	17
Posgrado en Ciencias Ambientales	18
Posgrado en Ciencias Microbiológicas	18
Licenciatura en Biomedicina	19
Infraestructura Educativa y de Investigación	19
Resolutivos vertidos en encuesta digital a los asistentes al VII Foro ICUAP 2019	19
Internacionalización	19
Investigación, productividad y vinculación	19
Programas educativos	20
Infraestructura educativa y de investigación	20
Recursos humanos	20
PONENCIAS ORALES	22
ICUAP: ¿Qué tan internacionales somos?	23
Sobre los estímulos a la productividad	24

Cuerpo Académico 261, BUAP: Investigación Química Básica Teórica y Experimental su Enseñanza y Divulgación con Propósitos de Sustentabilidad	65
Distribución de <i>Sporothrix schenckii</i> , <i>Sporothrix globosa</i> y <i>Sporothrix mexicana</i> en la República Mexicana	67
BUAP-CA-98. Interacción-Microorganismo-Hospedero	68
Evidencias	69
Comisión del VII Foro del Instituto de Ciencias 2019	77

Comisión del VII Foro del Instituto de Ciencias 2019

Dr. Jesús Francisco López Olguín
Dra. Carolina Moran Raya

M. C. Sergio Martín Barreiro Zamorano

Dr. Enrique González Vergara

Dra. Claudia Fabiola Martínez de la Peña

M. C. Alejandra Paula Espinosa Taxis

Dra. Margarita María de la Paz Arenas Hernández

Dr. Luis Javier Martínez Morales

Dra. Lourdes Millán Pérez Peña

Dra. Guadalupe Tenorio Arvide

Dra. Rosalía Castelán Vega

Dra. Gladys Linares Fleites

Dr. Juan Pablo Padilla Martínez

M. C. José Juan Martín Mozo

M. C. Ana Gabriela Rodríguez Camacho

Lic. Miguel Ángel Rosas Burgess

PRESENTACIÓN

El Instituto de Ciencias (ICUAP) es una Unidad Académica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), cuyas principales funciones son la contribución a la generación de conocimientos científicos y tecnológicos, la formación de recursos humanos de alto nivel, la impartición de estudios de posgrado, así como el desarrollo de labores de difusión y vinculación en distintas disciplinas científicas y tecnológicas.

Con base en el reglamento del Instituto de Ciencias, Capítulo XII Artículo 42, donde se indica que el foro debe estar conformado por todos los sectores y es una instancia de discusión y análisis cuyos acuerdos irán encaminados al fortalecimiento reglamentario, funcional, académico y científico del Instituto. En el Artículo 43 indica que en sesión especial ratificará íntegramente los acuerdos que emanen del Foro para darle la legalidad estatutaria. Que el Foro debe realizarse con una periodicidad no mayor a cuatro años.

En el ICUAP, la diversidad disciplinaria y los campos de investigación se mantienen y estimulan a través del respeto a la organización interna de sus Centros, Departamentos, Laboratorios, grupos de trabajo, Cuerpos Académicos y Programas de Posgrado, y a la transparente y justa distribución de los recursos con base en las necesidades e indicadores. Así mismo, el trabajo de investigación se realiza en un ambiente de libertad apoyado por la actividad permanente de un Consejo de Unidad el cual es democrático, incluyente y respetuoso. Los valores que rigen las actividades y las relaciones entre las personas del ICUAP son: identidad, unidad, equidad, honestidad, responsabilidad, sensibilidad, solidaridad, diálogo y tolerancia. Las diversas actividades que realizan los cuerpos académicos y grupos de investigación conllevan a la socialización y aplicación del conocimiento, al desarrollo humano solidario y al respeto por la vida y el medio ambiente.

Las actividades sustantivas (docencia, investigación y extensión) son realizadas por 149 Profesores Investigadores de tiempo completo (PTC) y dos de medio tiempo (PMT); con el apoyo de 12 Técnicos Académicos, un Asistente de Investigación, tres Cátedras CONACyT y 66 trabajadores administrativos; (36 en nómina BUAP y 30 por contrato de empresa); que se ubican en cinco Centros, cinco Departamentos y dos Laboratorios, atendiendo al área de investigación. A su vez, los 149 PTC se organizan en 28 Cuerpos Académicos registrados en el ICUAP y nueve con registro en otras Unidades Académicas en atención a la disciplina y Líneas de Generación y Aplicación del

Conocimiento. De los 149 PTC, 147 (97%) tienen posgrado, 121 son doctores (80%) y 26 son maestros en ciencias (17%).

Con respecto a las acreditaciones, 116 profesores (77%) pertenecen al Padrón de Investigadores de la BUAP, 116 (77%) tienen el perfil deseable PRODEP y 75 Profesores (49%) son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), de los cuales 5 son Nivel III, 9 son Nivel II, 46 son Nivel I y 15 son Candidatos a Investigador Nacional. El Instituto mantiene una planta académica con alto nivel de acreditaciones, comparado con los indicadores nacionales e institucionales.

En los 28 Cuerpos Académicos (CA), se cultivan 55 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC), 21 tienen el nivel de consolidados y 7 están en consolidación.

En el VII Foro participaron los Posgrados y Licenciaturas compartidas, el Sector de Estudiantes de los Posgrados y el Sector Administrativo, adscritos al Instituto de Ciencias.

El Objetivo general del programa fue ofrecer un espacio de reflexión colectiva para fortalecer el desarrollo del Instituto de Ciencias mediante propuestas y acuerdos emanados de su comunidad y que queden establecidos en los resolutivos del VII Foro ICUAP. El VII Foro del Instituto de Ciencias fue realizado los días 16, 17 y 18 de octubre de 2019 en la Unidad de Seminarios en Ciudad Universitaria con apoyo adicional de la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado.

45 Aniversario ICUAP

16 a 18 de octubre de 2019

Unidad de Seminarios, Ciudad Universitaria, BUAP

Programa general VII Foro Académico del Instituto de Ciencias 2019

Miércoles 16 de octubre		
Hora	Actividad	Participante(s)
08:00 a 09:00	Registro de participantes	
9:00 a 09:30	Inauguración Autoridades Universitarias	Dr. José Alfonso Esparza Ortiz Rector

		Dr. Ygnacio Martínez Laguna Vicerrector de Investigación y Estudios de Posgrado Dr. Jesús Francisco López Olgúin Director del Instituto de Ciencias
Ejes: Internacionalización y Recursos Humanos Moderador: Dr. Enrique González Vergara Relatores: Dra. Claudia Fabiola Martínez de la Peña, Dra. Margarita María de la Paz Arenas Hernández, Dra. Guadalupe Tenorio Arvide, Lic. Miguel Ángel Rosas Burgess y C.P. Leticia Delgado Morales		
9:30 a 10:15	Conferencia: Resolutivos del VI Foro del ICUAP	Dr. Jesús Francisco López Olgúin Director del Instituto de Ciencias
10:15 a 10:30	ICUAP: ¿Qué tan internacionales somos?	Dr. José Antonio Munive
10:30 a 10:45	El Karma de la Evaluación PNPC CONACYT: una propuesta de gestión estratégica	Dra. Blanca Susana Soto Cruz
10:45 a 11:00	Sobre los estímulos a la productividad	Dr. Ricardo Pérez Avilés
11:00 a 11:15	Receso	
11:15 a 11:30	Nuevo paradigma para la investigación y el posgrado	Dr. José Luis Alcántara Flores
11:30 a 11:45	Urgencia de Protocolos, Reglamentación e Instancias de Apoyo No Institucional Ante la Inequidad de Género en el ICUAP	Dr. Samuel Hernández Anzaldo
11:45 a 12:00	Situación actual de los Recursos Humanos	Dra. Lourdes Millán Pérez Peña
12:00 a 12:15	Los trabajadores outsourcing y la identidad universitaria	C. Janina Santamaría V.
12:30 a 14:00	Carteles	

14:00 a 16:00	Receso	
16:00 a 16:15	Paso que dure y no trote que canse	Dr. Candelario Vázquez Cruz
16:15 a 16:30	Balance del Agua en EcoCampus Valsequillo	Dr. Dionicio Juárez Ramón
17:00 a 18:00	Conferencia Magistral: Apoyo a la Investigación (Becas y movilidad)	Dr. Víctor Gabriel Covarrubias Salvatori Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla

Jueves 17 de octubre		
Eje: Programas educativos		
Moderador: Dra. Carolina Morán Raya		
Relatores: Dra. Gladys Linares Fleites, Dra. Rosalía Castelán Vega, Dra. Lourdes Millán Pérez Peña, MIQ. Ana Gabriela Rodríguez Camacho.		
9:00 a 9:15	El Posgrado en Ciencias Ambientales	Dr. Eduardo Torres Ramírez
9:15 a 9:30	El Posgrado de Microbiología de CICM-ICUAP, BUAP	Dr. Miguel Castañeda Lucio
9:30 a 9:45	Licenciatura en Biomedicina y su Relación con el Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas	Dra. Claudia Fabiola Martínez de la Peña
10:00 a 11:00	Conferencia Magistral: Colaboración internacional en la investigación	Dr. David H. Hughes Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

11:00 a 11:15	Receso	
11:15 a 12:15	Conferencia Magistral: Política institucional en investigación y posgrado	Dr. Ygnacio Martínez Laguna Vicerrector de Investigación y Estudios de Posgrado, BUAP
12:15 a 12:30	Desarrollo del concepto de Agroecología en la Maestría MASAGRO	Dr. Dionicio Juárez Ramón
12:30 a 12:45	Infraestructura del Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiología	Dra. María del Rayo Santellán Olea
12:45 a 13:00	Propuesta para la transversalidad en los posgrados del ICUAP	M.C. Erika María López García
13:00 a 14:00	Carteles	
14:00 a 16:00	Receso	
<p>Eje: Infraestructura Educativa y de Investigación</p> <p>Moderador: Dra. María Laura Orea Flores</p> <p>Relatores: M.C. Martín Mozo Vargas</p>		
16:00 a 16:15	Comisión Plan de Desarrollo del Instituto de Ciencias	Dra. Carolina Morán Raya
16:15 a 16:30	Infraestructura del Centro de Química	Dr. Ángel Gabriel Mendoza Martínez
16:30 a 16:45	RD-ICUAP Un Espacio de Aprendizaje en la Divulgación Científica RD – ICUAP “Compartiendo Ciencia”	Dr. Enrique González Vergara

17:00 a 18:00	Conferencia Magistral: ¿Por qué divulgar la ciencia?	Dr. Nemesio Chávez Arredondo Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa
18:00 a 18:30	Semblanza In Memoriam Dr. Jaime Kravsov Jinich	Dra. Beatriz Eugenia Baca y Dra. Patricia Lozano Zarain
Viernes 18 de octubre		
Moderador: Dr. Juan Pablo Padilla Martínez y Dr. Jesús Francisco López Olguín		
9:00 a 10:30	Relatorías y resolutivos	
10:30 a 11:30	Conferencia Magistral	Dr. Juan Núñez Farfán Instituto de Ecología, UNAM
11:30 a 11:45	Receso	
11:45 a 13:30	Conferencia Magistral de Clausura y diálogo con investigadores	Dra. María Elena Álvarez-Buylla Roces Directora General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
13:30 a 13:45	Clausura	
13:45 a 15:00	Evento cultural en el Lobby de la Unidad de Seminarios	

Relatoría del VII Foro del Instituto de Ciencia 2019

El evento se realizó en la Unidad de Seminarios en Ciudad Universitaria de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla con el registro de 261 asistentes acreditados, adicionalmente se contó con la participación y colaboración de 179 ponentes orales y en cartel entre investigadores, estudiantes de posgrado y administrativos; con un total de 440 participantes que intervinieron de manera activa en el desarrollo y organización del evento.

El presídium inaugural fue conformado por el Dr. Ygnacio Martínez Laguna Vicerrector de Investigación y Estudios de Posgrado VIEP, en representación del Rector el Dr. Alfonso Esparza Ortiz, el Dr. Jesús F. López Olguín, la Dra. Carolina Moran Raya Secretaria Académica, el Dr. Antonio Munive Hernández Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado, C.P. Gloria Leticia Delgado Morales Secretaria Administrativa y M.C. Sergio Martín Barreiro Zamorano Coordinador de Vinculación y Responsabilidad Social del Instituto de Ciencias.

Durante el VII Foro del Instituto de Ciencias se presentaron 6 ponencias magistrales, la primera presentada por el Dr. Jesús Francisco López Olguín, Director del Instituto de Ciencias, denominada "Resolutivos del VI Foro del Instituto de Ciencias". Dr. Víctor Gabriel Covarrubias Salvatori, Director del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla, Conferencia Magistral: Apoyo a la Investigación (Becas y movilidad). Dr. David H. Hughes del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, Conferencia Magistral: Colaboración internacional en la investigación. Dr. Ygnacio Martínez Laguna Vicerrector de Investigación y Estudios de Posgrado, Conferencia Magistral: Política institucional en investigación y posgrado. Dr. Nemesio Chávez Arredondo de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa, Conferencia Magistral: ¿Por qué divulgar la ciencia? Dr. Juan Núñez Farfán del Instituto de Ecología, UNAM. Conferencia Magistral: La ecología y la formación de recursos humanos en México. Dra. María Elena Álvarez-Buylla Roces, Directora General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Conferencia Magistral de Clausura: Nuevas políticas de ciencia, tecnología e innovación en México y diálogo con investigadores.

En el evento se presentaron 18 ponencias orales y 28 en cartel. el M. C. Sergio Martín Barreiro Zamorano fungió como maestro de ceremonias del VII Foro ICUAP. Para coordinar el Foro se contó con la participación de investigadores del propio instituto, para sistematizar la información se dividió en ejes temáticos contando con un moderador y relatores por cada uno de los ejes quedando de la siguiente manera:

Ejes Temáticos

Eje Internacionalización y Recursos Humanos

Moderador: Dr. Enrique González Vergara

Relatores: Dra. Claudia Martínez de la Peña Dra. Margarita María de la Paz Arenas Hernández, Dra. Guadalupe Tenorio Arvide, Lic. Miguel Ángel Rosas Burgess, C.P: Gloria Leticia Delgado Morales.

Eje Programas Educativos

Moderador: M.C. Sergio Martín Barreiro Zamorano

Responsable del Programa y Relator: Dra. Gladys Linares Fleites, Rosalía Castelán Vega, Dra. Lourdes Millán Pérez Peña, MIQ. Ana Gabriela Rodríguez Camacho.

Eje Investigación, Productividad y Vinculación

Moderador: M.C. Sergio Martín Barreiro Zamorano

Responsable del Programa y Relator, Dra. Margarita Arenas Hernández, Dra. Claudia Martínez de la Peña, MIQ. Gabriela Rodríguez Camacho.

Eje Infraestructura Educativa y de Investigación

Moderador: Dra. Laura Orea Flores

Responsable de Programa y Relator: M.C. Martin Mozo Vargas.

Eje Recursos Humanos

Moderador: Dr. Pablo Padilla Martínez

RELATORIAS

Eje temático Internacionalización

¿Qué tan internacionales somos?

Dr. Antonio Munive Hernández

Hizo una reflexión sobre la situación de la visibilidad de los investigadores del ICUAP a nivel nacional. Principalmente se enfocó en el uso de plataformas sociales que usan los investigadores a nivel mundial para dar a conocer lo que están investigando. Un ejemplo es el uso de la plataforma Researchgate donde se ve el perfil y la producción de un investigador y es una plataforma donde además puede haber una interacción entre investigadores. Solamente el 54.3 % de los investigadores del ICUAP lo ocupan. Además, mencionó otras plataformas como son Mendeley/Scopus y Publons/Web of Science.

El Dr. Munive invitó a los investigadores a hacer uso de estas plataformas para hacer más visible el perfil de los investigadores del ICUAP. Además, invitó a usar las redes sociales de Tweeter, Facebook o LinkedIn, para dar a conocer los avances científicos. Se hizo una propuesta de que en la página WEB de internacionalización de la BUAP incluya a los investigadores del ICUAP y no solo a unos pocos y que se esclarezcan los criterios para saber quiénes están y porque y que se necesita para estar presente en esa página de la BUAP.

El Karma de la evaluación CONACYT

Dra. Blanca Susana Soto Cruz

La conferencia se centró en dar una propuesta de gestión estratégica para afrontar las evaluaciones a las que un posgrado es sometido. Enfatizó al menos 4 puntos.

1. La reflexión como punto de partida. Esta acción debe ser constante para repensar lo que se hace y sus consecuencias.

2. La prospectiva como guía. Este análisis debe guiar la actualización de las LGACs así como el desarrollo de las competencias marcadas en el curriculum y siempre deben estar atendiendo las habilidades globales del estudiante.
3. El respeto y honestidad consciente. Se debe transitar de los colegios o grupos a comunidades del conocimiento. El objetivo deber ser el aprovechar y construir las inteligencias distribuidas.
4. Liberarse de egos (al menos por momentos). Reconoce que el trabajo grupal eficaz no es fácil por lo tanto deben existir preceptos para colaborar como son el respeto, la honestidad, y sobre todo liberarse de los egos propios.

Sobre los estímulos a la productividad

Dr. Ricardo Pérez Avilés

Presentó lo que trabajaron en la comisión del ICUAP sobre los estímulos basados en la problemática que surgió a principios de este año 2019. Además, enfatizó que dicha reflexión quede como resolutivos del VII Foro del ICUAP. Presentó la problemática sobre los estímulos y su posible modificación y/o desaparición. Propuso que, a mediano plazo, mientras continúen los estímulos, éstos sigan como en el 2018.

A largo plazo, se propuso que mejoren los salarios para no depender de los estímulos. Hace una reflexión que por 30 años no se hizo nada y se aceptaron las condiciones. Sin embargo, sugirió que es momento de que se reflexione para que estos estímulos se transformen a salarios dignos, y que el ICUAP tenga una postura para el aumento de salario. Además, propone que este cambio sea integral incluyendo a los profesores de educación media superior y de campus regionales.

