

Gaceta



ÓRGANO INFORMATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Está basado en la química verde, anticontaminante

Método económico y eficaz para producir antibióticos

ACADEMIA | 10

Isla de células troncales cancerosas

Tercer concurso de fotografía científica
del Instituto de Investigaciones Biomédicas CENTRALES

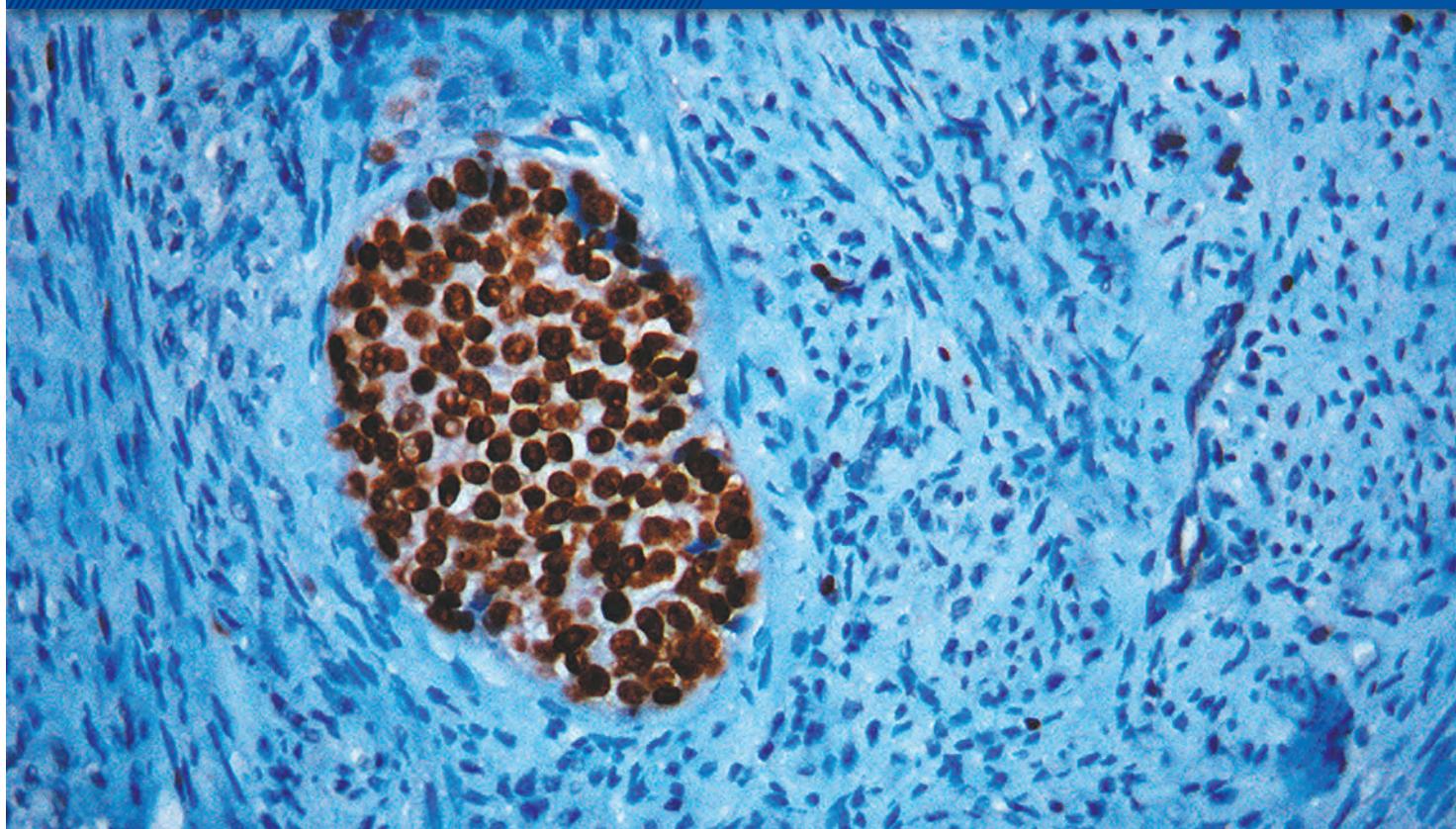


Foto: Heriberto Valencia González.

PRESENCIA DE LA
UNAM EN MISIÓN
ESPACIAL EUROPEA

Investigador del Instituto de
Geofísica analiza partículas de un
cometa en el proyecto Rosetta

ACADEMIA | 7

ESPIRITU
ESTUDIANTIL

Animadoras de Prepa 8
en el Estadio Olímpico

DEPORTES | 26
Y GACETA ILUSTRADA





► Acuerdo contractual UNAM–AAPAUNAM. Foto: Marco Mijares.



Equipo de Anima



Premio Tenerife

Reconocimiento en España a tesis de maestría

Ana Celia Martínez recibió también mención honorífica de **Proyecta 2010**

RENÉ TIJERINO

En septiembre de 2014, Ana Celia Martínez Hernández presentó en la Coordinación de Estudios de Posgrado la tesis “Izote, iczotl. Fibra de identidad, tradición y permanencia”, para obtener el grado de maestra en Estudios Mesoamericanos. Meses después, el trabajo ganó el Premio Tenerife al Fomento y la Investigación de la Artesanía de España y América 2014.

El jurado del galardón, reunido en la Sala Siete Islas del cabildo insular tinerfeño, decidió en forma unánime conceder el sitio de honor a la mexicana por considerar su propuesta superior a las de los otros finalistas: “Tras las huellas del diseño”, de Colombia, y “El timple del olvido, una especie al borde de la desaparición”, de Canarias.

Las investigaciones reunieron calidad y aportaron a la innovación, comercialización y rescate artesanal; la de Martínez Hernández destacó por su planteamiento científico, al combinar líneas históricas, etnográficas y biológicas, así como una exposición del proceso textil, subrayó el comité evaluador.

Por su esfuerzo, la diseñadora textil recibió también la mención honorífica Premio Proyecta 2010 de la Red Iberoamericana de Investigación Textil, por ejecutar estrategias de rescate, fomento, documentación y difusión de esta tradición ligada a nuestra historia.



► **Rescate.** Foto: Justo Suárez.

Una fibra ligada a la historia

El izote se extrae de la *Yucca aff. Jaliscensis (Trel) Trel.*, planta agavácea endémica de la región de Zumpahuacán, Estado de México. Era tan apreciado en la época prehispánica que llegó a figurar en códices e incluso fray Bernardino de Sahagún lo describió como un insumo “esencial en la elaboración de mantas suaves, tejidas de diferentes maneras”, explicó la universitaria.

“Este proyecto permite plantear las bases para demostrar que fibras como la estudiada y los productos elaborados con ellas no son únicamente objetos que responden a la satisfacción de una necesidad, sino que además representan la expresión concreta de su ideología, creencias, mitos y la relación con su entorno”, expuso.

La tradición del izote y el mundo que lo circunda son una reserva que contribuye a demostrar la diversidad de la cultura mesoamericana y la versatilidad de las materias primas con las que México cuenta para hacer frente a la situación actual de agotamiento de recursos.

Telares de cintura

Hacia 2010, el manejo de este insumo se concentraba en menos de 15 artesanos zumpahuacenses mayores de 50 años, por lo que se planteó documentar el proceso, el contexto histórico y etnográfico de su trabajo para identificar opciones para su posible rescate y fomento.

Por ello, en su análisis consideró aspectos como la clasificación de la planta, usos, reproducción, distribución, contexto textil de la fibra, tipos de tela, telares y procesos técnicos que van desde la obtención de la fibra y materiales para elaboración de piezas hasta documentación de la tecnología local, externa y corporal, hilado, tejido y acabados.

Las piezas de izote son trabajadas en telares de cintura y permiten cerrar la tela por los cuatro lados, lo que otorga resistencia y hace innecesario el uso de dobladillos para finalizar el lienzo.

“Se trata de una tradición en vías de conservación, porque quienes se dedican a esta actividad se han esforzado por difundir su saber a jóvenes y mujeres zumpahuacenses, así como divulgarla dentro y fuera de la República, lo que hace factible pensar en un proyecto de recuperación.”

Nuevos tiempos

Es el izote un material tan versátil que la portada de 20 ejemplares de la tesis fueron forrados con la tela de esta fibra (en la tapa posterior se empleó piel) y, para evidenciar su potencial cromático, la universitaria editó la mitad de los ejemplares a color, pues también realizó una documentación fotográfica. Regalará un tanto a quienes participaron en la investigación.

El texto incluye reflexiones generales en torno a su labor y desglosa las características de Zumpahuacán, como ubicación, toponimia, etnicidad, economía, relación de los artesanos con el izote, principios teóricos, metodología, definiciones de cultura, tradición, costumbre y permanencia.

“Es amplio el panorama del desarrollo textil. Los artesanos conservan sus fibras y sus técnicas, así como relatos de tradición oral que permiten que haya un acervo de tradición y conocimiento de nuestra historia. Por su parte, diseñadores e ingenieros tienen en el país un vasto campo de experimentación, pero desafortunadamente no lo toman en cuenta, pues optan por materiales y tecnologías extranjeras en vez de emplear las locales”, concluyó. *g*

Reconocimiento a Luis Fernando Magaña

Premio a la promoción de las matemáticas mayas

“Son un bello ejemplo de concreción, elegancia, poder y carácter lúdico”

LETICIA OLVERA

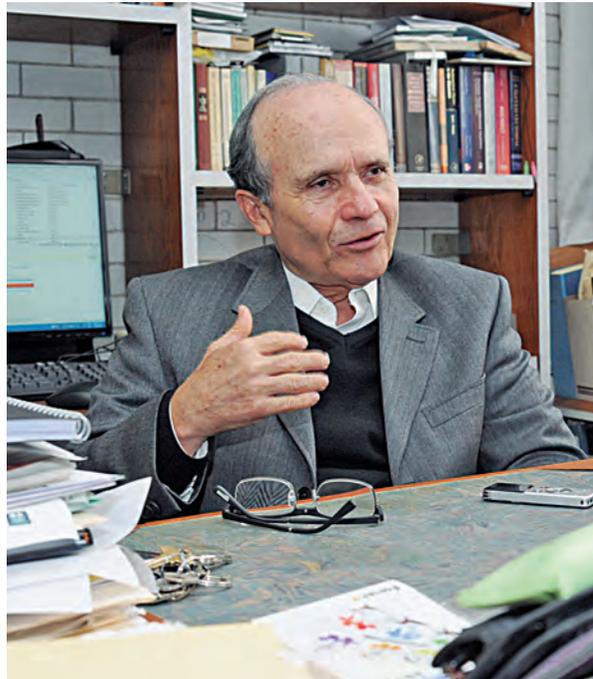
Luis Fernando Magaña Solís, investigador del Instituto de Física y exdirector de la Facultad de Ciencias, recibió el Reconocimiento Diputado Pánfilo Novelo Martín, del Congreso del Estado Yucatán, por promover las matemáticas mayas.

La distinción fue entregada en una sesión solemne a la que asistieron representantes de los tres poderes de la entidad. En ese marco, el beneficiario puso énfasis en la enseñanza de esta disciplina, fundamental porque, por su estructura, incita al razonamiento.

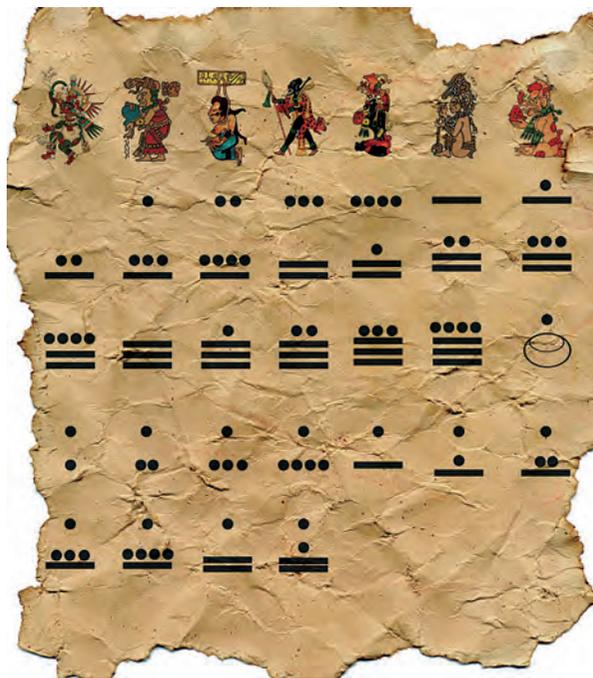
“Sabemos que el problema del aprendizaje de las matemáticas es mundial. En todas partes se comete el mismo error: una vez que el alumno sabe contar, inicia la memorización de tablas de sumar, restar, multiplicar o dividir”, indicó.

Estos procesos causan que el estudiante se aleje de esta ciencia porque no se le transmite el placer de razonar, base de un buen dominio y gusto por ella. “En contraste, las mayas emplearon un hermoso juego en el que el pensamiento es fundamental. Son un bello ejemplo de concreción, elegancia, poder y carácter lúdico. Todo lo que se necesita es saber contar”, subrayó.

