

# Gaceta



ÓRGANO INFORMATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Incluye un **chip** para impedir eventuales clonaciones

## Científicos crean innovador sistema para identificar ganado

ACADEMIA | 10

La horticultura protegida incrementa la producción en el campo

ACADEMIA | 6  
Y GACETA ILUSTRADA

FES Aragón

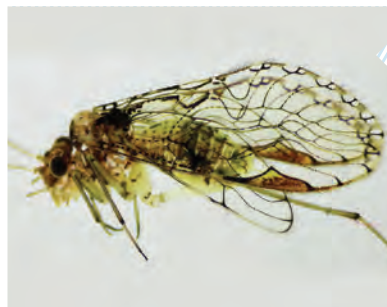


Foto: Víctor Hugo Sánchez.

Sisal, Yucatán

INVESTIGADORES  
VIGILAN LA  
BIODIVERSIDAD  
DE HUMEDALES  
COSTEROS

ACADEMIA | 9



LOS INSECTOS  
PSOCÓPTEROS,  
UNIVERSO DE  
LA DIVERSIDAD  
BIOLÓGICA

COMUNIDAD | 4-5  
Y CENTRALES





## Agricultura protegida

FES Aragón

Opción  
contra  
clima y  
plagas





## Premio Nacional de la Juventud

# Fernando Córdova y las comunidades de peces

## Enfoque de la diversidad funcional en la Reserva de Sian Ka'an, Quintana Roo

GUADALUPE LUGO

**F**ernando Córdova Tapia, coordinador académico del Laboratorio de Restauración Ecológica del Instituto de Biología y candidato a doctor en Ciencias Biológicas por esa entidad universitaria, recibió el Premio Nacional de la Juventud 2014 en Protección al Ambiente, categoría B.

Se trata del máximo reconocimiento que otorga el Estado a mexicanos menores de 30 años que por su conducta, dedicación al trabajo o al estudio causan entusiasmo y admiración entre sus contemporáneos y pueden considerarse ejemplo para desarrollar motivos de superación personal o de progreso a la comunidad.

La investigación de doctorado de Córdova Tapia, cuyo asesor es Luis Zambrano González (especialista en comunidades acuáticas del Instituto y secretario ejecutivo de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel), está dirigida a comprender la dinámica de las comunidades de peces de la Reserva de Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, mediante el enfoque de la diversidad funcional.

Como parte de sus estudios labora en ecología de peces de agua dulce. "Es la teoría de comunidades en un humedal en Sian Ka'an; tenemos que entender cuál es la función de esas especies en el ecosistema", explicó.



► **Compromiso social.** Foto: Marco Mijares.

Ha realizado indagaciones relacionadas con las consecuencias de las especies exóticas y el cambio de uso de suelo en la estructura trófica del Lago de Pátzcuaro. Es fundador y coordinador del Grupo de Análisis de Manifestaciones de Impacto Ambiental de la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS).

Este organismo "surgió por la gran cantidad de conflictos de interés y los posibles impactos ambientales que pudieran ocasionar megaproyectos mineros, gasoductos, acueductos y hoteles. La legislación en la materia tiene fallas, por lo que nuestra aportación consiste en elaborar dictámenes técnico-científicos de las manifestaciones que alteren el medio, sustentados en datos y sobre la reglamentación aplicable".

La información se entrega a la sociedad civil y a los tomadores de decisiones. "Nuestros dictámenes

son transparentes y, en muchos casos, los ciudadanos se han beneficiado, pues tienen más elementos para luchar y defender su postura al ir a los tribunales o solicitar algún amparo", indicó.

### Protección del manglar

A la par de su doctorado, ha participado como revisor en la auditoría de desempeño aplicada a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en materia de protección de los ecosistemas de manglar, cuyo diagnóstico negativo permitió elevar de categoría de riesgo a cuatro especies mexicanas.

Asimismo, formó parte del grupo de especialistas que revisaron los impactos de la minera Caballo Blanco, en Veracruz; los proyectos turísticos Cabo Dorado, en Cabo Pulmo (Baja California Sur), y La Ensenada, en Holbox (Quintana Roo), además del megaproyecto vial Autopista Urbana Oriente, en la Ciudad de México.

En 2014 "opinamos sobre el cambio de categoría del Nevado de Toluca –de parque nacional pasó a ser área de protección de flora y fauna–, así como de la explotación de basalto en Balzapote, en la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas", resaltó el universitario de 28 años de edad.

### Peso ético

La visión del Laboratorio de Restauración Ecológica es aplicar la ciencia en la solución de problemas socioambientales. "Como científicos, egresamos de aulas y laboratorios con la idea de contribuir, pero falta mucho profesionalismo en ese sentido".

Como investigador, su quehacer en la UCCS tiene un fuerte peso ético: "Es una tarea que nos brinda la oportunidad de devolverle a la sociedad un poco de lo que aporta para nuestra formación académica".

Respecto al galardón, comentó que se trata de un incentivo que permite vislumbrar "lo que se ha hecho y lo que falta por hacer; éste alienta, es una plataforma que obliga y compromete a seguir, y a continuar sobre esta línea".

PATRICIA LÓPEZ

**A** penas visibles por su talla milimétrica, los insectos psocópteros representan un universo de diversidad biológica. Les llaman *piojos de los libros* porque algunos gustan de esos objetos, pero no todos son parásitos; los hay con y sin alas y algunas diferencias importantes entre ellos están en sus genitales.

Con notable paciencia, disciplina y agudeza visual, Alfonso Neri García Aldrete, investigador del Instituto de Biología, ha dedicado más de 40 años de trayectoria académica a conocer y clasificar a esos diminutos animales que se nutren de esporas e hifas de los hongos y de la microflora del follaje y sirven de alimento a arañas, pájaros pequeños y lagartijas.



El universitario, como un nuevo Linneo (Carlos Linneo, científico, naturalista, botánico y zoólogo sueco), ha descrito 481 especies de psocópteros, en su mayoría provenientes de México, Brasil y Colombia.

“Los psocópteros y los piojos parásitos que se alojan en el cabello pertenecen a la vasta orden Psocodea, formada por siete grupos, cuatro de parásitos y tres de vida libre, que no son parásitos y son los que yo estudio”, señaló.

Inicialmente interesado en los escarabajos, el biólogo se involucró con los psocópteros durante su doctorado en Ciencias Biológicas, que cursó en la década de los 70 del siglo pasado en la Universidad Estatal de Illinois, Estados Unidos.

► *Dagualachesilla anchicayaensis*-García Aldrete, González & Carrejo, macho.

Foto: A. N. García Aldrete.

► De arriba hacia abajo: cabeza de *Myopsocus* sp., *Myopsocus* sp., *Thylacella cubana* (Banks) y *Graphopsocus mexicanus*-Enderlein.

Diversidad biológica

# El mundo fascinante de los insectos psocópteros

El investigador Alfonso García Aldrete ha descrito 481 especies de México, Brasil y Colombia





“Descubrí que era un mundo fascinante, un grupo de animales poco estudiado, variado y abundante en México. Desde que salí al campo, todo lo que encontraba era nuevo y desde hace 47 años los estudio”, relató Alfonso Neri.

El resultado de su dedicación está a la vista. Hasta el segundo semestre de 2014 había descrito 464 especies, pero el número va en aumento.

“Está por publicarse un artículo con la descripción de un nuevo género de Brasil con dos especies, además de otras 15 de Colombia, más lo que se acumule”, bromeó.

Actualmente, el científico trabaja en un grupo de psocópteros de nuestro país, del que emergerán alrededor de 60 especies nuevas. “Me va a llevar algo de tiempo, pero existen desde Sonora hasta Yucatán”, adelantó.

#### Taxonomía clásica y microscopía moderna

Para examinar estos pequeños animales, el universitario se basa en la taxonomía clásica y en la microscopía moderna, que le permiten identificar pequeñas pero notorias desigualdades.

“Tienen diferencias morfológicas notables. Trabajo como taxónomo clásico, a partir de información morfológica que nos da muy buenos argumentos para separar las especies, aunque a simple vista se vean casi idénticas”, resaltó.

Para su labor utiliza microscopios ópticos y de disección, con los que encuentra notables variaciones, por ejemplo, en el diseño de las alas. “En términos de evolución han tenido un desarrollo asombroso de los genitales, especialmente en los machos”, abundó.

#### Resistentes, adaptables y de corta vida

Estos insectos son de tamaño pequeño (los hay de tres décimas de milímetro hasta ocho milímetros de largo) y se caracterizan por ser resistentes, adaptables, de vasta reproducción y corta vida. “Aunque aún no lo sabemos, creo que resistirán el cambio climático”, consideró.

Los psocópteros en libertad viven de uno a dos meses, y hasta tres en cultivos de laboratorio. Su ciclo de vida es muy rápido, cada hembra pone de 50 a cien huevecillos y el paso de huevo a ninfa y adulto ocurre en apenas 15 días. “Estos bichos están en el follaje, en los troncos de los árboles, en la hojarasca, en el suelo



► *Elaphopsocoides colombiensis*-Román, García Aldrete & González, hembra.



► *Steleops* sp., macho.



► *Euplocania* sp., macho.  
Fotos: R. González.



“Estos bichos están en el follaje, en los troncos de los árboles, en la hojarasca, en el suelo y sobre rocas”

y sobre rocas. Para encontrarlos hay que tener la mirada educada y golpear un poco el montón de hojas con unas mantas para que caigan varios ejemplares, que generalmente son diferentes, pues conviven individuos de diversas especies”, comentó.

García Aldrete explicó que la función ambiental de estos insectos herbívoros es importante para procesar hifas de los hongos y microflora del follaje que se acumulan. “Como todos los seres vivos son parte de la cadena trófica”.

Para sobrevivir, algunas que no tienen alas se mimetizan en grietas de los árboles y el suelo para ocultarse de los depredadores. “Mientras están en el tronco pasan completamente desapercibidas”, dijo.

#### La vida sería otra sin ellos

Sin insectos, la vida en la Tierra sería otra. “Sin los de este tipo, se afectaría a todos los organismos que dependen de ellos, como las lagartijas, arañas y pájaros que los comen, además de que habría una superabundancia de líquenes y hongos que podría tener efectos negativos en otras formas de vida”, expuso.

Con su aporte, García Aldrete ha enriquecido la Colección Nacional de Insectos (con su trabajo ha aumentado el tamaño del orden en casi 10 por ciento), uno de los patrimonios del acervo del Instituto de Biología. *g*

GUADALUPE LUGO

**L**a agricultura u horticultura protegida es una técnica que contribuye a incrementar la producción y productividad de las unidades económicas rurales, en particular, en aquellas regiones donde las condiciones orográficas o climatológicas son adversas.

Además de no necesitar de suelo para la siembra, permite su desarrollo en espacios resguardados de inclemencias climáticas como granizo, excesos de lluvia, heladas o sequías, así como mantener asiladas las cosechas de plagas y enfermedades, con la oportunidad de rendir todo el año.

“Posibilita disminuir hasta 60 por ciento el empleo de plaguicidas, obtener mayor producción por unidad de superficie y mejorar la calidad de las cosechas, así como hacer uso eficiente del agua de riego, que se suministra mediante goteo”, refirió Eugenio Cedillo Portugal, académico de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Aragón.

Con ello también es factible modificar el ambiente en el que se desarrollan los cultivos, con el propósito de favorecer su crecimiento, incrementar el rendimiento y disminuir el tiempo de cosecha.

## Sistema de protección

El universitario, responsable del Centro de Prácticas Productivas (CPP) de la licenciatura de Planificación para el Desarrollo Agropecuario de la unidad multidisciplinaria, explicó que este sistema utiliza cubiertas de protección, lo que aísla a las plantas de factores climáticos, plagas y enfermedades. Además, ese ambiente contribuye a obtener cosechas en ciclos más cortos y todo el año.

“Con anterioridad se mencionaba que con tierra, agua, dinero y tractor cualquiera era agricultor. Ahora, con este sistema, aunque el suelo no sea apto, sólo se requieren algunos sustratos inertes como tezontle, fibra de coco y agua”, dijo.