El Departamento de Investigación en Biodiversidad, Alimentación y Cambio Climático
Propone un nuevo paradigma

Nuevo paradigma para la investigación y el posgrado

Dr. José Luis Alcántara Flores

Elaborada por el CA de Biodiversidad, Alimentación y cambio climático

Dentro del marco del Plan Nacional de desarrollo 2019-2024. Construir no solo en leyes sino en práctica.

Se citó a Silva, Rafael 2017 sobre Fomentar valores.

Se establecen 10 guías:

1. Romper la visión epistemológica de los PI, estimular los ejes generadores del desarrollo en investigación y el posgrado. Hoy necesitamos de Científicos y tecnólogos que eliminen las desigualdades. Mas ciencia es bueno ya que es sinónimo de progreso
2. Eliminar la desigualdad a través de un acceso universal a los resultados de la investigación. Realizar trabajo multidisciplinario que promueva el desarrollo “para todos” incluidos campesinos e indígenas
3. Erradicar la competitividad en las Instituciones académicas y promover la solidaridad, unificar fuerzas con formación de posgrados regionales que respondan a problemas comunes. Cada uno de los 5 centro regionales y 22 campus universitarios presentan realidades específicas y diferentes, se propone trabajar por zona
4. Combatir el individualismo en investigación y docencia y generar una visión comunitaria, destruir barreras entre disciplinas
5. Cancelar el emprendimiento, no todos los PI deben ser empresarios
6. Poner una valla a la mercantilización de aspectos y facetas de la vida académica
7. Rebasar la perspectiva de que solo con dinero se resuelven los problemas
8. Desaparecer la corrupción en espacios académicos para fomentar y generalizar la autocrítica
9. Romper el abuso de poder en cuestiones de género. Apoyar el trabajo científico de la mujer
10. Cancelar la discriminación racial y étnica poco combatida en las aulas.

Finalmente enfatizó “El ICUAP tiene la experiencia para hacer un paradigma diferente es el momento de hacerlo”.

Urgencia de protocolos, Reglamentación e Instancias de Apoyo No Institucional ante la inequidad de Género en el ICUAP.

Dr. Samuel Hernández Ansaldo

El Dr. Hernández Ansaldo comentó que existen acciones sexuales, físicas, económicas y emocionales que comprometen la equidad de género.

El fenómeno no es aislado, se presenta en todas las comunidades y la universidad no está exenta. Debe ser atacado y solucionado.

La inequidad se ve reflejada en diferentes nichos y casi nunca son esclarecidas estas situaciones, no existen sanciones o recomendaciones, existe miedo, desconocimiento y falta de reglamentación

Vg: en 2019 En el Edo de Puebla los feminicidios aumentaron en un 177%

Se escuda en comportamiento agresor por drogas y alcohol.

Revisando el plan de desarrollo, Ley de la BUAP sobre lineamientos del código de ética y conducta, estatuto orgánico y el reglamento general de Estudios de posgrado no hay protocolo ni reglamentación para combatir la inequidad de Género

Ajustar la reglamentación Universitaria respecto a la equidad de género y revisar la adecuada conformación de elementos BUAP específicamente las porras, eliminar los concursos de belleza y revisar los puntos de evaluación en formatos de Servicio Social por mencionar algunos ejemplos

Además, activar y difundir:

- Protocolos de acción por Unidad Académica
- Cursos de capacitación para la planta académica y administrativa
- Impartir materias obligatorias sobre conceptos de Equidad de género desde nivel preparatoria
- Solicitar la publicación pronta y expedita del protocolo

Eje Temático Recursos Humanos

Situación actual de los Recursos Humanos

Dra. Lourdes Millán Pérez Peña

Realizó un análisis de los recursos humanos durante el período 2011-2018 periodo durante el cual se contrataron 28 PI la mayoría de Titular A TC (25), titular B TC (1) y Asociados A y C (1C/u). 17 por repatriación y 11 por oposición. Hubo 32 bajas (6PI) (27 jubilaciones y 5 fallecimientos en activo). Existen 34 PI, 19 hombres y 15 mujeres (28 con plaza y 6 sin plaza). En 2019 no ha habido contrataciones. En 2015 CONACYT eliminó el compromiso a las universidades de generar plazas de PI por repatriación y retención. De 2015 a 2018 el ICUAP abrió 13 plazas de este tipo (6 actualmente del ICUAP). Los profesores ya fueron sometidos a evaluación sin embargo no se les ha contratado. Han realizado gestiones ante la BUAP y la SEP. La respuesta de la SEP fue que la BUAP pagara a estos PI con recursos propios no federales. La VIEP externó el compromiso de cubrir salarios del 1 de septiembre a 31 de diciembre de 2019. El problema está entrampado en un círculo vicioso. La SEP no procederá a ningún trámite si los PI no tienen el respaldo institucional.

1. ¿Qué mecanismos implementaran las autoridades para conseguir el aumento de salarios, conseguir plazas y asegurar la jubilación?
2. ¿Qué gestiones hará la autoridad para que los PI obtengan sus plazas antes de que termine el año?
3. ¿Cómo se enmarcan estas reflexiones en el plan de desarrollo del ICUAP?

Participaciones:

Dr. Samuel Hernández Anzaldo: el posgrado de química pone candados a los profesores repatriados ya que estos no pueden dirigir tesis, es importante cambiar este tipo de acciones.

Dra. Beatriz E. Baca: se debe tomar una solución tripartita BUAP/SEP/CONACYT, no dejar ir a los PI.

Dra. Liliana López Pliego: de acuerdo al RIPPA un técnico académico no puede dirigir tesis ni ser profesor de asignatura. Tiene acreditación SNI I pero su plaza no le permite acceder a dichos beneficios.

Dra. Irma Herrera Camacho: propuesta de que las plazas de jubilados no se congelen. Existe un problema de carencia de técnicos académicos.

Dr. Víctor Tamariz Flores: el ICUAP debe contar con un programa integral en fortalecimiento de recursos humanos. En 45 años ha sobrevivido, crecido y generado incluso institutos.

Los trabajadores outsourcing y la identidad universitaria

C. Janina Santamaría V.

El VII Foro del ICUAP se pronuncia en contra de la precarización del trabajo en la universidad, mediante la contratación de empresas outsourcing, por que se están pagando salarios y prestaciones muy bajos en todo tipo de categorías y funciones laborales.

La práctica de la contratación outsourcing se está generalizando en nuestra institución de tal forma que ya encontramos médicos, profesores y funcionarios de mandos medios contratados en esa modalidad.

Existen áreas de trabajo en el ICUAP donde los contratados por outsourcing desempeñan las mismas funciones que los de la nómina institucional, violando el principio de la Ley Federal del Trabajo que establece que *“a trabajo igual salario igual”*.

Se solicita a las Autoridades Centrales de nuestra Universidad que al cumplirse los cinco años de antigüedad estos trabajadores outsourcing, que desempeñan las mismas funciones, en las mismas áreas de trabajo que los de nómina institucional, sean contratados por la BUAP con todas las prestaciones establecidas en el Contrato Colectivo de Trabajo vigente.

Eje Programas Educativos

El Posgrado en Ciencias Ambientales

Dr. Eduardo Torres Ramírez

Se destacó que es un Posgrado Multidisciplinario cuyo objetivo es que la investigación tenga un impacto social, lo cual está muy de acuerdo con la cuarta transformación (4T). En la Coordinación destacó dos figuras: Secretario de Investigación y Gestión, y Asistente de Posgrado que no tienen otros posgrados y que han sido de gran apoyo. Su Comité Académico está formado por dos Representantes de cada LGAC. Integrado por 27 PI y 4 áreas Interdisciplinarias. Su Plan de Mejora 2015-2020 del PNP les ha permitido: aumentar la eficiencia terminal en los últimos 5 años, tener 3 estudiantes extranjeros de maestría y uno de doctorado, aumentar el número de SNI, aumentar el número de publicaciones, aumentar la movilidad a Europa y USA, apoyando a los estudiantes con recursos alternos además del CONACYT. Se implementaron dos cursos de formación docente específicos para Ciencias Ambientales, en los cuales ha participado la mayoría del personal académico. Se han formalizado varios convenios de colaboración. En cuanto a infraestructura se realizó la vinculación con varios sectores, quienes pusieron a disposición sus equipos y el Posgrado los compensa con dar mantenimiento. El Plan de mejoras lo conocen todos los PI y estudiantes y todos participan y se autocritican.

Requieren una Sala de Juntas la cual la van a pagar con recursos alternos y el ICUAP pagará el mobiliario. Solicitan el arreglo de una gotera que está en la Secretaría Académica, el cual ya han solicitado en varias ocasiones. Proponen hacer un planteamiento conjunto de todos los posgrados ante la VIEP para: solicitar que las gestiones sean más ágiles y que haya más comunicación entre los posgrados para que se puedan compartir los equipos comunes.

El Posgrado de Microbiología de CICM-ICUAP, BUAP

Dr. Luis Ernesto Fuentes participo en sustitución del Dr. Miguel Castañeda Lucio

En esta ponencia se explicó la estructura del Posgrado: tienen 8 laboratorios que corresponden a las 8 LGAC que abarcan un gran campo de la Microbiología y cuentan con 92 % de profesores en el SNI. El Posgrado tiene una gran incidencia a nivel nacional pues han tenido estudiantes de casi toda la república y también de Sudamérica. De Asia y África han tenido solicitudes, pero no se ha concretado la admisión. En cuanto

eficiencia terminal en maestría es de 68 a 72% y en doctorado en 2019-1 de 20 % y en 2019-2 de 100 %.

Sus retos son mejorar la eficiencia terminal en doctorado y aumentar el ingreso de estudiantes extranjeros.

Solicitan la construcción un nuevo edificio, renovación de la infraestructura, debido a que está muy vieja, requieren mayor financiamiento, ya que es muy precario y relevo generacional de la planta académica.

Licenciatura en Biomedicina y su relación con el Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas

Dra. Claudia Fabiola Martínez de la Peña

La Licenciatura en Biomedicina es compartida entre la Facultad de medicina, el Instituto de Fisiología y el Instituto de Ciencias. Es la primera licenciatura de este tipo en la Universidad. Cuenta con un aumento constante en su matrícula, con dos periodos de ingreso (enero y agosto), catalogada por la CIEES como nivel 1, su objetivo es contribuir a la investigación en Biomedicina, por lo que todos los estudiantes deben titularse por tesis. Cuenta con dos ejes terminales uno en Microbiología y el otro en Fisiología, es en este punto cuando interactúan con el Centro de Ciencias microbiológicas del ICUAP.

La Licenciatura solicita, apoyo para mejorar su infraestructura, contar con un espacio para la realización de foros, talleres, seminarios, etc. Adquirir mejores equipos de cómputo, equipo científico para laboratorios, espacio para clases, demandan la necesidad de contar con un monto fijo por parte del ICUAP. Adecuar la reglamentación (RIPPPA) para que los técnicos adscritos a la academia puedan seguir impartiendo clases y dirigir tesis. Finalmente, abrir opciones para la recategorización de las plazas, para que se reactiven las transformaciones de plazas.

Pregunta:

Dr. Enrique González Vergara: ¿Cómo pueden incorporarse otros investigadores a esta licenciatura?

Respuesta: Se realiza la solicitud a la academia de Biomedicina, en donde se exponen los motivos y el aporte que puede dar el investigador a la licenciatura y si es viable se aprueba la incorporación.

Desarrollo del concepto de Agroecología en la maestría MASAGRO

Dr. Dionisio Juárez Ramón

El Dr. Juárez Ramón mencionó que el concepto de Agroecología debe ser entendido con una visión integral que lleve a concebirla desde tres acepciones: la Ciencia, la Práctica y el Movimiento.

La agroecología surge en el siglo pasado con bases indígenas y campesinas, es una mezcla de conocimiento empírico con el científico. El conocimiento campesino también es científico. La ponencia invita a realizar una reflexión sobre este concepto, para tener claro lo que hacemos. En MASGRO la agroecología la conciben desde un punto de vista holístico y complejo, que aún cuesta entenderlo.

Propuesta para la transversalidad en los posgrados del ICUAP

M.C. Erika María López García

Después de realizar el análisis de los cinco ejes transversales que se proponen, por una parte, en el Modelo Universitario Minerva (MUM) y, por otra, en el Plan de Desarrollo del ICUAP para el período 2016-2020, se propusieron cuatro tipos de actividades que pudieran incrementar la transversalidad en los posgrados del ICUAP. Estas actividades fueron: (1) realizar encuentros entre estudiantes, (2) conformar redes estudiantiles, (3) integrar a los diferentes posgrados del ICUAP en la conformación de los comités tutoriales de las tesis de maestría y doctorado y (4) incrementar las relaciones humanas y sociales entre estudiantes y profesores. El debate final dejó sentado los progresos que se han alcanzado en aspectos de transversalidad y las gestiones realizadas en este período por las coordinaciones de los posgrados y la dirección del ICUAP.

Eje Temático Infraestructura

Infraestructura del Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiología

Dra. María del Rayo Santellán Olea

Se presentó la estructura del Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiología, caracterizándose el trabajo que desarrollan los profesores-investigadores en el propio Centro y en otros programas educativos y posgrados del Instituto y de la Universidad. Se llevó a cabo, en detalle, el análisis de los recursos que hacen posible el desarrollo de esas investigaciones y el papel que éstas han jugado en el reconocimiento del Instituto de Ciencias, agradeciendo el apoyo a su gestión, recibida por la dirección del ICUAP.

Infraestructura del Centro de Química

Dr. Ángel Gabriel Mendoza Martínez.

Se funda en 1981 como departamento de Química, pasando después a Centro de Química. Actualmente cuenta con 4 edificios en Ciudad Universitaria y un edificio en el Ecocampus Valsequillo.

Problemática: Laboratorios Saturados, pasillos saturados, no hay espacio para poner residuos, sobrepoblación

Amenazas: Inundaciones

Perspectivas: construir planta alta en los módulos actuales del Centro de Química. Algunos problemas a resolver son: suministro eléctrico, instalaciones deterioradas, problemas con el equipo eléctrico y mejorar la señal y velocidad de internet.

RD-ICUAP Compartiendo Ciencia Un Espacio de Aprendizaje en la Divulgación Científica.

Ponente Dr. Enrique González Vergara.

Objetivo divulgar los trabajos que hacen los estudiantes

Se creó en el 2014, es una revista cuatrimestral

Principales participantes estudiantes (Biotecnología) de Microbiología Artes Semiconductores. Instituciones que han aportado publicaciones: UNAM, UDLAP, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Universidad Tecnológica de Puebla. Se propone pasar a formato PDF utilizando la plataforma Open Journal Systems OJS. Algunas propuestas son: Mayor apoyo Institucional, solicitud formal a ESDEPED para evaluar

adecuadamente las publicaciones en RD-ICUAP, convertir a OJS todos los números de la revista, tramitar su indexación a RELADYC. El ICUAP debe tener una comisión (comité permanente para cubrir libros o revistas), comité editorial para el material que surja del ICUAP.

Tomando en cuenta lo que en un momento se hacía: se publicaban la mejor tesina.

RESOLUTIVOS

La Comisión del VII Foro redactó los siguientes resoluciones con base en las relatorías, conferencias y entregas presentadas.

Internacionalización

- Hacer uso de plataformas para hacer más visible el perfil de los investigadores del ICUAP
- Que en la página WEB de internacionalización de la BUAP se incluya a los investigadores del ICUAP
- Analizar la propuesta de gestión estratégica para afrontar evaluaciones.
- Hacer un análisis que guíe la actualización de las LGACs y el desarrollo de competencias para atender las habilidades globales del estudiante

Recursos humanos

- Que las autoridades implementen mecanismos para conseguir el aumento de salarios, de plazas y asegurar la jubilación
- Que las autoridades gestionen las plazas de los PI que no fueron renovadas, antes de que termine el año, mediante una solución tripartita BUAP/SEP/CONACYT
- Que se quiten los candados para que los PI repatriados puedan dirigir tesis e impartir cursos en el Posgrado en Ciencias Químicas, así como para los técnicos académicos que tienen acreditación SNI
- Que no se congelen las plazas de los jubilados
- Que se abran más plazas de técnicos académicos
- Que el ICUAP haga un programa integral de fortalecimiento de recursos humanos
- Que las reflexiones del foro se enmarquen en el Plan de Desarrollo del ICUAP
- Que el trabajo que hizo la Comisión del ICUAP sobre los estímulos en 2019, quede como resolutorio del VII Foro
- Que los estímulos desaparezcan y se transformen en salarios dignos, y que también incluya a los profesores de educación media superior y de campus regionales.
- Para el mediano plazo, mientras continúe el esquema de Estímulos, que los términos de la convocatoria permanezcan igual a los del 2018 y para el largo plazo, en lugar de estímulos a la productividad un sistema salarial suficiente y digno para las actividades de un profesor investigador.

- Trabajar en una propuesta donde la visión contable o presupuestal de la revisión del Programa de Estímulos al Desempeño sea rebasada y en su lugar se proponga una visión que contemple la mejora de un proyecto de universidad que el ICUAP tenga una postura para el aumento de salario. Además, propone que este cambio sea integral incluyendo a los profesores de educación media superior y de campus regionales.
- El VII Foro del ICUAP se pronuncia en contra de la precarización del trabajo en la universidad, mediante la contratación de empresas outsourcing, por que se están pagando salarios y prestaciones muy bajos en todo tipo de categorías y funciones laborales.
- La práctica de la contratación outsourcing se está generalizando en nuestra institución de tal forma que ya encontramos médicos, profesores y funcionarios de mandos medios contratados en esa modalidad.
- Existen áreas de trabajo en el ICUAP donde los contratados por outsourcing desempeñan las mismas funciones que los de la nómina institucional, violando el principio de la Ley Federal del Trabajo que establece que “A Trabajo Igual Salario Igual”.
- Se solicita a las Autoridades Centrales de nuestra Universidad que al cumplirse los cinco años de antigüedad estos trabajadores outsourcing, que desempeñan las mismas funciones, en las mismas áreas de trabajo que los de nómina institucional, sean contratados por la BUAP con todas las prestaciones establecidas en el Contrato Colectivo de Trabajo vigente.

