

# AMC

**Boletín informativo de la Academia Mexicana de Ciencias**

**Número Especial / Invierno 2016**

***Construyendo el futuro - Encuentros de ciencia***

***XXV años del programa Olimpiadas de la AMC***

***Becas L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC 2016***

# AMC

Boletín informativo de la  
Academia Mexicana de Ciencias

## COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

Fabiola Trelles Ramírez  
Coordinadora

Elizabeth Ruiz Jaimes  
Jefa de información

Luz Olivia Badillo Badillo  
Edición y corrección

Moisés Lara Pallares  
Cómputo

Noemí Rodríguez González  
Elizabeth Ruiz Jaimes  
Luz Olivia Badillo  
Reporteras

Academia Mexicana de Ciencias  
Casa Tlalpan, km 23.5 de la Carretera  
Federal México-Cuernavaca,  
Col. San Andrés Totoltepec,  
México 14400, D.F.

Teléfono: 5849-4903  
www.amc.mx

Alejandra López Iriarte  
Diseño editorial

## CONSEJO DIRECTIVO

**Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi**  
Presidente

**Dr. José Luis Morán López**  
Vicepresidente

**Dra. Georgina Hernández Delgado**  
Tesorera

**Dra. Erika Gabriela Pani Bano**  
Secretaria

**Dr. Felipe Tirado Segura**  
Secretario

**Mtra. Renata Villalba Cohen**  
Coordinadora Ejecutiva

## SECCIONES REGIONALES

Centro  
**Dr. Alejandro Ricardo Femat Flores**  
Presidente

Sureste 1  
**Dr. Romeo Humberto de Coss Gómez**  
Presidente

Sureste 2  
**Dra. Margarita Martínez Gómez**  
Presidenta

Noreste  
**Dr. Sergio Mejía Rosales**  
Presidente

Noroeste  
**Dr. Saúl Álvarez Borrego**  
Presidente

## Índice

- 5 **Editorial**
- 6 **Construyendo el futuro - Encuentros de ciencia II**
- 12 **XXV años de las Olimpiadas de la AMC**  
Academia Mexicana de Ciencias celebró 25 años del programa *Olimpiadas* en El Colegio Nacional
- 16 Toda una vida despertando la curiosidad en los jóvenes
- 17 Exolímpicos relatan su camino a la investigación
- 18 **Becas L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC**  
Entregan *Becas para Mujeres en la Ciencia L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC 2016*
- 20 En busca de catalizadores de celdas de combustible más eficientes
- 21 Se desconocen efectos de la catarina arlequin en México
- 22 Lidera astrónoma mexicana estudio de miles de espectros de galaxias
- 23 Estudian procesos de envejecimiento celular
- 24 ARN no codificante y los procesos de regulación genética
- Difusión científica**
- 27 *Science* publica primer reporte de expedición a Chicxulub
- 28 Mares mexicanos, fuente de potenciales fármacos
- Noticias**
- 29 Otorgan *Premio Heberto Castillo 2016* al neumólogo Moisés Selman Lama
- 30 *Premio "Dr. Rubén Lisker"* a estudios sobre procesos inflamatorios intestinales
- 31 Derecho a los cielos oscuros, tema de *La Noche de las Estrellas 2016*
- 32 Se realizó el XXVI Concurso Nacional de Aparatos y Experimentos de Física
- 33 **Breves informativas**
- 34 **Anuncios**

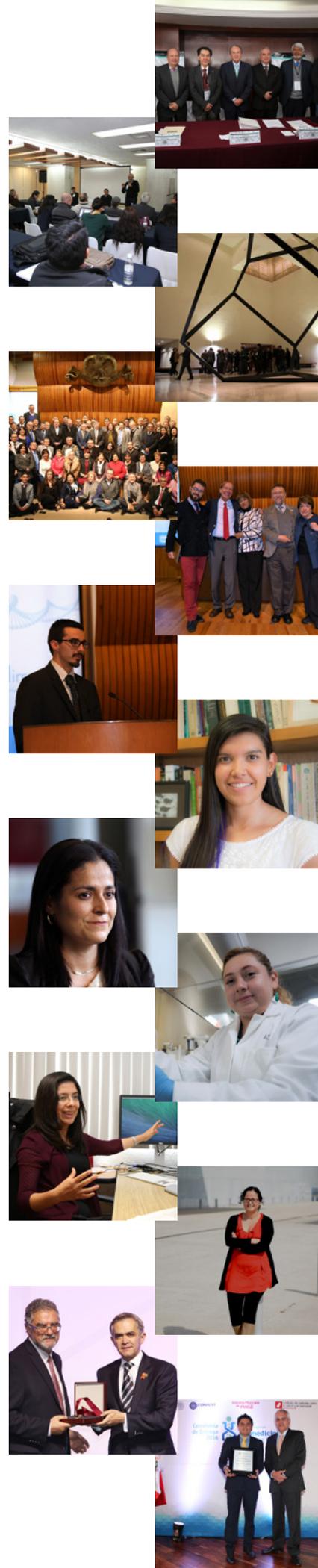
### Créditos

Portada: Imagen tomada de iStock.

P. 4 Diseño AMC.

P. 10, 11, 14, 15, 25, 26: Elizabeth Ruiz/AMC.

Breves: informativas de arriba hacia abajo: AMC, NAS, FIL Guadalajara.





# Olimpiadas

Academia Mexicana de Ciencias

## Editorial

La segunda reunión *Construyendo el Futuro: Encuentros de Ciencia*, dirigida a promover y potenciar intercambios y colaboraciones entre investigadores en diferentes etapas de sus carreras se realizó del 14 al 16 de noviembre en San Luis Potosí. El Encuentro reunió jóvenes investigadores con grupos de miembros de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), investigadores galardonados con los *Premios Nacionales en Ciencias y Artes* y miembros de El Colegio Nacional.

La reunión, organizada por la AMC, cuenta con la colaboración del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), el Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República, el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de San Luis Potosí, El Colegio Nacional y la Sociedad Mexicana de Física. La reunión permitió y propició un intenso intercambio de propuestas, que enriquecieron el diálogo entre los investigadores.

El Programa de *Olimpiadas de Ciencia* de la AMC celebró este año su vigésimo quinto aniversario. El pasado 10 de noviembre —como se reseña en las páginas interiores de este *Boletín*— se realizó un evento de conmemoración del inicio del programa de *Olimpiadas* en las instalaciones de El Colegio Nacional. El programa ha contado con el apoyo de numerosas instituciones, incluyendo la Secretaría de Educación Pública, el Conacyt, UNAM, UAM, IPN, las universidades estatales y Fundación Televisa, entre otras. La ceremonia contó con la participación de los responsables de los programas, de jóvenes participantes en las olimpiadas y de exolímpicos, quienes compartieron las experiencias y discutieron sobre los planes al futuro.

En este número del *Boletín* se presentan los reportajes de las ganadoras de las *Becas para las Mujeres en la Ciencia 2016*. Las becas de investigación a jóvenes investigadoras son otorgadas conjuntamente por L'Oréal-México, la Comisión Mexicana de Cooperación con la UNESCO, la Oficina de la UNESCO en México, el Conacyt, y la AMC. Este año se recibieron más de 100 proyectos de alta calidad, el promedio de edad de las concursantes fue de 34.2 años y se premió a un conjunto de cinco destacadas jóvenes investigadoras quienes desarrollan proyectos de investigación de frontera.

La AMC tiene entre sus objetivos fomentar el interés y vocaciones en ciencia, permitiendo un acercamiento al método y conocimiento científico, a través de sus programas de divulgación. Uno de estos programas es la *Noche de las estrellas*, que año con año cuenta con la participación de un grupo entusiasta de voluntarios, encargados de la organización en las numerosas sedes del programa. En la sede de Ciudad Universitaria de la UNAM se congregaron más de 80 mil participantes y una nutrida participación en las sedes en los estados y en el extranjero.

Instituidos en 1961 los *Premios de Investigación* de la AMC reconocen la creatividad y contribuciones de frontera de jóvenes investigadores, menores de 40 años en el caso de hombres y menores de 43 años en el caso de mujeres, en las áreas de ciencias exactas, naturales, sociales, humanidades e ingeniería y tecnología. La Comisión de Premios de la AMC recién anunció a los galardonados en 2016, listados en la contraportada del *Boletín*.