Aparte, abundó, son pocas las aplicaciones de agroquímicos que se requieren una vez que se encuentra en proceso la producción, y si es necesario, se utilizan productos orgánicos o aquellos de bajo poder residual mediante un programa llamado manejo integrado de plagas.

Con la agricultura protegida, en 2010 el CPP produjo 800 kilogramos de melón *summer dew* (gota de miel) en 158 metros cuadrados, lo que equivale a 80 toneladas por hectárea, más del doble de lo que se obtiene a campo abierto. Este centro es el único lugar en el Valle de México que ha logrado producir este fruto bajo invernadero.



Fotos: Víctor Hugo Sánchez.

## Incrementa la producción

# Horticultura protegida, opción para el campo

## Cubiertas contra las inclemencias del clima y las plagas



► Trabajo de la FES Aragón.

También, con la agricultura protegida y la técnica de raíz flotante en los meses de octubre a noviembre pasados se produjeron con éxito dos variedades de lechugas de calidad —cuervo y *ruby sky*—. Con esta técnica (sobre largas superficies de unicel que se mantienen a flote en contenedores con solución nutritiva) disminuye el ciclo de la planta y se logran cosechas con rendimientos adecuados antes de lo esperado.

Junto con sus colaboradores, Cedillo Portugal experimentó la siembra de fresas en fibra de coco como sustrato, colocadas a una altura promedio de un metro sobre el nivel del suelo, modalidad que permite cultivar éste y otros frutos libres de tierra y de sustancias nocivas.

Asimismo, en bolsas de plástico con tezontle como sustrato, han conseguido buena productividad de jitomate, pepino, chile jalapeño, rábanos, acelga y betabel, en menor tiempo del que se requeriría en siembras a cielo abierto.

## Desventajas

A pesar de sus virtudes, este modo de producción tiene la desventaja de sus costos: “se necesitan inversiones iniciales altas, porque hay que construir el invernadero, instalar el sistema de riego por goteo y, si el suelo no es apto, adquirir el sustrato y los recipientes para colocarlo. Afortunadamente, los gobiernos federal y estatales se han percatado del potencial, por lo que ofrecen apoyos económicos de hasta 50 por ciento”.

Para que este tipo de sistemas agrícolas sean exitosos, apuntó, se requiere, además de asistencia técnica, capacitación, estrategias de mercado y organización, cuestiones que demanda el campo mexicano.

Cedillo Portugal resaltó que la FES Aragón tiene un nuevo invernadero de 158 metros cuadrados, construido bajo la Norma Oficial Mexicana respectiva, con los requisitos técnicos indispensables para producir en estos ambientes, es decir, resistencia a vientos de más de 80 kilómetros por hora, capacidad de carga de más de 25 kilogramos por metro cuadrado, más de 20 por ciento de ventilación, ventilas cenitales, mallas antiáfidos en laterales y caseta sanitaria, entre otras características.

En fechas próximas, el CPP incursionará en la siembra de plantas aromáticas como albahaca, estragón, salvia, romero y tomillo, apreciadas en mercados europeos y exportadas a Inglaterra y Alemania.

Finalmente, subrayó que en la actualidad la horticultura protegida crece a un ritmo de mil 200 hectáreas por año en México, con predominio de las casas-sombra y los invernaderos de baja tecnología. “En 1980 había menos de 200 hectáreas, para 2011 ya andábamos sobre las 12 mil, y en 2014, por las 15 mil”. *g*



## Método de visualización interactivo que incorpora información estratégica

GUADALUPE LUGO

**C**ada año en México ocurre un número significativo de desastres causados por eventos meteorológicos y climáticos extremos que generan importantes consecuencias sociales, económicas y ambientales; esto limita las oportunidades de desarrollo local, estatal y nacional. Ejemplos de ello son lo sucedido en la comunidad La Pintada en Guerrero, en septiembre de 2013, tras el paso del huracán *Manuel*, y el impacto de *Odile* en el sur de la Península de Baja California.

Para aportar elementos cuantitativos que permitan implementar estrategias y reducir la vulnerabilidad social ante esas situaciones, así como fortalecer la adaptación y resiliencia de la sociedad y los ecosistemas, un grupo de científicos del Centro de Ciencias de la Atmósfera, por medio de la Unidad de Informática para las Ciencias Atmosféricas y Ambientales (Uniatmos), desarrolla el Sistema Integral de Información para la Prevención de Desastres.

Se trata de un método de visualización interactivo en la *web* que incorpora conjuntos de datos relativos al clima extremo del país, sus mares, costas y áreas adyacentes, contenidos en el *Atlas Climático Digital de México*, con fenómenos meteorológicos como los ciclones tropicales que cada año impactan a nuestro territorio.

Estos elementos podrán ser descargados y verse en forma fácil y gratuita por investigadores, estudiantes, tomadores de decisiones y por la sociedad en general. Esta herramienta también proporcionará información para expandir el conocimiento sobre esos eventos y mejorar la generación de pronósticos y alertas tempranas.

Agustín Fernández Eguiarte, de Ciencias de la Atmósfera, refirió que el sistema constituye un desarrollo tecnológico de punta en materia de información hidrometeorológica, climática y ambiental, que posibilita advertir zonas de riesgo, por temperaturas máxima y mínima extremas mensuales, precipitaciones extremas mensuales o sequías; todo ello, a partir de datos observados en más de cinco mil 200 estaciones que maneja el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) a lo largo del territorio.

### Los inicios, desde 2008

Con el Sistema Integral de Información para la Prevención de Desastres se busca que las autoridades municipales y la

## Ciencias de la Atmósfera

# Sistema integral para prevenir desastres

**Agustín Fernández**

Centro de Ciencias de la Atmósfera

**“**Pretendemos aportar elementos para sensibilizar a la población, principalmente a jóvenes y niños”



Foto: Diana Rojas.



### ► Efectos de los huracanes.

población tengan el conocimiento sobre fenómenos meteorológicos y climáticos extremos que los afectan y puedan contribuir, en forma más efectiva, en las acciones de prevención.

Recientemente “nos unimos al sistema internacional GeoNetwork, aplicación informática de *software* libre y código abierto de catalogación para recursos referenciados al espacio geográfico, con el que pueden visualizarse y descargarse las bases en diferentes formatos, así como facilitar la integración de las mismas (interoperabilidad) para contribuir a la toma de decisiones y promocionar soluciones multidisciplinarias”.

Igualmente, abundó, se han incorporado datos y mapas de promedios mensuales sobre descargas eléctricas nube-tierra

(rayos), generados por otro grupo de investigadores de Ciencias de la Atmósfera, en los que se observan y cuantifican regiones de riesgo por rayos, así como escenarios de cambio climático desarrollados a partir de los modelos generales de circulación del Quinto Reporte de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

“Se seleccionaron algunos ejemplos para México y Centroamérica por el grupo de Cambio Climático del Centro y se procesaron a muy alta resolución espacial (30" x 30", aproximadamente 926 x 926 m) con la introducción del efecto de la topografía del terreno.”

Las bases de los escenarios de cambio y de rayos también están disponibles para cualquier interesado.

### En constante desarrollo

El Sistema Integral de Información no es un proyecto concluido, está en constante evolución tecnológica y actualización de sus componentes temáticos, aclaró Fernández Eguiarte.

Añadió que la población, en general, no es consciente de los riesgos en los que vivimos, porque no los podemos visualizar, no los entendemos ni sabemos cómo cambian aunque son sistemáticos. Cada año ocurren en México y no hay una cultura de la prevención en la materia.

“Lo que pretendemos es aportar elementos para sensibilizar a la población, principalmente a jóvenes y niños, porque sin su participación continuarán las víctimas y daños a la infraestructura, aunque las alertas y los modelos de predicción son cada vez más precisos y confiables. Creemos que ésta es la vía”, finalizó el especialista. *g*

## Congreso de cómputo

# Avances y tendencias en seguridad informática

RENÉ TIJERINO

**E**l Congreso Seguridad en Cómputo 2014. Protegiendo Entornos Digitales, se ha convertido en un referente para discutir avances, retos y tendencias en la materia, aseveró Felipe Bracho Carpizo en el encuentro en el Palacio de Medicina.

Para el titular de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, las conferencias fueron valiosas por su nivel, el público asistente “y porque vivimos en una época caracterizada por las nuevas regulaciones, la aparición de dispositivos y la acumulación de información que afecta a organizaciones, gobiernos y ciudadanos”.

Al impartir la charla Seguridad y Gobernanza en Internet, Alejandro Pisanty Baruch, de la Facultad de Química, señaló que la defensa de activos es una noción que gana importancia, pero para entender en qué consiste es preciso definir conceptos como ataque y protección, porque lo que para algunos se relaciona con el primer ámbito, para otros es lo contrario.

El ejemplo más claro se da cada vez que las estrategias para resguardar la privacidad se vuelven un obstáculo para quienes intentan acceder a información, que se complica por los incesantes cambios en este escenario, como la rapidez y agilidad de las ofensivas y las redes cada vez mejor escondidas.

“Cada día se observan nuevas formas de obtener datos de personas, empresas y gobiernos. Estas escaramuzas parecen

inocentes en un principio; sin embargo, terminan por convertirse en un vector de ataque”, dijo.

### Confianza, aspecto mermado

Uno de los aspectos más mermados es la confianza y hoy en día vemos que al promover el acceso a servicios de comercio, gobierno electrónico o participación ciudadana, la gente usualmente se rehúsa a echar mano de estas herramientas y, si acepta, las emplea con miedo, algo que no ocurría hace tres años.

Ante esta condición, la ciberseguridad ha experimentado un auge por ser un área que comprende datos, archivos, equipos, sistemas y redes, y que debe lidiar con amenazas como el *Heartbleed* (agujero de seguridad), vulnerabilidad que posibilita ataques a la memoria de las computadoras y la obtención de claves privadas.

Pisanty Baruch comentó que el uso de Internet obliga a pensar sobre los alcances de la gobernanza en el sector informático —tema tratado en foros como Internet Governance Forum e Internet Corporation for Assigned Names and Numbers— y sus alcances regionales, pues atañe a entidades como la Comisión Económica para América Latina y las organizaciones de Estados Americanos y de Naciones Unidas.

El Congreso Seguridad en Cómputo surgió en 1997 y en esta edición tuvo el respaldo de especialistas nacionales y extranjeros que organizaron diversos cursos y talleres impartidos en el Centro Cultural Universitario Tlatelolco. *g*

## DE ESTO Y AQUELLO



### Sesión de la ANUIES

Por unanimidad, Jaime Valls Esponda, exrector de la Universidad Autónoma de Chiapas, fue electo secretario general ejecutivo de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), cargo que desempeñará en el periodo 2015-2019.

En la realización de la XXIII sesión extraordinaria de la Asamblea General de esa agrupación, el nuevo secretario dijo que la Asociación continuará como el espacio privilegiado de encuentro de las instituciones de educación superior para contribuir, conjuntamente con los distintos actores políticos y la sociedad civil, en la reconstrucción del tejido social y, en particular, en la regiones del país afectadas por la pobreza y la violencia.

En la Antigua Escuela de Medicina añadió: “Estamos convencidos de que la formación de ciudadanía y la inclusión de los jóvenes en la educación superior y en el desarrollo del país es la mejor vía para resolver, de raíz, los problemas que nos aquejan”.

En tanto, Emilio Chuayffet Chemor, secretario de Educación Pública, señaló que las universidades están llamadas a consolidarse como la base y fuente que genere la transformación de la nación. Uno de los factores más importantes para que la enseñanza alcance niveles de éxito es hacer que los estudiantes logren plantearse un proyecto personal y profesional claramente definido. “A la par de cada alumno, también el país crece”.

A su vez, José Narro Robles, rector de la UNAM y presidente de la sesión, expresó al nuevo secretario la petición de que durante su gestión sea el representante del punto de vista “de las instituciones que formamos esta agrupación, que su gestión se caracterice por iniciativas que fortalezcan y consoliden a la ANUIES como el principal interlocutor de las áreas de la educación superior con las instancias de los tres niveles de gobierno y con los distintos sectores sociales del país”.