Investigación y Programas educativos

- Romper la visión epistemológica de los PI, estimular los ejes generadores del desarrollo en investigación y el posgrado. Hoy necesitamos de Científicos y tecnólogos que eliminen las desigualdades. Mas ciencia es bueno ya que es sinónimo de progreso.
- Eliminar la desigualdad a través de un acceso universal a los resultados de la investigación y realizar trabajo multidisciplinario que promueva el desarrollo para todos, incluidos campesinos e indígenas.
- Erradicar la competitividad en las Instituciones académicas y promover la solidaridad, unificar fuerzas con formación de posgrados regionales que respondan a problemas comunes. Cada uno de los 5 centro regionales y 22 campus universitarios presentan realidades específicas y diferentes, se propone trabajar por zona.
- Combatir el individualismo en investigación y docencia y generar una visión comunitaria, destruir barreras entre disciplinas.
- Cancelar el emprendimiento, no todos los PI deben ser empresarios
- Poner una valla a la mercantilización de aspectos y facetas de la vida académica.
- Rebasar la perspectiva de que solo con dinero se resuelven los problemas
- Desaparecer la corrupción en espacios académicos para fomentar y generalizar la autocrítica.
- Romper el abuso de poder en cuestiones de género y apoyar el trabajo científico de la mujer.
- Combatir para eliminar la discriminación racial y étnica en las aulas.
- Realizar encuentros entre estudiantes.

- Conformar redes estudiantiles.
- Integrar a los diferentes posgrados del ICUAP en la conformación de comités tutoriales de las tesis de maestría y doctorado.
- Implementar con urgencia protocolos, reglamentación e instancias de apoyo institucional ante la inequidad de género en el ICUAP.
- Ajustar la reglamentación Universitaria respecto a la equidad de género y revisar la adecuada conformación de elementos BUAP específicamente las porras, eliminar los concursos de belleza y revisar los puntos de evaluación en formatos de Servicio Social por mencionar algunos ejemplos.
- Brindar cursos de capacitación para la planta académica y administrativa.
- Impartir materias obligatorias sobre conceptos de equidad de género desde nivel preparatoria.
- Solicitar la publicación pronta y expedita del protocolo de equidad de género.
- Incrementar las relaciones humanas y sociales entre estudiantes y profesores.

Considerando las demandas específicas de algunos posgrados se enlistan los siguientes resolutivos:

Posgrado en Ciencias Ambientales

- Que el ICUAP amueble la Sala de Juntas que construirán con sus recursos propios.
- Que se arregle con urgencia la gotera de la Secretaría Académica.
- Que se haga un planteamiento conjunto de todos los posgrados ante la VIEP, para solicitar que las gestiones sean más ágiles y que haya más comunicación entre los posgrados para que se puedan compartir los equipos comunes.

Posgrado en Ciencias Microbiológicas

- Que se aumente el financiamiento.
- Que se promueva la generación de plazas para el cambio generacional de la planta académica.
- Que aumente el apoyo para mejorar la eficiencia terminal del doctorado.
- Facilitar el proceso para el ingreso de estudiantes extranjeros.
- Gestionar ante las autoridades correspondientes para adecuar los aspectos administrativos para que los técnicos con los que cuentan y los apoyan en la parte académica puedan seguir impartiendo clases, piden que se abran opciones para la recategorización de las plazas, que se reactiven las transformaciones de plazas y la actualización del RIPPA.

Licenciatura en Biomedicina

- Adecuar la reglamentación (RIPPPA) para que los técnicos adscritos a la academia puedan seguir impartiendo clases y dirigir tesis.
- Abrir opciones para la recategorización de las plazas, para que se reactiven las transformaciones de plazas.

Infraestructura Educativa y de Investigación

- Apoyo Institucional urgente y contundente para la revista RD-ICUAP

- Solicitud formal a ESDEPED para evaluar adecuadamente las publicaciones en RD-ICUAP.
- Convertir a OJS todos los números de la revista RD-ICUAP
- Tramitar la indexación de la revista RD_ICUAP a RELADYC
- El ICUAP debe tener una comisión (comité permanente para cubrir libros o revistas), comité editorial para el material que surja del ICUAP.
- Construir planta alta del Centro de Química y resolver los problemas de suministro eléctrico, Instalaciones deterioradas, problemas con el equipo eléctrico, conexión a internet e inundaciones.
- Gestionar apoyo para mejorar la infraestructura del eje de Microbiología de la licenciatura en Biomedicina y contar con un espacio para la realización de foros, talleres, seminarios, etcétera y gestionar apoyos para adquirir mejores equipos de cómputo, equipo científico para laboratorios, espacio para clases, demandan la necesidad de contar con un monto fijo por parte del ICUAP.
- Que se construya un nuevo edificio para el Posgrado de Microbiología y que se renueve la infraestructura.

Resolutivos vertidos en encuesta digital a los asistentes al VII Foro ICUAP 2019

Internacionalización

Apoyo para establecer convenios de colaboración internacional

Investigación, productividad y vinculación

- Apoyar la investigación a nivel nacional e internacional, así como, impulsar la productividad y vinculación con la industria y el área laboral.
- Establecer el financiamiento con base en la calidad de la productividad.
- Fomentar y difundir investigaciones multidisciplinarias y sistémicas, implementando el uso de las TIC.

Programas educativos

- Apoyar a los estudiantes para desarrollar competencias más allá de conocer, saber, saber hacer, para mejorar sus habilidades de pensamiento crítico y creativo.
- Implementar cursos de protocolo, desarrollo personal, oratoria y otras habilidades.
- Implementar cursos de formación docente para estudiantes.
- Reglamentar el derecho de autor de los estudiantes.

Infraestructura educativa y de investigación

- Mejorar la digitalización de los procesos académicos y administrativos del ICUAP.
- Impulsar la convivencia y comunicación entre la comunidad del Instituto de Ciencias para promover la colaboración (ciencia, deporte, cultura y arte).

Recursos humanos

- Revisión, manejo e interpretación del RIPPPA, lineamientos sobre funciones e interacciones del ICUAP con facultades, escuelas y órganos de la universidad. Derechos

y obligaciones (prestaciones, aguinaldo, jubilación o pensión) como trabajadores universitarios.

El Evento de clausura fue precedido por el Dr. Ygnacio Martínez Laguna, Vicerrector de Investigación y Estudios de Posgrado en punto de las 14:30 horas del día 18 de noviembre de 2019, dando por concluidos los trabajos del VII Foro del Instituto de Ciencias 2019.

Propuestas de la Comisión del VII Foro al CUA-ICUAP

La comisión del VII Foro del Instituto de Ciencias 2019, con base en la experiencia de los foros anteriores, hace las siguientes propuestas:

- Que el CUA en una sesión solemne haga de su conocimiento al Rector de los resolutivos del VII Foro del Instituto de Ciencias 2019.
- Que el CUA integre una comisión que dé seguimiento a los resolutivos emanados de este foro a fin de que se atiendan oportunamente cada uno de los resolutivos.
- Se propone que para los foros siguientes, el CUA acuerde que estos eventos por su trascendencia, sean una actividad obligatoria del ICUAP y mandate a toda la comunidad (académicos, estudiantes y administrativos) de los Centros, Departamentos y Posgrados a la participación durante todo el evento.
- Que antes de que se realice el VIII Foro se dé a conocer por diversos medios el objetivo y la importancia del Foro incluyendo un análisis de los resolutivos del foro anterior para incrementar la participación y propuestas de la comunidad del Instituto de Ciencias.
- Se propone la creación de un Consejo de Posgrados del ICUAP, para compartir experiencias y pugnar por mejoras en los procesos de acreditación y funcionamiento de los mismos.
- Programar, organizar y realizar un coloquio multidisciplinario anual, con todos los Posgrados del ICUAP
- Que las cuatro licenciaturas Institucionales (Biomedicina, Biotecnología, Energías Renovables y Sistemas Automotrices) en las que participa el ICUAP, consideren aumentar las solicitudes de profesores del Instituto de Ciencias para pertenecer a la academia con la finalidad de apoyar las actividades de docencia e investigación exigidas por el PRODEP.
- Se propone para el próximo foro: video grabar el evento para generar una memoria gráfica, difundir a través de Radio BUAP y solicitar a la Dirección de Comunicación Institucional la presencia de reporteros que cubran el evento para entrevistar a los ponentes invitados y locales, con el fin de difundir el evento.
- Que se amplíen los tiempos de discusión y participación para resolutivos emanados del Foro.
- Publicación digital del presente documento en la página del Instituto de Ciencias.

PONENCIAS ORALES

ICUAP: ¿Qué tan internacionales somos?

Dr. José Antonio Munive. Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas

Resumen

La ciencia de frontera es aquella que se desarrolla en las fronteras del conocimiento en un área determinada, con el potencial para transformar el conocimiento, generando paradigmas que abren puertas a nuevas formas de pensamiento, generando nuevas preguntas; todo ello a escalas internacionales. El punto de partida es esa conversación entre pares académicos en torno a los problemas fundamentales que los mueven a hacer ciencia. La BUAP cuenta con una Dirección de Internacionalización de la Investigación la cual lleva a cabo el seguimiento de los procesos de internacionalización, y cuyo objetivo es detectar e impulsar a los líderes de grupo de investigación que muestran producción científica de alta calidad, así como para lograr el desarrollo de una carrera científica que impacte a nivel internacional. En el caso del Instituto de Ciencias, la pregunta es: ¿qué tan internacionales somos? El impacto internacional de la investigación se logra cuando la comunidad académica adopta sus preguntas, métodos y hallazgos como referentes universales, que se convierten en patrimonio de la humanidad. Este reconocimiento transita por las redes académicas mediante journals, revistas y cientos de comunicaciones que se intercambian diariamente. Es la escritura la que le confiere a la ciencia su carácter de existencia y, sus posibilidades de apropiación y reconocimiento universal. Los intercambios entre científicos y la divulgación abierta de los resultados de sus investigaciones configuran la trama de las redes de investigación. La BUAP señala el deseo de identificar líderes científicos para una visibilidad global, con la identificación de los grupos de investigación que destacan por su productividad académica, apoyándose en bases especializadas como Scopus, Web of Science, Researchgate, etc. Estas plataformas han permitido una mayor interacción con investigadores del extranjero, pero ¿hasta qué grado, los investigadores del ICUAP utilizan estas plataformas? ¿Hasta qué grado los investigadores del ICUAP podemos considerarnos internacionales?

Sobre los estímulos a la productividad

Ricardo Pérez Avilés, José Luís Alcántara Flores, Sergio Martín Barreiro Zamorano, Osvaldo Eric Ramírez Bravo, Guadalupe Azuara García, Marco Mora Ramírez, Miguel Ángel Rosas Burgess.

Departamento de Investigación en Biodiversidad, Alimentación y Cambio Climático (DIBACC)

Resumen

El problema de los estímulos al desempeño

Ante la preocupación en el medio académico universitario y en especial en nuestra universidad, sobre una posible modificación o desaparición de los estímulos al desempeño académico, sugerimos atender las declaraciones del Subsecretario de Educación Superior: “Insisto, no estamos considerando que haya disminución en los estímulos a los académicos”. “Respecto a lo que concierne a la SEP en educación superior, la propuesta a grandes rasgos es que subamos los salarios, que aparecen disfrazados en los estímulos y becas para que los ingresos adicionales o extraordinarios, sean extraordinarios, y no parte fundamental del ingreso”.

Las sugerencias desde la academia

Quedan dos supuestos sobre los que se hacen sugerencias para el mediano y largo plazo, conforme el CUA del ICUAP. Para el mediano plazo, mientras continúe el esquema de Estímulos, que los términos de la convocatoria permanezcan igual a los del 2018 y para el largo plazo, en lugar de estímulos a la productividad un sistema salarial suficiente y digno para las actividades de un profesor investigador.

Más que poner amparos como en otros espacios académicos, cosa que no se hizo en 20 años de este esquema neoliberal, se tiene que trabajar en una propuesta donde la visión contable o presupuestal de la revisión del Programa de Estímulos al Desempeño sea rebasada y en su lugar se proponga una visión que contemple la mejora de un proyecto de universidad, objetivo que no se ha logrado con el esquema de estímulos, donde quepan todos los integrantes de la BUAP con sus diferentes funciones. De esta forma el ICUAP puede proyectar que existe una comprensión amplia e integral de este problema complejo, que

no puede aislarse de lo que significa la funcionalidad de la universidad y de su proyección en la sociedad, en una posible etapa de cambio.

Balance del Agua en EcoCampus Valsequillo

Dionicio Juárez Ramón. Centro de Agroecología, Instituto de Ciencias, BUAP.

dionicio.juarez@correo.buap.mx

Resumen

Una precipitación de 700 mm ofrece muchas oportunidades de manejo del agua, suficientes para mantener la vida de diferentes especies de flora y fauna y diversas actividades del hombre. Si bien en el EcoCampus Valsequillo, esta cantidad no se distribuye en todo el año, porque el 89% se concentra entre los meses de mayo a octubre; el resto del año solamente recibe el 11%. Esta variación provoca un ambiente de humedad hostil de noviembre a abril y restringe la vida de especies de flora y fauna, provocando una sequía, que solamente podría ser compensada si se tuviera una lámina de 175 mm de agua. Por los efectos de temperatura, se requieren 788 mm, más de lo que alcanza a llover, y en la época de lluvias solamente sobran 9 mm, por lo que difícilmente se puede compensar la deficiencia de humedad en la época seca del año. Sin embargo, al aplicarse diversas tecnologías de captación y resguardo del agua de lluvia, es posible mantener una redistribución del agua captada en la época seca. Si se toma en cuenta el volumen de agua que puede ser captada, la cual equivale a 532 litros m^{-2} , y especialmente de techos o de áreas impermeables que no requieren de humedad debajo de ellas, por cada 100 metros cuadrados se colectarían 53.2 mil litros, ideales para sostener a dos personas durante 6 meses de sequía, considerando las normas de requerimientos de 150 litros diarios por persona. Si bien el agua de lluvia es ligeramente ácido (pH= 5.9), ésta es ideal para mantener libre de carbonatos al sistema hidráulico de las instalaciones, contrario a los fenómenos de obstrucción que provocan las aguas obtenidas de pozos.

Nuevo paradigma para la investigación y el posgrado

José Luís Alcántara Flores, Sergio Martín Barreiro Zamorano, Ricardo Pérez Avilés, Osvaldo Eric Ramírez Bravo, Guadalupe Azuara García, Marco Mora Ramírez, Miguel Ángel Rosas Burgess.

Departamento de Investigación en Biodiversidad, Alimentación y Cambio Climático (DIBACC)

Resumen

En el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, se hace breve referencia a la ciencia, la investigación y tecnología y se dice poco, pero es la oportunidad ante un enunciado tan general, ya que todo está abierto para construir. Proponemos un nuevo paradigma de ICyT, que logre emancipar a la investigación y la educación de posgrado del modelo neoliberal impuesto por las grandes transnacionales y los organismos financieros. Ese modelo penetra toda su estructura, su funcionalidad con sus esquemas de control, evaluación y acreditación; y sobre todo, con sus valores (Silva Rafael. 2017), algunos aparentemente académicos, pero que esconden una monocultura del saber maquinal, expresado por la «economía del conocimiento» al servicio del mercado (Boff, L. 2012): 1. Se necesita romper la visión epistemológica colonizada de nuestra ciencia y generar una ciencia propia. 2. Eliminar la desigualdad, logrando el acceso universal a los resultados de la investigación, porque hoy la sociedad siente ajeno al sector académico. 3. Erradicar la competitividad en las instituciones educativas y promover la solidaridad valor prevaeciente en la sociedad. 4. Combatir el individualismo en la investigación y la docencia y generar una visión comunitaria. 5. Cancelar el emprendimiento, tan alardeado, que plantea que todos debemos hacernos empresarios. 6. Poner una valla a la mercantilización de todos los aspectos y facetas de la vida académica. 7. Ligado con lo anterior, rebasar la perspectiva de que sólo con dinero se resuelven los problemas. 8. Desaparecer la corrupción en espacios académicos, para fomentar y generalizar la autocrítica. 9. Romper la visión machista en

cuestiones de género, que hoy tiene grandes deudas con las docentes e investigadoras. Y, 10. Cancelar discriminación racial y étnica, que renace más profunda, ampliada y fortalecida, pero poco combatida en las aulas.

El ICUAP tiene experiencia para hacer un paradigma diferente, es el momento de hacerlo.

RD-ICUAP Un Espacio de Aprendizaje en la Divulgación Científica

Enrique González Vergara y Beatriz Espinosa Aquino. Editores Responsables. Centro de Química

Resumen

En el año 2014 nos aventuramos en la nueva experiencia académica de diseñar, crear, desarrollar y publicar una revista con el objetivo de divulgar las contribuciones científicas del instituto de ciencias e invitar a otras dependencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Esta publicación se ha caracterizado por no ser endogámica al lograr la participación de otras universidades y ampliar el abanico de posibilidades de dar a conocer los avances en diferentes áreas de las ciencias logrando publicar aportaciones de las áreas de ciencias naturales, sociales y artísticas.

Actualmente, es nuestro quinto año consecutivo y con periodicidad cuatrimestral en línea a través de las páginas electrónicas del Instituto de Ciencias ICUAP www.icuap.buap.mx/page/revista y de la Red Internacional de Ciencias Ambientales www.redica.buap.mx, nuestro objetivo de difundir los artículos que en ella se publican se está logrando a partir de la visualización de un número importante de visitas, hoy en día suman 13,910.

La invitación a los autores es abierta y multidisciplinaria y han participado la UNAM, UDLAP, Universidad de Tlaxcala Universidad Tecnológica de Puebla, y dentro de la BUAP participan con aportaciones la Escuela de Artes, Departamento de Semiconductores, Departamento de Microbiología, Departamento de Ciencias Agrícolas, el posgrado en Ambientes Virtuales de Aprendizaje, la Facultad de Electrónica, la Facultad de Ciencias Biológicas, los complejos regionales, el posgrado en Ciencias Químicas entre otros.