Sirvan estas líneas para expresar los mejores deseos para el año 2017.

Jaime Urrutia Fucugauchi  
Presidente

## Construyendo el futuro - Encuentros de ciencia II



La mesa de honor estuvo integrada por Arturo Menchaca, Manuel Fermín Villar, Jaime Urrutia, Juan Manuel Carreras, Joel Ramírez, José Luis Morán y Alejandro Femat Flores. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

Con la participación de 16 ganadores del *Premio Nacional de Ciencias y Artes* y más de treinta jóvenes reconocidos con el *Premio de Investigación* de la AMC, *Premio Wiezmann*, *Becas para Mujeres en la Ciencia L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC* y beneficiados con *Cátedras Conacyt para Jóvenes Investigadores*, se llevó a cabo la segunda reunión *Construyendo el futuro – Encuentros de Ciencia* en San Luis Potosí del 14 al 16 de noviembre de 2016.

“Queremos abrir un espacio entre los investigadores consolidados y los investigadores jóvenes. Es una interacción que permite potenciar los temas de estudio a través de diálogos e intercambios, de someter nuestras ideas a discusión y evaluación de todos. El debate con los jóvenes enriquece y es una de las tareas que en la Academia queremos seguir propiciando”, sostuvo Jaime Urrutia Fucugauchi, presidente de la AMC, en la inauguración.

Mencionó que ante la necesidad de desarrollar una ciencia de mayor calidad en el país el mensaje para aquellos que se encuentran en el inicio de sus carreras de investigación es “apuntar hacia lo más ambicioso posible y plantearse los retos más altos”.

En ese sentido, señaló que parte del trabajo de la Academia es liderar tareas que permitan potenciar el desarrollo de la investigación en todas las áreas del conocimiento.

“La AMC es de las pocas organizaciones en la que confluyen todas las disciplinas, y así debería ser la investigación, debería tener una forma más integral y una visión mucho más amplia. El encuentro justamente tiene ese objetivo, ver más allá de nuestro trabajo diario y disciplinas propias, hacerlo permitirá de alguna manera fomentar el trabajo inter y multidisciplinario”.

Urrutia Fucugauchi destacó que un reto es encontrar la forma de conjuntar y crear puentes en el conocimiento de frontera, lo que en ocasiones es difícil de lograr, “sobre todo en países como el nuestro en donde se está aislado de lo que ocurre en el extranjero. *Construyendo el futuro – Encuentros de Ciencia* tiene ese fin, buscar esa proyección y contexto internacional”.

La mesa de honor estuvo integrada por el gobernador de San Luis Potosí, Juan Manuel Carreras; el secretario de Educación del estado, Joel Ramírez Díaz; el rector de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí; Manuel Fermín Villar Rubio; el director general del Copocyt y vicepresidente de la AMC, José Luis Morán López; el coordinador general del Consejo Consultivo de Ciencia, Arturo Menchaca Rocha; y el director general del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica y presidente de la Región Centro de la Academia, Alejandro Femat Flores.

Ante ponentes, participantes e invitados Jaime Urrutia recordó que la Academia, más que servir como reconocimiento a los científicos que ya han hecho trayectoria o han sobrevivido a través de los años en el mundo de la ciencia, es una organización que busca ser actor central en la promoción del desarrollo científico y tecnológico de todas las áreas del conocimiento y participar en tareas que coadyuven al desarrollo del país.

Reconoció, por otro lado, el esfuerzo realizado por las autoridades de San Luis Potosí por acoger *Construyendo el futuro – Encuentros de Ciencia*, pues es una entidad “con sólidas instituciones de investigación y de educación superior y de gran potencial en el campo de la investigación científica, y buscamos reforzar nuestras actividades de colaboración”.

### El conocimiento, un gran bien

El gobernador del estado de San Luis Potosí, Juan Manuel Carreras López, subrayó la necesidad de “entender, todos, que la investigación científica y tecnológica es un gran bien del país, el gran motor que nos va a dar esperanza, futuro, por eso es importante este encuentro y otros eventos de esta naturaleza desde donde podremos promover esa visión y esos acuerdos para generar un sistema que sea armónico entre todos los integrantes de la sociedad y poderle apostar a la investigación”.

En particular, reconoció que en la entidad se tienen dos retos; primero, que exista un sistema de investigación científica y tecnológica bien consolidando con el que se multiplique el número de jóvenes investigadores en las universidades del estado y centros de investigación con el ánimo de vincularlos adecuadamente con lo que está sucediendo en la entidad, pues “es la única manera en la que vamos a poder elevar la calidad de los empleos”.

El segundo reto, apuntó, es la infraestructura: promover la creación de centros de investigación científica y tecnológica en el estado y el país para poder contar con mejores procesos económicos, sociales, ambientales, “porque la ciencia, la tecnología y la innovación es necesaria en todos los sectores”.

En su oportunidad, José Luis Morán, vicepresidente de la AMC y director del Copocyt, destacó que las ideas innovadoras, las que penetran y las que quedan, por lo general las genera gente joven, un ejemplo de ello es Albert Einstein, quien en 1905, a los 24 años de edad, publicó tres artículos de gran importancia para la física. Por eso, reiteró, la inten-

ción del evento ha sido motivar el diálogo entre los jóvenes investigadores y los científicos consolidados, con el fin de que así “aprendamos todos”.

“El interés de hacer estos encuentros es que se abran espacios en donde se puedan reunir los investigadores que han iniciado sus trayectorias con los miembros de la Academia. La forma en que funcionan las academias de ciencias, como busca hacerlo la AMC, es jugar un papel destacado dentro de la comunidad”, resaltó Morán.

Añadió que la Academia reconoce la relevancia de estar en contacto con todos los investigadores jóvenes y aunque las condiciones no son siempre las que se deberían de tener en el país para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, y a pesar de que se dice que esta es la parte más importante que tiene que llevar a cabo el gobierno en la práctica se tiene que hacer mucho más por avanzar.

### Discusiones e intercambio de ideas

En los tres días de actividades, investigadores *senior* presentaron temas de frontera y se realizaron sesiones simultáneas, por áreas, en las que los jóvenes expusieron los avances de sus trabajos, creando el ambiente propicio para la discusión e intercambio de experiencias.

En este contexto, en el caso de los científicos adscritos al programa *Cátedras Conacyt*, este tipo de encuentros son importantes porque los investigadores, sobre todo los que se encuentran fuera de la Ciudad de México, tienen poca



Taller de orientación para presentar proyectos de investigación con el fin de obtener financiamiento. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

## Construyendo el futuro - Encuentros de ciencia II

interacción con sus pares, quedan aislados y limitados para hacer un trabajo interdisciplinario, y la idea es que la AMC pueda servir como punto de contacto, sostuvo Urrutia Fucugauchi en la clausura del evento.

Agregó que la Academia promoverá y facilitará la difusión de las convocatorias que se abren en diferentes instituciones, principalmente en Conacyt.

Hizo énfasis en la necesidad de redoblar esfuerzos en el ámbito internacional, pues la AMC cuenta con miembros correspondientes y tiene convenios de colaboración y de intercambio, algunos de ellos desde hace muchos años, y son oportunidades abiertas para toda la comunidad.

“También es importante invitar a los miembros que tenemos en el extranjero para que contribuyan a impulsar a otros jóvenes como lo ha hecho el doctor Luis Orozco”.

Varios de los participantes, entre ellos Arturo Menchaca, José Antonio de la Peña, Joseph Nathan, Magdaleno Medina, Alberto Robledo, Francisco Sánchez Sesma, Estela Lizano Soberón, Saúl Álvarez, así como jóvenes investigadores que participaron, expresaron sus opiniones acerca del encuentro, emitieron propuestas y recomendaciones con el fin de mejorar la reunión.

El anfitrión del evento, José Luis Morán, agregó que la bondad del encuentro quedó clara, aún con las limitacio-

nes de tiempo para la discusión, consideró que el nivel de exposición de los jóvenes fue excelente y de gran calidad, y coincidió con la necesidad de incrementar el número de participantes.