Hace años encontró el libro *La relación de las cosas de Yucatán*, de fray Diego de Landa, donde descubrió cómo eran las operaciones en esta cultura prehispánica. A partir de ahí consultó otras obras y aprendió el procedimiento que empleaban con base 20, relató. “A raíz de un ar-



▶ Investigador del Instituto de Física. Foto: Marco Mijares.



título que publiqué sobre el tema, la Academia Mexicana de Ciencias me invitó a dar conferencias a lo largo y ancho del país. Un día, en Morelia, frente a un auditorio de menores de 14 años, decidí repre-

sentar los números con la notación maya pero en base 10 y fue un éxito, porque me entendieron”.

Después le llamaron de Roma para un congreso al que asistirían 500 académicos italianos y sólo dos latinoamericanos; ahí presentaron estudios sobre el cálculo de incas y mayas. Desde entonces se difundió más este trabajo y en 2010, la Secretaría de Educación del Estado de Yucatán le encomendó capacitar en esta metodología a profesores de preescolar y primaria de zonas indígenas.

Hoy en día, unos 400 maestros dominan el método y lo transmiten a niños que no sólo han mejorado en el aprendizaje de esta ciencia, sino que incluso la disfrutaban (algo que se sabe por testimonios), dijo.

Además, escribió tres libros: *Las fascinantes, lúdicas y poderosas matemáticas de los mayas*; *Sayab, para aprender matemáticas: matemáticas mayas* (sayab quiere decir manantial), y *Puntos, rayas y caracoles*, editado por la Secretaría de Educación Pública y distribuido en escuelas y bibliotecas públicas del país, con un tiraje de cien mil ejemplares.

Motivo de felicidad

Para el físico, “el reconocimiento representa un altísimo honor, motivo de felicidad y una reiteración del compromiso con mi tierra natal, Yucatán, así como con México”.

Como académico constituye un refrendo de su responsabilidad social porque como científico realizó investigaciones en física teórica del estado sólido. “Ésta es una oportunidad de llegar a la sociedad y, en especial, a los niños”, afirmó.

Finalmente, mencionó que a partir de la labor efectuada con el gobierno de Yucatán y el apoyo del Instituto Nacional de Antropología e Historia, se comprometió a impulsar las gestiones correspondientes ante la Unesco para que las matemáticas mayas sean declaradas Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad. *g*

LEONARDO FRÍAS

Alumnos del octavo semestre de la Facultad de Derecho obtuvieron el primer lugar del certamen Desafío Jurídico, convocado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN), por medio del Canal Judicial.

Se trata de la única emisión televisiva en México que enfrenta a estudiantes de derecho de todo el país en un duelo de conocimientos en materia jurisprudencial. En esta cuarta temporada participaron 12 instituciones de educación superior, con tres integrantes por equipo.

El bloque puma lo conformaron Gabriela Hernández Castillo, Kithzaim José Ruiz Santiago y Adolfo Daniel Ayllón Rodríguez.

Azar y juego

Desafío Jurídico tiene como objetivo enriquecer la cultura en dicha materia; los enfrentamientos se establecieron mediante sorteo y cada uno de éstos tuvo tres bloques de juego, con 10 preguntas, cinco por equipo, que aparecieron de forma aleatoria.

El azar llevó a los pumas a competir en la primera ronda con la Escuela Libre de Derecho, a la que superaron con un puntaje de siete a seis. Ya instalados en cuartos de final contendieron con los representantes de la Universidad Autónoma de Nuevo León, a quienes vencieron 13 a 10.

La semifinal fue disputada con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, a la que se impusieron de manera cerrada, pues el resultado se decidió hasta la última pregunta. La final fue contra la Universidad La Salle y el marcador fue 13-10 en favor de los auriazules.

Nada con la fuerza

Frente a la fachada de la Facultad, donde se lee la cita juarista “Nada con la fuerza; todo con el derecho y la razón”, Kithzaim José Ruiz Santiago, originario de la ciudad de Oaxaca, compartió que el festejo en la primera ronda fue con tlayudas, al tiempo que refrendó su admiración por su coterráneo Benito Juárez García. “Son pocos los que alcanzan a ser presidentes y ministros presidentes de la Suprema Corte; su carrera política fue impresionante, escaló niveles en los tres poderes de la nación”.



► Kithzaim Ruiz, Gabriela Hernández y Adolfo Ayllón.
Foto: Francisco Cruz.

Certamen de la SCJN

Desafío jurídico resuelto por alumnos

El equipo puma, de la Facultad de Derecho, primer lugar; participaron 12 instituciones del país

A Gabriela Hernández Castillo sus compañeros le atribuyen el equilibrio y el orden, y ella misma reconoció que no sólo ha ocurrido un crecimiento profesional en cada uno, sino que además se ha robustecido el trabajo en conjunto.

Con iniciativa incondicional, Adolfo Daniel Ayllón Rodríguez se mostró entusiasmado porque la SCJN les abrirá las puertas para laborar temporalmente. “No sólo es el acceso al máximo tribunal, sino también al recurso más privilegiado

que es el amparo, las controversias constitucionales, la acción de inconstitucionalidad y la oportunidad de acercarte a la labor de los ministros. Es un privilegio”.

Los galardonados fueron recibidos por María Leoba Castañeda Rivas, titular de Derecho, quien les externó su satisfacción y apoyo, y les pidió replicar los resultados obtenidos. “Me da una enorme alegría, su logro es un reflejo de la formación que otorga la Facultad de Derecho”. *g*

Historias de vida

Titulación en condiciones adversas

Alumno de Economía obtuvo el grado de licenciado con tesis sobre la reforma energética

OMAR PÁRAMO

Como interno del Reclusorio Preventivo Varonil Norte, Fernando Iván Trejo admite que es complicado enterarse de lo que pasa fuera, a tal grado que hasta hace poco ignoraba que entre sus profesores de la Facultad de Economía, su mote era “el joven del récord olímpico”, que se ganó tras inscribir 13 materias en un semestre (lo común son tres), aprobarlas y hacerlo con tan buenas notas que su promedio global se elevó hasta casi alcanzar el 9.

“En el sistema abierto de la carrera en Economía sólo dos personas habían logrado algo parecido; a diferencia de los otros chicos –y por la situación legal que enfrenta–, él lo hizo sin recibir una sola asesoría”, recordó una de las académicas que revisó sus trabajos.

Fernando dice que el encierro lo ha acostumbrado a esperar, sea el día de visita familiar, el caer de la noche o una probable fecha de liberación. “Eso se ha hecho un hábito, a lo que ya no podía aguardar era a titularme”, compartió justo después de obtener el grado en una ceremonia realizada en el centro escolar del penal.

Para redactar su tesis –“Crítica económica a la reforma energética”–, el hoy licenciado decidió aprovechar el tiempo, lo único que la cárcel da con prodigalidad, “pues vivir en una celda concede horas de sobra. Al ser apresado llevaba la mitad de la carrera y muy pronto comencé a extrañar el estudio, así que en cuanto supe que era posible proseguir con mi instrucción, modifiqué rutinas y me dediqué a leer y a escribir”.

Una década de cambios

El 2004 marcó la vida de Fernando, pues en ese año nació su hijo y también surgió Proyecto UNAM, iniciativa de la Subsecretaría de Gobierno del Distrito Federal, que ha permitido –hasta el momento– que 11 reclusos universitarios obtengan su título.



► **Fernando Trejo.**
Foto: Fernando Velázquez.

“Mi familia me dio los ánimos para concluir este episodio y el programa me otorgó los medios, aunque también fue crucial el apoyo de los profesores de la Facultad, que enviaban material en tal cantidad que terminé por acumular resmas que se apilaron una sobre otra”, contó.

Una anécdota muy recordada es de cuando encargaron a Guillermo Valencia (responsable del vínculo entre los penales capitalinos y la Universidad) entregar a Fernando más de dos mil 500 fotocopias apretujadas en una pequeña maleta deportiva rosa. “Además de lo extraño de ver una valija de ese color en un penal varonil, temíamos por su contenido, pues era tal el peso que, a cada paso del funcionario, la bolsa amenazaba con desfondarse”.

Así, las páginas se acumularon, lo que planteó un problema para el alumno, quien se vio forzado a deshacerse de las hojas en cuanto terminaba de leerlas. “Las celdas son de tres metros y medio por cuatro y albergan a más de 10 personas –con todo y su ropa, utensilios y artículos de limpieza–, así que imaginarás que no era bien visto que yo almacenara alteros de papel”.

Ante esta circunstancia, Fernando se vio impelido a confiar en su memoria y en dos artículos que siempre cargó consigo, “una pluma y un cuaderno en el que consignaba aquello que atrapaba mi atención”. Se trata de objetos poco apreciados en un mundo que sobrevalora lo tecnológico, pero para él fueron fundamentales.

El joven admite que, más que una injusticia, la cárcel es un castigo por errores antes cometidos y hoy lamentados; pero también una oportunidad para redimensionar dos aspectos sobre los que no había reflexionado con suficiencia: la capacidad de transformación que brinda el saber y, sobre todo, la familia.

“Titularse en prisión es un logro personal, pero no quiero que esto quede sólo en mí, sino que sea también una lección para mi hijo y una manera de enseñarle, con el ejemplo, que es posible cambiar y sacar algo bueno incluso en la adversidad.”

Desde un sitio improbable

Todo preso, como parte de su condena, debe desempeñar una comisión –es decir, un trabajo al interior del penal– y la de Fernando es atender los asuntos administrativos de la cocina, “aunque también me toca cargar costales de víveres, acarrear cubetas con agua y apoyar en lo necesario”.

En este sitio improbable, entre calderos y humaredas de fogón, el universitario sintió el impulso de escribir una tesis sobre la reforma energética pues, como explicó, “en la cárcel ser estudiante te da un estatus diferente, tus compañeros creen que lo sabes todo y por eso uno de ellos se me acercó para preguntar: ‘¿Y qué onda con el asunto ése del petróleo?’ No supe contestarle –ni responderme–, por eso me dediqué a investigar”. *g*

Proyecto Rosetta

Participación de Geofísica en misión espacial europea

El investigador Alberto Flandes analiza flujo y propiedades de partículas de un cometa

GUADALUPE LUGO

El 12 de noviembre de 2014, la sonda espacial europea *Rosetta* hizo historia al colocar, de manera exitosa, el módulo de aterrizaje *Philae* sobre la superficie del cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko, cuyo objetivo es examinar origen, composición y estructura de ese cuerpo celeste.

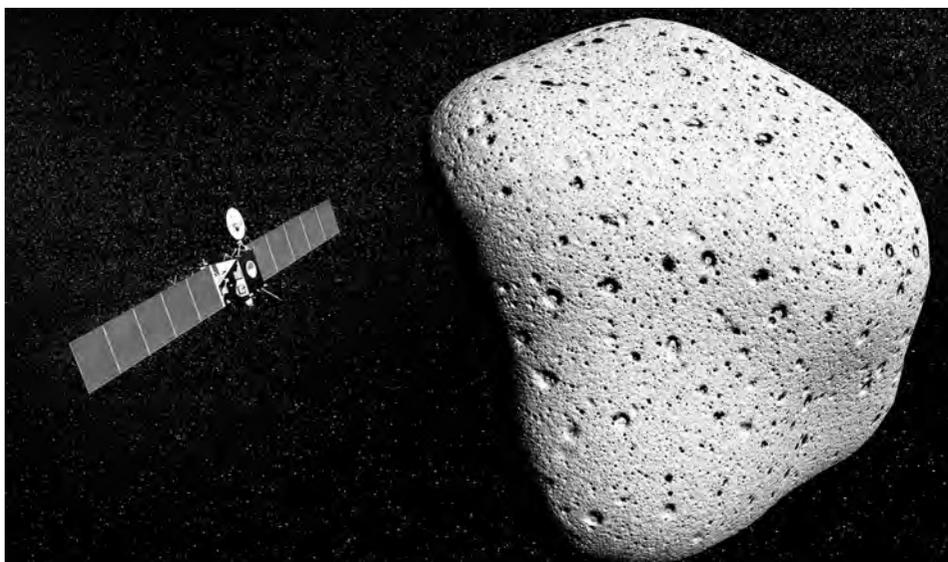
Tanto el orbitador como el aterrizador fueron equipados con instrumentos científicos. Uno de ellos es una perforadora para tomar muestras internas, además de espectrómetros que estudian la radiación emitida por el cometa, o detectores que miden los gases y polvo que emanan de su superficie.

En el caso del monitor de polvo de impacto, el propósito es calcular el flujo y propiedades de las partículas que se mueven cerca de la superficie. En ese análisis colabora Alberto Flandes, investigador del Instituto de Geofísica de la UNAM.

Origen del sistema solar

El universitario explicó que los resultados obtenidos de las observaciones contribuirán a conocer más sobre el origen y evolución del sistema solar, además de la posibilidad de determinar la función de los cometas en la provisión de agua e, incluso, del material precursor de la vida en la Tierra.