Destaca la participación de los estudiantes de la Licenciatura en Biotecnología pues han contribuido con 24 artículos de los 124 artículos publicados. Esto es el resultado del curso de redacción científica que se imparte en el quinto semestre de esta licenciatura. La importancia de la comunicación oral y escrita como una competencia fundamental

para la formación científica de nuestros estudiantes es muy deseable y que otras carreras como la licenciatura en biomedicina pudieran implementar cursos semejantes. Ni se diga la importancia que tiene la escritura de artículos científicos en el posgrado, por lo que se sugiere que utilizando los antecedentes de sus tesis pudieran publicar artículos de divulgación desarrollando la competencia de transmitir de manera escrita sus conocimientos.

Es importante que esta misma competencia se desarrolle en nuestros investigadores pues es una excelente oportunidad de dar a conocer sus investigaciones en un lenguaje sencillo y para todo público.

Es por lo anterior que consideramos que la revista RD-ICUAP es un espacio de aprendizaje en la divulgación científica.

El Posgrado en Ciencias Ambientales

Eduardo Torres, Edith Chávez Bravo, Anabella Handal Silva

Resumen

Este año el Posgrado en Ciencias Ambientales cumple 23 años de haberse implementado en el Instituto de Ciencias. Por el tamaño de su Academia, el Posgrado en Ciencias Ambientales puede ser considerado de mediano a pequeño, con un total de 26 profesores de diversas áreas del ICUAP: Centro de Química, Centro de Microbiología, Departamento Universitario de Desarrollo Sustentable, Departamento de Investigaciones en Ciencias Agrícolas, Departamento de Toxicología de la Reproducción, en donde participan Químicos, Biólogos, biotecnólogos, Ingenieros, Antropólogos, Fitopatólogos, Médicos. Siendo un posgrado multidisciplinario, sus características académicas son diferentes al resto de Posgrado del ICUAP. No es un Posgrado de alta producción de artículos, pero si de alto número de vinculaciones con los sectores; lo que representa su principal fortaleza. En este mes de Septiembre, hemos iniciado los trabajos para la actualización de los Programas de Maestría y Doctorado, hemos decidido hacer un ejercicio para redefinir al Posgrado, consultando a los egresados, a los sectores, a los académicos, para conocer la pertinencia de nuestras líneas de generación y aplicación del conocimiento; en un ejercicio colegiado que como producto tengamos Programas con pertinencia

social, y sobre todo, un Programa en el que toda la Academia esté comprometida a implementarlo exitosamente.

El Posgrado de Microbiología de CICM-ICUAP, BUAP

Miguel Castañeda Lucio, Patricia Lozano Zarain

CICM-ICUAP

Resumen

El programa de posgrado en Ciencias (Microbiología) en sus niveles de maestría y doctorado surgió como respuesta a la necesidad de formar doctores en Microbiología capaces de desarrollar investigación, desarrollo tecnológico e innovación en esta área de las ciencias naturales conectada de diversas formas a la resolución de retos y problemas de los sectores de salud, productivos, educativos y ambientales de la región y el país.

En su momento la ausencia de posgrados en esta ciencia en la región sur sureste del país hizo pertinente la creación del programa. A partir de su creación el programa ha formado más de 20 doctores y más de 100 maestros en ciencias que en su mayoría se ha insertado y desarrollado en los ámbitos académicos y de investigación del país. Actualmente el programa de posgrado es un referente en el sur del país, donde aún no existen programas que formen maestros y doctores con un perfil netamente microbiológico. De manera interesante, y a pesar de que la importancia y trascendencia de esta ciencia en México solo existen otros tres posgrados en Microbiología, uno en el centro occidente del país y dos en la zona norte. La pertinencia del posgrado ha trascendido las fronteras del país, teniendo solicitudes regulares de ingreso de estudiantes extranjeros, habiendo graduado ya a cinco de ellos. Los retos a afrontar a corto y mediano plazo son la demanda de espacio físico, el recambio generacional de la planta académica y el mantenimiento/actualización de la infraestructura científica.

Licenciatura en Biomedicina y su Relación con el Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas

Dra. Claudia Fabiola Martínez de la Peña¹, M.C. Cristina Lara Ochoa²

¹Coordinadora del eje de microbiología de la licenciatura de Biomedicina,¹Centro de investigaciones en Ciencias Microbiológicas, ²Consejera del eje de microbiología de la licenciatura de Biomedicina, ²Centro de Detección Biomolecular.

Resumen

La Licenciatura en Biomedicina es un programa de calidad que surge como una respuesta Institucional ante la necesidad de ampliar y diversificar la oferta educativa y de fortalecer la investigación biomédica y la docencia en el área de la salud en nuestra región y en el país. Se distingue por una orientación inter y multidisciplinaria. Nace como un proyecto diferente a los establecidos en la Institución, debido a que son tres las Unidades académicas responsables de su implementación y desarrollo, la Facultad de Medicina, el Instituto de Fisiología y el Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas del Instituto de Ciencias de la BUAP (ICUAP). La licenciatura fue evaluada de manera externa por los CIEES, y a la fecha su evaluación es nivel 1, con vigencia de 2016 a 2021.

Por lo anteriormente expuesto se hace necesario evaluar y gestionar lo siguiente:

- Contemplar un espacio físico en el CICM que ayude a resolver los problemas de espacio, dado el aumento de la matrícula y de profesores para desarrollar investigaciones que sirvan como tesis.
Gestionar presupuesto ya que no cuenta con un presupuesto propio, sino que depende del presupuesto asignado a la Facultad de Medicina y con apoyo del presupuesto asignado al ICUAP y al Instituto de Fisiología y estos a su vez dependen del presupuesto global de la Institución. No se tiene seguridad en los recursos financieros

Urgencia de Protocolos, Reglamentación e Instancias de Apoyo No Institucional Ante la Inequidad de Género en el ICUAP

Hernández Anzaldo Samuel, Vázquez Lima Hugo, Salazar Cerezo Silvia, Macedo Atzin Carmen María, Pastor Ramírez Cándida, Mendieta López José, y Reyes Ortega Yasmi. Centro de Química ICUAP.

Resumen

La discriminación de género en la actualidad en México ha llevado a qué existan desigualdades en contratación laboral, acceso a la educación, igualdad de salario, siendo la más grave: la mortalidad de mujeres por violencia sexual. Sin embargo, siendo

la BUAP una instancia que debería promover la equidad de género, no se incluye como parte de la educación y la formación universitaria en algunas de sus Unidades Académicas. Es claro y reconocido que la comunidad universitaria de la BUAP tiene dificultades para solucionar con determinación, transparencia y justicia situaciones donde la equidad de género se encuentra comprometida. Se han hecho esfuerzos importantes dentro de la BUAP para sensibilizar y concientizar a los universitarios sobre el abuso de género, pero desafortunadamente los protocolos y reglamentaciones que garanticen ambientes equitativos dentro de la población universitaria no se han logrado. La problemática se da en la intimidad de los espacios académicos y de investigación, quedando los hechos en núcleos cerrados que impiden que se asuman las responsabilidades correspondientes. Por lo que es necesario, pertinente y urgente que en cada Unidad Académica se construyan las instancias dirigidas a víctimas de abuso de género y estas puedan y acompañen a las/los afectadas/afectados a las dependencias formales universitarias de carácter jurídico, de apoyo y saneamiento. Es importante que estas instancias facilitadoras estén conformadas por la comunidad académica que está preparada, que hace estudios de género y que es sensible a lo que se enfrentan las mujeres por el hecho de ser mujeres. La asistencia de personas de otras instituciones con conocimientos de equidad de género, con experiencia, y menos comprometidas institucionalmente, beneficiarían mucho y harían transparentes los procesos.

El Karma de la Evaluación PNPC CONACYT: una propuesta de gestión estratégica

Blanca Susana Soto Cruz¹, María Estela Ruiz Primo², Olga Leticia Fuchs Gómez³, Salvador Alcántara Iniesta¹, José Joaquín Alvarado Pulido¹, Miguel Ángel Domínguez Jiménez¹, Víctor Dossetti¹, Maribel García Miranda¹, Martín Mozo Vargas¹,

¹ Centro de Investigación en Dispositivos Semiconductores, ICUAP

² *Asesoría Socio-Psico-Pedagógico*, Puebla

³ Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

¹ blanca.soto@correo.buap.mx. Edif. VAL-2 Laboratorio de Aplicaciones Tecnológicas de los Semiconductores. CIDS ICUAP. Tel. 222-2295500-1368/7868

Resumen.

A lo largo del tiempo las convocatorias del Programa Nacional de Posgrados de Calidad PNPC CONACYT han establecido lineamientos para fomentar la mejora continua y asegurar la calidad de los Posgrados Nacionales en la búsqueda del incremento en las capacidades científicas y tecnológicas del país; esto ha dirigido los esfuerzos de los académicos responsables de dichos programas a cumplir con los criterios marcados. Sin embargo, algunas veces se obvian muchas de las condiciones en las que se desarrollan los programas, y es entonces cuando el proceso de reflexión que debería trabajarse de manera colegiada, la mayor parte de las veces, no se lleva a cabo. De tal manera que basados en experiencias adquiridas al afrontar la evaluación PNPC 2017, esta propuesta pretende compartir el análisis realizado, las estrategias derivadas de éste y las evidencias propuestas para cada punto trabajado. La premisa parte de que *Toda acción colectiva tiene una fuerza dinámica que se expresa e influye en los sucesivos resultados que guarda todo programa de posgrado* y nos lleva a la conclusión de que la conformación de una comunidad de aprendizaje y de una gestión estratégica en cada programa de posgrado es una oportunidad para aprovechar la llamada inteligencia distribuida del grupo que potencie la mejora en el futuro.

Propuesta para la transversalidad en los posgrados del ICUAP

Autor Erika María López García. Lugar de adscripción: Posgrado en Ciencias Ambientales

Resumen

Dentro del Marco del Modelo Universitario Minerva (MUM) se establecen seis ejes transversales para lograr la formación integral y pertinente al estudiante, que deben ser impulsados de manera colaborativa y permanente a través de los diferentes actores del proceso educativo; directivos, académicos, tutores y estudiantes. Durante mi estancia como alumna en el posgrado en Ciencias Ambientales, un posgrado en donde se requiere la interdisciplinariedad para el desarrollo de las investigaciones es necesario el intercambio de saberes. El poco involucramiento en los ejes de los docentes de

asignaturas interdisciplinarias; la diversidad de modelos y de enfoques metodológicos dificultan la creación de redes entre el alumnado. Ante esta situación se propone como una actividad realizar coloquios de investigación en conjunto, donde se expongan las líneas de investigación y los trabajos de tesis de los diferentes posgrados que ofrece el ICUAP, como un ejercicio para que participen los alumnos mediante una ponencia en un seminario y que sea un escenario para vincular entre los mismos posgrados. Esto serviría como una integración de los ejes en los planes de estudio que se requiere para llegar a la transversalidad y que dichos ejes que no están permeando al resto con la estructura curricular vayan tomando una base para entrelazar lazos de vinculación en futuras colaboraciones.

Plan de Desarrollo del ICUAP

Dra. Carolina Morán Raya. Secretaria Académica del Instituto de Ciencias



COMISIÓN PARA LA ELABORACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE DESARROLLO DEL ICUAP





Situación actual de los Recursos Humanos

Lourdes Millán Pérez Peña¹, Nora Hilda Rosas Murrieta¹, Irma Herrera Camacho¹, Carolina Morán Raya², Claudia Fabiola Martínez de la Peña³. (1) Centro de Química-ICUAP, (2) Secretaría Administrativa-ICUAP, (3) CICM-ICUAP.



El objetivo de esta ponencia es realizar un análisis y una reflexión de la situación actual de los recursos humanos en el ICUAP durante el período de 2011 a 2019 y el impacto que se vislumbra a corto y mediano plazo.

De 2011 a la fecha han ingresado 34 PI: 16 PI ingresaron por repatriación (9 hombres y 7 mujeres); 7 PI ingresaron por retención (4 hombres y 3 mujeres); 11 PI ingresaron por oposición (6 hombres y 5 mujeres), y 7 técnicos académicos mujeres.

En 2015, el CONACYT quitó la condición de que las Universidades consiguieran plaza SEP a los repatriados y/o retenidos. A partir de ese año hasta 2018 la BUAP abrió plazas para esta modalidad pagadas con recursos propios sin autorización de la SEP. A los 6 PI que ingresaron en 2018 por este mecanismo, ya no se les asignó plaza, y han hecho gestiones ante la BUAP y ante la SEP para exigir que se les asignen las plazas, sin embargo, hasta el momento no han tenido ninguna respuesta. De forma emergente los 6 PI fueron asignados a la VIEP como Profesores invitados de agosto a diciembre con un salario equivalente a un PITATC (\$20000), su situación es muy vulnerable puesto que no saben si se resolverá favorablemente. En 2019 la BUAP ya no aceptó PI por repatriación y/o retención.

Una forma de fortalecer los grupos de investigación son las Cátedras CONACYT, durante el período del análisis, el ICUAP tuvo 5 Cátedras, actualmente tiene 3.

De 2012 a diciembre de 2019, el ICUAP tuvo 32 bajas de PI, de las cuales 27 son por jubilación y 5 por fallecimiento en activo. Es muy importante buscar mecanismos para que las plazas de los jubilados y fallecidos puedan ser ocupadas de inmediato por investigadores de relevo.

Más Vale Paso Que Dure y No Trote Que Canse

Candelario Vázquez Cruz, María Patricia G. Sánchez Alonso, Norma Elena Rojas Ruíz, Estela Anastacio Marcelino.

Cuerpo Académico Consolidado BUAP-CA-323, Genómica Comparada y Biología Molecular de

Microorganismos, Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas, Instituto de Ciencias, BUAP.

Edificio IC11, C.U., Colonia San Manuel CP 72570, Puebla Pue, México.

El CA-323 tiene dos años reconocido como Consolidado por el PRODEP-SEP, aunque proviene del CA-89 que durante muchos años mantuvo el reconocimiento de En Consolidación. La consolidación académica se mantuvo desde hace más de 30 años, privilegiando el trabajo en investigación en Bioquímica y Genética Microbiana y participando en la docencia de posgrado en el Posgrado de Microbiología, sin embargo, al ser un grupo grande y valorando la participación real de los integrantes del CA-89 en las publicaciones, la SEP nunca reconoció un trabajo cohesionado de los integrantes; dado que existió al interior del CA-89 una política de reconocimiento ético al trabajo de investigación, a diferencia de lo que hoy se ve con frecuencia en la investigación en la institución, donde debe darse crédito a todos los integrantes que componen cada uno de los CAs sin que haya una contundente participación académica y de investigación.- Esto último traerá como consecuencia, baja productividad debido a un modelo de simulación de calidad por inclusión obligada-. Hoy al ser un grupo reducido de integrantes se han mejorado los indicadores de la inclusión en las publicaciones, la flexibilidad de interacción y movilidad para la mayoría de las actividades sustantivas de la institución. El trabajo del CA-323 promueve en la ciencia, la originalidad, la innovación, la creatividad, la equidad de género, el trabajo ético en todos los niveles, la tolerancia a las personas y combate cualquier modalidad de mobbing. Como Biólogos Moleculares y Biotecnólogos natos, seguiremos trabajando en las líneas de generación y aplicación del conocimiento del CA-323, que son pertinentes y empáticas para la formación de recursos humanos en los posgrados de Microbiología y Biotecnología, la licenciatura en Biotecnología, mantendremos la vinculación con instituciones educativas y de investigación, y haremos vinculación con el sector productivo. Todo ello para incrementar nuestro nivel de pertinencia institucional

PONENCIAS CARTEL

Estudios Ambientales bajo el paradigma de la complejidad: aplicaciones de la ciencia de cambio de la cobertura y el uso del suelo

Gladys Linares Fleites, Karla Mildred Cigarroa Alonso, Eduardo Millán Aguilar,
Luis Ignacio Juárez Ruanova y Miguel Ángel Valera Pérez
Posgrado en Ciencias Ambientales

El cambio de la cobertura y el uso del suelo es un proceso muy complejo y dinámico, en el que influyen gran cantidad de variables y, recientemente, ha sido catalogado como una nueva ciencia. En muchos estudios ambientales se requiere analizar los factores que han inducido el cambio de la cobertura y del uso de suelo en un periodo de tiempo determinado y la identificación de las posibles causas que inducen ese cambio. Tres aplicaciones de esta nueva ciencia, en diferentes sitios de México, son objeto de investigación actualmente, exponiéndose aquí sus adelantos. El primer estudio se refiere a Chiapas, México, y tiene como propósitos evaluar la magnitud, distribución y dinámica espacio-temporal de sus manglares y realizar un estudio sobre los servicios ecosistémicos proveídos por los manglares a las comunidades que se encuentran dentro de la Barra San José y el Estero Chocohuital. El segundo estudio se plantea el análisis del cambio y el uso del suelo en la comunidad de Coatepec, Ixtapaluca, estado de México, así como, la obtención de la tasa de deforestación correspondiente como indicador indirecto de la liberación de dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera, lo que ha permitido hacer valoraciones sobre el cambio climático en la zona. El tercer estudio persigue analizar la dinámica en el cambio de uso del suelo y vegetación de los años 1990 a 2015 en el municipio de Atoyatempan, Puebla, realizar una prospectiva para el año 2025 y establecer propuestas para las políticas del municipio. Finalmente, en cada uno de estos estudios, se enfatiza que el análisis de los problemas ambientales que afectan a la sociedad y su proceso de cambio a todos los niveles tienen que concebirse como el resultado de una dinámica interna y habitual, esto es, como un sistema complejo adaptable.

Síntesis y caracterización de nuevos compuestos mixtos de cobre con tetravanadato puente

Nidia D. Corona Motolinia¹; Beatriz Martínez Valencia¹, Eduardo Sánchez Lara¹; Brenda Sánchez Gaytán¹, y Enrique González Vergara¹.