Compartió que este evento fue financiado en parte por el Copocyt, por lo que sugirió que para darle continuidad a estos encuentros sería importante ver la posibilidad de que los consejos estatales en otras entidades puedan financiar la participación, sobre todo la de los jóvenes.

Tras escuchar algunas de las inquietudes de estos, Morán López consideró que la Academia debe buscar algún mecanismo para llevar estos comentarios al Conacyt, incluso sugirió que para encuentros futuros se invite a algunos representantes del Consejo para que puedan dar respuesta a las preguntas y se establezca un canal más directo de comunicación.

En la reunión se ofrecieron 46 charlas en las áreas de ciencias exactas y naturales, a cargo de 16 ganadores del Premio Nacional de Ciencias y Artes, un miembro correspondiente y 30 jóvenes científicos, quienes también presentaron —como parte de las actividades— los carteles de sus líneas de investigación, promoviendo con ello el diálogo directo.

La cooperación, la perseverancia y la pasión fueron algunos ejemplos de lo que se necesita para construir una



Foto grupal con todos los científicos que asistieron a *Construyendo en Futuro – Encuentros de Ciencia* San Luis Potosí 2016. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.



Visita al museo Laberinto. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

trayectoria exitosa dentro de la ciencia, por lo que el programa cumplió con el objetivo de propiciar la convivencia y el intercambio de ideas y discusiones entre jóvenes que están en la primera etapa de su carrera con científicos de trayectorias reconocidas.

Este año se incluyó un taller sobre cómo presentar proyectos de investigación para la obtención de recursos dentro del país y fuera de él, el cual ideó y propuso de manera espontánea el miembro correspondiente Luis Orozco, investigador en la Universidad de Maryland, Estados Unidos. Estuvo dirigido principalmente a los jóvenes investigadores, pero también llamó la atención de los consolidados, ya que la búsqueda de fondos para el financiamiento de los trabajos suele ser en un reto más que resolver. Contribuyeron en este taller con sus comentarios dos ganadores del *Premio de Investigación* de la AMC, Eduardo Gómez García y Francisco Javier González. En los días que duró la reunión también se dio un recorrido por el Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes de la ciudad de San Luis Potosí.

*Construyendo el futuro – Encuentros de Ciencia* desde su primera edición (Mérida, Yucatán 2015) busca propiciar un diálogo entre jóvenes investigadores y científicos reconocidos con los *Premios Nacionales en Ciencias y Artes*, lo organiza la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) en colaboración con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), el Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República, El Colegio Nacional, y esta vez también participaron el Copocyt y la Sociedad Mexicana de Física.

Redacción AMC







## Academia Mexicana de Ciencias celebró 25 años del programa *Olimpiadas* en El Colegio Nacional

La AMC realizó el 10 de noviembre en el Aula Mayor de El Colegio Nacional (COLNAL) la conmemoración por el vigésimo quinto aniversario del programa de *Olimpiadas* de la Academia, concursos con los que se busca promover la ciencia entre los niños y jóvenes de nuestro país con el fin de fomentar en ellos su interés y vocaciones científicas.

A lo largo del día se realizaron diversas actividades con la presencia del presidente de la Academia, Jaime Urrutia Fucugauchi, los expresidentes de la AMC José Sarukhán Kermez y Francisco Bolívar Zapata, presidente en turno de COLNAL, Mauricio Fortes Besprosvani, creador del programa de *Olimpiadas*, Julia Tagüeña, directora adjunta de Desarrollo Científico del Conacyt, y Salvador Jara Guerrero, subsecretario de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Las palabras de bienvenida las dio Urrutia Fucugauchi, quien reconoció a los delegados estatales, coordinadores de *Olimpiadas* y exolímpicos por promover la participación de niños y jóvenes en las ciencias, fomentar vocaciones alrededor de la investigación y marcar la vida profesional de los participantes. Agregó que se ha logrado una alta participación, por ejemplo, este año fue de más de 700 000 estudiantes en las *Olimpiadas* (*Olimpiada Nacional de Química*, *Olimpiada Nacional de Biología*, *Olimpiada Mexicana de Historia*, *Olimpiada de Geografía*, *Competencia Cotorra de Matemáticas* y *Concurso Primavera de Matemáticas*), convirtiendo a esta iniciativa en uno de los programas más exitosos de la Academia.

Otro ejemplo del impacto de estos certámenes, es que este año en el *Concurso de Primavera de Matemáticas* y en la *Competencia Cotorra de Matemáticas*, participaron 542 000 niños; mientras que en la *Olimpiada Mexicana de Historia* lo hicieron más de 180 000 estudiantes.

Informó que en lo que respecta a los logros a nivel internacional, desde 1999 México ha obtenido en la *Olimpiada Iberoamericana* y en la *Internacional de Biología* nueve medallas de oro, 16 de plata y 37 de bronce. En tanto que en la *Olimpiada Iberoamericana* e *Internacional de Química* se han ganado 21 medallas de oro, 46 de plata y 61 de bronce.

Además, el presidente de la AMC destacó que desde el 2008 la SEP y el programa de *Olimpiadas* firmaron un convenio para apoyar con becas de licenciatura a los ganadores de estos certámenes y en 2016 se otorgaron 222 apoyos.

“Los logros son representativos pero podríamos hacer más con el fin de llegar a un mayor número de escuelas y estar cerca de los profesores, quienes son los encargados de motivar y entrenar a los estudiantes. En lo que respecta a la parte internacional, podríamos proponernos lograr la organización ya sea de la *Olimpiada Internacional de Biología* o de *Química*”, expresó.

### Recursos humanos, el pilar de la ciencia

Mauricio Fortes Besprosvani refirió que uno de los pilares de la ciencia son los recursos humanos y en el país hay una extraordinaria cantidad de talento, razones que le motivaron a crear las *Olimpiadas* de la AMC. “Nacieron como un intento por identificar, apoyar y estimular a los jóvenes más inteligentes de nuestro país, prepararlos para lo que se preveía que sería el umbral de una economía basada en el conocimiento. Y es precisamente el cultivo del conocimiento lo que hoy estamos celebrando en el recinto consagrado a enaltecer el mejor trabajo intelectual de la nación”.

Fortes relató que en 1991 el presidente entonces de la Academia, Hugo Aréchiga, aceptó la creación de los concursos de física, matemáticas, biología y química, bajo la asesoría de los organizadores del certamen de matemáticas de la Sociedad Mexicana de Matemáticas (SMM).

Más tarde, en 1995 la SMM decidió coordinar la *Olimpiada Nacional de Matemáticas* por sí sola, y en 1996 la Sociedad Mexicana de Física hizo lo propio, quedándose la AMC a cargo de las competencias de biología y química a nivel local y nacional, y se seleccionaba y entrenaba a los alumnos que asistirían a los concursos internacionales.

En su momento, Julia Tagüeña dijo conocer bien las *Olimpiadas* de la AMC, mencionó que los delegados estatales han llevado a cabo una labor individual invaluable, “han dado su cariño, tiempo y entusiasmo y todos han conseguido mucho más que la suma de su trabajo, han conseguido generaciones de mejores mexicanos, han conseguido llevar la ciencia a la sociedad de una manera muy importante”. Apuntó en ese sentido que las asociaciones gremiales tienen una gran relevancia en el sistema de ciencia, tecnología e innovación con la difusión y divulgación de las ciencias a través de distintos medios como estos concursos.

Por su parte, Jara Guerrero dijo estar convencido de que se debe seguir apoyando estos programas y otros como



Coordinadores nacionales, delegados estatales, exolímpicos e invitados en la celebración por XXV aniversario del programa *Olimpiadas* de la AMC. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

La *Ciencia en tu Escuela* para mejorar la situación educativa del país dado que las cifras reflejan que al 42 % de los estudiantes de educación media superior le interesa estudiar carreras como derecho y administración, mientras que en ciencias, ingenierías y humanidades los índices siguen siendo bajos “porque requieren mayor disciplina y educación”.