En el análisis de los datos que proporcionan los instrumentos científicos participan investigadores de universidades e institutos de diversos países. “Soy parte del grupo encargado del monitor de polvo, que a su vez forma parte del conjunto de cinco instrumentos que incluyen al tren de aterrizaje”, destacó el científico.



► Módulo de aterrizaje *Philae* y el cometa Churyumov-Gerasimenko.

El monitor de polvo de impacto es relativamente pequeño, siete centímetros por lado, funciona con el mismo principio de un micrófono y es tan sensible que puede detectar diferencias de presión en el aire de la Tierra.

Tiene placas piezoeléctricas que registran cada vez que una partícula de polvo de tamaño milimétrico choca con ellas. “Con esa información pueden determinarse la intensidad del choque y tiempo de contacto, así como estimarse las propiedades físicas de las partículas, como tamaño, velocidad o si es blanda o dura.

El monitor está colocado en el borde superior del aterrizador, que se encuentra posicionado sobre el cometa. A medida que éste se activa, las partículas comienzan a salir. “Las que caen sobre el monitor o que chocan directamente con él, nos permiten conocer de dónde provienen y su tamaño; el flujo también nos indica qué tan activo es el cometa, pues en la medida en que se acerca al Sol se vuelve más activo”, reiteró.

Los datos se concentran en Darmstadt y Colonia, en Alemania, de ahí se distribuyen mediante un sistema, donde los expertos encargados de su análisis pueden recuperarlos.

Su composición

Según una teoría, esos cuerpos celestes están hechos del material original del que se formó nuestro sistema solar, de ahí el interés por saber cuáles son los *ingredientes* que los conforman. Su composición promedio es agua (85 por ciento), una proporción importante de bióxido y monóxido de carbono y una pequeña de material orgánico (a base de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno); además, se ha observado que la constitución de los cometas que provienen de regiones más cercanas a la Tierra es distinta a los que están más alejados.

La mayoría están confinados a la periferia del sistema solar, pero cuando éste se formó se movían por todos lados y chocaban continuamente con los planetas nuevos o en formación.

Por otra parte, añadió, es factible que fueran el medio de transporte del agua en la Tierra, aunque también los asteroides pudieron haber contribuido a ello. Es así que la misión *Rosetta* es relevante.

Desde el punto de vista científico es un logro que una nave pueda llegar con precisión, liberar el módulo, colocarlo sobre la superficie y seguir orbitando mientras el cometa se acerca al Sol, concluyó. *J*



Lo presenta el Grupo Nuevo Curso de Desarrollo

Panorama de la economía del país

Análisis de las perspectivas políticas y de las condiciones y tendencias sociales

Laura Romero

Convocados por su coordinador, el profesor emérito de la Facultad de Economía Rolando Cordera Campos, los integrantes del Grupo Nuevo Curso de Desarrollo se reunieron para tratar los temas de la macroeconomía en 2015; la situación y perspectiva política, así como las condiciones y tendencias sociales.

Con la presencia del rector José Narro Robles, el economista Gerardo Esquivel Hernández explicó que al inicio de esta administración se esperaba hacia 2014 un crecimiento estable, de cuatro por ciento, pero a mediados de 2013, cuando se comenzó a ver que la economía no crecía como se anticipaba, empezó un ajuste a la baja.

A principios de 2014 la expectativa había caído a 3.3 por ciento, “pero todavía no era tan mala; sin embargo, continuó el declive a lo largo del año pasado”. El dato oficial podría terminar entre 2.0 y 2.1 por ciento, y anunciarse a mediados de febrero.

La economía no acaba de arrancar, sostuvo Esquivel. Pero hay un relativo optimismo si uno ve lo que se espera para este año respecto de los dos anteriores; “llegamos a 2015 con una situación económica con una especie de altibajos”.

Encuestas de los analistas del sector privado, bancos y casas de bolsa señalan que el crecimiento esperado se ha ajustado

a la baja y ahora es de 3.5 para este año, ligeramente por debajo de la expectativa de 3.9, y por encima de lo que esperan instancias como el Fondo Monetario Internacional, que hizo un ajuste a la baja, a 3.2. Así, este año se anticipa como de recuperación económica, con más de tres por ciento.

Parecería que empieza a carburar la economía, calificó. Hay elementos favorables para México, como una mejor expectativa de crecimiento del vecino país del norte, que generará mayor demanda de nuestras exportaciones. No obstante, existe un muy débil mercado interno.

Molestia extendida

En tanto, el politólogo José Woldenberg aseveró que a pesar de que se vive un cambio político de enorme envergadura en un sentido democratizador, no es difícil detectar una molestia extendida: políticos, partidos y cámaras obtienen las más bajas calificaciones si se le pregunta a las personas sobre su aprecio, desprecio, confianza o desconfianza. “Estamos en una situación en la que el malestar en la democracia pudiera convertirse en un malestar con la democracia”, advirtió.

Quizá, reflexionó, ha llegado el momento de plantearnos a este sistema de gobierno como problema (por el anti-pluralismo, las dificultades de su operación y la conformación de un pluralismo equilibrado) y

los obstáculos que debe afrontar si quiere consolidarse (como la infravaloración de la transición democrática; el déficit de estado de derecho; la pobreza, la desigualdad y la cohesión social; el estancamiento económico y la violencia creciente).

“Durante muchos años insistimos, y con razón, en que la democracia era un remedio contra el autoritarismo, la exclusión de corrientes políticas; una solución para construir un cierto equilibrio de poderes y para expandir el ejercicio de las libertades.”

Todo eso se ha logrado, resumió Woldenberg, “pero creo que la nueva etapa nos obliga a pensarla como problema, porque en sí misma es un arreglo muy complicado, y en las dificultades que erosionan la reproducción y el aprecio a esta fórmula de gobierno”.

Consumo familiar

Por su parte, Norma Samaniego Breach, economista y exintegrante del Patronato Universitario, señaló que el consumo de las familias es un elemento fundamental del Producto Interno Bruto (PIB); pese a los pronósticos iniciales para 2014, su dinámica fue débil. Era de cuatro por ciento. Para el último informe disponible de finanzas públicas había bajado a 2.3, y para septiembre, en el último dato real, se observa de 1.8 por ciento.

Detrás de la debilidad del consumo privado está el empleo. Después de la caída del formal en la recesión vino una recuperación muy rápida. En efecto, hay sectores que han repuntado en el empleo asalariado formal, como el de la industria de transformación; no obstante, éste se sitúa hoy en día en un nivel similar al que tenía hace 14 años.

El PIB ha crecido de manera débil, lamentablemente. Dentro de él, la participación de los salarios ha caído de niveles cercanos a 40 por ciento en los años 70 y 80, a menos de 30 en las últimas décadas. “Esto es muy grave, porque no sólo se compara negativamente con otras épocas en el país, sino también con lo que ocurre en otras naciones”.

Tampoco debe perderse de vista que los empleos creados a partir de la crisis reciente son de menor nivel salarial que los que se perdieron antes de ella, finalizó Samaniego Breach.

A su vez, José Narro Robles expresó que en el país nos enfrentamos a una realidad difícil. Deben revisarse las propuestas del Grupo Nuevo Curso de Desarrollo y sumar a los temas tratados otros, como los de la corrupción y la impunidad que permean lo social, lo económico y lo político; el fuero que tienen estructuras de autoridad y que deben regularse; los jóvenes y los indígenas. Todo ello, concluyó, para tener una perspectiva de conjunto más amplia y plasmarla en un documento. *g*

Valor agregado a productos de marca

Desarrolla Biotecnología fármacos biocomparables

Representa un paso para trabajar en conjunto con productores de medicamentos

PATRICIA LÓPEZ

Cuernavaca, Mor.- El Instituto de Biotecnología apoya el desarrollo de medicamentos biotecnológicos biocomparables, que son semejantes a los de marca y se producen al vencerse las patentes originales, lo que aumenta la oferta en el mercado y reduce los precios, señaló Octavio Tonatiuh Ramírez Reivich, director de esa entidad.

Actualmente, la instancia universitaria crea biotecnologías innovadoras que ofrecen un valor agregado a los productos ya conocidos, en algunos casos con empresas y otros únicamente con financiamiento de la Universidad.

En la mesa de análisis Medicamentos Biocomparables, efectuada en el Auditorio Francisco Bolívar Zapata del mencionado Instituto, Ramírez Reivich consideró que la participación en el desarrollo de fármacos biocomparables permite a los grupos de investigación y a los alumnos de posgrado indagar la estructura molecular de un medicamento, buscar rutas para producirlo, tener la experiencia de escalarlo del laboratorio a planta piloto y vincularse de cerca con las empresas del ramo.

A su vez, la investigadora Laura Alicia Palomares Aguilera, también de Biotecnología, dijo que la elaboración de fármacos biocomparables representa “un primer escalón” para trabajar en conjunto con las empresas farmacéuticas.

“Debe crearse un círculo virtuoso y trabajar en equipo academia, gobierno e industria. Tenemos que ser aliados para contar con una biotecnología mexicana de clase mundial.”

Uso de genes humanos

Un medicamento biotecnológico se caracteriza por utilizar un gen humano que se introduce en una célula (bacteriana,

animal o una levadura) para que origine una proteína muy parecida y, a veces, idéntica a la humana.

“Estas proteínas se emplean para dar una función que puede faltar en un paciente o para otra nueva. Esta tecnología nos ha permitido diseñar proteínas que no había en la naturaleza y que ahora es posible usar para tratar enfermedades de forma eficiente”, destacó Palomares.

Entre las patologías que se previenen con vacunas biotecnológicas están la hepatitis B, el Virus del Papiloma Humano y la influenza, mientras que los tratamientos con fármacos biotecnológicos son muy eficaces para atender diabetes (con una insulina sintética), enanismo (con la hormona de crecimiento) y diversos tipos de cáncer.

Francisco Kuribreña Romero de Terreros, director de nuevos desarrollos de Landsteiner Scientific, SA de CV, explicó que México vive una transición epidemiológica, de enfermedades de hace muchos años relacionadas con desnutrición y falta de higiene, a otras que tienen que ver con obesidad y daños crónicos como los cardiovasculares, que requieren medicación a largo plazo.



► De alta especialidad.

“Los medicamentos biotecnológicos son de alta especialidad y se administran en instituciones especializadas del sector salud”, aclaró.

Rompecabezas de tres piezas

Ramírez Reivich comentó que las nuevas sociedades deben estar fincadas en el conocimiento para generar educación y productos propios que nos hagan avanzar como país.

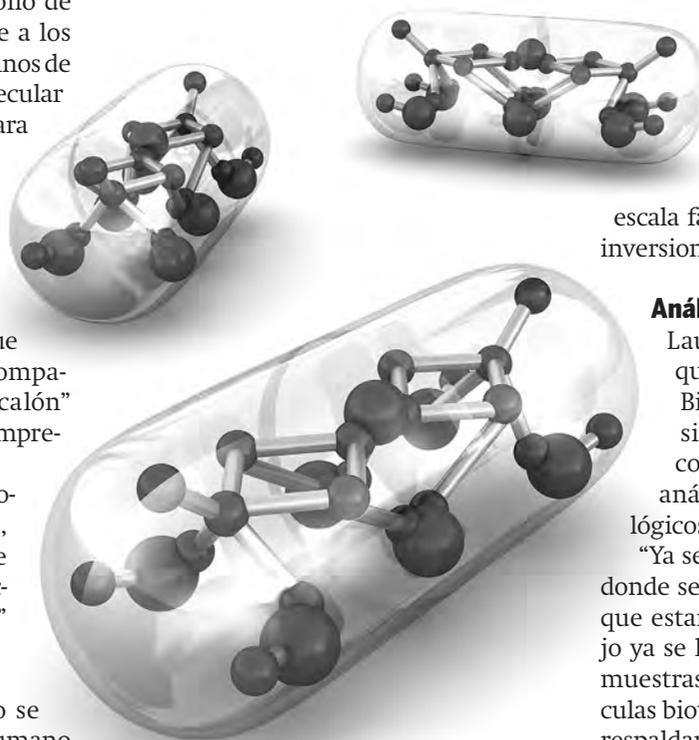
Comparó el vínculo indispensable entre academia, gobierno e industria con un rompecabezas de tres piezas que no es difícil de formar. “Hay la necesidad de que los mejores cuadros de políticas públicas incluyan a científicos”, abundó.

Los fármacos biocomparables son un área de oportunidad, pero para desarrollarlos a gran escala falta certidumbre, pues implican inversiones de riesgo.

Análisis de medicamentos

Laura Alicia Palomares adelantó que próximamente el Instituto de Biotecnología apoyará a la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios para el análisis de medicamentos biotecnológicos biocomparables.