¹Centro de Química, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72570 Puebla, Pue., México.

En la actualidad los compuestos con metales de transición han tenido importantes avances y desarrollo para su uso terapéutico, así mismo el cobre ha funcionado con elevada eficacia para tratamiento de cáncer, reduciendo los

efectos secundarios, además de formar complejos del tipo Casiopeinas→, por otro lado, el vanadio ha mostrado que cuenta con propiedades prometedoras para su uso como metalofarmaco, ya que, aparte de su actividad antidiabética ya establecida, también inducen apoptosis celular y posee efectos citotóxicos. Los compuestos que se presentan fueron sintetizados, cristalizados y caracterizados por espectroscopias FTIR y Raman, y por difracción de Rayos X de monocristal. Se obtuvieron dos compuestos, Compuesto 1 $[\text{Cu}(\text{Orn})(\text{phen})]_2[\text{V}_4\text{O}_{12}] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (donde Orn= L-ornitina y phen= Fenantrolina) y Compuesto 2 $[\text{Cu}(\text{Orn})(\text{bipy})]_2[\text{V}_4\text{O}_{12}] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (donde bipy= Bipyridina). Ambos compuestos presentan una geometría de pirámide de base cuadrada, los espectros IR mostraron bandas en la región de $1000\text{-}3500\text{ cm}^{-1}$ típicas de la parte orgánica, bandas de $990\text{-}950\text{ cm}^{-1}$ en el espectro IR y los correspondientes picos Raman a 990 cm^{-1} y 960 cm^{-1} se asignaron a vibraciones de estiramiento de los enlaces terminales $\nu(\text{V}=\text{O})$ del ion tetravanadato. Las estructuras heterobimetálicas resultantes V/Cu son estables con el anión ciclo-tetravanadato el cual funciona como ligante puente inorgánico para unir fragmentos de coordinación basados en Cu^{II} del tipo *casiopeinas*®. Dada la actividad antitumoral mostrada por los componentes es posible que dichos compuestos tengan potencial para emplearse como metalofármacos para terapia contra el cáncer.

Proceso Metodológico de una Investigación Descriptiva Aplicada al Pensamiento Ambiental en la Docencia de la BUAP

M. Monserrat Domínguez Navarro¹, Gladys Linares Fleites², J. Santos Hernández Zepeda³,
¹Alumno de Doctorado en Ciencias Ambientales, Instituto de Ciencias BUAP,
²Docente Investigador del DICA BUAP, ³Docente Investigador DUDESU BUAP,

Una investigación científica puede ser de diversos tipos, en este trabajo se propone una metodología para una investigación descriptiva, en donde se manejan datos cuantitativos como cualitativos.

Las investigaciones descriptivas se identifican por las acciones, atributos y datos pasados y presentes, cuyo objetivo consiste, en describir en forma exacta un fenómeno

o situación específica, indicando sus rasgos característicos o diferenciadores; y su meta es la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las variables estudiadas.

El procedimiento de tipo descriptivo, para convertir los datos, en información, es el proceso de generación de conocimiento conocido como KDD (*Knowledge Discovery in Databases*), que se “refiere a todo el proceso de extracción de conocimiento a partir de bases de datos” y que se aplica en la minería multimedia que incluye textos, imágenes, videos y audios.

La propuesta metodológica aquí presentada, consiste en evaluar los principios del pensamiento ambiental, en la función sustantiva de Docencia de la BUAP, específicamente con la información textual electrónica de la página oficial de la institución, en la oferta educativa de ingreso en un ciclo escolar.

Los pasos de la metodología propuesta se clasifican en dos etapas: la primera en donde se precisan los atributos que caracterizan al pensamiento ambiental universitario; y la segunda etapa que consiste en aplicar las herramientas del análisis de contenido y la estadística para agrupar los datos.

En esta propuesta metodológica, los datos impresos o electrónicos se examinan con **técnicas analíticas avanzadas**, para procesar y analizar una gran cantidad de ellos y, generar información sobre la agrupación de los atributos y categorías de análisis en las dimensiones de la sustentabilidad.

Esta investigación descriptiva es una propuesta para generar conocimientos desde la visión de la multidisciplinaria y los sistemas complejos, en donde la incertidumbre está presente.

Celdas solares basadas en sulfuro de estaño como alternativa económica al desafío del cambio climático

Irving Galindo Márquez¹, Dr. Román Romano Trujillo¹, Reina Galeazzi Isasmendi¹, Miguel Gracia y Jimenez²

Centro en investigación en dispositivos semiconductores CIDS-ICUAP (1)
Instituto de Física Luis Rivera Terrazas (2)

Resumen

El desafío que actualmente presenta el cambio climático y la escasez de los recursos energéticos no renovables, lleva a buscar alternativas eficientes y económicas, a una América latina emergente y sobre todo a México a responder dicho desafío. Ante estas perspectivas surgen diversos materiales que podrían sustituir al silicio, cuyo proceso de producción es aún caro, y por consiguiente

presentarse como una alternativa a dichos desafíos. El sulfuro de estaño es un material semiconductor no tóxico, abundante y económico que promete ser un candidato ideal en celdas solares flexibles y delgadas. Tiene una brecha de energía prohibida que va de 1 eV a 2 eV [2,6,7]. Su estructura cristalina es ortorrómbica y tiene una movilidad de portadores de entre 400 a 90 $\text{cm}^2/\text{V s}$ [2] y tiene un alto coeficiente de absorción de 10^4cm^{-1} [2,6,7]. Teóricamente se considera que una celda solar de SnS puede llegar a tener una eficiencia de alrededor de 24% [12].

En el centro de investigaciones en dispositivos semiconductores, se lleva a cabo una investigación en películas delgadas de SnS sobre diversos sustratos, lo cual nos ha llevado a concluir que el sustrato es un factor determinante en la formación de películas de alta calidad para aplicaciones fotovoltaicas y de escala industrial.

Análisis de la genotoxicidad del agua residual de la PTAR Alseseca-Sur, utilizando bioindicadores en relación con la salud pública

Jessica Pérez Nava¹, Manuel Huerta Lara¹ Lilia Cedillo Ramírez¹, Víctor Tamariz Flores¹, Ricardo Peña Moreno¹, Fernando Hernández Aldana¹, María del Carmen Martínez Valenzuela².
jesyolpris_1@hotmail.com fernando.hernandez@correo.buap.mx

1.- Posgrado en Ciencias ambientales. 2.- Universidad Autónoma de Occidente.

Resumen

El desarrollo y crecimiento poblacional de los últimos 30 años han deteriorado los cuerpos de agua, siendo necesario desarrollar estrategias para reducir y prevenir su contaminación (1). En las AR, los productos químicos presentes pueden generar genotoxicidad en los organismos vivos (2); manifestándose en estructuras subcelulares hasta organismos completos (3). La electroforesis unicelular/ensayo Cometa (EC) y micronúcleos (MN's) son metodologías aplicables a cualquier tipo de célula para medir las rupturas de cadenas de ADN (4). Se evalúa los factores ambientales que inciden en la toxicidad de aguas residuales de la PTAR Alseseca Sur, cuantificando por el daño genotóxico en bioindicadores. Se caracterizan las muestras de agua residual, se utilizan la metodología de micronúcleos y ensayo cometa en bioindicadores.

Para la evaluación de MN's se realizó en *Allium sativum* irrigando el bioensayo a diferentes concentraciones de AR; la evaluación genotóxica por EC (5) fue realizada en ratas (*Rattus norvegicus*), administrando AR a libre demanda durante 3 meses. La presencia de anomalías nucleares (AN) y MN's en las células identificadas se clasificó en relación con su forma nuclear degenerativa (6).

Con los resultados obtenidos se puede concluir parcialmente que el uso de agua para riego agrícola proveniente de la PTAR Alseseca Sur incide en las lesiones premutagénicas, reflejando el tratamiento no adecuado en la PTAR-Alseseca-Sur.

Referencias

1. Torres RMT. Empleo de los ensayos con plantas en el control de contaminantes tóxicos ambientales. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 2003; 41: 2-7.
2. Eckenfelder WW. *Industrial water pollution control.* Tercera Edición. Ed. Mc-Graw Hill International, United States of America. Pp. 350

3. Fochtman P, Raszka A, Nierzedzka E. The use of conventional bioassays microbiotests and some "rapid" methods in the selection of an optimal test battery for the assessment of pesticides toxicity. *Environ Toxicol*. 2000; 15 :376-384.
4. Zhou W, Ye SH. Effects of two new lubricants on the mutagenicity of scotter exhaust particulate matter. *Mutat Res*. 1998; 11: 131-137.
5. Tice RR, Agurell E, Andreson D, Burlinson B, Hartmann A, Kobayashi H, et al. Single cell gel/Comet assay: Guidelines for in vitro and in vivo genetic toxicology testing. *Environ Mol Mutagen*. 2000; 35:5-17
6. Prieto GF, Lechuga VMA, Méndez MMA, Barrando EE, Ggaytán OJC. Daños tóxicos en tejidos vegetales producidos por aguas contaminadas con arsénico en Zimapán, Hidalgo, México. *Food Sci Technol*. 2006; 26: 94-97.

Distribución de *Sporothrix schenckii*, *Sporothrix globosa* y *Sporothrix mexicana* en la República Mexicana.

Fátima del Carmen Cruz Cruz, Laura del Carmen Hernández Delesma, Alejandra Paula Espinosa Taxis. Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas. Instituto de Ciencias Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

La esporotricosis es una micosis subcutánea, de evolución subaguda o crónica, que generalmente se adquiere por inoculación traumática con el hongo dimórfico del género *Sporothrix*. Las especies causantes de esta micosis incluyen a *schenckii*, *brasiliensis*, *globosa* y *mexicana*.

Objetivo

Conocer la distribución de las especies *schenckii*, *globosa* y *mexicana* agentes etiológicos de esporotricosis en la República Mexicana.

Se estudiaron 20 pacientes con diagnóstico clínico de esporotricosis, provenientes de diferentes estados de la República Mexicana, 6 muestras de mascotas y 10 de suelo.

El diagnóstico clínico fue corroborado por el aislamiento del agente etiológico, aunado a la aplicación de la intradermorreacción (IDR) con esporotricina metabólica, examen en fresco del producto biológico.

Las colonias compatibles con *Sporothrix* se examinaron al microscopio, y se obtuvo la fase levaduriforme. La identificación de especie se realizó por PCR, amplificando y secuenciando un fragmento de aproximadamente 800pb del gen de la calmodulina y prueba de sensibilidad a ketoconazol y fluconazol.

Resultados

De los pacientes y mascotas se obtuvieron 26 cultivos de *Sporothrix*, 20 de pacientes, 2 de gatos y 4 de perros, siendo 25 *S. schenckii* y 1 *S. globosa*.

De suelo se obtuvieron 10 cultivos de *Sporothrix*, 5 fueron *mexicana* y 5 *schenckii*.

S. schenckii fue resistente a fluconazol y ketoconazol, *S. globosa* y *S. mexicana* fueron sensibles a ketoconazol y resistentes a fluconazol.

Conclusión

S. schenckii se encuentra ampliamente distribuido en la república Mexicana seguido de *S. globosa* y *S. mexicana*.

S. mexicana solo fue aislado de suelo, siendo *S. schenckii* resistente a ambos antifungicos.

Referencias

1. Chakrabarti A, Bonifaz A, Gutiérrez –Galhardo MC, et al. Global epidemiology of sporotrichosis. *Med Mycol* 2015; 53(1):3-14.
2. Marimon R., J. Cano, J.Gené, D.Suttón, M. Kawasaki y J.Guarro. 2007. *Sporothrix brasiliensis*, *Sporothrix. globosa*, y *Sporothrix mexicana* three new species of clinical interest. *J. Clin Microbial.* 45: 3198-3206

Identificación genotípica y formación de biopelículas de levaduras del género *Candida*.

¹Julio Alberto López Morales, ¹Débora Vázquez Domínguez, ¹Diana Antonieta Sen Salinas, ¹Alejandra Espinosa Taxis.¹CICM-ICUAP.

Introducción. El agente etiológico más importante a nivel mundial de infecciones fúngicas es *Candida*, su identificación rápida y precisa es importante para la aplicación del tratamiento. Su identificación se basa en pruebas morfológicas, bioquímicas, y genéticas.

Objetivo. Realizar la caracterización genotípica y formación de biopelículas de levaduras del género *Candida*.

Materiales y Métodos. Aislados de levaduras del género *Candida* obtenidos de pacientes fueron identificadas por métodos fenotípicos tradicionales, en este trabajo todas las cepas fueron identificadas mediante la siembra en medio Difco CHROMagar *Candida*, formación de biopelículas, así como pruebas moleculares (PCR), utilizando primers especie-específicos para la amplificación de las regiones ITS1 e ITS2 del RNA 28S que son útiles para la identificación y diferenciación de especies del género *Candida*. Además de la utilización de MALDITOF.

Resultados. Fueron identificadas 82 cepas aisladas de paciente previamente por medio diferencial CHROMagar, El uso de PCR permitió confirmar la identidad de un total de 45 cepas: 14 fueron *C. tropicalis*, 14 *C. glabrata* y 17 *C. albicans*; por MALDITOF se identificaron 37 cepas: 14 fueron *C. tropicalis*, 10 *C. guilliermondii*, 6 *C. glabrata*, 6 *C. albicans* y 1 *C. parapsilosis*). *C. albicans*, *C. tropicalis*, *glabrata* y *C. guilliermondii* formaron biopelícula.

Conclusiones. El empleo de PCR y MALDITOF MS son herramientas útiles y rápidas para la identificación de levaduras. Todas las cepas fueron capaces de formar biopelículas.

Referencias:

1. Mora Carpio AL, Clímaco A. Candidiasis, Fungemia. [Actualizado el 25 de Mayo de 2017]. Publicación de StatPearls; 2017 Jun.
2. Luo, G., & Mitchell, T. G. (2002). Rapid identification of pathogenic fungi directly from cultures by using multiplex PCR. *Journal of clinical microbiology*, 40(8), 2860–2865

CA-321 De Investigación en Biodiversidad Alimentación y Cambio Climático

José Luís Alcántara Flores^a, Sergio M. Barreiro Zamorano^a, Ricardo Pérez Avilés^a, Osvaldo Eric Ramírez Bravo^a, Marco Antonio Mora Ramírez^b, Guadalupe Azuara García^a, Miguel Ángel Rosas Burgees^a, Benjamín Ortiz Espejel^a.

^aInstituto de Ciencias, Departamento de Investigación en Biodiversidad, Alimentación y Cambio Climático (DIBACC), ^bFacultad de Ciencias Químicas.

Resumen

El Cuerpo Académico CA-321 “De Investigación en Biodiversidad, Alimentación y Cambio Climático” (DIBACC) fue registrado en 2017, obteniendo el nivel de consolidación y logrando desplegar una significativa actividad académica en las siguientes líneas de investigación:

- a) Biodiversidad, cambio climático y alimentación: Investigando de manera interdisciplinaria la compleja relación entre cambio climático, biodiversidad y la alimentación para comprender este problema transversal de desarrollo en su expresión estatal y así conservar la biodiversidad poblana.
- b) Epistemología y metodología de la complejidad bajo el contexto de cambio climático: donde se desarrolla el marco epistemológico y teórico conceptual de la compleja relación entre cambio climático, biodiversidad y alimentación, con el fin de abrir una nueva ventana de la ciencia.

La existencia del DIBACC responde con total congruencia y pertinencia a la misión que dentro del Plan de Desarrollo Institucional se ha fijado nuestra

Universidad para estar en condiciones de atender la Agenda de Desarrollo 2030 de Naciones Unidas; los temas prioritarios del DIBACC tales como la conservación del medio ambiente, la protección de la biodiversidad, la modificación de los patrones de consumo, la erradicación del hambre, entre otros; se encuentran en el rango de temáticas hacia las cuales se dirigen los esfuerzos de la investigación.

Entre diversas actividades evaluadas por PRODEP y realizadas por el DIBACC, por mencionar alguna, tenemos la elaboración, de forma conjunta con el Centro Universitario de Prevención de Desastres Regionales (CUPREDER), del programa educativo de Posgrado "Especialidad en Gestión de Riesgos y Manejo de Desastres" que se encuentra actualmente en revisión por parte del CIEP, esperando poder ofertarse a partir de 2020. Otra actividad a resaltar es la vinculación y pertenencia a redes temáticas de carácter nacional: con la Red de Patrimonio Biocultural de México (CONACyT) y con la Red Multidisciplinaria de Cambio Climático del Programa de Investigación en Cambio Climático (PINCC-UNAM-CONACyT), desarrollando diversos trabajos.

Actualmente, en conjunto con personal de la VIEP, imparte el diplomado en Biocultura y Territorio en cuatro de los cinco campus que la universidad tiene en el territorio estatal. Y para octubre será sede del 9º Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático y 1º Congreso Latino de Investigación en Cambio Climático, Sede Regional Istmo-Golfo.

Microbiología de Suelos. BUAP-CA-99

Cuerpo académico consolidado. Ciencias Agropecuarias

Moisés Carcaño-Montiel, Teresita Jiménez-Salgado, Lucía López-Reyes, Amparo Mauricio-Gutiérrez y Armando Tapia Hernández
Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas. ICUAP-BUAP

El Cuerpo Académico (CA) de Microbiología de Suelos BUAP-CA-99 es un grupo de Investigación Consolidado dentro del área de Ciencias Agropecuarias. Desde su formación (en la década de los 80) se cultivan dos Líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC). 1) Fertilización biológica y 2) Biotecnología ambiental y agrícola. Ambas líneas han generado diferentes proyectos de investigación con financiamiento CONACYT, CONCYTEP, COFUPRO, FOMES, SEP-PRODEP y VIEP. Se ha contribuido a la formación de recursos humanos ya que se ha participado en

diferentes programas educativos a nivel superior (Biología, Biotecnología, Ingeniería ambiental, Ingeniería Química, Ingeniería de alimentos, Ingeniería Agroforestal, Estomatología) y Posgrados (Ciencias Ambientales, Manejo sostenible de Agroecosistemas y Microbiología). También se colabora a nivel Nacional con Instituciones como el Colegio de Posgraduados, La Universidad Veracruzana, el CIBA-IPN, SADER, INIFAP, CONAFOR, CINVESTAV, IPICYT entre otras.