Por lo anterior, invitó a los delegados de las *Olimpiadas*, estudiantes, investigadores y académicos, con el apoyo de la SEP, Conacyt y las universidades estatales, ayudar a las escuelas a elevar la calidad de sus contenidos educativos.

Como parte de las actividades, el doctor Antonio Lazcano Araujo-Reyes ofreció la conferencia magistral “Tribulaciones y éxitos de un estudiante: el experimento de Stanley L. Miller”, pero antes dedicó un comentario sobre el programa:

“Conozco pocas iniciativas tan generosas y tan exitosas como las *Olimpiadas* de ciencias que se hacen en este país, el apoyo que han recibido de las instituciones académicas ha sido extraordinario y la labor que hacen con los estudiantes me parece de una generosidad y trascendencia notable”. Sin embargo, el miembro de El Colegio Nacional sugirió no poner atención exclusivamente a los ganadores, sino también a los que participan porque son el reflejo del esfuerzo que hacen instituciones y familias para fomentar la participación de los jóvenes, “en especial cuando en México el número de

estudiantes que ingresan a una carrera científica son pocos en comparación a otras disciplinas”.

### Reconocimiento “Hugo Aréchiga”

Se hizo entrega de este reconocimiento a los coordinadores nacionales de la *Olimpiada Nacional de Química*, Antonia Dosal Gómez y Mauricio Castro Acuña, así como a los miembros del comité organizador Gloria Pérez Cendejas, Ramiro Domínguez Danache y Octavio Reyes Salas, por 25 años de labor ininterrumpida.

También se reconoció a la coordinadora nacional de la *Olimpiada Nacional de Biología*, María Cristina Revilla Monsalve, quien asumió la dirección de este certamen en el año 2001; a Alfredo Ávila Rueda, como representante de quienes han fungido como coordinadores de la *Olimpiada Mexicana de Historia*, concurso que este año cumplió su décimo aniversario; y a Carlos Bosch Giral, pionero del programa de *Olimpiadas*, fundador del *Concurso de Primavera de Matemáticas*, que este año llegó a su vigésimo aniversario, y de la *Competencia Cotorra de Matemáticas*.

Junto con ellos, un total de 28 delegados estatales recibieron el mismo reconocimiento por su apoyo y compromiso a lo largo de 25 años. Redacción AMC





### Toda una vida despertando la curiosidad en los jóvenes

Los coordinadores nacionales de las *Olimpiadas* de biología, química, historia y matemáticas compartieron algunas de sus experiencias al frente de sus respectivos programas.

“Cuando iniciamos la *Olimpiada Nacional de Química*, en 1991, no imaginábamos que íbamos a tener tanto éxito”, dijo Mauricio Castro Acuña, coordinador nacional junto con Antonia Dosal Gómez de dicho certamen. Mencionó que uno de los objetivos era conseguir que México pudiera participar en la *Olimpiada Internacional*, “y en 1992 conseguimos participar en la XXIV edición realizada en Estados Unidos, con esto se detonó la participación de otros países de Latinoamérica”.

Desde esa fecha estudiantes mexicanos han obtenido ocho medallas de plata, 34 de bronce y 13 menciones honoríficas, mientras que en el certamen iberoamericano el país participa desde 1995 con un medallero total de 21 preseas de oro, 38 de plata, 24 de bronce y una mención honorífica. Cabe mencionar que México ha organizado tres *Olimpiadas Iberoamericanas de Química*: en 1996, 2003 y 2010.

Desde 2001 María Cristina Revilla Monsalve es responsable de conducir la *Olimpiada de Biología*, actividad que, reconoció, más satisfacciones le ha dejado. En la *Olimpiada Internacional de Biología* se ha logrado una medalla de oro, tres de plata y 21 de bronce; mientras que en la *Iberoamericana* se han obtenido ocho de oro, 12 de plata y 18 de bronce. “Son resultados muy importantes, más todavía si tomamos en cuenta de que es una edad en la que los estudiantes se encuentran indecisos”. Señaló como reto para este certamen el lograr que participen todos los estados de la República, pues Colima y Nayarit no forman parte de la competencia nacional.

El matemático Carlos Bosch Giral, quien en 1996 creó el *Concurso de Primavera de Matemáticas* —dirigido a menores de 15 años— y dos años después la *Competencia Cotorra de Matemáticas*, orientada a niños menores de 12 años —cuya participación ronda los 500 mil niños anualmente en la etapa local— subrayó que este esfuerzo obedece a que “no queremos que los niños entren a las matemáticas por la puerta memorística y del aburrimiento, queremos que entren por la maravillosa puerta del pensamiento y diversión”.

Las matemáticas, dijo, son un mundo desde donde se contribuye a la formación del pensamiento lógico a través de la resolución de problemas, desde donde se promueve el desarrollo intelectual, en donde se privilegia la argumenta-

ción sobre lo dogmático; las matemáticas interesan por igual a niños privilegiados que a niños desfavorecidos, las matemáticas no dependen ni de la cultura, ni de religiones, ni de condiciones sociales de las familias.

A diez años de la creación de la *Olimpiada Mexicana de Historia* (OMH), y a nombre de la coordinadora nacional, Alfredo Ávila Rueda indicó que este certamen, el más reciente de la AMC, es un buen indicador de cómo está la educación media básica en el país. “Los jóvenes saben bien la historia prehispánica, el siglo XIX mexicano, pero la historia colonial —que es tan importante— es una edad oscura a la que casi nadie le pone atención; el siglo XX es la Revolución Mexicana y termina con Lázaro Cárdenas, hay deficiencias en la enseñanza. Estos indicadores son muy útiles no solo para mejorar la OMH, sino para nuestro desarrollo profesional”.

Hace diez años se inscribieron 50 000 estudiantes y en este 2016 fueron poco más de 180 000. “Nos interesa mucho que sigan participando y no porque queramos que todos sean historiadores, sino porque queremos formar personas críticas que sepan pensar históricamente”.

Esta competencia fue ideada y creada por Soledad Loaeza, quien la coordinó en sus primeros cinco años, los siguientes cuatro años Alfredo Ávila estuvo a cargo, y a partir del presente año Valeria Sánchez Michel es la nueva responsable.

Redacción AMC



Los coordinadores Alfredo Ávila, de 2012 a 2015 (historia); Carlos Bosch (matemáticas), María Cristina Revilla (biología), Mauricio Castro y Antonia Dosal (química). Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

## Exolímpicos relatan su camino a la investigación

Las *Olimpiadas* han sido una puerta de entrada a la investigación científica como una opción profesional y de vida para muchos estudiantes. Algunos de ellos acudieron a El Colegio Nacional a compartir sus experiencias, es el caso de Iván Tubert, quien inició su historia con la química en 1994 cuando obtuvo una medalla de bronce en la XXVI *Olimpiada Internacional de Química* en Oslo, Noruega, y en 1995 ganó la presas de plata y oro en la XXVII *Olimpiada Internacional de Química*, en Beijing, China, y en la primera edición de la *Olimpiada Iberoamericana de Química*, en Mendoza, Argentina, respectivamente. Tras realizar sus estudios profesionales en distintas universidades nacionales e internacionales, se incorporó como líder técnico en la empresa dedicada a a creación de *software* para la investigación farmacéutica Schödinger Inc., con base en Nueva York, Estados Unidos. En la compañía trabaja en el producto Glide un “programa de acoplamiento molecular y que trata de resolver el problema del acoplamiento de ligandos-receptores”, comentó Tubert.

Especialista en la espectroscopía electrónica mediante cálculos de respuesta lineal de cromóforos de proteínas fotorreceptoras e interacciones no covalentes en estado basal y estados excitados, ahora Tomás Rocha Rinza, que como estudiante participó en la XXIX y XXX *Olimpiada Internacional de Química*, en Montreal, Canadá, en 1997, y en Melbourne, Australia, en 1998, obteniendo en ambas medalla de bronce, se dedica a la investigación y docencia en la Facultad de Química de la UNAM. La experiencia le abrió un mundo de posibilidades y ahora “me ha dado la oportunidad de seguir trabajando con jóvenes exolímpicos talentosos”.