“Ya se construye el nuevo laboratorio donde se realizará esta labor y se estima que estará listo en seis meses. El trabajo ya se hace, ya recibimos las primeras muestras para caracterización de moléculas biotecnológicas y nuestro interés es respaldar el desarrollo de la biotecnología en México”, finalizó. *g*



PATRICIA LÓPEZ

Un grupo de compuestos químicos llamados imidazoles, ampliamente utilizados para combatir alergias, hongos e hipertensión arterial, ahora pueden producirse mediante una ruta más barata, eficiente y limpia gracias a un nuevo método desarrollado y patentado por Juventino García Alejandre, profesor de la Facultad de Química.

Experto en catálisis, el doctor en Química explora una tendencia mundial, la química verde, que impulsa procesos más eficientes con menos residuos contaminantes.

Reconocimiento

El trabajo fue uno de los 10 reconocidos por el Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación, una iniciativa de la Coordinación de Innovación y Desarrollo de esta casa de estudios para vincular desarrollos científicos con la sociedad y la industria. Con otra investigación, dedicada a la devulcanización de llantas, García Alejandre obtuvo el primer lugar del concurso.

“Dos de los proyectos que hemos patentado encontraron eco en ese programa. Es un estímulo. Muchos investigadores nos centramos en producir artículos científicos o tesis, y no vemos que, si se le da un enfoque de aplicación, podemos proteger los desarrollos y vincularnos con la sociedad. Si esto se reconoce da mucho gusto y es un camino para conectarnos con la industria”, dijo.

Tres sustitutos en una molécula

Los imidazoles son compuestos que tienen forma de pentágono, con dos nitrógenos y tres carbonos. “Esa estructura básica puede modificarse con el uso de diferentes sustituyentes. En nuestro proyecto usamos los llamados tri-sustituídos, pues a ese pentágono le añadimos tres grupos más”, detalló.

Su estructura pentagonal está presente en muchos medicamentos, por ello, los imidazoles son de gran interés farmacéutico. “De los que nosotros preparamos, al menos uno se usa como antimicótico, pero la diferencia es que nosotros hacemos ese mismo mediante una nueva reacción y en un solo paso, a partir de materias primas, como el níquel, que son baratas”, explicó.

Para elaborar la preparación convencional se emplea una metodología química conocida, que resulta cara, contaminante y poco eficiente. “Efectuamos un proceso más eficaz y de alto rendimiento. Más que el resultado, lo que cambiamos fue el camino, llegamos al imidazol en un solo paso”, añadió.

Esta ruta para lograr el antibiótico se inscribe en la química verde, pues genera pocos residuos. “Utilizamos nitrilos,

Más económico, eficaz y limpio

Nuevo método químico para producir antibióticos

El trabajo, reconocido por el Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación



Juventino García Alejandre
Facultad de Química

“Efectuamos un proceso más eficaz y de alto rendimiento. Más que el resultado, lo que cambiamos fue el camino, llegamos al imidazol en un solo paso”

► Química verde, tendencia mundial.

que son contaminantes, pero los transformamos y los convertimos en fármacos de uso conocido. Prácticamente no afectamos el ambiente, pues no se origina residuo mayor y todos los átomos que disponemos en la reacción forman parte de los productos, así que es un proceso de economía atómica”.

Entonces, se obtienen imidazoles ya conocidos y también otros novedosos. “Nos interesa lograr nuevas generaciones de antibióticos y fármacos en general para combatir la resistencia en los pacientes”, abundó.

Con este método, pueden hacerse otros productos, además de los farmacéuticos, como intermediarios químicos y preparación de materiales. “Una de nuestras premisas es emplear metodologías baratas en un país pobre”, finalizó. *g*

EFEMÉRIDE

DÍA MUNDIAL CONTRA EL CÁNCER

PATRICIA LÓPEZ

Cada año, en México el cáncer genera 130 mil nuevos casos y 90 mil fallecidos, cifras que lo convierten en un grave problema de salud pública, informó Alejandro Mohar Betancourt, académico de los institutos de Investigaciones Biomédicas de la UNAM y Nacional de Cancerología (INCan).

“Anualmente hay más pacientes que reciben diagnóstico de este mal y la mortalidad es mayor. Las últimas estimaciones del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer proponen que el número de casos en 2008 fue de unos 12 millones en el mundo, con cerca de nueve millones de decesos”, señaló el médico patólogo y epidemiólogo e integrante de la Junta de Gobierno de esta casa de estudios.

De acuerdo con ese organismo, más de 25 millones de personas en el planeta son casos prevalentes y reciben atención por ese padecimiento.

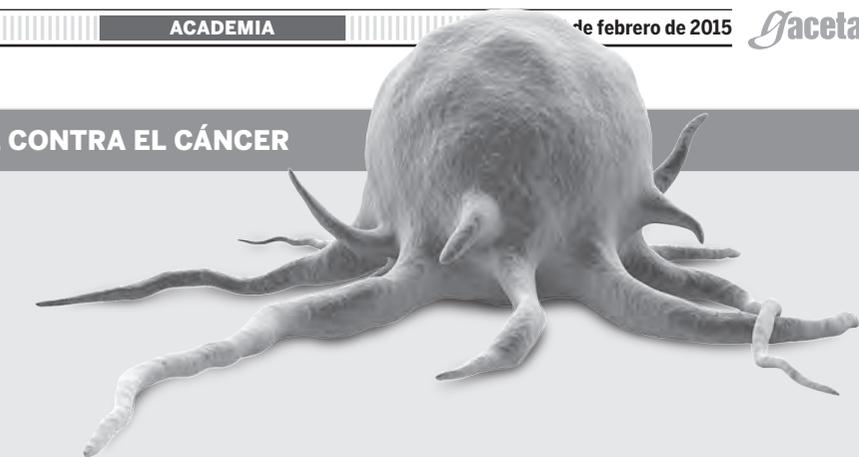
En tanto, en su más reciente Informe Mundial del Cáncer, la Organización Mundial de la Salud destacó que en 2012 hubo dos millones de casos nuevos en el orbe y consideró que esa cifra aumentará a 22 millones anuales en los próximos 20 años.

“Es una enfermedad crónica, cada paciente que recibe diagnóstico se queda en vigilancia de por vida. De ahí la importancia de conocer mejor las causas, qué tipos hay, cómo se puede prevenir y detectar y cómo debe tratarse óptimamente”, planteó Mohar a propósito del Día Mundial contra el Cáncer, que se conmemora este 4 de febrero.

El cáncer es un mal genérico, del que hay más de 200 tipos y tiene como principal factor de riesgo el envejecimiento. “Todos quieren vivir más y esa afección pertenece al grupo de las crónico-degenerativas, consecuencia de una mayor esperanza de vida”, abundó el médico, que dirigió el INCan durante una década (2003-2013).

En un grupo de pacientes ya pasó a ser una enfermedad crónica, con la que se puede vivir muchos años, como con diabetes o hipertensión, pero hay otro que no logra un control y son los considerados terminales, dijo.

Mohar subrayó que existen cinco tumores que son los más frecuentes y varían en hombres y mujeres. “En ellas son los de mama, cervicouterino, de ovario, de endometrio y de tubo digestivo; mientras en los varones los más



Aumentan los casos de cáncer al año

Lograr un diagnóstico temprano, uno de los principales retos



frecuentes son de pulmón, de próstata, testicular, de tubo digestivo y linfoma no Hodgkin”.

Problemática central

Una problemática central es el diagnóstico tardío en México y en muchos países de ingresos intermedios o bajos. “Es una urgencia de salud pública, pues si bien vamos a tener muchas personas con cáncer, debe hacerse un enorme esfuerzo por una atención temprana”, insistió.

Asimismo, Mohar reconoció que en la mayoría de los casos en el país ese factor incide directamente en la expectativa y calidad de vida. “Lo más importante para atenderlo es detectarlo de manera temprana. De hecho, lo ideal sería prevenirlo”, subrayó.

La recomendación fundamental es no fumar, pues es una de las principales causas. “Hay 13 tumores asociados al tabaquismo y 30 por ciento de las muertes se relacionan con su consumo crónico”.

Otros factores son las infecciones, como la derivada del Virus del Papiloma Humano (VPH), que genera cáncer

cervico-uterino, y para el que ya hay una vacuna que controla ese microorganismo en etapa temprana.

Además, la hepatitis B, que puede ocasionar cáncer hepático, mientras la gastritis crónica, originada por la bacteria *Helicobacter pylori*, es causal de riesgo.

“Elementos más generales son la dieta, falta de ejercicio, obesidad, diabetes y exposición hormonal, que podemos modificar, mientras que entre los aspectos no modificables está la carga hereditaria, que afecta en un porcentaje de cinco por ciento, así que hay mucho más por hacer desde la salud pública para la prevención, educación e información”, resaltó.

Investigación

Entre las líneas de investigación que Mohar desarrolla en la Unidad Periférica de Biomédicas en el INCan destaca el estudio de algunas variantes del VPH y el papel de la vacuna en el desarrollo del tumor causante de cáncer cervicouterino.

También participa en un estudio clínico-epidemiológico que indaga el cáncer de mama en mujeres menores de 40 años, en un grupo de 150 pacientes del INCan, que busca conocer su perfil clínico, genético, histológico, de resistencia al tratamiento, fertilidad, sexualidad y respuesta psicosocial.

“Les hacemos mediciones del perfil del tumor, cuestionarios, condiciones genéticas de riesgo, perfil familiar, y con eso construimos un rompecabezas que trata de explicar por qué una joven desarrolla un tumor agresivo y difícil de atacar.”

El universitario también labora en la creación de un Registro Poblacional de Cáncer, para evaluar el impacto de las campañas de tratamiento y detección temprana en la población mexicana, algo que aún no hay en el país. *J*



Inclusión, reto social en torno a la discapacidad

La condición de vulnerabilidad se agrava por falta de programas y servicios

RAÚL CORREA

Una sociedad incluyente es aquella que reconoce y considera los derechos de quienes tienen algún tipo de discapacidad, con acceso pleno —y en condiciones de igualdad— a educación, empleo, salud y cultura.

La actitud debe ser de aceptación y respeto y no de discriminación, porque la vulnerabilidad de este segmento tiene sus orígenes en aspectos socioculturales y no biológicos. La sociedad los hace *discapacitados* porque no les brinda los medios para incorporarse a las actividades del resto de la población. Constituyen el sector con más dificultades para acceder a la educación, aseguró Elia Lázaro Jiménez, profesora de la Escuela Nacional de Trabajo Social.

Es una situación que sigue invisible para muchos, por ello se les considera un grupo vulnerable; es necesario generar una cultura en ese sentido y difundir el conocimiento de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, cuyos principios generales destacan el respeto a la dignidad, autonomía individual, no discriminación, participación e inclusión, igualdad de oportunidades, accesibilidad y equidad entre el hombre y la mujer.

En México, por ejemplo, el número de personas con discapacidad económicamente activas es de cerca de 1.6 millones; de ellas, se tiene una tasa de participación económica



de 30 por ciento, con un impacto de atención de 0.01 por ciento. De las tasas conferidas, sólo 18 por ciento son ocupadas por mujeres y el resto por varones, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010.

Jóvenes y niños

La universitaria destacó el bajo porcentaje de jóvenes y niños en esa condición que tienen acceso a la educación. En prome-

dio, dijo, 45 por ciento va a la escuela, si se considera que están en edad escolar de tres a 29 años.

Además, conforme los grados avanzan la asistencia disminuye, de ahí que el nivel de analfabetismo en la población con discapacidad en el rango de edad de 15 años y más asciende a 24 por ciento, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2010.

Es así que la condición de vulnerabilidad se agrava por la segregación; estas personas suelen ser excluidas de manera generalizada de la vida social, económica y política, por la estigmatización directa o la falta de consideraciones hacia sus necesidades en el diseño de políticas, programas y servicios, indicó Lázaro Jiménez.

Proyectos específicos

La UNAM ha estado presente en este tema; algunas facultades y escuelas desarrollan proyectos específicos para atender a este sector. Por ejemplo, la Facultad de Odontología cuenta con programas de servicio social, cursos y diplomados; además, los alumnos de posgrado brindan atención.

La Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación tiene un aula laboratorio de innovación; en las bibliotecas Central y Nacional se cuenta con apoyo tecnológico y se crean programas de informática para débiles visuales y gente con problemas auditivos.

El Comité de Atención a las Personas con Discapacidad de la Universidad Nacional trabaja con profesionales, estudiantes con y sin discapacidad, junto con organizaciones de la sociedad civil, para la inclusión de alumnos en esa condición. Asimismo, en la Escuela Nacional de Trabajo Social se creó el Centro de Estudios e Investigación Social en Discapacidad y Salud, y este tema se ha incrementado en las investigaciones de tesis de licenciatura y maestría. *J*

Serie *Resistencia Modulada*

Renovación de la radio universitaria

Propuesta sonora interactiva que contacta al escucha con el entorno digital

LEONARDO FRÍAS

La UNAM refresca su voz. A través de 15 jóvenes, entre alumnos y egresados, la emisora radial de la Universidad Nacional Autónoma de México refrenda su carácter renovador, experimental, social y público con la transmisión de *Resistencia Modulada*, serie en formato de revista radiofónica que aviva la programación de la radiodifusora fundada por Alejandro Gómez Arias en 1937.