Como producto de la investigación, desarrollo, innovación, aplicación y vinculación se han generado diversos bioproductos de uso agrícola y forestal de aplicación local, regional y nacional. Dentro de ellos BiofertiBuap zea, BiofertiBuap leg, BiofertiBuap hordeum, BiofertiBuap triticum, BiofertiBuap sorghum, BiofosfoBuap, Biocaferti, Bioagave, Tlalibiol. Además, se ha logrado un banco de germoplasma de bacterias con capacidad para degradar hidrocarburos e inmovilizar metales pesados en ambientes contaminados, particularmente suelos agrícolas. Se destaca la vinculación con los sectores académico, agrícola, forestal, gubernamental y empresarial. El propósito de dichas interacciones se basa en la generación de biotecnologías de bajo costo para atender la problemática ambiental al mitigar los efectos adversos de la contaminación generada por actividades antropogénicas (agroquímicos, hidrocarburos y metales pesados). El éxito alcanzado sugiere que se dé continuidad al desarrollo del CA-BUAP-99 con programas de relevo generacional mediante la contratación de personal capacitado y comprometido con las LGAC.

BUAP-CA-98. Interacción –Microorganismo Hospedero

Patricia Lozano Zarain, Rosa del Carmen Rocha Gracia, Margarita María de la Paz Arenas Hernández, Claudia Fabiola Martínez de la Peña, Alejandro Carabarrín Lima. Ygnacio Martínez Laguna

Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas. Instituto de Ciencias. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

El cuerpo académico consolidado BUAP-CA-98 fue reestructurado y evaluado en 2016. A la fecha desarrolla dos líneas de investigación: **L1.** Ecología Molecular de la Resistencia Microbiana. **L2.** Caracterización fenotípica, bioquímica molecular e inmunológica de Microorganismos de interés médico. Los integrantes del CA desarrollan investigación de los mecanismos moleculares y bioquímicos que conducen a la adquisición, generación y diseminación de resistencia microbiana, mediante herramientas moleculares y de genómica comparativa. Se aíslan e identifican microorganismos de interés médico con tecnología molecular de vanguardia, se caracterizan los mecanismos de patogenicidad, regulación, expresión y la respuesta inmune del hospedero. Estos estudios se realizan en diferentes modelos bacterianos:

Escherichia coli, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Haemophilus influenzae* y *Clostridium difficile*. Estos microorganismos son considerados de importancia clínica por la adquisición de mecanismos de resistencia a los antimicrobianos y presentar factores de virulencia, por lo que también se realiza la búsqueda de blancos para el desarrollo de vacunas. Estos proyectos, han generado resultados de alto nivel, lo que ha permitido su publicación en revistas internacionales indizadas de alto impacto. Es importante destacar la participación de alumnos de programas educativos de licenciatura y de posgrado realizando su tesis, estos alumnos provienen de las Licenciaturas en Biomedicina, Biología, Ciencias Químicas, Biotecnología y Posgrado (Maestría y Doctorado) en Microbiología, obteniendo su grado académico en tiempo y forma, impactando en los indicadores de dichos programas. Por otro lado, los integrantes del CA imparten cursos en la mayoría de estos programas. Estos estudios, también tiene impacto a nivel social dado que los microorganismos provienen de hospitales, alimentos y animales. Los resultados obtenidos sirven para que los hospitales tomen decisiones para contener la diseminación de bacterias multirresistentes y el conocimiento de bacterias aisladas en alimentos y animales permite conocer la epidemiología de éstos en Puebla y su impacto en la salud.

Evaluación de la respuesta inmune humoral de la enolasa recombinante de *Trypanosoma cruzi* al administrarse por diferentes vías de inmunización

Carlos Alexis Sotelo Baltazar¹, Montserrat Gutiérrez Soto¹, Pilar Vianey Miranda García¹, Alejandro Díaz Hernández¹, María Cristina González Vázquez², Alejandro Carabarán Lima^{1,2}

¹Licenciatura en Biotecnología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

²Instituto de Ciencias, Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

La enfermedad de Chagas causada por el parásito *Trypanosoma cruzi* es reconocida como una enfermedad tropical olvidada, la cual puede transmitirse principalmente de manera vectorial por chinches infectadas en zonas endémicas y por otros mecanismos como son: oral, connatal, transfusión sanguínea, trasplantes de órganos y de manera accidental en zonas no endémicas. Para tratar la enfermedad, actualmente existen sólo dos drogas hepatóxicas y son efectivas en la fase aguda de la enfermedad; en la fase crónica no se ha demostrado eficacia del tratamiento. De tal manera no existe una vacuna para proteger al humano de contraer la enfermedad. En este trabajo se evalúa la activación inmunológica de la proteína enolasa recombinante de *T. cruzi* al ser inmunizada por diferentes vías de inmunización (oral, subcutánea, intradérmica e intramuscular), estas vías comprenden la ruta normal del proceso infeccioso y también las actuales vías de inmunización utilizada en vacunas para humanos. Los resultados demostraron que la inmunización a través de diferentes vías varía en cuanto a la expresión de inmunoglobulinas del tipo IgG's, IgA e IgM, siendo la vía de inmunización subcutánea la que demuestra un mejor perfil de inmunoglobulinas capaces de modular una respuesta inmune favorable para eliminar a *T. cruzi*.

Análisis de la posible interacción entre la enolasa recombinante de *Trypanosoma cruzi* con proteínas de matriz extracelular.

Fabricio de Jesús Tapia Hernández,¹ María Cristina González Vázquez², Lidia Baylon Pacheco³, José Luis Rosales Encina³, Alejandro Carabarrín Lima^{1, 2}

¹Licenciatura en Biotecnología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

²Instituto de Ciencias, Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

³Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular, CINVESTAV-IPN.

La tripanosomiasis americana es una enfermedad vectorial causada por la infección con el parásito flagelado *Trypanosoma cruzi*. (*T. cruzi*). En la actualidad se le considera como una enfermedad tropical desatendida, debido a que la epidemiología que comúnmente presenta es en áreas tropicales, teniendo como principal foco de infección a los países de América Latina.

Dentro de su mecanismo de invasión a las células del hospedero se encuentra la interacción con proteínas de matriz extracelular como colágena, fibronectina. De manera reciente se ha encontrado una enzima multifuncional: la enolasa, la cual puede servir como proteína de unión a plasminógeno, con la finalidad de activar a la plasmina la cual le serviría a *T. cruzi* para degradar la matriz extracelular. El objetivo de este trabajo fue Analizar la posible interacción entre la enolasa recombinante de *T. cruzi* (rTcENO) y colágena, fibronectina, así como con proteínas del plasma humano. Acorde a los resultados obtenidos se identificó la interacción entre la rTcENO y la colágena ó fibronectina, así como proteínas presentes en el plasma humano sugiriendo que la enolasa de *T. cruzi* podría funcionar como una adhesina y tener un papel importante en la patogenicidad de este parásito.

Identificación genotípica y formación de biopelículas de levaduras del género *Candida*.

¹Julio Alberto López Morales, ¹Débora Vázquez Domínguez, ¹Diana Antonieta Sen Salinas, ¹Alejandra Espinosa Taxis. ¹CICM-ICUAP.

Introducción. El agente etiológico más importante a nivel mundial de infecciones fúngicas es *Candida*, su identificación rápida y precisa es importante para la aplicación del tratamiento. Su identificación se basa en pruebas morfológicas, bioquímicas, y genéticas.

Objetivo. Realizar la caracterización genotípica y formación de biopelículas de levaduras del género *Candida*.

Materiales y Métodos. Aislados de levaduras del género *Candida* obtenidos de pacientes fueron identificadas por métodos fenotípicos tradicionales, en este trabajo todas las cepas fueron identificadas mediante la siembra en medio Difco CHROMagar *Candida*, formación de biopelículas, así como pruebas moleculares (PCR), utilizando primers especie-específicos para la amplificación de las regiones ITS1 e ITS2 del RNA 28S que son útiles para la identificación y diferenciación de especies del género *Candida*. Además de la utilización de MALDITOF.

Resultados. Fueron identificadas 82 cepas aisladas de paciente previamente por medio diferencial CHROMagar, El uso de PCR permitió confirmar la identidad de un total de 45 cepas: 14 fueron *C. tropicalis*, 14 *C. glabrata* y 17 *C. albicans*; por MALDITOF se identificaron 37 cepas: 14 fueron *C. tropicalis*, 10 *C. guilliermondii*, 6 *C. glabrata*, 6 *C. albicans* y 1 *C. parapsilosis*). *C. albicans*, *C. tropicalis*, *glabrata* y *C. guilliermondii* formaron biopelícula.

Conclusiones. El empleo de PCR y MALDITOF MS son herramientas útiles y rápidas para la identificación de levaduras. Todas las cepas fueron capaces de formar biopelículas.

Referencias:

1. Mora Carpio AL, Clímaco A. Candidiasis, Fungemia. [Actualizado el 25 de Mayo de 2017]. Publicación de StatPearls; 2017 Jun.
2. Luo, G., & Mitchell, T. G. (2002). Rapid identification of pathogenic fungi directly from cultures by using multiplex PCR. *Journal of clinical microbiology*, 40(8), 2860–2865.

Vinculación entre la BUAP, la Universidad de Extremadura y la Universidad de Valencia, España.

Alejandra Paula Espinosa Taxis, Eulogio Valentín y Germán Larriba Calle. Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas. BUAP.

En 1982, el laboratorio de micología de la BUAP comenzó a desarrollar proyectos encaminados a identificar los agentes de las principales micosis, principalmente superficiales y subcutáneas, que afectan a humanos en la República Mexicana y más particularmente en el estado de Puebla. Inicialmente, se incorporaron y desarrollaron estos proyectos estudiantes de licenciatura de la facultad de Ciencias Químicas, Biología y Medicina, para posteriormente incluir también a estudiantes de maestría.

Con el advenimiento de las técnicas de biología molecular se hizo necesaria la utilización de herramientas moleculares en la identificación de hongos patógenos y la determinación de sus factores de virulencia. Inicialmente, la facultad de medicina de la UNAM colaboró en este punto. Más adelante, se iniciaron contactos con grupos de investigación expertos en análisis genéticos y moleculares de hongos de otras universidades. Una de las colaboraciones más productivas comenzó en 1996 con una

visita de varios meses de la autora de este resumen al laboratorio de Microbiología del doctor Germán Larriba Calle de la Universidad de Extremadura (UEX), Badajoz España a fin de familiarizarse con la compleja metodología relativa al aislamiento y caracterización de genes fúngicos. Posteriormente se incorporaron a dicho laboratorio para realizar estancias temporales de investigación varios estudiantes de maestría en Microbiología de la BUAP quienes, además de formarse, ayudaron al desarrollo de los proyectos de investigación en curso. Es conveniente mencionar que el personal del laboratorio del doctor Larriba siempre ha sido atento, responsable y han estado pendientes de capacitar, asesorar, involucrándose en los proyectos desarrollados. La presencia de la doctora Encarnación Andaluz en su momento, fue invaluable, así como de Antonia Ciudad, Alberto Bellido, Rosario Cueva, Belén Hermosa, entre otros.

Producto de esta valiosa interacción entre la BUAP y la UEX han sido 4 tesis de maestría, varios capítulos de libro, un artículo científico en revista internacional (Microbial Drug Resistance), un libro y numerosos trabajos libres presentados en diversos foros académicos nacionales e internacionales. Recientemente iniciamos la interacción con la Universidad de Valencia, en el laboratorio del doctor Eulogio Valentín quien gentilmente recibió a una estudiante de maestría que realizó técnicas moleculares y de espectroscopía necesarios para continuar con su trabajo de tesis de grado.

La participación de investigadores de la Universidad de Extremadura y de la Universidad de Valencia España ha sido, es y seguirá siendo invaluable para el fortalecimiento y el continuo crecimiento de la micología en la BUAP, Puebla, México; así como la formación de recursos humanos que tendrán la oportunidad de salir del país a universidades españolas completando su formación académico-científica.

Estudio XPS del estado electrónico de Cu, Ag y Au en convertidores catalíticos diésel.

G. Corro, E. Vidal, F. Bañuelos, V. Serkin, R. Peña

CA Catálisis y Energía 240. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 4 sur 104, Puebla a 72000, México.

Los metales nobles como Au, Ag y Cu soportados en semiconductores ZnO son catalizadores de oxidación heterogéneos fueron estudiados en nuestro laboratorio. Todos ellos fueron utilizados para la oxidación del hollín diésel con variado éxito. Sin embargo, se considera que Au soportado en ZnO es superior entre ellos. Aquí presentamos un estudio comparativo de estos tres catalizadores para la oxidación de hollín diésel, para explicar por qué el Au/ZnO es el mejor entre ellos, demostrando la contribución de los estados electrónicos de los metales en catalizadores compuestos. Los estados electrónicos de Cu, Ag y Au fueron determinados por espectroscopia de fotoelectrones de rayos X (XPS) en 1%Cu/ZnO, 1% Ag/ZnO y 1%Au/ZnO. Los estados electrónicos se correlacionaron con las actividades en oxidación de hollín diésel. Los

tres catalizadores presentan actividades razonables de oxidación del hollín del diésel a una temperatura relativamente baja. Los catalizadores 1% de Cu/ZnO y 1% de Ag/ZnO oxidan alrededor del 60% del hollín diésel depositado a una temperatura alrededor de 250 °C. Sin embargo, el catalizador 1%Au/ZnO oxida el 100% del hollín diésel depositado, a una temperatura de 230 °C. La actividad de los catalizadores se atribuye a la formación estable de sitios catalíticos bifuncionales M^0-M^{TM+} en la interfase metal-ZnO, lo que mejora la eficiencia de contacto del hollín diésel en M^{TM+} y genera especies de superóxido en M^0 . La estabilidad de los sitios bifuncionales M^0-M^{TM+} está controlada por las interacciones electrónicas entre el metal (M) y el semiconductor tipo n de ZnO en la interfase. La alta actividad de 1% Au/ZnO se atribuye a la presencia de Au^{3+} en la superficie del catalizador que genera un potencial coulombico mayor con los electrones de hollín diésel. Demostramos una relación directa entre la actividad de oxidación de hollín de estos tres metales y sus estados electrónicos en la superficie del catalizador.

Palabras Clave: Cu/ZnO, Ag/ZnO, Au/ZnO, oxidación de hollin diésel, combustión diésel.

[1] A. Bueno-Lopez, Appl. Catal. B 146 (2014) 1-11.

[2] S. Liu, X. Wu, W. Liu, J. Catal. 337 (2016) 188-198.

[3] J. Zokoe, P.J. McGinn, Chem. Eng. J. 262 (2015) 68-77.

Los autores agradecen a la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado, BUAP (Proyecto NAT 2019) y a la Secretaría de Energía-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Cluster Biodiésel 250014), México, por sus apoyos financieros.

Virulencia y Resistencia Antimicrobiana de *E. coli* Aislada de Varones con Infección de Tracto Urinario

Huelgas Méndez Daniel¹, Arenas Hernández Margarita María de la Paz², Lozano Zaráin Patricia², Rocha Gracia Rosa del Carmen²

¹Licenciatura en Biomedicina, Facultad de Medicina. Eje de Microbiología, CICM Instituto de Ciencias (ICUAP) Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

²Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas (CICM), ICUAP, BUAP, Puebla, México. Correo electrónico: margarita.arenas@correo.buap.mx

Resumen

En México las infecciones de tracto urinario (ITU) en varones son la tercera causa de morbilidad y el agente causal más frecuente es *E. coli*. Existen nulos estudios que reporten la virulencia y resistencia antimicrobiana de cepas de *E. coli* aisladas de pacientes varones mexicanos con ITU atendidos en la ciudad de Puebla. El estudio se

efectuó en 24 cepas de *E. coli* aisladas de varones (edad media: 71 años, rango: 46 a 91 años) con ITU de un hospital público de la ciudad de Puebla durante el 2015 al 2016. La caracterización de la resistencia a 24 antibióticos (15 grupos) se llevó a cabo por el método de Kirby-Bauer, siguiendo los criterios del CLSI, 2018; la determinación del fenotipo de producción de BLEE se realizó por el método de doble disco; y la identificación de 4 genes de β -lactamasas, 11 genes de virulencia y 4 islas de patogenicidad asociadas a UPEC se efectuó por PCR. La resistencia se concentró en las Quinolonas y Fluoroquinolonas y la sensibilidad en Netilmicina y Fosfomicina. El 70% de las cepas fueron multidrogoresistentes y el 30% extremadamente resistentes. El 33% presentó el fenotipo de BLEE. El 80% posee el gen *bla_{CTX-M}*, el 30% *bla_{OXA-1}* y el 4% *bla_{TEM}*. En total hubo 23 perfiles de resistencia diferentes y 1 compartido. Los rangos de prevalencia de genes van desde 0% (*papGIII*) hasta 92% (*fimH*). De las categorías de virulencia identificadas (adherencia, sideróforos, toxinas, evasión inmunológica y PAIs) >25% del cepario posee al menos dos rasgos de cada categoría. En total hubo 23 perfiles de virulencia diferentes y uno compartido. La vigilancia epidemiológica en resistencia antimicrobiana y virulencia de *E. coli* causante de ITU en varones debe ser rutinaria ya que en este estudio se demostró poca sensibilidad a antibióticos y las cepas poseen capacidad para causar infecciones complicadas.