► Cada día se observan nuevas formas de obtener datos de personas, empresas y gobiernos.





LEONARDO HUERTA

“Desde nuestra llegada a Yucatán hemos trabajado en el humedal costero, sistema fundamental para los demás hábitats de las costas, como los manglares. Laboro especialmente en un área que, en términos generales, denominamos conservación de la biodiversidad”, dijo Xavier Chiappa Carrara, coordinador general de la Unidad Académica Sisal de la UNAM.

Actualmente son frecuentes las discusiones sobre la importancia de los manglares y los servicios ecosistémicos, pero hasta hace relativamente poco se les consideraba sin utilidad. Aún hoy en día, estas formaciones vegetales compuestas por varias especies de mangle que forman bosques en los que está presente una o varias especies, son valorados como hervideros de mosquitos y otros bichos, resaltó.

Con su equipo de colaboradores, el investigador se ha dedicado a estudiar la biodiversidad de los humedales costeros y a entender cómo la energía del Sol se transfiere por los diversos niveles o eslabones de la cadena alimentaria para que numerosas especies, vegetales y animales se desarrollen en una zona que demanda lidiar con las condiciones marinas, salobres y dulceacuícolas.

“Son importantes para la evolución de larvas y juveniles de peces, crustáceos y moluscos, de tal suerte que algunos investigadores los consideran como guarderías en las que se crían organismos que serán aprovechados en otros sitios”, apuntó.

Se han realizado indagaciones para saber de la salud del manglar dentro del área de una reserva, al comparar sus coberturas con las que tienen los alrededores a las poblaciones. Utilizaron tecnología satelital, que permite observar grandes franjas de territorio.

“La hipótesis era que el manglar en las zonas de reserva estaría mejor conservado que otros, pero no se encontraron diferencias relevantes que nos posibilitaran confirmarlo. En general, la salud de este ecosistema en la costa norte de Yucatán es bastante buena”, aseguró Chiappa Carrara.

### Reforestación de estos ecosistemas

Los especialistas tienen un convenio de colaboración con colegas de la Universidad Autónoma del Carmen (Unacar) en Ciudad del Carmen, Campeche, cuyo jardín botánico tiene viveros de mangle.

El trabajo de la gente de la UNAM consiste en dar seguimiento a las especies de peces asociadas a las raicitas de los manglares con pocos años de haber sido plantados, y comparan éstos con otros que están en un estado casi prístino de conservación.

“Observamos cómo se recuperan esas comunidades de peces como indicador de que la arquitectura del paisaje que gene-



► **Importantes para la evolución animal.**

ran las raíces sirve tanto para reforestar la cobertura vegetal como para que se restablezca el equilibrio natural con otros organismos”, explicó el académico.

### Conductores de energía

Los peces del humedal costero, explicó Chiappa, conducen la energía producida por plantas, como los manglares, a niveles tróficos superiores, como el de las aves.

## Humedales costeros

# Conservación de la biodiversidad en Yucatán

## Investigadores vigilan en Sisal el proceso de sucesión ecológica

Sucede que en el sistema que conocemos como la Tierra dependemos del trabajo de las plantas para crear moléculas orgánicas, en especial glucosa, a partir de otras inorgánicas, como el bióxido de carbono, el agua y demás nutrientes, con la participación de la luz.

Esta última es fundamental para que se efectúe la fotosíntesis que, en las zonas costeras, ocurre en diversos grupos vegetales. Uno es el de las plantas vasculares, como los manglares. Otro, los pastos sumergidos. El tercer grupo, quizá el más importante, es el fitoplancton, microalgas que producen sus propios alimentos y son la base de muchas cadenas alimentarias acuáticas.

La producción de materia es un proceso intenso en las zonas costeras, sobre todo en los trópicos, donde las condiciones son óptimas buena parte del año: calor y luz, por lo tanto, la temperatura es adecuada y hay buena iluminación la mayoría de los meses. No faltan los nutrientes, que llegan de forma natural—antes de que apareciera la participación humana— con la escorrentía de terrenos alrededores, o bien, algunos más *importados* del mar.

En la naturaleza hay muchos organismos—como pequeños crustáceos, moluscos y protozoarios— que para crecer y desarrollarse se benefician de la riqueza biológica que generan las algas. De esta manera llega a los peces, especies esenciales por su capacidad de transportar esta abundancia biológica de un sitio a otro.

Al alimentarse y engordar, trasladan la energía en sí mismos a otros sitios, donde son alimento de otros organismos. En el humedal costero, un grupo que se beneficia es el de las aves.

El ciclo de energía es muy dinámico, por lo que para mantener los enormes niveles de biodiversidad se necesitan estos insumos naturales, que contribuyen a mantener la producción de materia orgánica. “Estudiar este proceso y cómo se transporta esta última es el centro de lo que hacemos”, finalizó. *J*



FERNANDO GUZMÁN

**U**n sistema innovador para identificar ganado, no invasivo y de aplicación más simple que el aretado comercial usado en el país, está por obtener patente por la Facultad de Ingeniería.

Integrantes de los centros de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica y el de Alta Tecnología han desarrollado un método para la trazabilidad de bovinos productores de carne, “ventajoso por acoplarse a las necesidades pecuarias mexicanas”, señaló Osiris Ricardo Torres, alumno de Ingeniería Mecatrónica.

Lo usual es poner en las orejas del animal un botón y un pendiente amarillo parecido a una bandera, con un código de barras y un número exclusivo, expuso.

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) –mediante su Coordinación de Ganadería– ha apoyado este proyecto, en el que han participado trabajadores del rubro, veterinarios, asociaciones e instituciones gubernamentales responsables de supervisar este proceso obligatorio para la exportación de cualquier grey.

El reto es sustituir la importación de estos objetos, usualmente protegidos por diversas patentes, pues sus fabricantes invierten mucho en convertirlos en obsoletos, al grado que en el mercado aparecen nuevos productos con una frecuencia inusitada.

Ante este escenario, el equipo universitario se propuso superar la tecnología actual, crear algo diferente, introducirlo en el país y, posteriormente, exportarlo. Así, diseñaron un arete inviolable con nuevas configuraciones de ensamble. Para probar su funcionamiento utilizaron impresiones en tercera dimensión y corroboraron que es imposible cortarlo, pegarlo y ponerlo de vuelta. La iniciativa requirió un año de investigación y desarrollo.

### Opción diferente

Inspirados en un modelo de trazabilidad uruguayo, que por su nivel de control en la materia es ejemplo mundial, y con base en sistemas extranjeros que emplean un bastón para detectar el número de identificación del mamífero a exportar, los mexicanos concretaron una opción diferente que, además, da acceso a información como el nacimiento del bovino, su crecimiento, tipo de alimentación y dónde fue sacrificado y vendido.

También se propone un nuevo sistema de RFID (Radio Frequency Identification) que ya no será un embobinado, sino un *chip* dentro de la arracada. Este último, por norma, debe tener 64 *bits* como mínimo, pero los ingenieros de la UNAM planean uno de 94 para impedir eventuales clonaciones. Además, se introdujo un sistema QR (código de respuesta instantánea).

## Patente en trámite

# Sistema de aretado para identificar bovinos

Participan en su desarrollo los centros de Diseño Mecánico y de Alta Tecnología



► Con un lector móvil será posible, a tres metros de distancia, detectar su *chip* y abarcar de golpe a 20 animales.

Ya no será necesario usar un bastón de 60 centímetros para detectar el *chip* ni acceder a los aretes individualmente. Con un lector móvil será posible lo mismo, pero a una distancia de tres metros y abarcar de golpe a 20 animales, lo que ayudará a ganaderos y transportistas saber cuántas vacas van en un camión sin bajarlas del remolque.

“A futuro, esta opción nos permitirá ir al supermercado, ver la carne, escanear un código de barras con nuestro teléfono móvil y saber todo sobre el animal, como si lo alimentaron con pastura, trigo o grano, pues esto incide en su calidad”, agregó Torres.

### Trabajo posterior

Otra etapa –que arrancó a inicios de este año–, será diseñar la línea de producción y estrategias para elaborar y comercializar los sistemas mencionados.

Una meta más es que el aretado sea menos invasivo, pues “el animal sufre con la punción en la oreja. Para evitarlo, el equipo universitario diseña una pinza que posibilitará al trabajador pecuario utilizar una mano en vez de dos al momento de la perforación, así el animal no será amarrado, pues aunque los lecheros son dóciles, los bovinos productores de carne no están acostumbrados al manejo humano.

Nuestra pinza, zarcillo y sistema de RFID debe facilitar la labor de los técnicos; la lectura de identificación a los transportistas, y la obtención de un certificado de Sagarpa a los ganaderos, pues esto último implica que “les paguen un poco más por su venta”.

El desarrollo del sistema estuvo dirigido por Alejandro Ramírez Reivich, Marcelo López Parra y Pilar Corona Lira; participaron ingenieros, diseñadores industriales y médicos veterinarios, retroalimentados por la Sagarpa. *g*





## Periplo por el antiguo mundo maya

El texto, premiado por la Caniem, retrata los avances científicos de esa cultura

**N**úmeros y estrellas mayas, de Noboru Takeuchi y Marisol Romo, publicado por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC) de la UNAM, recibió el Premio Caniem al Arte Editorial, otorgado por la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (Caniem).

El galardón fue en la categoría de Libros Científicos y Técnicos en General, que califica el concepto, diseño y producción editorial.

Son pocos los niños que gustan de las matemáticas, pero si se trata de contar, sumar y restar al estilo maya, y además de la mano de destacados divulgadores de la ciencia, el asunto es diferente.

### Matemáticas, calendario y astronomía

En el escrito, los hermanos Goyo y Tere platican de lo que aprendieron en un viaje que realizaron por el antiguo mundo maya. Hablan sobre las ciudades y pirámides que se construyeron y los amplios conocimientos científicos relacionados con las matemáticas, el calendario y la astronomía que esa civilización desarrolló.

Mediante actividades que van desde una sopa de letras hasta sumas, niños y jóvenes aprenden de manera amena y divertida por qué, para los antiguos habitantes de la península de Yucatán, era natural tener un sistema aritmético basado

en el número 20 y cuáles fueron los símbolos que eligieron para representarlos.

También comprenden cómo llegaron a crear el concepto del cero, que en sus escritos aparece con la forma de un caracol.

### Planear labores del campo

Los autores integran ciencia, historia, literatura y mitología, además incluyen algunos pasajes del *Popol Vuh* sobre la creación del Sol y la Luna y el origen de los hombres de maíz.

Con relatos sencillos, explican qué son los eclipses, equinoccios y otros fenómenos del cielo, y cómo los astrónomos de aquella cultura estudiaron minuciosamente el mo-

vimiento de los cuerpos celestes para crear los calendarios que utilizaban y planear sus labores del campo.

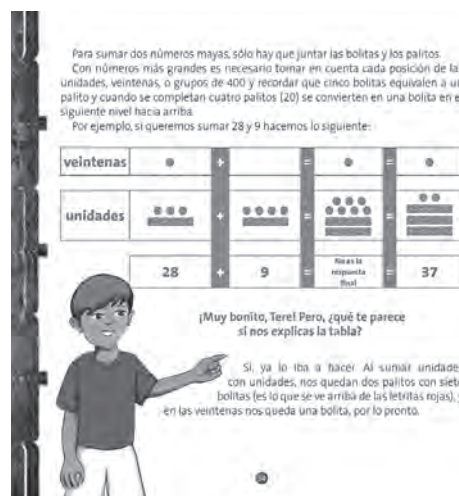
*Números y estrellas mayas* consigue introducir al lector en diferentes temas de las disciplinas científicas para ayudar a entender cómo los conocimientos se relacionan con la vida cotidiana.

Es la segunda distinción para el libro escrito por los investigadores y divulgadores de la ciencia. Su primera versión, en 2007, obtuvo el Premio Antonio García Cubas, del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes y el Instituto Nacional de Antropología e Historia, como la mejor publicación en la categoría infantil o juvenil. *g*

DGDC



► Sistema aritmético basado en el número 20.