Mediante una propuesta sonora interactiva, ajena a la solemnidad, se conecta al escucha no sólo a través de la radio, sino también de su entorno digital. Así, esta casa de estudios reitera su cometido como formadora y lienzo de creadores radiofónicos.

Resistencia Modulada salió al aire el 18 de agosto de 2014, con un horario de 11 a 12 de la noche, que semanas después se expandió de 10 a 12, y a partir de ayer 2 de febrero, arrancó desde las 9 de la noche.

En sus distintas secciones, analiza temas de interés para los jóvenes: Antimateria (ciencia), Resistor (tecnología), Muerdelenguas (literatura), Punto R (sexo), Buscapiés (ciudad), Derretinas (cine), así como *Carpe noctem* (arte), *Voodoo noise* (música). *Cultivo de Jercios*, en vivo desde la Sala Julián Carrillo de Radio UNAM), entre otros.

Todo el tiempo parecen estar al aire: voces, elocución, argumento en cada fraseo. Son noctámbulos creadores con la luz del vigor; resquebrajan el culto con el encanto de la incesante sonrisa y los sueños de la vida a los 25 años de edad.

Psicólogos, filósofos, diseñadores, periodistas... la diversidad y el sincretismo de oficios, producto de un programa

de formación para jóvenes creadores radiofónicos, menores de 30 años, convocado por Radio UNAM a finales de 2013. "A invitación de la radiodifusora, varios integrantes de la comunidad universitaria nos extendieron la propuesta para participar; primero enviamos una carta motivo y posteriormente hubo entrevistas individuales. De entre una centena, fuimos elegidos 20 para un proceso de formación", explicó Natalia Luna, de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Acatlán.

Capacitación

El proceso de capacitación comprendió de febrero a abril de 2014, fase en la que tuvieron talleres de guionismo, producción, edición de audio, análisis de géneros radio-

fónicos, improvisación, experimental, locución, técnica vocal y expresión corporal. Este esquema fue dirigido por Eloísa Díez y María Teresa Juárez, en las instalaciones de Radio UNAM, donde se ofrecieron 10 sesiones sabatinas, de 10 de la mañana a 6 de la tarde. Además, se realizó una selección a partir de los proyectos que subsistían para conformar uno solo. Así, de los 20 quedaron 15.

De todos la palabra

La misión primigenia de Radio UNAM no debe ser solemne, coinciden los integrantes de *Resistencia Modulada*; no buscamos la erudición, sino renovar audiencias, estrechar a los jóvenes con la emisora, crear comunidad y un circuito integral de actividades culturales, con contenidos de calidad y un conjunto transmedia.

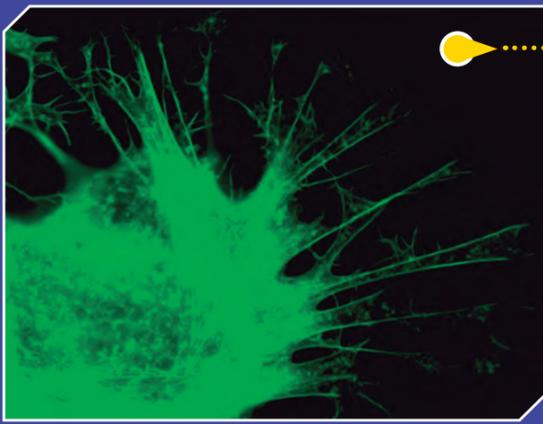
Los participantes son: Natalia Luna, Héctor Castañeda, Alejandro Albarrán, Omar Guillermo Tercero Matos, Arqueles Estrada, Mario Conde, Luis Flores, Mónica Sorroza, Ricardo Pineda, Susana Trejo y Tlanex Valdés.

Y de otras instituciones se agregan: Paco de Pablo, de la Universidad Iberoamericana; Álvaro Rodríguez, del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente; Mauricio Orduña, de la Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado La Esmeralda; y Valerie Rejas, de la Universidad de Nuestra Señora de la Paz, Bolivia.

Para estar en contacto, ingresa a la página www.resistenciamodulada.com, y/o sintoniza Radio UNAM, 96.1 FM. *g*

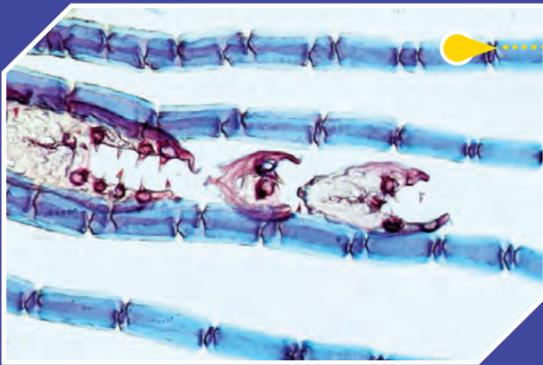


► Héctor Castañeda, Álvaro Rodríguez, Natalia Luna, Arqueles Estrada y Mónica Sorroza. Foto: Diana Rojas.



Peppermint splash

Abril Estefanía Ortiz Matamoros
 Depto. Medicina Genómica y Toxicología Ambiental
 Distribución de las proteínas del citoesqueleto de actina de una neurona humana. Éstas dan estabilidad, estructura y movilidad a las células

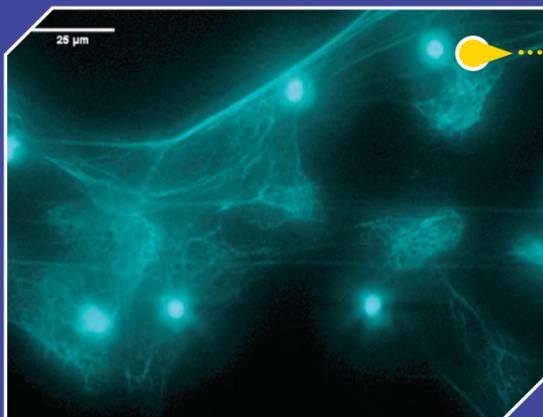
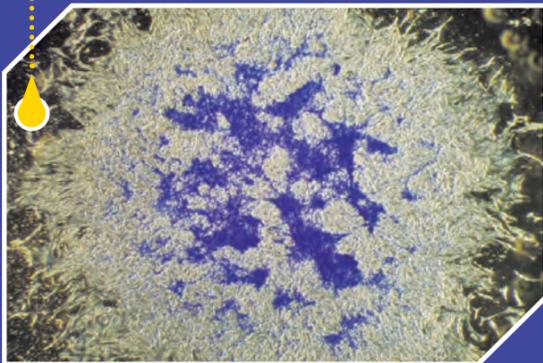


PRIMER LUGAR La Persecución

Faviel Alejandro López Romero
 Depto. Medicina Genómica y Toxicología Ambiental
 Estructuras parecidas a dientes que se presentan entre las aletas del pez *Polypterus senegalus*

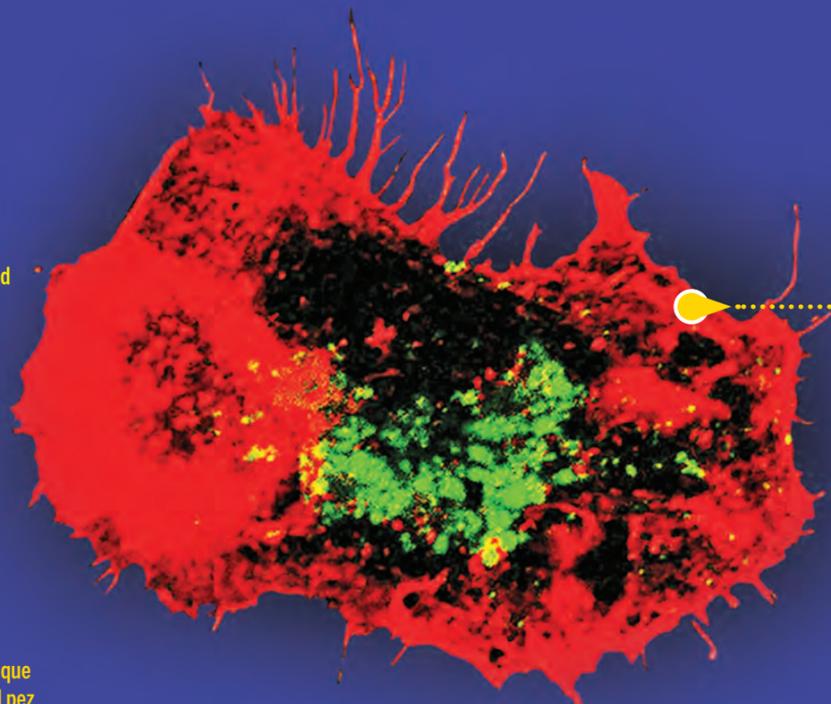
Murasaki

Mónica Leticia Martínez Pacheco
 Depto. Medicina Genómica y Toxicología Ambiental
 Muestra una carcinogénesis inducida por una mezcla de metales de relevancia ambiental. Las células de color violeta son aquellas que sufrieron los procesos de iniciación y promoción de la carcinogénesis



Malla Microbicida

Omar Rafael Alemán Muñoz
 Depto. Inmunología
 Red microbicida compuesta por ADN y proteínas antimicrobianas, la cual es formada por células del sistema inmune innato



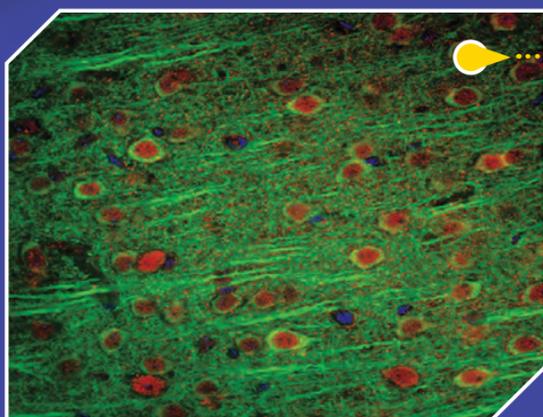
Fotografía científica

A través de la lente joven

Instituto de Investigaciones Biomédicas

Muerte celular programada

Berenice Martínez Cuatpatzotz
 Depto. Inmunología
 La muerte celular programada es un proceso efectuado por las células cuando reciben señales de daño o de término de vida, el que se caracteriza por la formación de protuberancias parecidas a burbujas

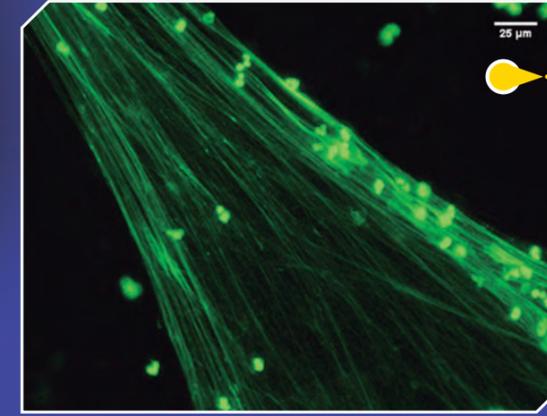


Jardín Antioxidante

Irma Daniela Silva Adaya
 Depto. Medicina Genómica y Toxicología Ambiental
 En rojo se muestra la presencia del factor de Transcripción Nrf2 en neuronas de corteza de cerebro de ratón (marcadas en color verde)

El inmaduro Bob

Roxana Olguín Alor
 Depto. Inmunología
 Aquí vemos células dendríticas que normalmente se encuentran en un estado inmaduro, caracterizadas por abarcar un área grande de superficie (extensión celular), con dendritas alrededor de la célula (estructuras finas y alargadas) por la presencia de podosomas (estructuras de adhesión) y, finalmente, por tener en el interior de la célula el Complejo Principal de Histocompatibilidad requerido para presentar patógenos a los Linfocitos T

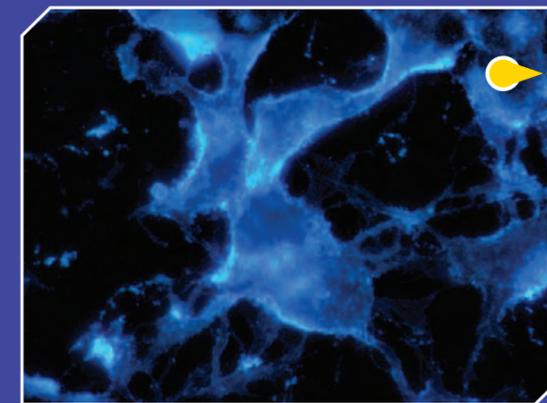


Fibras de contención

Omar Rafael Alemán Muñoz
 Depto. Inmunología
 Trampas extracelulares compuestas de ADN y proteínas microbicidas, elaboradas por células del sistema inmune, utilizadas para degradar e impedir la diseminación de microbios