BUAP-CA-305 “Procesos Ambientales Sustentables y Electroquímica Molecular”

Alia Méndez Albores¹, Eduardo Torres Ramírez¹, Cynthia Romero Guido¹, Georgette Rebollar Pérez² y Erika Méndez Albores³

¹Instituto de Ciencias (ICUAP), ²Facultad de Ingeniería Química y ³Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita, Universidad Autónoma de Puebla, C.P 72570. Puebla, México

*E-mail: alia.mendez@correo.buap.mx

El cuerpo académico BUAP-305, inicia desde el 2015 el trabajo colaborativo entre cuatro de los cinco integrantes actuales, con la participación de la Dra. Erika Méndez Albores de la Facultad de Ciencias Químicas, la Dra. Georgette Rebollar Pérez de la Facultad de Ingeniería Química, el Dr. Eduardo Torres Ramírez y la Dra. Alia Méndez Albores, ambos del Instituto de Química del ICUAP. Sin embargo, es hasta el 2017 cuando se obtiene el dictamen por parte de PRODEP como cuerpo académico consolidado. Recientemente, en este año (2019) se integra oficialmente al CA-305 la Dra. Cynthia Romero Guido del Centro de Química del ICUAP, quien demostró ante PRODEP la colaboración que se tiene con los integrantes del CA. Actualmente, cinco son las líneas

de investigación, marcadas como el eje de las actividades, que se desarrollan dentro del CA-305, las cuales son: electroquímica ambiental, ultrafiltración con membranas comerciales de fibra hueca, bioprospección de microorganismos y enzimas de interés ambiental, biocatálisis ambiental y biosensores electroquímicos; por lo que ante PRODEP se decidió registrar al CA como “Procesos Ambientales Sustentables y Electroquímica Molecular”, teniendo únicamente una sola línea de generación y aplicación de conocimiento (LGAC) denominado “Estudio y Caracterización de Compuestos de Interés Ambiental”, el cual busca el desarrollo de tecnologías y aplicación de procesos ambientales sustentables enfocados a la detección, degradación y separación de contaminantes. A partir del 2018 se han registrado de manera interna (VIEP-BUAP) proyectos grupales los cuales buscan mantener la consolidación que posee el CA. En este año (2019) se tienen vigentes tres proyectos grupales con los títulos: “Procesos Ambientales Sustentables”, “Oxidación electroquímica de compuestos orgánicos persistentes en el medio ambiente provenientes de diversas industrias” y “Detección indirecta de glifosato mediante espectroscopia Raman de resonancia intensificada por su superficie SERRS usando cloruro de hemin como molécula sonda”. Todos los proyectos sometidos son ejecutados en los laboratorios donde se encuentran adscritos los participantes del CA, ocupando así el laboratorio de “Química Biofísica Molecular” ubicado en la Facultad de Ciencias Químicas, “El módulo de Ultrafiltración” ubicado en la Facultad de Ingeniería Química, el laboratorio de “Biotecnología Aplicada” ubicado en el Edificio Multilaboratorios y el laboratorio (laboratorio de bioinorgánica aplicada) los cuales cuentan con equipo y material básico para desarrollar actividades de investigación. Por otra parte, los resultados en números, que el CA-305 ha logrado alcanzar desde su creación se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Resultados en números del CA-305 desde su creación

Formación de Recursos Humanos	Graduados	En Formación
Posdoctorado		1
Doctorado		4
Maestría	6	6
Licenciatura	3	2

Miembros del CA con SIN	4
Miembros con perfil deseable PRODEP	5
Miembros del padrón de investigadores BUAP	5

Artículos Publicados indexados	10
Artículos de divulgación	3
Capítulos de libro	1
Participación en Congresos nacionales	7
Participación en Congresos internacionales	2
Solicitud de patentes	4
Colaboraciones internas con otros CA-BUAP	CA-180 Química Biofísica Molecular y CA-262 Ecología Molecular Microbiana
Colaboraciones externas con otros institutos y/o participación en redes temáticas	CIDETEQ, CINVESTAV-México, Red Temática conacyt de gestión de la calidad del agua y Red Iberoamericana LIDA CEIB UAEM Morelos

Finalmente, el CA-305 tiene como meta conservar el estatus de “consolidado” ante PRODEP por lo que dentro de las estrategias que se han propuesto para conseguir tal fin se mencionan el de establecer nuevas colaboraciones con otros CA o reforzar las ya existente, conservar o incrementar el nivel SNI en todos los integrantes así como el perfil PRODEP, aumentar el número de colaboraciones internas y externas, seguir formando recursos humanos en distintos niveles y por último, seguir publicando artículos indizados por el JCR.

Determinación de *C. difficile* en muestras fecales de pacientes hospitalizados y portadores asintomáticos

Nancy Gómez-Rivera¹, Mercedes Uriyah Velazquez Romero², Claudia Fabiola Martínez De La Peña²

- (1) Posgrado en Microbiología, Instituto de Ciencias (ICUAP). Centro de Investigación en Ciencias Microbiológicas (CICM), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Puebla, Pue., Méx.
- (2) Licenciatura en Biomedicina, Laboratorio de Biología Molecular de enteropatógenos, Centro de Investigación en Ciencias Microbiológicas (CICM), Instituto de Ciencias BUAP.

Clostridium difficile es una bacteria grampositiva, anaerobio obligado y formadora de esporas. Es la causa más común de diarrea infecciosa asociada con el uso de antibióticos. La infección causada por *C. difficile* es una enfermedad mediada por toxinas, caracterizada por diarrea infecciosa. Los pacientes colonizados asintómicamente pueden arrojar esporas a su entorno y, en consecuencia, a otros pacientes. En México, hay pocos informes sobre la presencia de esta bacteria, por lo tanto, en el presente estudio, recolectamos muestras hospitalarias y de la comunidad para aislar a *C. difficile*.

Se aisló *C. difficile* de muestras fecales en agar cicloserina-cefoxitina-fructosa y taurocolato (TCCFA). Las muestras se trataron con etanol absoluto durante 20 minutos antes de su inoculación en el agar TCCFA, se incubaron en condiciones de anaerobiosis a 37°C durante 48 horas. Se amplificaron los genes *tcdA* (toxina A), *tcdB* (toxina B), *cdtA*, *cdtB* (toxina binaria) y *tpi* (Triosa fosfato isomerasa). Se recolectó un total de 44 muestras de 3 hospitales (Hosp Ángeles Pue., IMSS la Margarita Pue. y el Hosp Infantil de Méx) y 63 muestras provenientes de la comunidad (30 muestras de adultos y 33 muestras de niños). El 52.2% (n=23) de las muestras hospitalarias y el 60.31% (n=38) de las muestras de portadores asintomáticos, dieron positivo en el cultivo; el 82.6% (n=19) de las muestras hospitalarias y el 9.5% (n=6) de los portadores asintomáticos fueron positivos para el gen *tpi*. De las muestras hospitalarias, el 63.1% (n=12) de *tpi* positivo fueron positivos para *tcdA* y *tcdB* y 10.5% (n=2) fueron positivos para *cdtA* y *cdtB*, mientras que en los portadores asintomáticos ninguna muestra amplificó para los cuatro genes de las toxinas. De acuerdo a los resultados anteriores se demostró la presencia de *C. difficile* toxigénico y no toxigénico, en pacientes hospitalizados como en pacientes asintomáticos respectivamente.

Síntesis y Caracterización Experimental-Computacional de μ 2-Ciclotetranadato de Bis(1,10-fenantrolina)di(glicinato)cobre (II) de Bis[(1-10-fenantrolina)(glicinato)cobre(II)] con Potencial Actividad Antineoplásica

Beatriz Martínez Valencia¹, Nidia D. Corona Motolinía¹, Brenda Sánchez Gaytán¹, María E. Castro¹, Francisco Meléndez Bustamante² y Enrique González Vergara¹.

¹Centro de Química, Instituto de Ciencias. ²Facultad de Ciencias Químicas Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 72570 Puebla, Pue., México.
e-mail: docegy@gmail.com

El cáncer representa un problema de salud pública importante a nivel mundial. En México el panorama es similar pues es la tercera causa de muerte. El presente trabajo combina una estructura similar a la Casiopeina Ila con el ión ciclotetranadato, con el fin de proveer dos metales con potencial anticáncer en una misma estructura. El compuesto heterobimetálico fue sintetizado, cristalizado y caracterizado por espectroscopías UV-Vis, FTIR y Raman, así como por difracción de Rayos X de monocristal. Las propiedades estructurales y electrónicas del compuesto se calcularon mediante la teoría del funcional de la densidad (DFT) utilizando el funcional híbrido M06-2X y el conjunto base 6-31G(d). El anión ciclo-tetranadato funciona como ligante puente inorgánico para unir fragmentos de coordinación basados en Cu(II) del tipo Casiopeinas®. Se realizaron cálculos de energía electrónica sobre las coordenadas

obtenidas de los datos de difracción de rayos-X, tanto en fase gas como acuosa utilizando la metodología PCM. Se hicieron cálculos de frecuencias para caracterizar los modos normales de vibración activos en IR y Raman. Se analizaron el potencial electrostático molecular (MEP) y las cargas de Mulliken para analizar la distribución electrónica. Todos los cálculos se realizaron con el programa Gaussian16.

Transferencia de virulencia y resistencia de *E. coli* aislada de mujeres poblanas con ITU

Isabel Montserrat Cortez de la Puente¹, Beatriz Eugenia Baca², Patricia Lozano Zarain², Rosa del C. Rocha Gracia², Margarita Ma de la Paz Arenas Hernández²
maquie10@gmail.com, tel: (222) 2 29 55 00 Ext 2524 C.P. 72570

(1) Posgrado en Microbiología, Instituto de Ciencias (ICUAP). Centro de Investigación en Ciencias Microbiológicas (CICM), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Puebla, Pue., MX.

(2) Posgrado en Microbiología y Licenciatura en Biomedicina, ICUAP, CICM, BUAP, Puebla, Pue., MX.

Las infecciones del tracto urinario (ITU) en México presentan una mayor incidencia en mujeres (77%) que en varones (23%). *Escherichia coli* uropatógena (UPEC), el principal agente etiológico, posee características genómicas únicas adquiridas a través de la transferencia horizontal de genes, principalmente a través del proceso de conjugación. Esto le ha permitido desarrollar múltiples estrategias para colonizar el tracto urinario y causar daño al hospedero. La alta prevalencia de UPEC se ha relacionado con el incremento en la resistencia antibiótica, por la diseminación de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) codificadas en plásmidos principalmente del grupo IncF. El objetivo de este trabajo fue determinar los grupos filogenéticos y la capacidad de UPEC aislada de orina de mujeres con ITU para transferir genes de virulencia y/o resistencia por conjugación. Se analizaron 51 cepas donadas por el Hospital ISSSTE de Puebla. La determinación de los perfiles de resistencia se realizó por Kirby-Bauer, de los grupos filogenético por Clermont (2013), de genes de virulencia y resistencia por PCR y la conjugación por Poe (2018). El 39% pertenecen al filogrupo B2, seguido del filogrupo D (19%) y los filogrupos A y C (16%). Se realizó la determinación de genes *mob* (24%) y *tra* (53%) para hacer ensayos de conjugación, el 14% fueron conjugativas. De las transconjugantes obtenidas el 90% de las cepas (n=18) lograron adquirir resistencia a cefalosporinas de primera, segunda y tercer generación y a fluoroquinolonas, el 71% de estas cepas transfirieron la producción de BLEE_{TEM}, BLEE_{CTX-M} y BLEE_{OXA}. Las cepas transconjugantes también adquirieron genes de virulencia como *iucD* y *satA*. La conjugación bacteriana se ha considerado como el mecanismo de transferencia más

sofisticado, complejo y con un mayor espectro de acción sobre el flujo de genes entre las bacterias que ha permitido no solo la diseminación de factores de virulencia sino también de mecanismos de resistencia a los antibióticos.

Comisión de Gestión Ambiental y Seguridad del Instituto de Ciencias

VII FORO ICUAP 2019

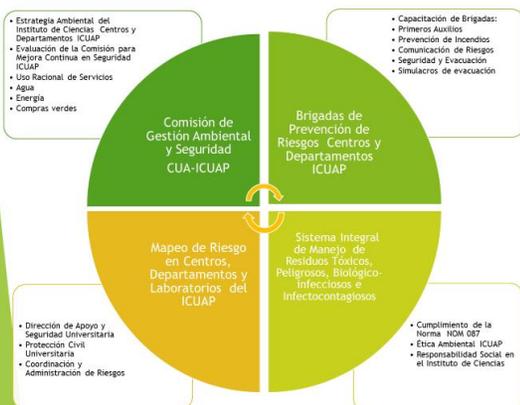
BUAP  45 ANIVERSARIO

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Comisión de Gestión Ambiental y Seguridad del Instituto de Ciencias

M.C. Sergio Martín Barreiro Zamorano, Dr. Jesús Francisco López Olguín, Dra. Carolina Moran Raya, C.P. Gloria Leticia Delgado Morales, Dra. Rayo Santillana Olea, Dra. Fabiola Avelino Flores, Dra. Lucía Soto Urzúa, Dra. Ma. Patricia G. Sánchez Alonso, CP Icela Farfán González, Dr. Fortino Bañuelos Romero, C.P. Lillian Villegas Rosas, Dr. José Luis Alcántara Flores, Dr. Dionicio Juárez Ramón, Dra. Reina Galeazzi Isasmendi, Dr. Jenaro Reyes Matamoros, Dra. Wendy Argelia García Suastegi, Dr. José Luis Moran Perales, M.C. José Ignacio Becerra Ponce de León, Técnico Nicolás Morales López. Instituto de Ciencia, Edificio IC10 Ciudad Universitaria.

- ❖ Capacitación Permanente de Brigadas Prevención de Riesgos en Centros, Departamentos y Posgrados del ICUAP.
- ❖ Mapeo de Riesgos en Centros y Departamentos del Instituto de Ciencias, Realzados por la Dirección de Apoyo y Seguridad Universitaria, Protección Civil y Coordinación y Administración de Riesgos.
- ❖ Sistema Integral de Manejo Residuos Tóxicos, Peligrosos e Infectocontagiosos bajo el cumplimiento de la norma NOM 087 en Centros, Departamentos y 76 Laboratorios del Instituto de Ciencias.
- ❖ Disminuir Peligros y Riesgos Potenciales en el Ambiente Laboral para Investigadores, Personal Administrativo y Estudiantes de Posgrado adscritos al ICUAP (Riesgo Ocupacional, Laboral y Ambiental).



Terapia fotodinámica sobre levaduras del género *Candida* resistentes a antifúngicos

VII FORO ICUAP 2019

Terapia fotodinámica sobre levaduras del género *Candida* resistentes a antifúngicos

D. Vázquez-Domínguez¹, A. P. Espinosa-Texis¹, R. Ramos-García², T. Spezzia-Mazzocco²
¹ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla ² Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica³ INAOE.
 alejandra.espinosa@correo.buap.mx

Resumen

Las micosis causada por el género *Candida* y el aumento de cepas resistentes a antimicóticos se han convertido en un problema de salud pública en pacientes susceptibles, por lo tanto es importante evaluar nuevas formas de terapias para minimizar las fallas terapéuticas. El presente proyecto se basó en la identificación y confirmación de levaduras *Candida* resistentes a antifúngicos aisladas de pacientes por la técnica de PCR y MALDI-TOF. La técnica de Terapia Fotodinámica (TF) se estandarizó con un dispositivo led 20 mw, 60 mw/cm² rojo, con un espectro de emisión máximo de 630 nm, utilizando azul de metileno como fotosensibilizador. Se confirmaron y seleccionaron cepas silvestres resistentes a antifúngicos aisladas de pacientes *C. albicans*, *C. tropicalis* y *C. glabrata*. Sobre las cepas identificadas se realizó la TF *in vitro*, en donde la técnica permitió la eliminación de las cepas de referencia y cepas silvestres resistentes a antifúngicos. De esta manera, la utilización de la TF en infecciones por *Candida* promete ser una herramienta alternativa de tratamiento útil y eficaz en pacientes afectados.

1. Introducción

El agente etiológico más importante a nivel mundial de micosis oportunista es *Candida* sp, que puede llegar a producir infecciones graves si existe un cambio en las condiciones del huésped causando infecciones patógenas importantes incluyendo la muerte.¹ *Candida albicans* ha sido el agente causal más frecuente, aunque recientemente especies *Candida* no *albicans* han incrementado su incidencia, presentando patrones variables de sensibilidad a los antifúngicos disminuyendo la efectividad del tratamiento.² La Terapia Fotodinámica (TF) surge como una alternativa que consta básicamente de tres elementos: fotosensibilizador (FS), oxígeno y Fuente de luz.³

2. Marco teórico

La Terapia Fotodinámica es una técnica innovadora con aplicaciones biomédicas que utiliza sustancias activadas por una fuente de luz a una longitud de onda específica e induce una cascada de eventos que causan cambios irreversibles en las células expuestas y eventualmente las llevan a la muerte.³

3. Procedimiento experimental



4. Resultados

Después de la identificación y selección de las levaduras *C. albicans*, *C. tropicalis* y *C. glabrata* resistentes a antifúngicos se procedió a realizar la TF, los resultados se muestran a continuación en la grafica 1 y en la figura 2 se muestran las UFC's en placas con controles y TF.