**Ópera en vivo desde el MET de Nueva York**

James Levine dirige *Los maestros cantores de Núremberg*, comedia épica de Richard Wagner. Se proyectará el sábado 24 de enero, a las 11 horas, en el Teatro Juan Ruiz de Alarcón, del Centro Cultural Universitario.



De los siglos XVI al XVIII

# Recorrido histórico por el periodo novohispano

**Análisis académico  
sobre los orígenes del  
culto religioso y sus  
vínculos con la economía**

LEONARDO FRÍAS

**C**on la curiosidad infatigable, relatora de la historia económica, social y del pensamiento religioso del periodo virreinal, Gisela von Wobeser Hoepfner, académica del Instituto de Investigaciones Históricas (IIH), inició un periplo por el periodo novohispano, en haciendas, propiedades rurales, hasta llegar al clero y derivar envuelta en el estudio de las prácticas y el trasfondo religiosos.

Por ello, se autodefine con una trayectoria amplia y compleja, característica que la condujo a sistematizar “qué es lo que sucedía en el ‘más allá’, donde se pensaba que iban las almas después de la muerte” y la relación entre la economía y la religión.

“Durante el siglo XVI sólo se creía en el cielo y el infierno, en el purgatorio hasta el siglo XVIII, y fue el miedo a este último el que instó a hacer donaciones a la Iglesia, por lo que es interesante cómo una creencia religiosa tiene impacto económico. Actualmente se conserva mucho de esa concepción, aunque nuestra vida está menos obsesionada por el más allá o la redención de nuestras almas, porque el clero habla más de la salvación que de la condenación”, explicó.

En su más reciente trabajo, que analiza los comienzos del culto a la Virgen de Guadalupe, desde 1521 hasta finales del siglo XVII, incluidos los orígenes de la imagen, de la Ermita y el mito sobre las apariciones, la historiadora aseguró que la veneración “se ha expandido enormemente en todo el mundo y es una de las advocaciones marianas más sólidas en el mundo, extendida a regiones de Europa, Asia y África”.

El abordaje que hace del fenómeno es histórico y académico, no religioso, aclaró. “La virgen, la icónica, originalmente no tiene a Juan Diego, ni registra las apariciones, es sólo la pura imagen la que se ha reproducido internacionalmente”.

A mediados del XVI, prosiguió, en la Nueva España ya había una gran devoción por la afluencia de personas a la Ermita y el carácter milagroso, pero la leyenda de las apariciones, del estampamiento de la imagen en la tilma todavía no estaba en boga, por lo que puede considerarse que esa creencia se hizo presente hasta la segunda mitad de ese siglo o los primeros años del XVII.

## Homenaje

Con 35 años de docencia e investigación en esta casa de estudios, Gisela von Wobeser es homenajeada por sus pares con el encuentro De la Historia Económica a la Historia Social y Cultural, hoy y mañana, en el Salón de Actos del IIH.

La actividad académica está dividida en tres mesas: El Agro Novohispano; La Iglesia en la Economía y Sociedad Novohispanas, y Religiosidad Novohispana, Imágenes y Conceptos, con aportaciones institucionales y académicas.

La exdirectora del Instituto de Investigaciones Históricas, de la Casa de las Humanidades de la UNAM e integrante activa de la Academia Mexicana de la Historia, así como de las academias de Historia de Chile, Puerto Rico, Ecuador, Uruguay, Portugal y Argentina, dijo que no se trata sólo de un reconocimiento a su trayectoria, sino también de un encuentro donde diferentes especialistas analizarán diversos campos de estudio. “La idea es efectuar una reunión productiva y crítica”, concluyó Gisela von Wobeser. *g*

► La veneración se ha extendido a regiones de Europa, Asia y África.





**LETICIA OLVERA**

**E**n 2014, el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) se centró en optimizar cada una de sus actividades, con el objetivo de contribuir al crecimiento propio y de la UNAM, afirmó su director, Rodolfo Zanella Specia.

Al presentar su primer informe de labores –en presencia de Carlos Arámburo de la Hoz, coordinador de la Investigación Científica– destacó que, entre los logros más importantes, están la creación del Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva, Digitalización 3D y Tomografía Computarizada; el otorgamiento de cuatro patentes; la consolidación de la Unidad de Investigación y Desarrollo Tecnológico del CCADET en el Hospital General de México Doctor Eduardo Liceaga; el aumento en el financiamiento de proyectos, y un número récord de publicaciones indizadas.

“Nuestra planta está integrada por 109 personas: 40 investigadores y 69 técnicos académicos. De los primeros, 92 por ciento está en el Sistema Nacional de Investigadores y de los segundos, 23 por ciento; en cuanto al PRIDE, 105 figuran en el programa”, apuntó.

En indagaciones, se desarrollaron 56 proyectos financiados: 23 son PAPIIT y los demás fueron apoyados por diversas instancias del sector gubernamental y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

## Productos de investigación

Respecto a productos de investigación publicados, se generaron 286, entre artículos en revistas indizadas de difusión internacional, trabajos en extenso publicados en memorias de congreso indizadas y no, artículos en revistas de divulgación (no indizadas), libros y capítulos en títulos especializados, libros de texto, manuales e informes tanto internos como externos, señaló.

En el lapso reportado se obtuvieron cuatro patentes, tres en México y una en Estados Unidos, número significativo si se considera que en toda su historia al CCADET se le habían concedido seis (actualmente son 10).

Sobre el tema de prototipos, se trabajó en nueve de instrumentación científica y uno de aplicación industrial. Entre los desarrollados en el centro se encuentran: el topógrafo corneal portátil, el aula del futuro y el desarrollo de implantes con moldes fabricados en equipos de manufactura aditiva.



► **El director.** Foto: Fernando Velázquez.

# Récord de publicaciones indizadas en el CCADET

## Rodolfo Zanella rindió su primer informe de labores al frente del Centro

Asimismo, se crearon o actualizaron nueve productos de *software* validados por el usuario y se concluyó un desarrollo multimedia sobre diálogos de ciencia.

En este periodo se ofrecieron 173 cursos curriculares frente a grupo (74 de licenciatura y 99 de posgrado); además, se impartieron 60 de capacitación y actualización y se concluyeron 27 tesis de licenciatura, otro tanto de maestría y ocho de doctorado (140 están en proceso).

Se impulsó el funcionamiento y proyección de los laboratorios universitarios de Nanotecnología Ambiental, de Caracterización Espectroscópica y de Fabricación de Equipos Ópticos, y se logró la transformación del Universitario de Ingeniería de Diseño y Manufactura Aditiva en el Laboratorio Nacional de Manufactura Aditiva, Digitalización 3D y Tomografía Computarizada, con aval y financiamiento del Conacyt.

A principios de 2014, se creó la Coordinación de Divulgación de las Actividades Científicas y Tecnológicas del CCADET,

encargada de difundir conocimiento de forma continua. Para apuntalar esta tarea, los académicos participaron en 58 actividades como pláticas, exposiciones, coloquios y mesas redondas, así como 130 presentaciones en congresos internacionales y 88 en foros nacionales, añadió el director.

## Convicción y visión

En su oportunidad, Arámburo de la Hoz expresó que al ver la relación de acciones y logros de la entidad, resulta evidente que su comunidad trabaja con convicción y visión.

“Aquí se realiza una labor importante de generación de conocimiento, formación de recursos humanos, difusión y vinculación. Un aspecto sobresaliente es su intensa actividad en investigación aplicada, desarrollo tecnológico, propiedad intelectual y oferta de servicios no sólo a la comunidad universitaria, sino también a diversos sectores de la nación”, finalizó. *g*

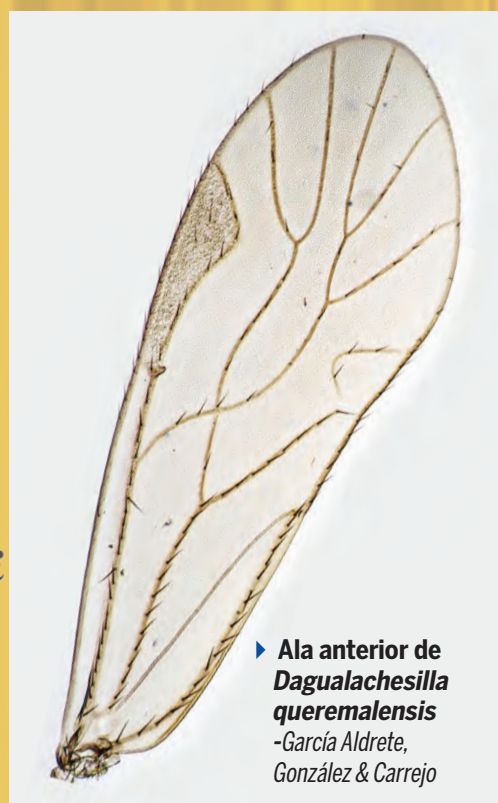




► Ala posterior de *Loneura* sp.



► *Ectopsocus andinus*  
-Saénz, González & García Aldrete



► Ala anterior de *Dagualachesilla queremalensis*  
-García Aldrete, González & Carrejo



► *Lithoseopsis* sp.



► *Loneura* sp.

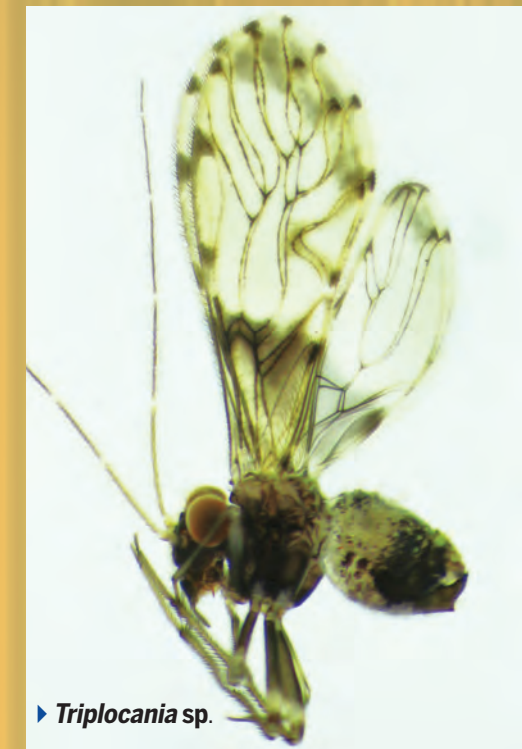


► *Triplocania* sp.

# Diversidad biológica de insectos psocópteros



► *Lachesilla cesarcardonai*  
-García Aldrete, González & Saldaña



► *Triplocania* sp.



► *Cladiopsocus nebulosus*  
-Calderón, González & García Aldrete



► *Hemicaecilius nicolasi*  
-García Aldrete, González & Carrejo



► *Triplocania* sp.





Universidad Nacional Autónoma de México  
Secretaría General  
Dirección General de Asuntos del Personal Académico

Convocatoria al Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM  
2015

Considerando que la participación de jóvenes recién doctorados ha estimulado la vitalidad y creatividad de los grupos científicos y ha propiciado su integración a grupos de investigación que enriquecen su superación académica, la Universidad Nacional Autónoma de México convoca a sus entidades académicas a presentar candidatos para concursar por una beca posdoctoral en la UNAM.

#### I. Objetivo

1. Fortalecer el quehacer científico y docente de alto nivel, apoyando a recién doctorados para que desarrollen un proyecto de investigación novedoso en la UNAM.

#### II. Perfil de los candidatos

1. Deberán de haber obtenido su doctorado en alguna institución de reconocido prestigio dentro de los tres años previos a la fecha de inicio de la estancia posdoctoral.

2. No deberán de haber cumplido 36 años a la fecha de inicio de la estancia posdoctoral.

3. Deberán tener una productividad demostrada por medio de obra publicada o aceptada para su publicación en revistas especializadas de prestigio internacional u otros medios de reconocida calidad académica.

4. No deberán de tener contrato de trabajo con la UNAM al momento de iniciar la beca, ni durante el periodo de la beca.

#### III. Condiciones generales

1. Las propuestas de los candidatos y el otorgamiento de las becas de esta convocatoria se harán de acuerdo con las **Reglas de Operación del Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM**, publicadas en *Gaceta UNAM*.