Interacciones

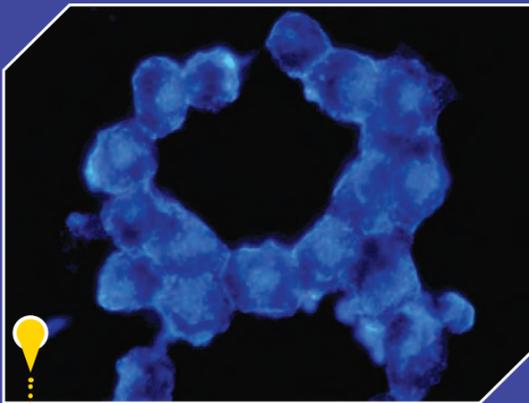
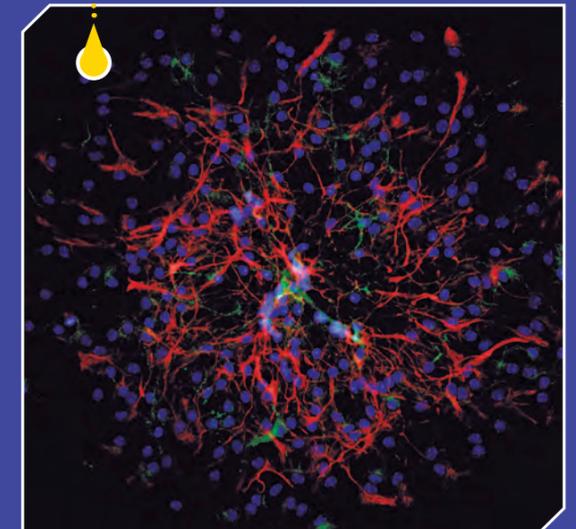
Aydé Mendoza Oliva
 Depto. Medicina Genómica y Toxicología Ambiental
 Células neuronales interactuando. Las células se tiñeron con filipina, un compuesto que fluoresce en azul cuando se une al colesterol



TERCER LUGAR

Astros

Juan Carlos González Orozco
 Depto. Biología Celular y Fisiología
 En esta imagen se aprecian células embrionarias de ratón diferenciadas en astrocitos (color rojo) y neuronas (color verde). Los astrocitos son las células que dan soporte y protección a las neuronas que forman el sistema nervioso del individuo adulto



Corona celular

Aydé Mendoza Oliva
 Depto. Medicina Genómica y Toxicología Ambiental
 Células neuronales. Normalmente estas células presentan prolongaciones celulares (neuritas). Aquí, las neuronas fueron sometidas a un tratamiento con lovastatina, que inhibe la vía de síntesis de colesterol y la formación de otros productos de importancia biológica...

Danza, videoinstalación y sonido

Entre 6 cuerpos, arte en el agua

El proyecto se planeó durante tres años para su presentación en el Foro al Aire Libre, en Casa del Lago

Tres bailarines danzan en medio de videoinstalaciones donde se proyectan danzantes que ejecutan coreografías inspiradas en el elemento más abundante de la superficie terrestre: el agua. Ambas expresiones se acompañan de sonidos de seis cuerpos acuáticos: se trata del Lago de Chapultepec, el Lago de Texcoco, el Río Yautepec junto a la Laguna de Hueyapan (Morelos), el Río Papaloapan (Veracruz), el Lago de Xochimilco y el Río Saint Laurent (Quebec).

Es la instalación multidisciplinaria *Entre 6 cuerpos*, que conjunta arte sonoro, video y danza con la dirección de Rocío Becerril, reconocida bailarina y directora de la compañía R+R Arte y Movimiento. Este proyecto se transformó y planeó durante tres años para su presentación en el Foro al Aire Libre 1 de la Casa del Lago Juan José Arreola.

Interactiva

La pieza es interactiva, pues el espectador puede recorrer el espacio conformado por seis pantallas donde se proyectan danzas simultáneas, mientras los bailarines Francisco Alarcón, Lluvia Barrera y Fernando Loyola interpretan en vivo. Recorren todo el espacio, primero en una danza sincronizada donde los tres se fusionan y hacen coreografías en las que reflejan al agua como elemento de vida y pureza; posteriormente, realizan solos y finalizan dentro de bandejas en las que sumergen y retuercen sus cuerpos al ritmo de sonidos acuáticos.

En esta obra multidisciplinaria participan la coreógrafa Rocío Becerril, el escultor y pintor Rodrigo Flores, y la artista sonora canadiense Magali Babin. Sus ideas convergen para ofrecer una puesta audiovisual y de movimiento que permite

► **Con la dirección de Rocío Becerril.**

percibir una experiencia completa de sonidos, imágenes y movimientos, vinculados a la naturaleza.

Multidisciplinario

A lo largo del proceso de creación de *Entre 6 cuerpos* se han presentado dos versiones anteriores: la primera efectuada en 2012, con el arte sonoro de captaciones del Río Saint Laurent, en el Salón de Danza de la UNAM; y la segunda en 2013, con sonidos del Lago de Chapultepec y el Río Saint Laurent en Casa del Lago. Con estos antecedentes se amplió la puesta en escena y dio como resultado este espectáculo que se exhibe en el Distrito Federal, Veracruz, Morelos y Montreal.



Julieta Giménez Cacho, directora de Casa del Lago, explicó que esta iniciativa conjuntó tres ejes que son primordiales para el recinto: la relación del arte con el medio ambiente; la multidisciplinaria, es decir, combinar expresiones que resulten en experiencias portentosas, y la apertura a nuevas ideas e impulso a creadores.

La interpretación en tiempo real está a cargo de Francisco Alarcón, Lluvia Barrera y Fernando Loyola; arte sonoro de Magali Babin; instalación plástica de Rodrigo Flores, y producción de Casa del Lago, Fonca-Conaculta, Fonoteca Nacional y la Compañía R+R Arte y Movimiento. *J*

LEONARDO HUERTA

En el Instituto de Investigaciones Históricas se realizó el Coloquio Internacional Olores y Sensibilidad Olfativa en la Historia de México, con el propósito no sólo de abrir nuevas perspectivas temáticas, sino también para articularse en torno a una problemática y para que cada especialista, desde su campo, analice un tema en conjunto, expuso Martín Ríos Saloma, secretario académico de esa entidad universitaria.

“Nos da gusto presentar los primeros resultados y esperamos que el encuentro sea el inicio para impulsar un área historiográfica poco estudiada”, añadió Guadalupe Pinzón, integrante del Instituto.

Al respecto, mencionó que en la investigación *Olores y sonidos en las prácticas religiosas de los antiguos nahuas*, la francesa Élodie Dupey García propone un acercamiento olfativo a las fiestas rituales de dicho calendario, con 365 días divididos en 18 periodos de 20 jornadas, llamadas veintenas, y otro de cinco, las aciagas.

Para ello se estudian diversas emanaciones generadas por la actividad prehispánica habitual y las materias odoríferas ceremoniales. “Es imposible reconstruir su complejidad, pero las fuentes coloniales y la iconografía prehispánica –en menor medida– nos proporcionan información de los aromas más característicos o significativos”.

Olor y color, vinculados

La investigadora española María Luisa Vázquez de Agredes Pascual, de la Universidad de Valencia, impartió la conferencia *Sustancias Aromáticas en Contextos Rituales en el Antiguo México*, en la que destacó los esfuerzos realizados en la UNAM, y en el país en general, por entender un tema poco analizado y con grandes lagunas.

“El aroma está ligado al color, porque el mundo prehispánico no conocía la destilación del alcohol para que el perfume durara todo el día. En culturas como la maya, asentada en selvas húmedas, los olores corporales eran tremendos y las fragancias resultaban importantes”, dijo.

Además, consideró relevante el contexto arqueológico en el que se hallan las muestras, pues no es lo mismo hablar de un ajuar que de una mortaja funeraria. “Para las culturas mesoamericanas, el cuerpo es un microcosmos y los significados de estas sustancias difieren si fueron aplicadas en la zona del hígado o en el corazón”, subrayó.

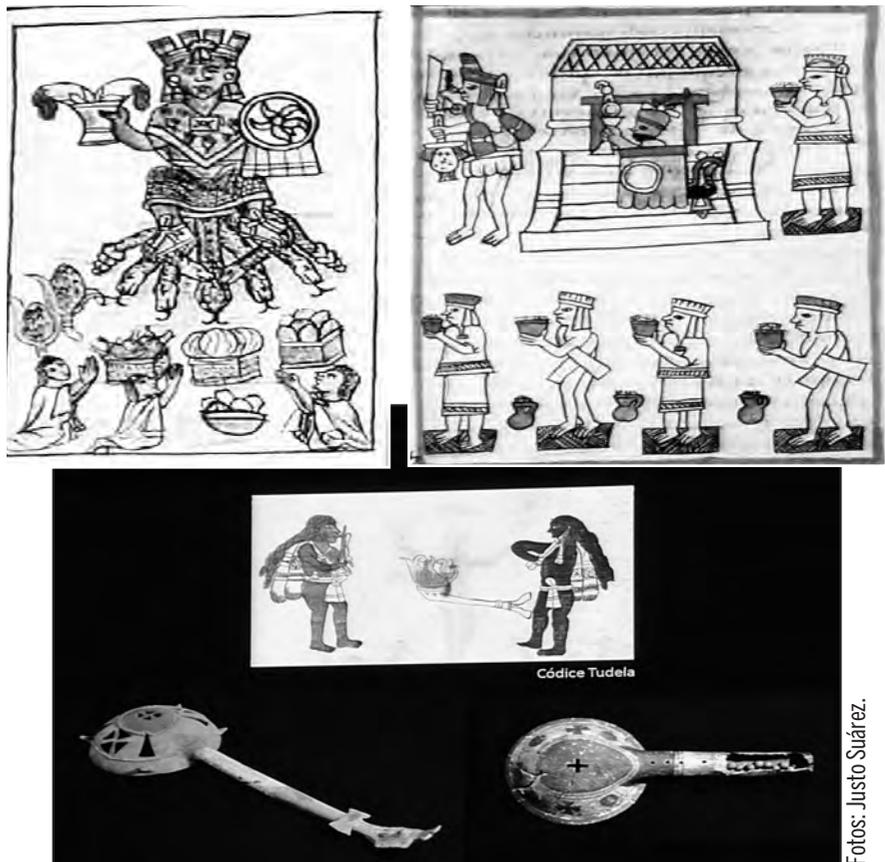
Usos de las esencias

Hay fuentes que dan información sobre la tecnología y usos de las esencias referidas, como el libro *La relación de las cosas de*

Coloquio internacional

Olores y sensibilidad olfativa en México

Acercamiento *sui generis* a las fiestas rituales prehispánicas y a las emanaciones ceremoniales



Fotos: Justo Suárez.

Yucatán, de fray Diego de Landa, donde se lee: “Las mujeres acostumbraban frotarse, como sus maridos, con cierto unguento colorado y las que tenían posibilidad, echábanse cierta confección de una goma olorosa y pegajosa (...). Con ésta untaban cierto ladrillo como de jabón con el que se ungían pechos, brazos y espaldas para quedar galanas y olorosas”.

Del texto se desprende que utilizaban preparados perfumados con propiedades cosméticas. De alguna manera había que hacer sostenible el aroma ligado al color y la forma de hacerlo era mediante lociones corporales y unguentos de olor agradable, agregó.

María Luisa Vázquez reconoció la labor de historiadoras y antropólogas que han impulsado un mejor entendimiento del tema, como Linda Manzanilla, del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM; Vera Tiesler, de la Universidad Autónoma de Yucatán; Cristina Vidal Lorenzo y Patricia Horcajada Campos, de la Universidad de Valencia, y María Teresa Doménech Carbó y Laura Osete Cortina, de la Universidad Politécnica de Valencia.

“Resulta crucial que nos unamos desde ambos lados del Atlántico. De lograrlo, en 10 o 20 años dejaremos una constancia científica de la tecnología de los aromas en la América prehispánica”, concluyó. *J*



ESTÍMULO ESPECIAL “HELIA BRAVO HOLLIS”

El Consejo Técnico de la Investigación Científica, en su sesión ordinaria del 7 de agosto de 2014 de conformidad con lo establecido en los artículos 19, 20, y 21 del Reglamento del Sistema de Cátedras y Estímulos Especiales de la UNAM, decidió concederle la prórroga por un año del **Estímulo Especial “Helia Bravo Hollis”**, para técnicos académicos del Instituto de Biología, a la

M. en C. LAURA MARGARITA MÁRQUEZ VALDELAMAR

La M. en C. Laura Margarita Márquez Valdelamar se desempeña como Técnica Académica Titular “B” de tiempo completo definitiva adscrita al Laboratorio de Biología Molecular del Instituto de Biología.