Liliana Quintanar Vera, investigadora en el Departamento de Química del Cinvestav, encontró que estudiando a las metaloenzimas, enzimas a base de cobre, manganeso o zinc, que son vitales para la vida, convergían todos los campos de conocimiento que tanto le apasionan. La exolímpica, que participó en 1993 en la competencia nacional y en la internacional en Perugia, Italia, se ha enfocado en estudiar por qué estos metales están implicados en una serie de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer, Parkinson y Huntington.

Joel Yuen Zhou asistió a la *Olimpiada Internacional de Química* 2001, en Bombay, India; 2002, en Groninga, Holanda, y 2003, en Atenas, Grecia, donde ganó medalla de plata; actualmente es profesor en la Universidad de California, en



Jesús Naveja Romero participó en la ONB de 2010 y 2011. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

San Diego y en un mensaje videograbado felicitó a todos los actores que hacen posible que exista el programa.

Entre los exolímpicos más jóvenes está Mariana Sánchez Villareal (25 años), quien destacó que las *Olimpiadas* nacieron el mismo año que ella. Tiene una presea de bronce en la *Olimpiada Internacional de Biología* y le gustó tanto la experiencia que al siguiente año participó nuevamente y en 2008 conquistó la medalla de plata en la XIX *Internacional de Biología* en Bombay, en India.

Compartió que “gracias a la experiencia de esta competencia decidí estudiar la licenciatura en Biotecnología Genómica, en la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL y ahora estoy en un programa de doctorado con orientación en biotecnología y mi trabajo de tesis es sobre proteínas recombinantes”.

En el Centro Helmholtz, en Múnich, Alemania, Jesús Naveja Romero realiza una estancia de intercambio como parte de sus estudios en la licenciatura de Medicina en la UNAM. Fue ganador en 2010 de una presea de bronce en la XX *Olimpiada Internacional de Biología*, celebrada en Seúl, Corea del Sur, y una de plata en la edición XXI del mismo certamen realizado en Taipei, Taiwán, en 2011. “El impacto que tuvo la olimpiada en mi vida fue muy fuerte. La Universidad, la *Olimpiada*, la Academia, mi país y mi familia me han dado todo, ahora me queda enfocarme en mi carrera de la que me falta un año para terminar”. Redacción AMC

## Entregan Becas para Mujeres en la Ciencia L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC 2016



Ganadoras e integrantes del presidium durante la ceremonia de entrega de las *Becas para las Mujeres en la Ciencia L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC 2016*. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

Con un reconocimiento a su talento, creatividad y compromiso, las cinco jóvenes científicas que este año se hicieron acreedoras a las *Becas para las Mujeres en la Ciencia L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC 2016* recibieron el 5 de diciembre el incentivo para continuar con sus investigaciones, en una ceremonia celebrada en el Museo Nacional de Antropología, la cual estuvo presidida por los titulares de las instituciones participantes de este programa.

En el marco de los diez años de la entrega de las *Becas* en nuestro país, el doctor Jaime Urrutia Fucugauchi, presidente de la AMC, recordó que el apoyo que se entrega a las investigadoras constituye una distinción a su trayectoria.

Este año la comisión evaluadora de la AMC tuvo un trabajo particularmente difícil, ya que se sometieron más de cien proyectos procedentes de más de 30 instituciones y centros de investigación de 16 estados del país.

“El promedio de edad de las participantes fue de 34 años, lo cual también es un motivo de orgullo porque cada vez tenemos más participaciones de investigadoras jóvenes, esto es muy satisfactorio y esperanzador para el futuro. La calidad de los todos los proyectos fue extremadamente buena y es muestra de lo que ustedes son”, resaltó.

Entre los invitados y asistentes a la ceremonia celebrada en el Auditorio “Jaime Torres Bodet” se encontraban medio

centenar de alumnos, en su mayoría niñas, de la escuela técnica de nivel medio superior CBTI “Dr. Leopoldo Río de la Loza” de Ixtapaluca, Estado de México, y fue ante ellos a los que Urrutia Fucugauchi dijo:

“Queremos enviar el mensaje a las niñas y las jóvenes de que la investigación es una tarea importante para nuestro país y atractiva como carrera profesional y una forma de vida. Cualquiera de ustedes que decida qué hacer de sus vidas háganlo con gusto, entusiasmo y pasión y así, les aseguro, va a ser más fácil”.

Asimismo, felicitó a las instituciones de las que son provenientes las ganadoras de las *Becas 2016* por proveer un ambiente “que hace propicio el que ustedes florezcan en sus talentos y actividades”.

### Diga lo que se diga

Durante su participación, Enrique Cabrero Mendoza, director general del Conacyt, resaltó que en un mundo de cambios profundos y vertiginosos podemos abrirnos a uno de posibilidades, abierto al conocimiento, seguramente sin muros ni barreras.

“Está claro que no hay un muro que pueda detener la cooperación científica ni la transferencia de conocimiento en un mundo global donde este cada vez circula más rápido.

“México y los países vecinos tienen un flujo intenso de cooperación científica y eso no va a cambiar, se diga lo que se diga. Los científicos, las instituciones no van a permitir que un muro detenga ese proceso de cooperación”.

Por otro lado, señaló que la constancia es una pieza fundamental para lograr nuestros objetivos, y aunque el camino hacia la equidad no ha sido sencillo, “quienes creemos en lograr una sociedad sustentada en el conocimiento sabemos que debe constituirse un camino sin distinción de género, nacionalidad o raza”.

Relató que Gertrude Belle Elion comentaba que cuando inició su carrera en la década de los cuarenta, le dijeron que las mujeres no eran aptas para la química, “sin embargo continuó trabajando y en 1988 ganó el Premio Nobel de Fisiología y Medicina por sus “descubrimientos de los principios clave sobre el desarrollo y el tratamiento de medicamentos”.

Por ello, dijo el titular del Conacyt, es determinante luchar por un contexto equitativo, un terreno igual para hombres y mujeres en donde el interés de las jóvenes y de las niñas en la ciencia y la tecnología nunca más vaya acompañado de un “no”.

### Impulso a la ciencia desde preescolar

La igualdad para las mujeres es desarrollo para el mundo y para el futuro, los datos del “Informe Mundial de la Unesco sobre la Ciencia”, comentó Nuria Sanz, directora y representante de la Oficina de la Unesco en México, indican que las mujeres constituyen una minoría en el mundo de la investigación, incluso en los países en los que más se invierte en ciencia como Japón o Corea del Sur, las cifras de las mujeres que forman parte de las filas de la investigación constituyen el 14 % en Japón y el 18 % en Corea, y en lo que se refiere a regiones como Latinoamérica, el Caribe y Asia central el porcentaje es del 49 %, aunque falta mucho por hacer.

Sostuvo que habrá que impulsar a las mujeres en el camino a las ciencias desde preescolar, etapa en la que hay que infundirles confianza para desempeñar tareas que normalmente se han asociado a los hombres como lo es la resolución de problemas matemáticos.

Sobre el reconocimiento a las cinco jóvenes mexicanas indicó que “es importante conocer sus trayectorias y saber de dónde viene la fuerza de su constancia y de dónde viene esa perseverancia para convertir su trabajo en un maravilloso capital social”.

### Garantizar su visibilidad y trabajo

En esta ceremonia también participó César Guerrero

Arellano, secretario general adjunto de la Comisión Mexicana de Cooperación con la Unesco (Conalmex), quien destacó que la alianza tripartita, entre los sectores privado, público y académico tienen “una misión sustancial, hacer ver que México necesita de la ciencia y que la ciencia en México necesita de las mujeres. El desarrollo de una sociedad se mide, entre otros aspectos, por las oportunidades con que cuentan sus mujeres para alcanzar un desarrollo pleno, tanto en el ámbito académico como en la vida profesional”.

Estas Becas son importantes porque “contribuyen significativamente a que nuestro país cuente, sin ninguna desventaja, con el talento de sus mujeres en la ciencia. Que las científicas sean un pilar fundamental para que México sea una verdadera sociedad del conocimiento”.

### Hacer a un lado los prejuicios

Jean-Noël Divet, presidente y director general de L'Oréal México, señaló en su primera presentación pública en el país que la ciencia y la innovación son la única forma para solucionar los problemas de hoy y del futuro de la humanidad y que la ciencia es la base del crecimiento económico y sobre todo del progreso de la humanidad: “Los grandes hitos del mañana serán resueltos a partir de soluciones científicas”.