2. La postulación oficial de los candidatos estará a cargo de la entidad académica en que se realizará la estancia y se presentará ante la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) en el caso de escuelas y facultades, ante la Coordinación de Humanidades en el caso de institutos y centros de investigación en humanidades y ciencias sociales o ante la Coordinación de la Investigación Científica en el caso de institutos y centros de investigación científica.

3. Los candidatos deberán ser recién doctorados de una institución de reconocido prestigio distinta a la UNAM o de la UNAM, que deseen realizar la estancia posdoctoral en una entidad académica distinta a aquella en donde realizaron los estudios doctorales y a la de adscripción de su tutor de tesis doctoral.

4. Los candidatos deberán contar con un proyecto de investigación autorizado, en lo correspondiente a la pertinencia del proyecto y a los recursos de la entidad, por el consejo técnico y/o interno de la entidad académica donde lo desarrollará.

5. Los candidatos propuestos deberán contar con un asesor con grado de doctor, el cual deberá ser profesor o investigador titular de tiempo completo de la entidad académica en la que el candidato realizará la estancia posdoctoral. Asimismo, deberá contar con formación de recursos humanos de nivel de posgrado.

6. Los candidatos deberán cumplir con los requisitos y obligaciones descritas en las **Reglas de Operación del Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM**.

7. Las comisiones evaluadoras dictaminarán tomando en consideración el grado de pertinencia del proyecto presentado con respecto al plan de desarrollo de la entidad; la trayectoria académica del candidato y del tutor, la calidad, originalidad y relevancia del proyecto presentado y los recursos presupuestales disponibles, entre otros.

#### IV. Bases

1. Las solicitudes de beca debidamente requisitadas serán evaluadas y dictaminadas por medio de los procedimientos que se establecen en las **Reglas de Operación del Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM**.

2. A partir de la fecha de publicación de esta convocatoria, los interesados deberán dirigirse a las entidades académicas y presentar su solicitud de beca, acompañada de la documentación correspondiente, impresa a dos caras. Las entidades académicas determinarán la fecha límite de entrega de las solicitudes.

3. La entidad académica deberá entregar las solicitudes a la DGAPA, a la Coordinación de Humanidades o a la Coordinación de la Investigación Científica, según corresponda, de acuerdo al siguiente calendario:

#### Para facultades y escuelas:

##### Becas nuevas

- Periodo I. Estancias que inicien en agosto de 2015 la fecha límite será el 12 de febrero de 2015
- Periodo II. Estancias que inicien en febrero de 2016 la fecha límite será el 28 de agosto de 2015

Los resultados de las evaluaciones se darán a conocer:

- Periodo I. A partir del 20 de abril de 2015
- Periodo II. A partir del 18 de noviembre de 2015

##### Renovaciones

- Periodo I. Estancias que inicien en agosto 2015 la fecha límite será el 26 de junio de 2015
- Periodo II. Estancias que inicien en febrero 2016 la fecha límite será el 4 de diciembre de 2015

Los resultados de las evaluaciones se darán a conocer:

- Periodo I. A partir del 27 de agosto 2015
- Periodo II. A partir del 26 de febrero 2016

#### Para institutos y centros de humanidades y ciencias sociales:

- Periodo I. Estancias que inicien en septiembre 2015, la fecha límite será el 14 de mayo de 2015



▪ Periodo II. Estancias que inicien en marzo de 2016, la fecha límite será el 3 de noviembre de 2015

Los resultados de las evaluaciones se darán a conocer:

- Periodo I. A partir del 3 de agosto de 2015
- Periodo II. A partir del 8 de febrero de 2016

**Para institutos y centros de investigación científica:**

- Periodo I. Estancias que inicien en septiembre de 2015, la fecha límite será el 13 de marzo de 2015
- Periodo II. Estancias que inicien en marzo de 2016, la fecha límite será el 7 de agosto de 2015

Los resultados de las evaluaciones se darán a conocer:

- Periodo I. A partir del 27 de abril de 2015
- Periodo II. A partir del 7 de septiembre de 2015

4. No se recibirán expedientes incompletos y/o que no cumplan las reglas.

**POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”**  
**Ciudad Universitaria, D.F., a 19 de enero de 2015**  
**El Secretario General**  
**Dr. Eduardo Bárzana García**



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Secretaría General**  
**Dirección General de Asuntos del Personal Académico**

***Reglas de Operación del Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM***  
**2015**

**I. Objetivo**

1. Fortalecer el quehacer científico y docente de alto nivel, apoyando a los recién doctorados para que desarrollen un proyecto de investigación novedoso en la UNAM.

**II. Perfil de los candidatos**

1. Deberán de haber obtenido su doctorado en una institución de reconocido prestigio dentro de los tres años previos a la fecha de inicio de la estancia posdoctoral.
2. No deberán de haber cumplido 36 años a la fecha de inicio de la estancia posdoctoral.
3. Deberán de tener una productividad demostrada por medio de obra publicada o aceptada para su publicación en revistas especializadas de prestigio internacional u otros medios de reconocida calidad académica.
4. No deberán de tener contrato de trabajo con la UNAM al momento de iniciar la beca, ni durante el periodo de la beca.

**III. Modalidades**

1. Beca para realizar una estancia posdoctoral en la UNAM.

**IV. Requisitos**

1. Contar con el perfil señalado en el apartado II de la **Convocatoria**.
2. Haber obtenido su doctorado dentro de los tres años previos a la fecha de inicio de la estancia posdoctoral en una institución de reconocido prestigio distinta a la UNAM, o en la UNAM, siempre y cuando la entidad donde se solicita la beca sea distinta a aquella donde realizó los estudios doctorales y a la de adscripción de su tutor de tesis doctoral.
3. Presentar el documento de postulación, firmado por el titular de la entidad académica receptora y, avalado por su Consejo Técnico, Interno o asesor, en el que se establezca el interés de la entidad en el proyecto a realizar, la vinculación de éste con el plan de desarrollo de la entidad y las aportaciones

académicas y/o docentes que el becario dejará a la entidad, así como las fechas de inicio y de término de la estancia.

4. Presentar la solicitud debidamente requisitada y *curriculum vitae*.

5. Presentar copia de un documento oficial que indique la fecha de nacimiento.

6. Contar con un asesor con grado de doctor, el cual deberá ser profesor o investigador titular de tiempo completo de la entidad académica en la que el candidato realizará la estancia posdoctoral. Asimismo, deberá contar con formación de recursos humanos de nivel de posgrado.

7. Presentar la síntesis curricular del asesor, la cual deberá contener las referencias de las publicaciones realizadas durante los últimos tres años y las tesis dirigidas y concluidas.

8. Presentar carta firmada por el asesor en la cual se comprometa a que en caso de ausentarse de la sede de la estancia posdoctoral por más de un mes continuo o tenga planeado disfrutar de año o semestre sabático durante el periodo total de la beca, deberá indicar el nombre del académico encargado de dar seguimiento al plan de trabajo. Éste deberá contar con una categoría y nivel equivalente al del asesor.

9. Presentar un resumen de la tesis doctoral y de las publicaciones derivadas de la misma (indicar nombre del tutor de tesis y su adscripción).

10. Presentar copia del diploma del grado de doctor, del acta de aprobación del examen doctoral o documento oficial en el que se indique la fecha de presentación del examen doctoral. En caso de que la solicitud fuere aprobada académicamente, se deberá entregar copia del documento que certifique la obtención del grado, para poder otorgar la beca. En caso de no entregar esta constancia al inicio del periodo aprobado, se cancelará la solicitud.

11. Presentar el proyecto de investigación a desarrollar, que incluya las metas y los productos finales tangibles que espera obtener como resultado del mismo, avalado por el asesor y autorizado, en lo correspondiente a la pertinencia del proyecto y a los recursos de la entidad, por el Consejo Técnico o Interno de la entidad académica.



12. Presentar el programa de trabajo a desarrollar durante la estancia con cronograma avalado por el asesor. El programa puede contemplar labores de asistencia a congresos y/o coloquios y hasta 6 horas semana mes de docencia no remunerada.

13. Documento que contenga la opinión del asesor acerca de los antecedentes académicos del candidato y del proyecto que desarrollará.

14. Presentar una carta en la cual el candidato se comprometa explícitamente a dedicarse de tiempo completo exclusivo al proyecto de investigación y al programa aprobados y a cumplir con las obligaciones establecidas en la Legislación Universitaria y en las **Reglas de Operación del Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM**, así como a aceptar que la beca se cancele en el momento de incumplir con alguna de las obligaciones, a juicio del Consejo Técnico o Interno de la entidad o de la Comisión Evaluadora.

15. El proyecto de investigación puede ser parte de algún proyecto PAPIIT, de CONACYT o con financiamiento externo.

16. De ser el caso, el asesor deberá haber tenido un desempeño satisfactorio en los programas de la UNAM que administra la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA). Asimismo, deberá haber cumplido con las obligaciones y/o compromisos asumidos con dichos programas.

17. En caso de ser extranjero y, de ser aprobada la beca, acreditar su estancia legal en el país o expresar de manera explícita su compromiso de llevar a cabo los trámites requeridos para contar con dicha acreditación.

## V. Especificaciones de la beca

1. La beca se otorga para realizar una estancia posdoctoral de tiempo completo en alguna de las entidades académicas de la UNAM.

2. La beca tendrá una duración de un año, con la posibilidad de una renovación por un año más, improrrogable.

3. La beca consistirá en:

a) Monto mensual equivalente a 14 salarios mínimos (salario mínimo general vigente para el Distrito Federal). En caso de que la estancia posdoctoral se realice en alguna de las unidades multidisciplinarias o en alguna entidad académica situada fuera del área metropolitana, el monto mensual de la beca será equivalente a 16 salarios mínimos (salario mínimo general vigente para el Distrito Federal).

b) Seguro de gastos médicos mayores para el becario, su cónyuge e hijos, durante el periodo de la beca. Éste estará sujeto a las condiciones generales que establezcan las aseguradoras contratadas para la adquisición de la póliza.

c) Apoyo para gastos de traslado al inicio y al término de la estancia posdoctoral de acuerdo al tabulador autorizado, cuando la estancia implique un cambio de residencia.

## VI. De las obligaciones

### 1. Obligaciones de los becarios:

a) Cumplir con su programa de trabajo aprobado y asistir regularmente a la sede de su estancia posdoctoral.

b) Dedicar tiempo completo exclusivo al proyecto de investigación aprobado, salvo la posibilidad de dedicar un máximo de seis horas a la semana al desempeño de actividades de docencia no remunerada en la UNAM. Si este es el caso, se deberá presentar el aval de la entidad académica en la que se realiza la estancia.

c) Para el caso de escuelas y facultades solicitar autorización a la entidad académica receptora y a la DGAPA, sobre

cualquier cambio al programa y al cronograma de trabajo aprobados. Para el caso de las Coordinaciones de Humanidades y de la Investigación Científica solicitar autorización a la entidad académica receptora e informar a la Coordinación que corresponda, sobre cualquier cambio al programa y al cronograma de trabajo aprobados.

d) Informar a la instancia coordinadora correspondiente sobre el desarrollo del proyecto aprobado, mediante la presentación de un informe al final del primer año autorizado, con los comentarios y aprobación del asesor, sobre el desempeño del becario, y el aval del Consejo Técnico, Interno o asesor, según corresponda.

e) No ausentarse de la entidad académica donde se le asignó la beca, salvo por razones especificadas en el programa de trabajo aprobado, sin el permiso del correspondiente Consejo Técnico, Interno o asesor, según corresponda, y el aval del asesor e informar con antelación, a la DGAPA, a la Coordinación de Humanidades o a la Coordinación de la Investigación Científica, según corresponda. Este permiso, no deberá exceder los 45 días durante el periodo de la beca.

f) Incluir en toda publicación, patente o cualquier producto de la beca, un reconocimiento explícito al Programa. Asimismo, la adscripción del becario en la publicación deberá ser la entidad académica de la UNAM en donde se realizó la estancia posdoctoral.

g) Cuando el becario, al inicio de la beca, cuente con cualquier tipo de remuneración o apoyo económico, adicional a la beca, se realizará un ajuste a la beca. Una vez que el periodo de la beca haya comenzado y el becario quiera aceptar cualquier tipo de remuneración o apoyo económico, adicional a la beca, deberá solicitar permiso a la DGAPA, a la Coordinación de Humanidades o a la Coordinación de la Investigación Científica, según corresponda, quienes en caso de aprobar la ayuda adicional realizarán el ajuste a la beca.

h) Informar a la entidad académica receptora cuando finalice el programa de trabajo autorizado y entregarle un informe final de las actividades realizadas y copia de las publicaciones y/o de otros productos generados del proyecto de investigación realizado durante el periodo de la beca. Los productos generados deberán ser al menos un artículo de circulación internacional o un capítulo en libro arbitrado por año de beca o productos, que en términos de su calidad e impacto, sean equivalentes a la producción señalada, a juicio de la comisión evaluadora. Asimismo, deberá establecer el compromiso de entregar copia de publicaciones derivadas del proyecto de investigación realizado durante la estancia posdoctoral que aparezcan después de haber concluido dicho periodo.