Ingresó en el año 2000 como encargada del secuenciador automático de ADN. Gracias a la iniciativa de los Institutos de Biología, Investigaciones Biomédicas y Ecología, así como el apoyo decidido de la Maestra Márquez, este laboratorio se transformó en el actual Laboratorio de secuenciación genómica de la biodiversidad y de la salud. Durante el año que se evalúa fue sobresaliente su labor, ya que realizó la secuenciación de 12,500 muestras, apoyando a 90 usuarios de 35 instituciones, tanto de la UNAM como de otras Universidades del país. Asimismo, realizó la secuenciación del genoma completo de una especie de cestodo. Esta labor le valió la coautoría en un artículo de investigación y en un capítulo de libro, así como agradecimientos en dos tesis de licenciatura y dos de maestría. Asistió a dos cursos de actualización y participó como docente en cuatro cursos relacionados con marcadores moleculares. Sus méritos académicos se expresan en una intensa labor de servicio, conocedora de técnicas especializadas y actualización continua.

El **Estímulo Especial “Helia Bravo Hollis”** fue establecido en honor de la doctora del mismo nombre, destacada Bióloga dedicada a la botánica, especialmente a la taxonomía de las cactáceas. Publicó 160 artículos en revistas nacionales e internacionales, fue autora de importantes libros “Las cactáceas en México”; describió 59 **taxa** y propuso 61 cambios de nomenclatura. Su contribución al estudio de la Botánica en México ha sido fundamental.



ESTÍMULO ESPECIAL “FEDERICO FERNÁNDEZ CANCINO”

El Consejo Técnico de la Investigación Científica, en su sesión ordinaria del 16 de octubre de 2014, de conformidad con lo establecido en los artículos 19, 20 y 21 del Reglamento del Sistema de Cátedras y Estímulos Especiales, decidió concederle una prórroga por un año del **Estímulo Especial “Federico Fernández Cancino”**, para técnicos académicos del Instituto de Fisiología Celular, al

ING. JUAN MANUEL BARBOSA CASTILLO

El Ing. Juan Manuel Barbosa Castillo, es Técnico Académico Titular “A” de tiempo completo definitivo. Actualmente es el coordinador de soporte técnico y atención a usuarios de la Unidad de Cómputo del Instituto de Fisiología Celular. Coordina los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, supervisa el funcionamiento de los servicios de red inalámbrica y atiende a los usuarios de los edificios del Instituto de Fisiología Celular. Además brinda apoyo al área administrativa y a los servicios de videoconferencias. Ha sido una pieza clave para garantizar la continuidad en el funcionamiento de la infraestructura de cómputo y comunicaciones, mostrando un gran interés y dedicación. Durante el último año el Ing. Barbosa Castillo ha recibido agradecimientos en cuatro artículos de divulgación, diez tesis de grado (cuatro de doctorado y seis de maestría), varios agradecimientos por parte de Investigadores, del Colegio de Bioética de la entidad, de la Asociación Mexicana de la Ciencia de Animales de Laboratorio y de SAR-México. Asimismo recibió cartas de reconocimiento de dos investigadores eméritos del Instituto de Fisiología Celular.

El **Estímulo Especial “Federico Fernández Cancino”** se estableció como reconocimiento al creador del soporte de cómputo en el Instituto de Fisiología Celular. Desde su ingreso en 1982 al IFC, Fernández Cancino inició cursos de cómputo para promover el uso de las computadoras en la biomedicina y el área administrativa. Desarrolló programas de cómputo para impulsar las actividades de investigación y administración que realiza el IFC. Obtuvo en dos ocasiones el Estímulo Especial “Guillermo Massieu”; desafortunadamente su prometedora y fructífera trayectoria se vio truncada debido a su fallecimiento en 1989.



ESTÍMULO ESPECIAL "GUILLERMO MASSIEU"

El Consejo Técnico de la Investigación Científica, en su sesión ordinaria del 16 de octubre de 2014, de conformidad con lo establecido en los artículos 19, 20 y 21 del Reglamento del Sistema de Cátedras y Estímulos Especiales, decidió concederle una prórroga por un año del **Estímulo Especial "Guillermo Massieu"**, para técnicos académicos del Instituto de Fisiología Celular, a la

M. en C. NORMA SILVIA SÁNCHEZ SÁNCHEZ

La M. en C. Sánchez es Técnica Académica Titular "B" de tiempo completo definitiva, adscrita al laboratorio del Investigador Emérito Dr. Antonio Peña Díaz.

Durante el año que se evalúa, la M. en C. Sánchez, se recibió de Maestra en Ciencias, bajo el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas de la UNAM. Además, fue coautora de dos artículos en revistas internacionales indicadas, impartió una cátedra de licenciatura en la Facultad de Química, presentó un trabajo oral en un congreso nacional y fue coautora en otros dos trabajos. También fungió como sinodal (Presidente) en un examen de licenciatura y fue supervisora técnica de dos tesis de licenciatura. Obtuvo cuatro agradecimientos en tesis de licenciatura y uno en una tesis de doctorado. Fue invitada al comité organizador del SMYTE (Small Meeting on Yeast Transport and Energetics) para presentar un trabajo en un congreso internacional. Finalmente, se reconoció su labor técnica en dos artículos internacionales.

El **Estímulo Especial "Guillermo Massieu"** se creó en honor del investigador universitario que realizó importantes contribuciones sobre bioquímica de la nutrición y neurobioquímica. Su dedicación a la investigación lo llevó a obtener importantes distinciones como la de ser Presidente de la Academia de la Investigación de México (1968-1969); miembro de la Comisión Ejecutiva y del Comité Interamericano de Ciencia y Tecnología de la Organización de Estados Americanos (1969-1971). Además, fue reconocido como Oficial de la Orden de las Palmas Académicas de Francia.



COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

COORDINACIÓN DE SERVICIOS DE GESTIÓN Y COOPERACIÓN ACADÉMICA

CÁTEDRAS CONACYT PARA JÓVENES INVESTIGADORES CONVOCATORIA PARA INSTITUCIONES 2015

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:

www.conacyt.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: **16 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 **23 de febrero de 2015 a las 18:00 hrs. hora del centro**.

La fecha de publicación de resultados será el **18 de mayo 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.



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 QUERÉTARO

CONVOCATORIA 2014-03

El Gobierno del Estado de Querétaro 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
y/o
www.concyteq.edu.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** 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: **5 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 **12 de febrero de 2015 (a las 18:00 hrs. tiempo de la Ciudad de México)**.

La fecha de publicación de resultados será el **12 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.



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 SAN LUIS POTOSÍ

CONVOCATORIA 2014-01

El Gobierno del Estado de Campeche 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
y/o
www.copocyt.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** 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: **13 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 **20 de febrero de 2015 a las 18:00 hrs hora del Centro**.

La fecha de publicación de resultados será a partir del **13 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.



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 SAN LUIS POTOSÍ

CONVOCATORIA 2014-02

El Gobierno del Estado de Campeche 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
y/o
www.copocyt.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** 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: **13 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 **20 de febrero de 2015 a las 18:00 hrs hora del Centro.**

La fecha de publicación de resultados será a partir del **13 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.



COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
COORDINACIÓN DE SERVICIOS DE GESTIÓN Y COOPERACIÓN ACADÉMICA
CONVOCATORIA DE APOYO A PROYECTOS DE COMUNICACIÓN
PÚBLICA DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN 2015

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (**CONACYT**), hace del conocimiento de la Comunidad Científica que se encuentra abierta la convocatoria e invita a la presentación de propuestas.

Las bases de la convocatoria podrán consultarse en:

www.conacyt.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**, acompañada por la carta de presentación del director de la entidad académica del Subsistema de la Investi-

gación Científica o, de Escuelas y Facultades afines, dirigida al Dr. Carlos Arámburo de la Hoz, Coordinador de la Investigación Científica, de la convocatoria en la fecha límite: **20 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: **27 de febrero de 2015 a las 15:00 hrs.**

Los resultados serán dados a conocer el **6 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.



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 GUANAJUATO

CONVOCATORIA 2014-02

El Gobierno del Estado de Guanajuato 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

y/o

www.concyteg.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 Investi-

gación Científica o, de Escuelas y Facultades afines, dirigida al Dr. Carlos Arámburo de la Hoz, Coordinador de la Investigación Científica, en la fecha límite: **23 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 **2 de marzo de 2015 (hasta las 24:00 hrs. Tiempo del centro)**.

La fecha de publicación de resultados será a más tardar el **20 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.

Convocatorias para Concurso de Oposición Abierto

Dirección General de Bibliotecas

La Dirección General de Bibliotecas con fundamento en lo dispuesto por los artículos 9 y 11 al 17 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, convoca a las personas que reúnan los requisitos que se precisan en la presente convocatoria y en las disposiciones legales antes mencionadas, a participar en el concurso de oposición para ingreso o abierto para ocupar una plaza de Técnico Académico Ordinario, Asociado, "B", de tiempo completo, interino, en el área de Planeación Bibliotecaria, con número de registro 37998-66 y sueldo mensual de \$11,796.56, de acuerdo con las siguientes

Bases:

De conformidad con lo previsto en el artículo 13 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, podrán participar en este concurso, todas aquellas personas que satisfagan los siguientes requisitos:

- a) Tener grado de licenciado en Bibliotecología o preparación equivalente.
- b) Haber trabajado un mínimo de un año en la materia o área de su especialidad.
- c) Haber colaborado en trabajos publicados.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 inciso b) del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, el H. Consejo Técnico de Humanidades, en su sesión ordinaria celebrada

el 7 de noviembre de 2014, acordó que los aspirantes deberán presentarse a las siguientes

Pruebas:

1. Presentar un examen escrito sobre planeación bibliotecaria.

Documentación requerida

Para participar en este concurso, los interesados deberán inscribirse en la Secretaría Académica de la Dirección General de Bibliotecas, ubicada en el piso 2 de la Biblioteca Central, dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de esta convocatoria, de las 10:00 a las 15:00 horas, de lunes a viernes, presentando la documentación que se especifica a continuación:

1. Solicitud de inscripción en las formas oficiales, las cuales deberán recogerse en la Secretaría Académica de la Dirección General de Bibliotecas.
2. *Curriculum Vitae* en las formas oficiales de la Dirección General de Bibliotecas; por duplicado.
3. Relación pormenorizada de la documentación que se anexe.
4. Copia del acta de nacimiento.
5. Copia de los documentos que acrediten los estudios, certificados y títulos requeridos o, en su caso, de los documentos que acrediten los conocimientos y experiencia equivalentes.
6. Constancia que acredite la antigüedad requerida para la plaza correspondiente.

7. Si se trata de extranjeros, constancia de su estancia legal en el país.

8. Señalamiento de dirección y teléfono para recibir notificaciones en la Ciudad de México o en Ciudad Universitaria.

Después de verificar la entrega completa de la documentación requerida, la entidad académica le hará saber al concursante de la aceptación de su solicitud al concurso. Asimismo, le notificará de las pruebas específicas que deberá presentar, el lugar donde se celebrarán éstas y la fecha en que comenzarán dichas pruebas. Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico, la Dirección General de Bibliotecas dará a conocer el resultado del concurso, el cual surtirá efecto una vez transcurrido el término de diez días hábiles siguientes a la fecha en que se dio a conocer el mismo, si no se interpuso el recurso de revisión y de haberse interpuesto éste, la resolución será definitiva después de que el Consejo Técnico conozca y, en su caso, ratifique la opinión razonada de la comisión especial; o de encontrarse ocupada la plaza concursada, una vez que sea emitida la resolución definitiva, a partir de la fecha de terminación del contrato de la persona con quien la plaza en cuestión se encuentre comprometida. Cuando se trate de extranjeros, además, la entrada en vigor del nombramiento quedará sujeta a la autorización de actividades que expresamente expida la Secretaría de Gobernación. El personal académico que resulte ganador del concurso tendrá entre otros derechos, los señalados en los artículos 6 y 26 del EPA. Asimismo, deberá cumplir entre otras obligaciones, las señaladas en el artículo 27 del mismo Estatuto.

“Por mi raza hablará el espíritu”

Ciudad Universitaria, D.F., a 3 de febrero de 2015

El Director General

Doctor Adolfo Rodríguez Gallardo

Instituto de Astronomía

El Instituto de Astronomía, con fundamento en los artículos 9, y del 11 al 17 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, convoca a un concurso de oposición abierto a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente convocatoria y en el referido estatuto y que aspiren a ocupar una plaza de Técnico Académico Titular “A” de Tiempo Completo, interino, con número de plaza 03908-75, con sueldo mensual de \$14,243.12 para trabajar en Ensenada, Baja California, en el área de Instrumentación óptica, de acuerdo con las siguientes

Bases:

1. Tener grado de maestro o preparación equivalente.
2. Haber trabajado un mínimo de tres años en la materia o área de su especialidad.

De conformidad con el artículo 15 inciso b) del mencionado Estatuto, el Consejo Técnico de la Investigación Científica determinó que los aspirantes deberán presentar la siguiente

Prueba:

Examen teórico y práctico sobre: el diseño de instrumentación óptica y su mantenimiento en telescopios y otros instrumentos astronómicos.