Tal y como lo mencionó en su momento la representante de la Unesco en el país, Nuria Sanz, dijo, las cifras de este año arrojan que el 36% de los investigadores son mujeres y a nivel mundial este número está por debajo del 30%.

Destacó que a la fecha han sido 49 mexicanas las que han sido becadas y que hay todavía mucho por hacer, por lo que invitó a “hacer a un lado los prejuicios y a sensibilizarse por esta causa para que las mujeres científicas tengan la misma oportunidad de éxito que los hombres”.

Redacción AMC



Entrega del diploma e incentivo. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

## En busca de catalizadores de celdas de combustible más eficientes

Las celdas de combustible (CsC) de baja temperatura son una alternativa prometedora como fuente de energía alterna en la búsqueda por reemplazar el uso de combustibles fósiles. “Esta tecnología ya existe pero no es viable económicamente porque utiliza catalizadores a base de platino, pero sin duda ocupará un papel central en el sector energético en un futuro cercano, particularmente, en los medios de transporte y baterías en dispositivos portátiles”, destacó María Guadalupe Montes de Oca Yemha, ganadora de la *Beca para Mujeres en la Ciencia L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC 2016* en el área de ingeniería y tecnología.

La profesora-investigadora del Departamento de Materiales en la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco participó con el proyecto “Nanopartículas metálicas en la oxidación de moléculas orgánicas con la aplicación en la generación de energía renovable” en el que propone el uso de otros materiales como catalizadores multimetálicos a base de paladio y así abaratar las CsC. Para esto estudiará durante un año la relación entre estructura y reactividad de nanopartículas metálicas a base paladio con otros metales como níquel, cobalto, hierro y cobre.

Para entender mejor su proyecto, explicó que las nanopartículas metálicas funcionan como electrocatalizadores (materiales para aumentar la velocidad de una reacción electroquímica) que depende de su tamaño, morfología, composición y estructura cristalina, parámetros estructurales que pueden ser controlados con el método de síntesis, es decir, a través de un proceso por el cual se pueden manipular las nanopartículas metálicas con compuestos químicos.

Existen diversos métodos de síntesis, entre ellos el empleo del químico y electroquímico, una herramienta eficaz para la generación de los materiales con propiedades catalíticas diferentes. “Los estudios electroquímicos proporcionarán un alcance interesante para caracterizar la reactividad de las nanopartículas metálicas. Mientras que el estudio cuantitativo de las propiedades catalíticas de las nanoestructuras trimetálicas con configuración corazón-envolvente se evaluará con la obtención de parámetros electroquímicos”, apuntó Montes de Oca.

Las nanopartículas a base paladio (Pd) presentan actividad catalítica alta para la oxidación de moléculas orgánicas pequeñas (por ejemplo metanol, etanol y ácido fórmico),



María Guadalupe Montes de Oca Yemha. Foto: UAM-Azcapotzalco.

las cuales son clave en las celdas de combustible de baja temperatura. Estas celdas operadas a temperaturas bajas representan una fuente alternativa de energía con eficiencia del 40 % al 70 %.

“Los retos para la tecnología de celdas de combustible se centran en la preparación de un catalizador activo, eficiente, selectivo y de bajo costo. Actualmente, los catalizadores de Pd y Pt han sido usados en varios sistemas debido a sus sorprendentes propiedades catalíticas que se presentan en celdas de combustible de bajas temperaturas. Por ello, es importante conocer y entender la relación de la estructura-reactividad de las nanopartículas metálicas para el diseño de materiales novedosos”.

La *Beca* servirá a la académica para comprar material de laboratorio, como CsC de alcohol directo, una bomba de pistón, una centrifugadora, además de reactivos para la síntesis y evaluación de las nanopartículas metálicas.

Agradeció que instituciones como la AMC apoyen este tipo de proyectos de ciencia básica “porque además de ayudar a seguir avanzando en la investigación, es importante que nuestro país genere sus propias tecnologías en vez de comprarlas del exterior. Este trabajo se verá reflejado en la ciencia básica y tecnología que se hace en el país pues se buscará diseñar catalizadores de las celdas de combustible con aplicaciones en el sector energético”. Elizabeth Ruiz

## Se desconocen efectos de la catarina arlequín en México

La catarina asiática o catarina arlequín (*Harmonia axyridis*) fue introducida en el continente americano para controlar la presencia de pulgones en cultivos argentinos. Sin embargo, sus altos índices de fertilidad, su rápido desarrollo y que se alimenta, además de pulgones, de otras catarinas, la han convertido en una especie invasora.

Fue introducida en México como agente de control biológico en varios estados del país incluidos Chihuahua, Colima, Yucatán y Michoacán, y aunque por el momento no existen datos de su comportamiento en nuestro país, cuando una especie exótica invasora llega a un nuevo ambiente puede desplazar a las especies nativas, ya que compite con ellas o las depreda. Para saber si la catarina arlequín compite exitosamente con las especies nativas de México, Morelia Camacho Cervantes, del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la UNAM-Morelia planteó evaluar las interacciones que establece *H. axyridis* con tres catarinas que están presentes en el centro del país.

Con el proyecto “Competencia por alimento entre la catarina exótica *Harmonia axyridis* y las catarinas nativas *Hippodamia convergens*, *Cycloneda sanguinea* y *Paranaemia vittigera* en el centro de México”, la investigadora, acreedora a una *Beca para las Mujeres en la Ciencia L’Oréal-Unesco-Conacyt-AMC 2016* en ciencias naturales, informó que quiere “establecer si existe competencia entre ellas por alimento y evaluar las posibles repercusiones del establecimiento de este insecto exótico invasor en nuestro país”.

La primera etapa de este estudio consistió en hacer encuestas a más de 70 entomólogos alrededor del mundo para tener datos actuales de la distribución de la catarina arlequín. La doctora encontró que está presente en 61 países y que en Europa se han identificado especies de catarinas nativas que podrían estar en riesgo a causa de su introducción.

La segunda etapa se dividió en dos, en la primera calculó cuántos pulgones verdes (*Acyrtosiphum pisum*) presentes en cultivos de alfalfa se puede comer cada especie de catarina en ausencia de otras especies y en un tiempo determinado. Camacho Cervantes y su grupo de trabajo colectaron catarinas en campo y las llevaron al laboratorio, les dieron a comer pulgones y tomaron el tiempo para saber cuántos consumen, esto fue replicado varias veces para tratar de encontrar un patrón por especie y comparar los datos.

Lo segundo, y es para lo que utilizará la *Beca*, será el registro de la presencia o la ausencia de las tres especies de

catarinas mexicanas y de la catarina arlequín en jardines urbanos de Morelia, Michoacán, y en campos agrícolas, y con ello evaluar la diversidad de estos artrópodos. “Utilizaremos trampas de caída y la idea es comparar la comunidad que se forma cuando la especie invasora no está y cuando sí está. Nuestra hipótesis es que los lugares en donde la catarina arlequín esté presente habrá menos diversidad”.

En septiembre de este año inició la colocación de trampas, las cuales se dejan en los mismos lugares durante tres días, esto se repite cada dos meses para tener una muestra de lo que puede suceder en las distintas estaciones del año. Si en algunos campos de cultivo similares está presente la catarina arlequín y en algunos otros no, se puede comparar el número de especies en cada lugar y determinar, a través de inferencias, si la ausencia de la *H. axyridis* permite un mayor número de especies o no.

Los resultados que se obtengan servirán para determinar qué especie sería mejor para el control del pulgón verde; si hay especies nativas que puedan sustituir a la catarina asiática como control biológico se recomendaría su utilización. También se podrá identificar a las especies en mayor riesgo de ser desplazadas por la catarina asiática en la competencia por alimento, así como las especies de herbívoros mexicanos que puedan estar en peligro al ser consumidas por esta catarina. Esta especie, añadió, podría ser ejemplo para promover el conocimiento acerca de las especies invasoras y de sus efectos en la biodiversidad. Noemí Rodríguez



Morelia Camacho Cervantes. Foto: Leonor Solís/IIES-UNAM.