### 2. Obligaciones de la entidad académica receptora:

a) Servir de enlace entre el becario y la DGAPA, la Coordinación de Humanidades o la Coordinación de la Investigación Científica, según corresponda.

b) Vigilar, supervisar y evaluar el desempeño académico del becario.

c) Mantener informado a su Consejo Técnico, Interno o asesor sobre el avance del programa de trabajo del becario.

d) Proporcionar al becario los medios y recursos para la realización de su programa de trabajo.

e) Entregar, al término de la estancia, el informe de las actividades realizadas y copia de las publicaciones y/o de otros productos generados del proyecto de investigación realizado durante el periodo de la beca a la DGAPA, a la Coordinación de Humanidades o a la Coordinación de la Investigación Científica, con el aval del Consejo Técnico, Interno o asesor, según corresponda.

## VII. Administración del programa

### 1. Instancias responsables:

a) La DGAPA será la encargada de coordinar y administrar el programa de becas posdoctorales en escuelas y facultades.

b) La Coordinación de Humanidades será la encargada de coordinar y administrar el programa de becas posdoctorales en centros e institutos de su área.

c) La Coordinación de la Investigación Científica será la encargada de coordinar y administrar el programa de becas posdoctorales en centros e institutos de su área.

d) Las Comisiones Evaluadoras del programa de cada una de las instancias coordinadoras, serán las encargadas de evaluar y aprobar o rechazar las solicitudes. El dictamen emitido será inapelable.

e) La entidad académica receptora será la encargada de postular a los candidatos, así como la de realizar el seguimiento académico de la estancia posdoctoral.

### 2. Procedimiento de postulación y de otorgamiento de la beca:

#### 2.1 Inicio de la beca:

a) La Secretaría General emitirá la convocatoria del programa.

b) Las entidades académicas receptoras enviarán a la instancia coordinadora que les corresponda las solicitudes que cumplan con los requisitos establecidos dentro de los plazos señalados en la convocatoria respectiva, priorizando sus candidaturas.

c) La instancia coordinadora supervisará que las solicitudes cumplan con los requisitos y convocará a la Comisión Evaluadora correspondiente para su evaluación.

d) Las Comisiones Evaluadoras dictaminarán y aprobarán las solicitudes tomando en consideración el grado de pertinencia del proyecto presentado con respecto al plan de desarrollo de la entidad; la trayectoria académica del candidato y del tutor; la calidad, originalidad y relevancia del proyecto presentado y los recursos presupuestales disponibles, entre otros.

e) Las Comisiones Evaluadoras del programa notificarán, por medio de la instancia coordinadora, los resultados de la evaluación a la entidad académica.

f) La UNAM entregará al becario mensualmente su beca conforme a los montos y disposiciones establecidas en estas reglas.

#### 2.2 Renovación de la beca:

a) La renovación se efectuará considerando el desempeño satisfactorio presentado por el becario.

b) La entidad académica receptora enviará a la instancia coordinadora las solicitudes de renovación de la beca de acuerdo con las fechas que establezca la convocatoria vigente, anexando los siguientes documentos:

- Formato de solicitud de beca.

- Invitación de la entidad académica de la UNAM en la que realizará la estancia, avalada por su Consejo Técnico, Interno o asesor, en la que señale el periodo aprobado.

- Justificación académica en donde se especifiquen las razones de la renovación solicitada, avalada por su Consejo Técnico, Interno o asesor.

- Informe del trabajo realizado, aprobado por el asesor y con sus comentarios acerca del desempeño del becario.

- Programa de actividades de investigación que desarrollará durante el periodo que solicita con cronograma, avalado por el asesor.

- Copia de los avances de los productos obtenidos al momento de presentar la solicitud de renovación de la beca.

- En caso de que el proyecto de investigación tenga cambios, presentar proyecto de investigación con las adecuaciones en función de los resultados obtenidos durante el primer año.

c) Para otorgar la renovación se deberá tener la recomendación favorable del Consejo Técnico para escuelas o facultades y del Consejo Interno o asesor para centros o institutos, en los documentos que así se especifica.

d) La Comisión Evaluadora recibirá la solicitud de renovación y decidirá su aprobación.

## VIII. Conformación de la Comisión Evaluadora

La Comisión Evaluadora estará conformada por:

a) En el caso de escuelas y facultades, por dos académicos de tiempo completo definitivos designados por cada Consejo Académico de Área por un periodo de dos años, renovables en una sola ocasión y por el titular de la DGAPA, quien la presidirá.

b) En el caso de los institutos y centros de investigación en humanidades y ciencias sociales por ocho miembros designados por el Consejo Técnico de Humanidades, por un periodo de dos años renovables en una sola ocasión y por el titular de la Coordinación de Humanidades, quien la presidirá.

c) En el caso de los institutos y centros de investigación científica por ocho miembros designados por el Consejo Técnico de la Investigación Científica, por un periodo de dos años renovables en una sola ocasión y por el titular de la Coordinación de la Investigación Científica, quien la presidirá.

Cuando la Comisión Evaluadora, para el estudio de un caso, lo considere oportuno, podrá invitar a participar a distinguidos expertos en el campo de que se trate.

## IX. Cancelación y terminación de la beca

Las becas terminarán:

a) Cuando se cumpla el periodo para el cual fueron otorgadas.

b) Cuando a juicio del Consejo Técnico, Interno o asesor de la entidad académica o de la Comisión Evaluadora del programa, los avances no sean satisfactorios.

c) Por incumplimiento de alguna de las obligaciones establecidas en estas reglas de operación, en particular la relativa a la dedicación exclusiva al proyecto de investigación aprobado.

d) Cuando el becario así lo solicite.

e) Cuando el becario omita o distorsione datos en la solicitud o en la documentación requerida que incidan en las obligaciones contraídas como becario, en especial cuando no informe oportunamente respecto a la recepción de cualquier tipo de remuneración o apoyo económico, adicional a la beca.

## Transitorio

ÚNICO: Las presentes reglas entrarán en vigor a partir del día de su publicación en *Gaceta UNAM* y dejan sin efecto a sus similares publicadas en *Gaceta UNAM* el 27 de enero de 2014.

**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
**Ciudad Universitaria, D.F., a 19 de enero de 2015**  
**El Secretario General**  
**Dr. Eduardo Bárzana García**





# Convocatoria 2015

## para la solicitud de recursos en la Supercomputadora Miztli

La Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) convoca a solicitar recursos de supercómputo para desarrollar proyectos académicos de investigación y docencia que requieran gran capacidad de procesamiento numérico y de datos.

### ASPECTOS GENERALES

La supercomputadora Miztli cuenta con 5,312 núcleos de procesamiento (664 procesadores Intel E5-2670), 16 tarjetas NVIDIA Tesla M2090 (GPU's), 23 000 GB de RAM y 225 TB de almacenamiento en disco duro.

Se ofrece la asistencia técnica especializada en el uso de la supercomputadora.

### BASES

1. Podrán participar investigadores o profesores de tiempo completo de la UNAM, así como de otras instituciones que hayan firmado convenios específicos de colaboración con esta casa de estudios para el aprovechamiento de recursos de supercómputo.

2. Los interesados en utilizar la supercomputadora deberán registrar su solicitud en el sitio [www.super.unam.mx/solicitud](http://www.super.unam.mx/solicitud)

3. La solicitud deberá cubrir los requisitos estipulados en el documento "Políticas para la asignación de recursos de la supercomputadora Miztli", publicado en [www.super.unam.mx](http://www.super.unam.mx)

4. Los proponentes podrán presentar proyectos en cuatro modalidades, que contemplan distintas cantidades de recursos de supercómputo:

- Proyecto Semilla.** Máximo de 100 000 horas CPU.
- Proyecto de Investigación Regular.** Máximo de 500 000 horas CPU.
- Proyecto de Investigación Grande.** Máximo de 1 000 000 horas CPU.
- Megaproyecto de Investigación.** Máximo de 2 500 000 horas CPU.

5. El registro de solicitudes para esta convocatoria estará abierto de las **9:00 horas del 22 de enero de 2015 a las 20:00 horas del 11 de febrero de 2015**, tiempo del Centro de México.

6. El Comité Académico de Supercómputo evaluará las solicitudes y determinará la asignación de los recursos de acuerdo con las políticas vigentes.

7. El Comité Académico de Supercómputo notificará a los solicitantes su fallo el **24 de febrero de 2015**, vía correo electrónico.

8. Los recursos de supercómputo asignados en esta convocatoria podrán utilizarse del **2 de marzo de 2015 al 31 de enero de 2016**.

9. Los asuntos no contemplados en esta convocatoria serán resueltos por el Comité Académico de Supercómputo.

"Por mi raza hablará el espíritu"  
Ciudad Universitaria, D.F., a 22 de enero de 2015.

[www.super.unam.mx](http://www.super.unam.mx)

Coordinación de Supercómputo

[depto@super.unam.mx](mailto:depto@super.unam.mx)

Tel. 5622-8529, 5622-8599, 5622-8164

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC)  
*Circuito Exterior s/n (frente a la Facultad de Contaduría y Administración), Ciudad Universitaria*



## COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### COORDINACIÓN DE SERVICIOS DE GESTIÓN Y COOPERACIÓN ACADÉMICA

### FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

#### CONVOCATORIA 2014-01

El Gobierno del Estado de Jalisco y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) hacen del conocimiento de la Comunidad Científica que se encuentra abierta la convocatoria e invitan a la presentación de propuestas.

Las bases de la convocatoria podrán consultarse en:

[www.conacyt.gob.mx](http://www.conacyt.gob.mx)

y/o

[www.coecytjal.org.mx](http://www.coecytjal.org.mx)

#### Presentación de las propuestas:

Al concluir el llenado de la solicitud y antes de enviarla electrónicamente:

1. El solicitante deberá presentar en esta *CSGCA-CIC*, una **copia del formato electrónico de la propuesta y una copia del protocolo**, acompañados por la carta de presentación del director de la entidad académica del Subsistema de la

Investigación Científica o, de Escuelas y Facultades afines, dirigida al Dr. Carlos Arámburo de la Hoz, Coordinador de la Investigación Científica, en la fecha límite: **2 de febrero del presente año**.

2. Esta *CSGCA-CIC* elaborará la carta institucional y obtendrá la firma del Representante Legal ante el CONACYT, el Dr. Carlos Arámburo de la Hoz y la entregará al solicitante antes de la fecha de cierre de la convocatoria.

La fecha límite para presentar las solicitudes en el **CONACYT** es el **9 de febrero de 2015 a las 18:00 hrs hora del centro**.

La fecha de publicación de resultados será el **23 de marzo de 2015**.

PARA MAYORES INFORMES, COMUNICARSE A LA *COORDINACIÓN DE SERVICIOS DE GESTIÓN Y COOPERACIÓN ACADÉMICA, CIC* A LOS TELÉFONOS 56-22-41-87, 56-22-41-60 O AL CORREO ELECTRÓNICO [sgvdt@cic.unam.mx](mailto:sgvdt@cic.unam.mx).



## COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### COORDINACIÓN DE SERVICIOS DE GESTIÓN Y COOPERACIÓN ACADÉMICA

#### TEXAS A&M UNIVERSITY-CONACYT: PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO PARA LA COLABORACIÓN EN INVESTIGACIÓN 2015

La Universidad Texas A&M y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), hace del conocimiento de la Comunidad Científica que se encuentra abierta la convocatoria e invitan a la presentación de propuestas.

Las bases de la convocatoria podrán consultarse en:

<https://conacyt.tamu.edu>

#### Presentación de las cartas de intención:

1. El solicitante deberá entregar una copia de la carta de intención, acompañada por la carta de presentación del director de la entidad académica del Subsistema de la Investigación Científica o, de Escuelas y Facultades afines, dirigida al Dr. Carlos Arámburo de la Hoz, Coordinador de la Investigación Científica en la fecha límite: **26 de enero del presente año**.

#### Presentación de las propuestas completas:

Al concluir el llenado de la solicitud y antes de enviarla electrónicamente:

1. El solicitante **con prepropuesta aprobada** deberá presentar en esta CSGCA-CIC, **una copia de la propuesta en extenso** acompañada por la carta de presentación del director de la entidad académica del Subsistema de la Investigación

Científica o, de Escuelas y Facultades afines, dirigida al Dr. Carlos Arámburo de la Hoz, Coordinador de la Investigación Científica, en la fecha límite: **2 de marzo de 2015**.

2. La CSGCA-CIC elaborará la carta institucional y la entregará al solicitante, vía correo electrónico, debidamente firmada por el Coordinador de la Investigación Científica, en su carácter de Representante Legal ante el CONACYT, para su anexión a la propuesta electrónica que deberá enviarse a través del sistema de TEXAS A&M, requisito fundamental para la presentación de la misma.

Las fechas límites para presentar las solicitudes en **Texas A&M** serán:

|                    | Fecha                             |
|--------------------|-----------------------------------|
| Carta de Intención | 26 de enero de 2015 (5:00 pm CST) |
| Propuesta          | 9 de marzo de 2015 (5:00 pm CST)  |

Las fechas de publicación de los resultados serán:

|                    | Fecha                      |
|--------------------|----------------------------|
| Carta de Intención | 9 de febrero de 2015       |
| Propuesta          | En el mes de junio de 2015 |

PARA MAYORES INFORMES, COMUNICARSE A LA COORDINACIÓN DE SERVICIOS DE GESTIÓN Y COOPERACIÓN ACADÉMICA, CIC A LOS TELÉFONOS 56-22-41-87, 56-22-41-60 O AL CORREO ELECTRÓNICO [sgvdt@cic.unam.mx](mailto:sgvdt@cic.unam.mx).



## COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### COORDINACIÓN DE SERVICIOS DE GESTIÓN Y COOPERACIÓN ACADÉMICA

#### FONDO MIXTO DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA CONACYT-GOBIERNO DEL ESTADO DE MORELOS CONVOCATORIA 2014-01

El Gobierno del Estado de Morelos y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) hacen del conocimiento de la Comunidad Científica que se encuentra abierta la convocatoria e invitan a la presentación de propuestas.

Las bases de la convocatoria podrán consultarse en:

[www.conacyt.gob.mx](http://www.conacyt.gob.mx)  
y/o  
[www.sicyt.morelos.gob.mx](http://www.sicyt.morelos.gob.mx)

#### Presentación de las propuestas:

Al concluir el llenado de la solicitud y antes de enviarla electrónicamente:

1. El solicitante deberá presentar en esta CSGCA-CIC, **una copia del formato electrónico de la propuesta y una copia del protocolo**, acompañados por la carta de presentación del director de la entidad académica del Subsistema de la

Investigación Científica o, de Escuelas y Facultades afines, dirigida al Dr. Carlos Arámburo de la Hoz, Coordinador de la Investigación Científica, en la fecha límite: **30 de enero del presente año**.

2. Esta CSGCA-CIC elaborará la carta institucional y obtendrá la firma del Representante Legal ante el CONACYT, el Dr. Carlos Arámburo de la Hoz y la entregará al solicitante antes de la fecha de cierre de la convocatoria.

La fecha límite para presentar las solicitudes en el CONACYT es el: **6 de febrero de 2015 (a las 18:00 hrs. hora del centro)**.

La fecha de publicación de resultados serán publicados el **27 de abril de 2015**.

PARA MAYORES INFORMES, COMUNICARSE A LA COORDINACIÓN DE SERVICIOS DE GESTIÓN Y COOPERACIÓN ACADÉMICA, CIC A LOS TELÉFONOS 56-22-41-87, 56-22-41-60 O AL CORREO ELECTRÓNICO [sgvdt@cic.unam.mx](mailto:sgvdt@cic.unam.mx).





## COORDINACIÓN DE HUMANIDADES

La **Coordinación de Humanidades** invita a las Entidades del Subsistema, Facultades y Escuelas afines, a presentar proyectos en la convocatoria del CONACYT:

### Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores

#### Convocatoria para Instituciones 2015

Para conocer en detalle las bases, los términos de referencia e ingresar al formato de solicitud se deberá consultar la página web: <http://www.conacyt.gob.mx>.

Las propuestas se enviarán por la vía electrónica antes de las 18:00 horas del 23 de febrero de 2015, incluyendo la Carta Oficial de Postulación.

Previo al envío en línea, deberá solicitarse a la Doctora Estela Morales Campos, Coordinadora de Humanidades y Representante Legal, la Carta Oficial de Postulación, mediante oficio signado por el Director de la entidad proponente en el que se indique: a) Convocatoria a la que aplica; b) Nombre completo y nombramiento del responsable técnico del proyecto; c) Título

del Proyecto y d) Compromiso de la entidad para apoyar el desarrollo del proyecto.

El documento deberá requerirse antes del 16 de febrero del actual. **Es necesario adjuntar una impresión de la solicitud capturada en línea.**

Las entidades interesadas en participar en esta convocatoria **deberán enviar mediante oficio dirigido a la Dra. Morales Campos, a más tardar el martes 21 de enero del actual, los siguientes datos:** 1. El nombre Completo, CURP y Clave de usuario CONACYT de la persona que designe el Titular de la Entidad como Enlace Institucional, quien será responsable de ingresar, registrar proyectos y realizar trámites relacionados con los mismos.

Para mayor información, comunicarse a la Secretaría Técnica de Apoyo a la Investigación al teléfono 56-22-75-65 ext. 220 o al correo electrónico: [ape@unam.mx](mailto:ape@unam.mx).

**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
**Cd. Universitaria, D. F. a 22 de enero de 2015**  
**La Coordinadora de Humanidades**  
**Dra. Estela Morales Campos**



## COORDINACIÓN DE HUMANIDADES

Se invita a los investigadores del Subsistema de Humanidades, Facultades y Escuelas afines, a presentar propuestas en la convocatoria del CONACYT:

### **Proyectos de Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2015**

Para conocer en detalle las bases, los términos de referencia e ingresar al formato de solicitud se deberá consultar la página web: <http://www.conacyt.gob.mx>.

Las propuestas se enviarán por la vía electrónica, antes de las 15:00 horas del 27 de febrero del presente incluyendo la Carta Oficial de Postulación.

Previo al envío en línea, deberá solicitarse a la Doctora Estela Morales Campos, Coordinadora de Humanidades y Representante Legal, la Carta Oficial de Postulación, me-

dante oficio signado por el Titular de la entidad proponente en el que se indique:

1. Convocatoria a la que aplica; 2. Título del proyecto; 3. Nombre del Responsable Técnico y nombramiento; 4. El compromiso de la entidad para otorgar apoyo para la realización del proyecto y 5. Que el Responsable Técnico de la propuesta no tiene adeudos con el CONACYT. El documento deberá requerirse antes del 23 de febrero del actual. **Es necesario adjuntar una impresión de la solicitud capturada en línea.**

Para mayor información, comunicarse a la Secretaría Técnica de Apoyo a la Investigación al teléfono 56-22-75-65 ext. 220 o al correo electrónico: [ape@unam.mx](mailto:ape@unam.mx).

**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
**Cd. Universitaria, D. F. a 22 de enero de 2015**  
**La Coordinadora de Humanidades**  
**Dra. Estela Morales Campos**

**AVISO**

Con el fin de dar cumplimiento al Reglamento de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos personales para la UNAM, publicado en la Gaceta UNAM el día 12 de Septiembre del 2011, la Tesorería de la UNAM, proporciona la información del Fideicomiso denominado "SEP-UNAM" a la Comunidad Universitaria y a la Sociedad en General.

Ciudad Universitaria a 31 de diciembre de 2014

|                                                                                               |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  <b>UNAM</b> | <b>Patronato Universitario</b> |
|                                                                                               | <b>Tesorería</b>               |
| <b>Información de Fideicomisos</b>                                                            |                                |

Clave de Registro: 700011A3Q256  
 Coordinación Sectorial: SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
 Ramo: 11.- EDUCACIÓN PÚBLICA  
 Unidad Responsable: A3Q.- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**Información del Acto:**

Denominación: SEP - UNAM

Tipo Acto Jurídico: FIDEICOMISO

Grupo Temático: SUBSIDIOS Y APOYOS

Tipo Fideicomitente: ENTIDAD APOYADA DE CONTROL PRESUPUESTARIO INDIRECTO

Fideicomitente: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Fiduciario: SANTANDER, S.A.

Objeto:

EL OBJETIVO DEL FIDEICOMISO ES QUE LA UNAM HA FIRMADO UN CONVENIO CON LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA PARA QUE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, ADMINISTRE LOS RECURSOS PROVENIENTES DEL FONDO PARA MODERNIZAR LA EDUCACIÓN SUPERIOR, MISMO QUE SE DESTINARÁN A LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS MULTIINSTITUCIONALES ESPECÍFICOS Y VERIFICABLES, ENCAMINADOS AL MEJORAMIENTO, INNOVACIÓN Y REORDENACIÓN DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR PARTICIPANTES EN LOS MISMO.

Programa al que está vinculado el Fideicomiso o Contrato:

18.- PROGRAMA NACIONAL DE EDUCACIÓN 2012-2015

Ingresos: \$ 1,509,833.20

Partida presupuestaria con cargo a la cual que se aportaron los recursos:

7801

Rendimientos Financieros: \$ 1,509,833.20

Egresos: \$ 776,724.82

Destino: PAGO DE HONORARIOS FIDUCIARIOS.

Disponibilidad: \$ 53,821,338.14

Tipo de Disponibilidad: ACTIVO CIRCULANTE

Observaciones:

CIFRAS AL CIERRE DEL MES DE DICIEMBRE DE 2014

Responsables de la Información:

Nombre : ING. JOSÉ MANUEL COVARRUBIAS SOLÍS

Nombre : C.P. JOSÉ LUIS GÜEMES FIGUEROA

Cargo: TESORERO DE LA UNAM

Cargo: DIRECTOR GENERAL DE FINANZAS DE LA UNAM



## PREMIO AL SERVICIO SOCIAL

**"Dr. Gustavo Baz Prada" 2015**

La Universidad Nacional Autónoma de México, a través de la Secretaría de Servicios a la Comunidad, con el propósito de distinguir con la medalla "Dr. Gustavo Baz Prada" a los alumnos que se hayan destacado por su participación en programas con impacto social, que coadyuven a mejorar las condiciones de vida de la población, contribuyendo así al desarrollo económico, social, educativo y cultural del país; así como reconocer a los asesores o supervisores que hayan acompañado en el desarrollo del programa de servicio social a los alumnos galardonados, y con fundamento en el Acuerdo por el que se establecen las bases para el otorgamiento del Premio al Servicio Social "Dr. Gustavo Baz Prada",

**CONVOCA**

a facultades y escuelas, así como a los centros e institutos que impartan licenciaturas, a presentar candidatos al Premio al Servicio Social "Dr. Gustavo Baz Prada", de conformidad con las siguientes

**BASES****I. ALUMNOS**

1. Podrán participar los alumnos que hayan concluido su servicio social entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2014, de acuerdo con las normas establecidas en cada entidad académica para el desarrollo y cumplimiento del mismo.
2. El otorgamiento del premio se sustenta en la evaluación de una memoria de las actividades realizadas por el alumno en cumplimiento de su servicio social, en la que se destaquen las acciones realizadas en beneficio de la sociedad.
3. Los trabajos presentados a evaluación podrán desarrollarse en forma individual o en equipo. Se adoptará la modalidad en equipo si el trabajo fuera el resultado de un esfuerzo conjunto en el mismo programa y se acredita plenamente la participación directa de cada uno de los integrantes.