Referencias

- [1] D. C. Vega Sánchez, L. E. Bernal López, S. Villanueva Recillas, R. Arenas Guzmán. Infecciones urinarias por *Candida* spp. Estudio de 29 pacientes en un hospital general. *Med Int Méx*. Vol. 31, 2015, pp. 19-24.
- [2] D. S. Pierlin, R. Rautemaa Richardson, & A. Alastruey Izuero. The global problem of antifungal resistance: prevalence, mechanisms, and management. *The Lancet Infectious Diseases*. Vol. 17, issue 12, 2017.
- [3] G. C. de Oliveira Santos, C. C. Vasconcelos, A. Lopes, M. de Sousa Cartágenes A. Filho, F. do Nascimento, R. M. Ramos, E. Pires, M. S. de Andrade, F. Rocha, C. Andrade Monteiro. *Candida* Infections and Therapeutic Strategies: Mechanisms of Action for Traditional and Alternative Agents. *Frontiers in microbiology*, Vol. 9, 2018, pp. 1351
- [4] C. Aspiroz, M. Sevil, C. Toyas y Y Gilaberte. Terapia fotodinámica con azul de metileno en úlceras cutáneas infectadas con *Pseudomonas aeruginosa* y *Fusarium* spp. *Actas Dermo-Sifilográficas*, Vol. 108, issue 6, 2017, pp. e45-e48.
- [5] T Spezzia-Mazzocco, S. A. Torres-Hurtado, J. C. Ramírez San Juan and R. Ramos García. In vitro effect of antimicrobial photodynamic therapy with methylene blue in two different genera of dermatophyte fungi. *Photonics & Lasers in Medicine*. Vol. 5, issue 3, 2016.
- [6] Torres-Hurtado SA, Ramírez-Ramírez J, Larios-Morales AC, Ramírez-San-Juan JC, Ramos-García R, Espinosa-Texis AP and Spezzia-Mazzocco T. Efficient in vitro photodynamic inactivation using repetitive light energy density on *Candida albicans* and *Trichophyton mentagrophytes*. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*. Elsevier Vol. 26, 2019, pp. 203-209.



Gráfica 1: Resultados de la TF con AM 10 µM sobre levaduras de *C. albicans*, *C. tropicalis* y *C. glabrata*, irradiadas a una densidad de luz de 55 J/cm².

Resistencia = *C. albicans* 56: CTR, KET, FLA; *C. albicans* 46: AmpB, FLA; *C. tropicalis* 2130: FLA; *C. tropicalis* 71: FLA; *C. glabrata* 190: CTR y *C. glabrata* 152: FLA.
 CTR / Clotrimazol, KET / ketoconazol, FLA / fluconazol, AmpB / anfotericina B.

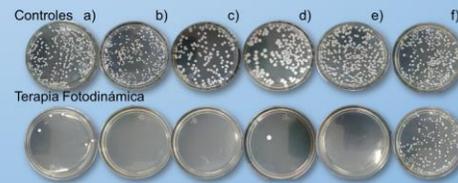


Figura 2: UFC's después de la TF con AM [10 µM], irradiadas a una densidad de 55 J / cm² con un dispositivo LED de luz roja sobre levaduras a) y b) *C. albicans*, c) y d) *C. tropicalis*, e) y f) *C. glabrata* en placas de agar SB.

5. Discusión y Conclusiones

La TF ha mostrado gran utilidad contra enfermedades infecciosas *in vivo* sobre pacientes con infecciones ulcerosas⁴ e *in vitro* contra hongos como dermatofitos⁵, levaduras como *Candida*⁶ e incluso bacterias como *Pseudomonas*⁴ con resultados positivos significativos. Nuestros estudios concuerdan con los resultados anteriores resaltando que además utilizamos especies resistentes a antifúngicos aislados de pacientes. Por otro lado, La TF no han reportado resistencia de cepas contra la terapia, y debido a esta capacidad de erradicar microorganismos, no presentar toxicidad acumulada, ni efectos secundarios significativos. Por lo tanto, la TF se presenta como una terapia antifúngica que podría usarse para tratar infecciones por *Candida* con resultados efectivos.⁶

Cuerpo Académico 261, BUAP: Investigación Química Básica Teórica y Experimental su Enseñanza y Divulgación con Propósitos de Sustentabilidad

Cuerpo Académico 261, BUAP: Investigación Química Básica Teórica y Experimental su Enseñanza y Divulgación con Propósitos de Sustentabilidad



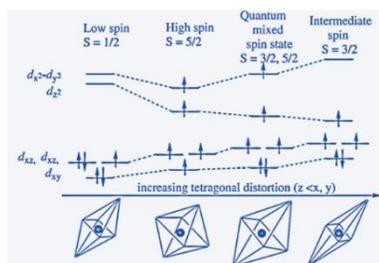
Responsable: Dra. Yasmi Reyes Ortega, Centro de Química, ICUAP
 Miembros: Dr. Samuel Hernández Anzaldo, Centro de Química, ICUAP
 y M. en C. Aarón Pérez Benítez, Facultad de Ciencias Químicas



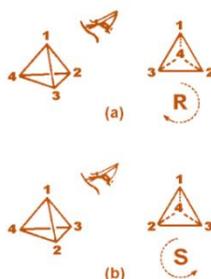
INTRODUCCIÓN

El CA 261 está adscrito al Centro de Química del ICUAP y se fundó el 25 de septiembre 2009 como una colaboración entre la Dra. Yasmi Reyes Ortega, el Dr. José L. Alcántara Flores y el Dr. Óscar Sánchez Daza (Facultad de Ingeniería Química. Actualmente el CA tiene el nivel de "en consolidación". Se encuentra registrado en el área de Ciencias Naturales y Exactas-QUÍMICA. Los miembros del CA participan en los programas de licenciatura de Química, Químicofarmacobiólogo, Farmacia, Biotecnología y Biología. Además participan en el Posgrado en Ciencias Químicas de la BUAP en los programas de Doctorado y Maestría.

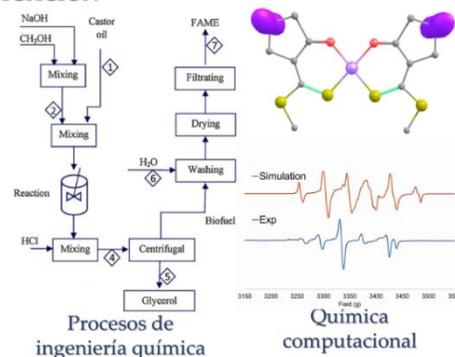
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



Análisis electromagnético de compuestos de coordinación



Química educacional



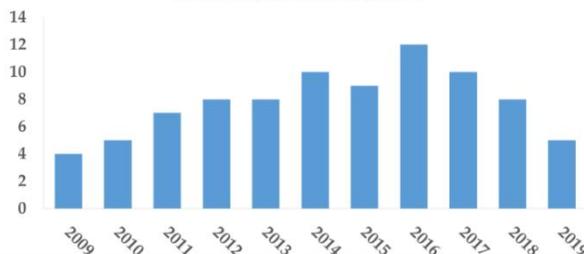
Procesos de ingeniería química

Química computacional

PRODUCCIÓN ACADÉMICA Y VINCULACIÓN



No. de artículos indexados



Alcances: Esta proyectado que el CA261 obtenga el nombramiento de "Consolidado" en el año 2021 y que se incrementen los productos de Patentes, con el desarrollo de las metodologías de medición de agentes antioxidantes así como la finalización de un libro de Resonancia Paramagnética Electrónica.

RESULTADOS GENERALES

RESULTADO	PERIODO 2009-2019
Licenciados en Química	14
Ingenieros Químicos	4
Maestros en Ciencias Químicas	10
Doctores en Ciencias Químicas	8
Patentes o diseño de invención	2
Eventos registrados en la DGE	13
Proyectos CONACyT aprobados	2
Proyectos PRODEP aprobados	2

Vinculación entre la BUAP, la Universidad de Extremadura y la Universidad de Valencia, España

VII FORO ICUAP 2019

VINCULACIÓN ENTRE LA BUAP, LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA Y LA UNIVERSIDAD DE VALENCIA, ESPAÑA.

Alejandra Espinosa Taxis¹, Eulogio Valentín¹ y Germán Larriba Calle².

¹Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas, Maestría en microbiología ICUAP, Puebla, México. ²Departamento de Ciencias Biomédicas, Microbiología, Universidad Extremadura, España. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Resumen

Con el advenimiento de las técnicas de biología molecular se hizo necesaria la utilización de herramientas moleculares en la identificación de hongos patógenos y la determinación de sus factores de virulencia. Una de las colaboraciones más productivas comenzó en 1996 con el laboratorio de micología y el laboratorio de Microbiología del doctor Germán Larriba Calle de la Universidad de Extremadura (UEX), Badajoz España a fin de familiarizarse con la compleja metodología relativa al aislamiento y caracterización de genes fúngicos. Posteriormente se incorporaron a dicho laboratorio para realizar estancias temporales de investigación varios estudiantes de maestría en Microbiología de la BUAP quienes, además de formarse, ayudaron al desarrollo de los proyectos de investigación en curso. Recientemente iniciamos la interacción con la Universidad de Valencia, en el laboratorio del doctor Eulogio Valentín para realizar técnicas moleculares y de espectroscopia.

Introducción

El laboratorio de Micología del CICM-ICUAP realiza proyectos e investigación con universidades españolas, en las cuales los estudiantes de maestría de este laboratorio, realizan estancias de investigación en esas universidades. El desarrollo y evaluación de los proyectos se realiza anualmente en reuniones de trabajo en México y España para elaborar estrategias a seguir para la continuidad de la investigación que involucra a investigadores y estudiantes de ambos países.

Objetivo

Establecer vinculación académico-científica entre el laboratorio de micología del CIC-ICUAP y la Universidad de Extremadura y la Universidad de Valencia.

Resultados

Se han publicado varios capítulos de libro, un libro, 1 artículo, comunicaciones en congresos nacionales e internacionales y se han formado 4 maestros en ciencias. Figuras 3 y 4.



Figura 1: Grupo de investigación del doctor Germán Larriba Universidad de Extremadura, Badajoz, España ,2011.



Figura 2: Simposio internacional de *Candida albicans*, 2013.



Figura 3: Libros: Temas Selectos de Microbiología Médica y Molecular y 2 capítulos del libro Actualidades de Micología Médica.



Figura 4. Tesis de maestría, del posgrado en Microbiología CICM-ICUAP.

Conclusiones

La interacción en proyectos de investigación con la Universidad de Extremadura y la Universidad de Valencia, ha fortalecido el desarrollo de proyectos del laboratorio de micología.

Las estancias de estudiantes de maestría en las universidades españolas ha permitido que se formen recursos humanos en tiempo y forma, adquiriendo una mayor visión, al interactuar con investigadores y estudiantes de posgrado de estas universidades.

Distribución de *Sporothrix schenckii*, *Sporothrix globosa* y *Sporothrix mexicana* en la República Mexicana

Distribución de *Sporothrix schenckii*, *Sporothrix globosa* y *Sporothrix mexicana* en la República Mexicana.

BUAP



Fátima del Carmen Cruz Cruz^a, Laura del Carmen Hernández Delesma^b, Alejandra Paula Espinosa Taxis^a.

^aCentro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas. Instituto de Ciencias Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, 72570, México

^bInstituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica Luis Enrique Erro No. 1, Tonantzintla, Puebla, 72840, México



RESUMEN

La esporotricosis es una micosis subcutánea, de evolución subaguda o crónica, que generalmente se adquiere por inoculación traumática con el hongo dimórfico del género *Sporothrix* spp. Las especies causantes de esta micosis incluyen a *schenckii*, *brasiliensis*, *globosa* y *mexicana*. El estudio se realizó con 20 pacientes con diagnóstico clínico de esporotricosis, 6 muestras de mascotas y 10 de suelo, esto provenientes de diferentes estados de la República Mexicana.

Palabras claves: *Esporotricosis*, *Sporothrix schenckii*

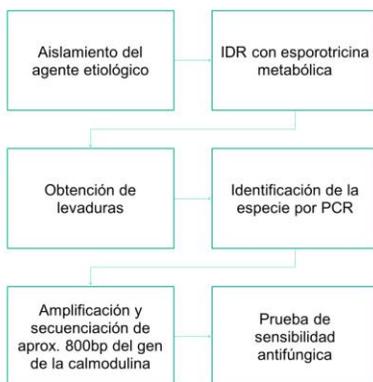
INTRODUCCIÓN

- Esporotricosis es una infección por hongos causada por el organismo dimorfo *Sporothrix* spp[1].
- Estas infecciones pueden llegar a ser crónicas, subcutáneas o profundas afectando la fascia, los músculos, el cartilago, los huesos[1].
- En México la esporotricosis ocurre en regiones con clima tropical y húmedos[2].
- El estado de Jalisco ocupa el primer lugar con más casos reportados y Puebla ocupa el segundo lugar del país.
- Afección en ambos sexos presentándose en un 30% en niños en edad escolar y un 50% en adultos jóvenes de 16 a 35 años[2].

OBJETIVO

- Conocer la distribución de las especies *schenckii*, *globosa* y *mexicana* agentes etiológicos de esporotricosis en la República Mexicana.

METODOLOGÍA



RESULTADOS

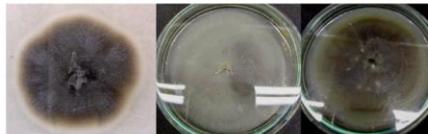


Figura 1. Morfología macroscópica de *S. schenckii*, *S. mexicana* y *S. globosa*.



Figura 2. Morfología microscópica *S. schenckii*, *S. mexicana*, *S. globosa* en su forma levaduriforme.

Figura 3. Identificación de la especie por PCR.



Figura 4. Sensibilidad antifúngica de *S. schenckii*, *S. mexicana*, *S. globosa* con fluconazol y ketoconazol.

CONCLUSIONES

- *S. schenckii* se encuentra ampliamente distribuido en la república Mexicana seguido de *S. globosa* y *S. mexicana*.
- De suelo se obtuvieron 10 cultivos de *Sporothrix*: 5 fueron *mexicana* y 5 *schenckii*.
- *S. mexicana* solo fue aislado de suelo.
- *S. schenckii* sugiere ser resistente a fluconazol y ketoconazol, *S. globosa* y *S. mexicana* parecen ser sensibles a ketoconazol y resistentes a fluconazol.

REFERENCIAS

- [1] Gilaberte, et al. (2014). Photomedicine and laser surgery, 32(1), 54-57.
- [2] Chakrabarti, et al. (2015). Global epidemiology of sporotrichosis. Medical mycology, 53(1), 3-14.
- [3] Ayala Ardite Josefina. *Sporothrix schenckii*. Contral, Calidad, SEIMC. Servicio de Microbiología. Ciutat Sanitària i Universitària de Bellvitge. Hospital de Llobregat (Barcelona).
- [4] Bravo, T. (2012). Esporotricosis: Avances recientes en el diagnóstico de laboratorio, histopatología y la epidemiología en México. Rev Latinoamer Patol Clin, 59(3), 147-71.
- [5] Hernández H. F. et al. (2017). Esporotricosis. Unidad de Micología, Micología Médica Familiar. Departamento de Microbiología y Parasitología Facultad de Medicina, UNAM. Obtenida de: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/micologia/esporotricosis.html>

BUAP-CA-98 Interacción-Microorganismo-Hospedero

Evidencias



Imagen 1 Inauguración VII Foro del Instituto de Ciencias



Imagen 2 Ponencia Magistral Dra. María Elena Álvarez-Buylla Rocés

Directora General Consejo de Ciencia y Tecnología



Imagen 3 Ponencia Magistral Dr. David Hughs Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica



Imagen 4 Dr. Nemesio Chávez Arredondo Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia



Imagen 5 Dr. Juan Núñez Farfán Investigador del Instituto de Ecología



Imagen 6 Ponencia Magistral del Vicerrector Dr. Ygnacio Martínez Laguna



Imagen 7 Asistentes al VII Foro durante la Conferencia de la Dra. Dra. María Elena Álvarez-Buylla Roce



Imagen 8 Asistentes al VII Foro Conferencia de la Directora General CONACyT. Dra. María Elena Álvarez-Buylla Roce



Imagen 9 Producto BiofertiBUAP y BiofosfoBUAP elaborados en Microbiología de Suelos ICUAP



Imagen 10 Producto Vermibuap



Imagen 11 Productos y servicios del Instituto de Ciencias



Imagen12 Presentación de Carteles durante el VII Foro ICUAP



Imagen 13 Sesión de preguntas durante la Conferencia de la Dra. Dra. María Elena Álvarez-Buylla Rocas con la participación del Vicerrector de Investigación y Estudios de Posgrado y el Director del Instituto de Ciencias



Imagen 14 Entrega de premios presentación en cartel

Benemérita Universidad
Autónoma de Puebla
El Instituto de Ciencias

Convoca a su comunidad al

VII FORO

“Desarrollando
investigación para
un mejor futuro”

16, 17 y 18 de octubre de 2019

Unidad de Seminarios
Ciudad Universitaria

fecha límite para Registro de
Ponencias y Carteles:
30 de agosto 2019

* Horarios del evento:
16 octubre 9:00 a 14:00 y 16:00 a 19:00 h
17 octubre 9:00 a 14:00 y 16:00 a 19:00 h
18 octubre 9:00 a 14:00 h

Contacto:
M.C. Sergio Martín Barreiro Zamorano
Correo Electrónico:
direccion.icuap@correo.buap.mx
Teléfono: 01 (222) 2 29 55 00 Ext: 7050 y 2561
www.icuap.buap.mx

<https://sway.office.com/irG14z4VPuhzkahn?ref=Link>

Registro



BUAP

ICUAP
INSTITUTO DE CIENCIAS BUAP

45

ANIVERSARIO
INSTITUTO DE CIENCIAS

Ejes Temáticos:

- * Internacionalización
- * Investigación, Productividad y Vinculación
- * Programas Educativos
- * Infraestructura Educativa y de Investigación
- * Recursos Humanos

Comisión del VII Foro del Instituto de Ciencias 2019**Dr. Jesús Francisco López Olguín****Dra. Carolina Moran Raya****M. C. Sergio Martín Barreiro Zamorano****Dr. Enrique González Vergara****Dra. Claudia Fabiola Martínez de la Peña****M. C. Alejandra Paula Espinosa Taxis****Dra. Margarita María de la Paz Arenas Hernández****Dr. Luis Javier Martínez Morales****Dra. Lourdes Millán Pérez Peña****Dra. Guadalupe Tenorio Arvide****Dra. Rosalía Castelán Vega****Dra. Gladys Linares Fleites****Dr. Juan Pablo Padilla Martínez****M. C. José Juan Martín Mozo****M. C. Ana Gabriela Rodríguez Camacho****Lic. Miguel Ángel Rosas Burgess**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado

Instituto de Ciencias
© 2019 Instituto de Ciencias
Edificio IC10.
Ciudad Universitaria.
CP 72570