## Lidera astrónoma mexicana estudio de miles de espectros de galaxias

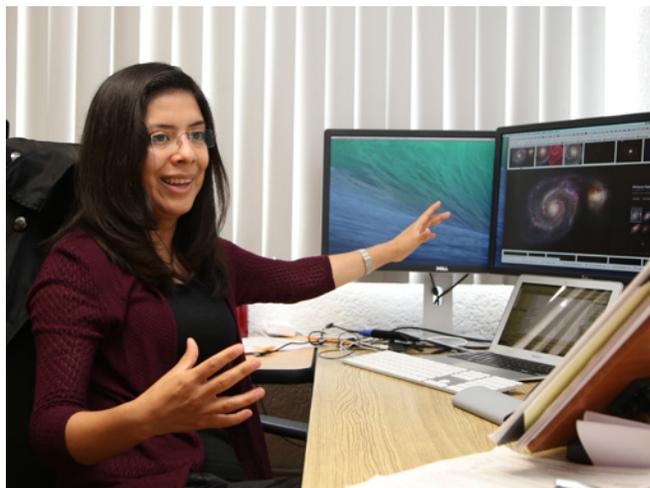
La galaxia NGC 6946 mejor conocida como “Galaxia de los fuegos artificiales”, por las nueve supernovas que se han observado en su estructura, es una de las miles de galaxias estudiadas por la doctora Maritza Lara López, investigadora del Instituto de Astronomía de la UNAM, a quien le interesa encontrar los mecanismos responsables de la evolución de estas estructuras, si su forma y tamaño se deben a su metalicidad (elementos químicos más pesados que el hidrógeno y helio), las acreciones o eyecciones de gas o al medio ambiente que las rodea.

Ubicada a 18 millones de años luz de la Tierra, la galaxia espiral cuenta con más supernovas detectadas en la historia. La astrónoma comentó que la galaxia NGC 9646 le llevará por lo menos 12 apuntados con el telescopio de 2.7 metros, ubicado en el observatorio McDonald, en Texas, donde ha conseguido tiempo para realizar observaciones. Además utiliza el *Very Large Telescope* (VLT) de 8.2 metros en el *European Southern Observatory* (ESO) en Chile.

En esos telescopios, Lara López capturará una colección de cientos de espectros para una muestra de galaxias que ya han sido observadas previamente en radio en el sondeo de galaxias “*The HI Nearby Galaxy Survey*” (*THINGS*), en el que se obtuvieron mapas detallados de hidrógeno neutro. Adicionalmente, estas galaxias han sido observadas bajo longitudes de onda infrarrojas, ultravioleta y rayos X. La idea es combinar la información de la espectroscopía con las muestras que ya existen para hacer ciencia completamente nueva.

Su proyecto “*Metal-THINGS: Identificando los mecanismos responsables en la evolución de galaxias*” fue merecedor de la *Beca L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC 2016*, en este se propone obtener la temperatura, ionización, composición química, presencia de gas y metalicidad de 34 galaxias cercanas.

De “Galaxia de los fuegos artificiales” ya cuenta con más de 700 espectros; con los datos recabados Lara López puede explicar qué está pasando en cada parte de la galaxia, incluidas las zonas donde se han detectado supernovas, “podré estimar la cantidad de metales que hay, y la tasa de formación estelar. La combinación de datos en múltiples longitudes de onda pueden indicar si una galaxia está teniendo acreciones (agregación) de gas o eyecciones (expulsión). Esto es muy importante y es por lo que desarrollé este proyecto”.



Maritza Lara López, del Instituto de Astronomía de la UNAM. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

Señaló que las galaxias son fascinantes, las hay clasificadas de acuerdo con su forma en espirales, lenticulares, elípticas, irregulares, y aunque sean parecidas, tienen distintas edades y en su interior pasan por procesos diferentes. Tienen regiones de formación estelar y muerte estelar, algunas han estado en interacción con otras galaxias vecinas, incluso se puede calcular su edad así como la de las estrellas que las conforman y saber si se han fusionado.

“No sé qué resultados vaya a obtener. Tengo varias teorías de cómo afectan las eyecciones y acreciones de gas en las galaxias; sin embargo, desconozco qué vaya a encontrar. Tengo una idea de cómo ocurre, ya que he analizado más de 300 mil galaxias anteriormente en otros proyectos, sin embargo, “*Metal-THINGS*” me ayudará a ver qué está pasando internamente en las galaxias. Cualquier cosa que encuentre va a ser interesante porque será algo totalmente nuevo que hoy en día desconocemos”.

La especialista en astrofísica comentó que la *Beca L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC 2016* en el área de ciencias exactas que le fue otorgada le permitirá seguir viajando a Estados Unidos a las campañas de observaciones, por lo que expresó su agradecimiento a todas las instituciones involucradas. Informó que para este proyecto creó una red de colaboraciones con alrededor de 37 astrofísicos de diversos países.

Luz Olivia Badillo

## Estudian procesos de envejecimiento celular

Proyecciones del Consejo Nacional de Población han pronosticado que para el año 2050, el 25 % de los mexicanos será mayor a 65 años. Ante el aumento de la esperanza de vida de las personas es importante comprender el proceso de envejecimiento para prevenir el deterioro asociado al mismo, así como evitar o retardar algunas enfermedades asociadas a la edad como el cáncer, y con ello mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

El envejecimiento se caracteriza por la pérdida o decaimiento de varias funciones bioquímicas, estructurales y fisiológicas de los organismos, así como la acumulación de diversos cambios en la expresión génica; a nivel celular se ha reportado que con la edad disminuyen los factores que regulan el mantenimiento y la reparación del ADN. La acumulación de daños provocados a lo largo de la vida, se asocian con la aparición de diversas enfermedades e incrementa la probabilidad de muerte.

Viridiana Yazmín González Puertos se propuso profundizar en el conocimiento del envejecimiento a nivel celular, el proyecto “La importancia del fenotipo secretor asociado a la senescencia y la relación con el cáncer”, le fue reconocido con una de las *Becas para Mujeres en la Ciencia L’Oréal–Unesco-Conacyt-AMC 2016* en el área de ciencias naturales.

Se sabe que el envejecimiento y la senescencia celular están íntimamente ligados, ya que se ha reportado que la presencia de células senescentes (CS) *in vivo* se incrementa con la edad. “La senescencia celular se describió por primera vez por Hayflick y Moorehead en 1961 como la etapa en donde las células alcanzan su límite de capacidad proliferativa, esto es la edad a la que las células dejan de dividirse. Cuando esta detención en la proliferación se induce por el acortamiento y/o pérdida de la función telomérica se conoce como senescencia replicativa (SR)”, comentó la investigadora del Departamento en Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

González Puertos señaló que trabajará con fibroblastos de pulmón humano, una línea celular conocida como WI-38. “A estas células se les induce senescencia celular, cabe señalar que de forma natural las células dejan de proliferar en algún momento pero siguen vivas, realizando procesos metabólicos pero desregularizados”. Se ha visto, dijo, que en organismos viejos hay una mayor cantidad de células senescentes, “nosotros vamos a seleccionar algunas células y dejarlas para que de manera natural lleguen

a este proceso y a otras vamos a inducirles de dos formas diferentes la senescencia”.

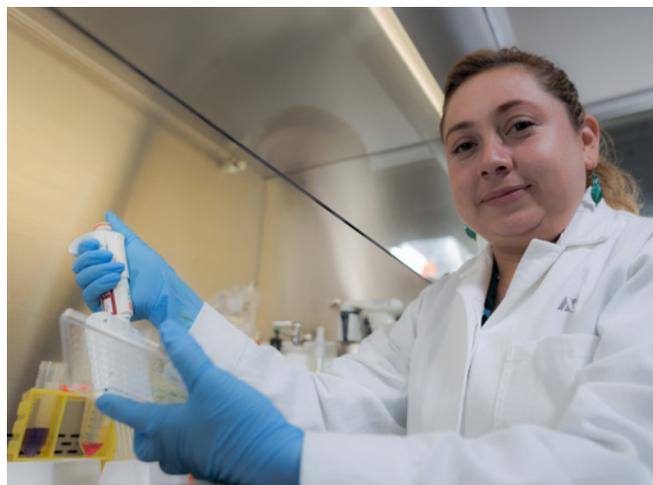
Estas células senescentes, además de que dejan de proliferar y que están desreguladas empiezan a secretar sustancias hacia el medio, y esto modifica su microambiente, lo cual puede tener diferentes consecuencias.