**II. PROPUESTA DE CANDIDATOS**

1. Los Consejos Técnicos, Internos o Asesores, definirán los criterios para la evaluación de los trabajos de servicio social y emitirán una convocatoria abierta, que deberá ser publicada en su entidad académica.
2. Las jefaturas de carrera y las Unidades Responsables de Servicio Social de las entidades académicas promoverán la convocatoria entre los alumnos de su dependencia, recibirán y registrarán los trabajos que cumplan con los criterios establecidos, y los remitirán para su revisión y dictamen al Consejo Técnico, Interno o Asesor correspondiente.
3. Los Consejos Técnicos, Internos o Asesores, con base en los criterios de evaluación establecidos, designarán ganador del premio a un prestador de servicio social o a un grupo de prestadores en caso de que el trabajo se haya realizado en equipo en el mismo período; y al asesor o supervisor de alumnos en servicio social o podrán declararlo desierto. El premio a los alumnos se otorgará por cada una de las carreras que imparta la entidad académica correspondiente.
4. Los Consejos Técnicos, Internos o Asesores enviarán a la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos

(DGOSE), a más tardar el 28 de agosto de 2015, el documento con los nombres de los alumnos ganadores del premio por cada carrera que imparta esa entidad académica, y de los asesores o supervisores designados como ganadores del premio.

**III. PREMIO Y RECONOCIMIENTO**

1. **Para alumnos:**  
El premio consiste en el otorgamiento de una medalla y un reconocimiento en el que se designa al prestador de servicio social o grupo de prestadores, por cada una de las carreras que ofrecen cada una de las entidades académicas, como los más destacados.
2. **Para asesores o supervisores:**  
El asesor o supervisor del alumno que resulte ganador, avalado por el Consejo Técnico, Interno o Asesor, recibirá un reconocimiento por escrito por su asesoría al alumno o al grupo de alumnos ganadores del premio.
3. El fallo emitido por los Consejos Técnicos, Internos o Asesores será inapelable, y los nombres de los ganadores se publicarán en Gaceta UNAM.
4. La sede y fecha donde se lleve a cabo la ceremonia de premiación se dará a conocer oportunamente.
5. Los trabajos presentados pasarán a ser propiedad de la UNAM y quedarán en resguardo en cada entidad académica de origen.
6. La UNAM se reserva el derecho de publicar cualquiera de los trabajos ganadores del premio, otorgando el crédito correspondiente al autor.
7. Los imprevistos no considerados en la presente convocatoria, se resolverán de acuerdo a las bases que establezca el Consejo Técnico, Interno o Asesor respectivo.

**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
Ciudad Universitaria, D.F., a 19 de enero de 2015.

**EL SECRETARIO**

**LIC. ENRIQUE BALP DÍAZ**



Se realizará en Nuevo León

## Boleto a la Olimpiada Nacional para cuatro nadadores pumas

**Lizbeth Hernández García, Jannie Pamela Lûchiger Díaz, Karla Yelletzin Muñoz Ángeles y Eduardo Ramos Romero**

ANA YANCY LARA

**L**izbeth Hernández García, de la Facultad de Derecho; Jannie Pamela Lûchiger Díaz, de Ciencias; Karla Yelletzin Muñoz Ángeles, de la Prepa 5, y Eduardo Ramos Romero, de la Asociación de Natación de la UNAM, ganaron su boleto a la Olimpiada Nacional 2015, que tendrá como sede a Nuevo León.

Su pase al evento nacional lo lograron en el Campeonato Nacional de Curso Corto 2014-2015, realizado recientemente en el Centro Deportivo año 2000, en Querétaro.

Los nadadores universitarios participaron en las pruebas de 50, 100 y 200 metros de pecho en ambas ramas, así como las mismas distancias en dorso. En combinado femenino, los recorridos fueron de 200 y 400 metros.

### Clasificados

Lizbeth Hernández logró su clasificación en las distancias de 50 y 100 metros pecho, con tiempos de 34:68 segundos y 1:13.13; también compitió en los 200 mts. Por su parte, Jannie Pamela nadó cuatro pruebas: 50, 100 y 200 pecho, además de los 400 combinado, donde obtuvo el pase.

La preparatoriana Karla Muñoz, de 16 años de edad, consiguió su boleto a Nuevo León en la prueba de dorso en las distancias de 100 metros, en un tiempo de 1:13.95, y en 200 mts. con 2:46.98.

El más pequeño de la delegación puma es Eduardo Ramos, con 14 años de edad, experto en las pruebas de 50, 100 y 200 metros pecho, donde sus tiempos fueron 34:16 segundos, 1:13.95 y 2:46.98, respectivamente. Por tal motivo se clasificó al nacional en las tres pruebas.

El evento fue convocado por la Federación Mexicana de Natación y reunió a alrededor de mil 426 nadadores del país en esta eliminatoria. *J*



► Lizbeth, de la Facultad de Derecho.



► Jannie Pamela, de la Facultad de Ciencias.



► Karla Yelletzin, de la Prepa 5.



► Eduardo, de la Asociación.

Fotos: Jacob Villavicencio.





# Avanza la esgrima olímpica auriazul

## Dos medallas de bronce en el primer selectivo efectuado en Guadalajara

ARMANDO ISLAS

**E**l camino rumbo a la Olimpiada Nacional 2015 para el equipo de esgrima de la UNAM inició en Guadalajara, durante el Primer Selectivo Nacional Infantil y de Cadetes, donde los pumas se trajeron dos medallas de bronce, una en individual y otra más por equipos.

En el Gimnasio Panamericano intervinieron más de mil competidores de diversas asociaciones deportivas del país que buscaron clasificar a la justa regiomontana.

Por la UNAM acudieron 20 representantes. Sobresalió la actuación de José Emilio Ruiz Hurtado, quien ganó

bronce en la categoría Florete Varonil AA. También la del conjunto femenino de florete, integrado por Karen Talavera, Ana Calderón García, Valeria Suárez y Jimena Pacheco, quienes se quedaron con el tercer sitio.

De acuerdo con Angélica Larios, presidenta de la Asociación de Esgrima de la UNAM, el papel de los pumas fue destacado; y aunque todavía es pronto para definir al equipo que representará a la institución en la Olimpiada, confía en que la mayoría de sus integrantes logre el boleto.

El segundo evento clasificatorio para la Olimpiada será en Tijuana, Baja California, del 18 al 22 de febrero. *g*



► Karen Talavera. Fotos: Mónica Chávez.







Cuidarnos entre todos y cuidar nuestro patrimonio



Valor  
UNAM

www.valor.unam.mx



Fotos: Víctor Hugo Sánchez.  
Diseño: Alejandra Salas Ramírez.

## DIRECTORIO



**Dr. José Narro Robles**  
Rector

**Dr. Eduardo Bárzana García**  
Secretario General

**Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez**  
Secretario Administrativo

**Dr. Francisco José Trigo Tavera**  
Secretario de Desarrollo  
Institucional

**Lic. Enrique Balp Díaz**  
Secretario de Servicios  
a la Comunidad

**Dr. César Iván Astudillo Reyes**  
Abogado General

**Renato Dávalos López**  
Director General  
de Comunicación Social

**Gaceta**

**Director Fundador**  
Mtro. Henrique González  
Casanova

**Director de Gaceta UNAM**  
Hugo E. Huitrón Vera

**Subdirector de Gaceta UNAM**  
David Gutiérrez y Hernández

**Jefe del Departamento  
de Gaceta Digital**  
Miguel Ángel Galindo Pérez

**Redacción**  
Olivia González, Sergio Guzmán,  
Pía Herrera, Rodolfo Olivares,  
Oswaldo Pizano, Alejandro Toledo  
y Cristina Villalpando

**Gaceta UNAM** aparece los lunes y jueves publicada por la Dirección General de Comunicación Social. Oficina: Edificio ubicado en el costado sur de la Torre de Rectoría, Zona Comercial. Tel. 5622-1456, 5622-1455. Certificado de licitud de título No. 4461; Certificado de licitud de contenido No. 3616, expedidos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresión: Imprenta de Medios, S.A. de C.V., Cuicláhuac 3353, Col. Cosmopolita, CP. 02670, México, DF. Certificado de reserva de derechos al uso exclusivo 04-2010-040910132700-109, expedido por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Editor responsable: Renato Dávalos López. Distribución gratuita: Dirección General de Comunicación Social, Torre de Rectoría 2o. piso, Ciudad Universitaria. Tiraje: 30 000 ejemplares.

**Número 4,663**





El Programa Universitario de Estudios de la Diversidad Cultural y la Interculturalidad, a través del Proyecto Docente, invita a los alumnos de las facultades de Medicina, Economía, Ciencias Políticas y Sociales, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Filosofía y Letras, Arquitectura, Ciencias, Derecho, Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños y Colegio de Ciencias y Humanidades, planteles Sur y Oriente, Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia y en su modalidad a distancia a inscribirse en la



MATERIA OPTATIVA

## MÉXICO, NACIÓN MULTICULTURAL

Semestre **2015-2**



Los alumnos de las facultades participantes (y cualquier estudiante de la UNAM) podrán tomar el curso en las siguientes sedes:

•Facultad de Ciencias Políticas y Sociales: martes de 9 a 13 hrs. Inicia: 27 de enero. "Sala Isabel y Ricardo Pozas".

•Facultad de Derecho: miércoles de 11 a 13 hrs. Inicia: 28 de enero. "Anexo C, Salón C-110" (El salón puede variar).

•Facultad de Filosofía y Letras: jueves de 12 a 14 hrs. Inicia: 29 de enero. "Salón 210".

•Facultad de Ciencias: viernes de 11 a 13 hrs. Inicia: 30 de enero. "Anfiteatro Alfredo Barrera". (Conjunto Amoxcalli).

•Facultad de Economía: lunes de 12 a 15 hrs. Inicia: 9 de febrero. "Salón 204" (El salón puede variar).

•Facultad de Arquitectura: jueves de 11 a 13 hrs. Inicia: 5 de febrero. "Salón 2P. Pepita Saïso".

•Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia: lunes de 12 a 14 hrs. Inicia: 26 de enero. "Auditorio" (El salón puede variar).

•Escuela Nacional de Trabajo Social: lunes de 13 a 15 hrs. Inicia: 9 de febrero. "Salón 10".

•Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia: viernes de 8 a 10 hrs. Inicia: 13 de febrero.

•Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Oriente: miércoles de 13 a 15 hrs. Inicia: 4 de febrero. "Sala 1: Pablo González Casanova".

•Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Sur: viernes 11 a 13 hrs. Inicia: 6 de febrero. "Sala de Audiovisuales".

### Contenido:

1. Presentación del Programa
2. Nación Multicultural
3. Pueblos y Comunidades Indígenas
4. Nuestra Tercera Raíz
5. Los Mexicanos que Nos Dio el Mundo
6. Buen Vivir o Desarrollo
7. Medio Ambiente y Pueblos Indígenas
8. Derechos Indígenas
9. Mujeres Indígenas
10. Migración
11. Educación Indígena
12. Salud y Medicina entre los Pueblos Indígenas
13. Literaturas Indígenas
14. Relaciones Interétnicas
15. Conflictos y Negociaciones Contemporáneas

### Informes PUIC

Tels. 56160355, 56160020, 56161045  
Extensiones: 119, 124, 203, 223 y 224  
[pueblosdiversidad14@gmail.com](mailto:pueblosdiversidad14@gmail.com)

Para consultar el calendario completo, fechas y salones de las sedes: [www.nacionmulticultural.unam.mx](http://www.nacionmulticultural.unam.mx)