Para participar en este concurso los interesados deberán dirigirse a la Secretaría Académica del Instituto de Astronomía, ubicado en Ciudad Universitaria, Distrito Federal, dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de esta convocatoria y presentar los siguientes documentos:

I. Solicitud para ser considerado en este concurso.

II. *Curriculum vitae* actualizado, acompañado de las copias de los documentos que lo acrediten.

III. Constancia de grado o título profesional requeridos o, en su caso, los documentos que acrediten la equivalencia.

Ahí mismo, se les comunicará de la admisión de su solicitud, así como la fecha y el lugar en donde se aplicará la prueba. Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico se dará a conocer el resultado de este concurso, dentro de los 15 días hábiles siguientes a la fecha en que se tome la resolución final por el Consejo Técnico de la Investigación Científica, el cual surtirá efecto a partir de la fecha de terminación del contrato de la persona con quien la plaza en cuestión está comprometida.

“Por mi raza hablará el espíritu”

Ciudad Universitaria, D.F., a 3 de febrero de 2015

El Director

Dr. William Henry Lee Alardín

Instituto de Geología

El Instituto de Geología, con fundamento en los artículos 9 y del 11 al 17 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, convoca a un concurso de oposición abierto a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente convocatoria y en el referido Estatuto y que aspiren a ocupar una plaza de Técnico Académico Titular “A” de Tiempo Completo, interino, con número de plaza 05396-32, con sueldo mensual de \$14,243.12, en el área de Química analítica de líquidos, de acuerdo con las siguientes

Bases:

- 1.- Tener grado de maestro o preparación equivalente.
- 2.- Haber trabajado un mínimo de tres años en la materia o área de su especialidad.

De conformidad con el artículo 15 inciso b) del mencionado Estatuto, el Consejo Técnico de la Investigación Científica determinó que los aspirantes deberán presentar la siguiente

Prueba:

Examen teórico y práctico sobre:

- Análisis químicos de agua y agua en suelo, para la determinación y cuantificación de iones, así como de muestras líquidas para la determinación y cuantificación de contaminantes orgánicos por cromatografía de líquidos de alta resolución, incluyendo la extracción de analitos del suelo.

- Procedimientos para el aseguramiento de la calidad de los análisis de aguas y validación de métodos.

Para participar en este concurso los interesados deberán dirigirse a la Secretaría Académica del Instituto de Geología, ubicado en Ciudad Universitaria, Distrito Federal, dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de esta convocatoria, para presentar los siguientes documentos:

I. Solicitud para ser considerado en este concurso.

II. *Curriculum vitae* acompañado de las copias de los documentos que lo acrediten.

III. Constancia de grado o título profesional requeridos o, en su caso, los documentos que acrediten la equivalencia.

Ahí mismo, se les comunicará de la admisión de su solicitud, así como la fecha y el lugar en donde se aplicará la prueba. Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico se dará a conocer el resultado de este concurso, dentro de los 15 días hábiles siguientes a la fecha en que se tome la resolución final por el Consejo Técnico de la

Investigación Científica, el cual surtirá efecto a partir de la fecha de terminación del contrato de la persona con quien la plaza en cuestión está comprometida.

“Por mi raza hablará el espíritu”
Ciudad Universitaria, D.F., a 3 de febrero de 2015
La Directora
Doctora Elena Centeno García

Centro de Geociencias

El Centro de Geociencias, con fundamento en los artículos 9 y del 11 al 17 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, convoca a un concurso de oposición abierto a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente convocatoria y en el referido Estatuto y que aspiren a ocupar una plaza de Técnico Académico Titular “A” de Tiempo Completo, interino, con número de plaza 34403-62, con sueldo mensual de \$14,243.12, para trabajar en Juriquilla, Querétaro, en el área de desarrollo, puesta en marcha y operación de infraestructura, de acuerdo con las siguientes

Bases:

- 1.- Tener grado de maestro o preparación equivalente.
 - 2.- Haber trabajado un mínimo de tres años en la materia o área de su especialidad.
- De conformidad con el artículo 15 inciso b) del mencionado Estatuto, el Consejo Técnico de la Investigación Científica determinó que los aspirantes deberán presentar las siguientes

Pruebas:

- Formular por escrito una propuesta de adecuación de un laboratorio para la instalación de un Espectrómetro de Emisión Óptica con plasma acoplado por inducción (Thermo iCAP 6500 Duo View), considerando los requerimientos eléctricos, extracción de aire, control de humedad que requiere el equipo para un correcto funcionamiento. A los candidatos se les proporcionarán los datos necesarios sobre el equipo instrumental y su ubicación en el Centro de Geociencias.

- Examen teórico-práctico sobre la propuesta de un sistema redundante de energía regulada (UPS) para satisfacer las necesidades de los laboratorios del Centro de Geociencias en caso de interrupción de energía. A los candidatos se les proporcionarán los datos necesarios sobre el sistema eléctrico del Centro de Geociencias.

Para participar en este concurso los interesados deberán dirigirse a la Secretaría Académica del Centro de Geociencias, ubicado en el Campus-UNAM Juriquilla, Querétaro, dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de esta convocatoria, para presentar los siguientes documentos:

- I. Solicitud para ser considerado en este concurso.
- II. *Curriculum vitae* acompañado de las copias de los documentos que lo acrediten.
- III. Constancia de grado o título profesional requeridos o, en su caso, los documentos que acrediten la equivalencia.

Ahí mismo, se les comunicará de la admisión de su solicitud, así como la fecha y el lugar en donde se entregará la propuesta y se aplicará el examen. Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico se dará a conocer el resultado de este concurso, dentro de los 15 días hábiles siguientes a la fecha en que se tome la resolución final por el Consejo Técnico de la Investigación Científica, el cual surtirá efecto a partir de la fecha de terminación del contrato de la persona con quien la plaza en cuestión está comprometida.

“Por mi raza hablará el espíritu”
Juriquilla, Qro., a 3 de febrero de 2015
El Director
Doctor Gerardo Carrasco Núñez

Instituto de Energías Renovables

El Instituto de Energías Renovables, con fundamento en los artículos 38, 41, 66 al 69 y del 71 al 77 del Estatuto del Personal Académico de la UNAM, convoca a un concurso de oposición abierto a las personas que reúnan los requisitos señalados en la presente convocatoria y en el referido Estatuto y que aspiren a ocupar una plaza de Investigador Asociado “C” de Tiempo Completo, Interino, con número de plaza 55642-57, con sueldo mensual de \$16,023.52, para trabajar en Temixco, Morelos, en el área de Análisis térmico de edificaciones con especialidad en simulaciones numéricas, de acuerdo con las siguientes

Bases:

1. Tener grado de maestro o estudios similares, o bien los conocimientos y la experiencia equivalentes.
2. Haber trabajado cuando menos tres años en labores docentes o de investigación, en la materia o área de su especialidad y
3. Haber publicado trabajos que acrediten su competencia, o tener el grado de doctor, o haber desempeñado sus labores de dirección de seminarios y tesis o impartición de cursos, de manera sobresaliente.

De conformidad con el artículo 74 del mencionado Estatuto, el Consejo Técnico de la Investigación Científica determinó que los aspirantes deberán presentar la siguiente

Prueba:

Formular por escrito un proyecto de investigación sobre el estudio numérico con código propio de la transferencia de calor bidimensional en sistemas constructivos que involucren transferencia por conducción, convección y radiación para los climas de la República Mexicana.

Para participar en este concurso los interesados deberán dirigirse a la Secretaría Académica del Instituto de Energías Renovables, ubicado en Temixco, Morelos, dentro de los 15 días hábiles contados a partir de la fecha de publicación de esta convocatoria, para presentar los siguientes documentos:

- I. Solicitud para ser considerado en este concurso.
- II. *Curriculum vitae* acompañado de las copias de los documentos que lo acrediten.
- III. Constancia de grado o título profesional requeridos o, en su caso, los documentos que acrediten la equivalencia.

Ahí mismo, se les comunicará de la admisión de su solicitud, así como la fecha y el lugar en donde se entregará el proyecto mencionado en la prueba. Una vez concluidos los procedimientos establecidos en el Estatuto del Personal Académico de la UNAM, se dará a conocer el resultado de este concurso, dentro de los 15 días hábiles siguientes a la fecha en que se tome la resolución final por el Consejo Técnico de la Investigación Científica, el cual surtirá efecto a partir de la fecha de terminación del contrato de la persona con quien la plaza en cuestión está comprometida.

“Por mi raza hablará el espíritu”
Temixco, Mor., a 3 de febrero de 2015
El Director
Doctor Jesús Antonio del Río Portilla



Teresa Alonso, a la selección de nado sincronizado

La atleta del CCH tiene la mira puesta en los Juegos Panamericanos 2015 y el Campeonato Mundial

ANA YANCY LARA

Teresa Ixchel Alonso García, alumna de sexto semestre del Colegio de Ciencias y Humanidades, plantel Vallejo, va a la selección nacional de nado sincronizado, y su mira es formar parte de las 12 nadadoras que participarán este año en los Juegos Panamericanos en Toronto, así como en el Campeonato Mundial de la Federación Internacional de Natación (Fina) en Kazán, Rusia.

“Siempre me despierto con la mentalidad de superarme y dar lo mejor de mí, no sólo en lo deportivo sino también en lo académico, pues mi propósito este año es estudiar la carrera de Ingeniería Biomecánica”, dijo la nadadora felina.

Ella es una de las cinco nuevas integrantes que conforman la escuadra nacional. Teresa Alonso obtuvo su pase en el Selectivo 2014 Primera Fuerza, celebrado recientemente.

En la actualidad, el equipo acuático de México está en proceso de montar las rutinas que presentará en los eventos internacionales.

Logros

Teresa Ixchel acompaña a la jalisciense Nuria Diosdado, ganadora de siete medallas de oro en los Juegos Centroamericanos y del Caribe en Veracruz. Afirma que 2014 fue uno de sus mejores años al colocarse entre las 10 mejores de

la disciplina, además de obtener diversos logros en certámenes nacionales y en el extranjero.

Fue campeona del solo en el Campeonato Panamericano por Categorías celebrado en Riverside, California, en agosto del año pasado; en equipos obtuvo el metal plateado.

En el mismo evento acuático se colgó el oro en dueto con la también seleccionada Alexandra Barreto, así como en rutina libre combinada.

También formó parte de la selección tricolor que participó en el Campeonato Mundial Juvenil en Helsinki, Finlandia, donde el conjunto mexicano logró colocarse en el *top ten* de la competencia. *g*



► Equipo mexicano. Fotos: Michelle Ramírez.



Leopards México, animación en vivo

Presencia del equipo de porristas de la Prepa 8 en el Estadio Olímpico Universitario

ANA YANCY LARA

El equipo de animación Leopards México de la Prepa 8 se presentó en el Estadio Olímpico Universitario, en los recientes partidos de Pumas de la Universidad.

Cerca de 55 porristas de las categorías *poms* y *cheer* apoyaron a la escuadra felina, con una rutina de porra y baile al inicio y en el medio tiempo de cada juego de fútbol.

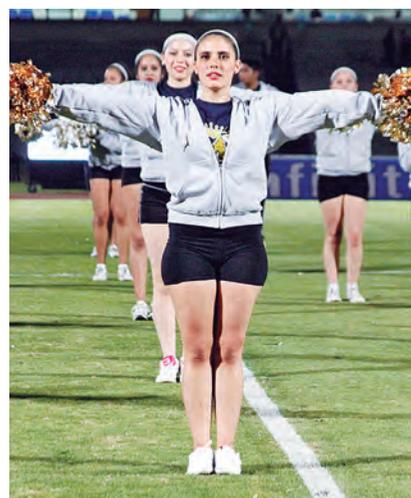
Las preparatorianas de Mixcoac animaron a los aficionados con acrobacias de baile y porras, entre gritos y música en el centro de la cancha.

Leopards México se creó en 2011 con 23 estudiantes del plantel, en la categoría acrobática mixtas, y ahora cuenta con más de 60 integrantes. Desde ese momento ha competido cada año en los campeonatos convocados por la Organización Nacional de Porristas, y también en el certamen UDA All Star Championship, que se celebra anualmente en Orlando, Florida.

En 2015 participará en el Nacional de Porristas, que se realizará en mayo próximo en Puerto Vallarta, Jalisco. *g*



▶ Alegría y música. Fotos: Jacob Villavicencio Z..





1 aicidad

Respeto a las creencias y a las ideas



Valor
UNAM

www.valor.unam.mx



cción
Prepa 8



Fotos: Jacob Villavicencio Z.
Diseño: Oswaldo Pizano.

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. Enrique 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., Cuitláhuac 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: 70 000 ejemplares.

Número 4,666



Naturaleza muerta con libros, de Lauro López.
Óleo sobre tela, 1966. Colección Banco Nacional de México

XXXVI Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería

18 de febrero al 2 de marzo de 2015
Tacuba núm. 5, Centro Histórico, Ciudad de México

Estado invitado: Hidalgo

Jornadas Juveniles 23, 24 y 25 de febrero
Universidad Nacional Autónoma de México / Facultad de Ingeniería
<http://filmineria.unam.mx>