“Lo que voy a hacer es estudiar si eso que secretan al medio —conocido como el Fenotipo Secretor Asociado a la Senescencia (SASP)— puede favorecer o inhibir, por ejemplo el desarrollo del cáncer. Parte del experimento también consiste en ver cuál es la respuesta en células de tejido mamario de humano al agregarles el SASP de las células senescentes.

Destacó que una vez que reciba el dinero de la *Beca* pedirá las líneas celulares que necesitará para su estudio, lo cual tarda un poco por los trámites en la aduana, pero una vez superado esta gestión, los experimentos en laboratorio le llevarán un año aproximadamente.

De los posibles resultados que espera encontrar González Puertos y equipo está comprender un poco más los mecanismos de senescencia e identificar marcadores que podrían contribuir a detectar de manera temprana el cáncer. Por eso “me parece muy importante que existan este tipo de becas, y me siento muy afortunada y agradecida, porque al ser joven es complicado conseguir financiamiento para llevar a cabo este tipo de estudios. Esto me abre muchas puertas, es algo que me gusta y es una gran oportunidad”, comentó.

Elizabeth Ruiz



Viridiana Yazmín González Puertos, UAM-Iztapalapa. Foto: L’Oréal.

## ARN no codificante y los procesos de regulación genética

Menos del 3 % de los tres mil millones de pares de bases en el ADN humano codifican proteínas, mientras que el 62 % del genoma humano se “copia” a ARN (ácido ribonucleico) que no genera proteínas —y al que se le llama no codificante— pero que cambia la expresión de los genes.

Selene Lizbeth Fernández Valverde, del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio) del Cinvestav, indicó que cerca del 80 % de las mutaciones identificadas en cáncer, diabetes, y en la mayoría de los padecimientos humanos, están en regiones no codificantes.

Algunas de estas moléculas que no codifican proteínas son los ARN largos no codificantes (lncARNs) y recientemente se ha demostrado que participan en procesos celulares fundamentales como son el mantenimiento de telómeros (los extremos de los cromosomas, asociados con el envejecimiento), el silenciamiento del cromosoma X en mujeres; también se les ha relacionado con procesos de enfermedad como la metástasis del cáncer, en el caso del lncARN HO-TAIR, a sitios de susceptibilidad a diabetes y al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, entre otros.

No se conoce bien cómo son los procesos de expresión de los lncARN, al respecto la doctora Fernández Valverde trabaja en un proyecto para estudiar los dominios de pegado a proteínas de ARNs largos no codificantes a través de microarreglos de proteínas. Se enfocará en un ARN largo no codificante del cual se conocen sus interacciones con proteínas. “Transcribiremos el lncARN *in vitro* y lo marcaremos con un fluoróforo verde, una vez sintetizado el ARN se hibridará a un microarreglo de proteínas humanas comercial, lo que nos permitirá identificar a que proteínas se une”.

En un solo experimento quiere observar a cuáles de las nueve mil proteínas del microarreglo se pega y ver si concuerda con los datos que se tienen, lo que les permitirá verificar si los resultados obtenidos *in vivo* se pueden reproducir con un ARN sintetizado *in vitro* como plantea el proyecto de Fernández, quien obtuvo una de las *Becas para las Mujeres en la Ciencia L'Oréal-Unesco-Conacyt-AMC 2016*, por su proyecto “Validación de la existencia de dominios de pegado a proteínas en un RNA largo no codificante”.

“Una vez probado el sistema utilizaremos estos resultados para obtener fondos y estudiar distintos lncRNAs relacionados con el cáncer. La idea general del proyecto es



Selene Lizbeth Fernández Valverde. Foto: L'Oréal.

identificar los dominios de unión en estos arreglos de proteínas, del lncRNA y en otros ARN largos no codificantes de los cuales no se han estudiado sus interacciones”.

Otro aspecto será ver qué sucede cuando cambia la secuencia alrededor del lncRNA, cómo se dobla y se pega a las proteínas, y con ello definir cuáles son los aspectos que intervienen en la interacción ARN-proteína.

Con la secuenciación de genomas los investigadores pueden extraer toda la información contenida en una célula (como es el ADN, el ARN o las proteínas), lo que significa tener disponibles millones de secuencias que requieren para su estudio herramientas computacionales.

Ante esta “avalancha” de información genómica la bioinformática permite analizar grandes cantidades de datos biológicos e identificar patrones generales o específicos, esto de manera automatizada, medible y reproducible.

Cuando las tecnologías permitieron la secuenciación masiva, los investigadores encontraron que muchas áreas del genoma no están destinadas a codificar proteínas y que esto ocurre con el genoma de diversos organismos multicelulares, incluidos los seres humanos. Al identificar la alta prevalencia de estas moléculas, la bioinformática —que se refiere a las herramientas computacionales para analizar datos biológicos— abrió una nueva área de estudio. Noemí Rodríguez





## Science publica primer reporte de expedición a Chicxulub

La revista *Science* dio a conocer los primeros resultados de la Expedición 364 a Chicxulub, en Yucatán. El cráter de impacto se caracteriza por una morfología de multianillo y un anillo de picos en su sector central, es el mejor conservado y el más reciente entre los cráteres de grandes dimensiones en nuestro planeta, formado hace 66 millones de años.

De acuerdo con el artículo “*The formation of peak rings in large impact craters*”, los resultados de los análisis de los núcleos de perforación (cilindros de roca) extraídos en la etapa de perforación son consistentes con el modelo de colapso dinámico que postula que un pico central de gran tamaño se derrumbó y formó la estructura de anillos. La validez de este modelo tiene implicaciones para otras investigaciones, desde cómo grandes impactos alteran el clima en la Tierra hasta la evolución de las superficies planetarias.

Los nuevos hallazgos de la perforación de Chicxulub muestran que la estructura subterránea del anillo está formada por rocas del basamento profundo en Yucatán, este hallazgo permite entender los mecanismos de formación. Los resultados de la perforación, registros geofísicos, análisis de núcleos y modelos numéricos apoyan un origen de colapso dinámico para la formación de los anillos de picos.

Los investigadores mexicanos de la UNAM y coautores del artículo, Ligia Pérez Cruz y Jaime Urrutia Fucugauchi, comentaron que en los proyectos de perforación “hemos recuperado fragmentos de rocas del basamento granítico en los pozos Santa Elena en el borde del cráter y Yaxcopoil-1 en la zona de terrazas. Esto contrasta con las secciones de rocas graníticas que perforamos en el pozo Chicx-03A. Los estudios comparativos dan pistas sobre la profundidad de la excavación, las dimensiones de la cavidad transitoria, los mecanismos de colapso, las heterogeneidades en las brechas...”.

Añadieron que un aspecto interesante en la formación del anillo es el comportamiento de las rocas, cómo se deforman y fluyen durante la fase de colapso, con énfasis en cómo

los comportamientos de deformación frágil y dúctil coexisten e interactúan.

En los núcleos, las brechas en la parte superior de la sección que forma topográficamente el anillo de picos están compuestas de material fragmentado proveniente de diferentes niveles de la corteza. Estas descansan sobre rocas del basamento de composición granítica. Las brechas representan comportamiento frágil y las rocas del basamento representan comportamiento dúctil de

deformación. Pérez Cruz y Urrutia Fucugauchi indicaron que “es importante que en poco tiempo se tenga una publicación en *Science*. Esperamos que en los próximos meses generemos nuevos resultados, aún más interesantes, a medida que avancemos con los análisis de los datos de perforación y los estudios de laboratorio”.

El proyecto de perforación muestreó la sección sedimentaria en la parte superior del anillo de picos y en la actualidad los científicos analizan los sedimentos, reconstruyen la estratigrafía y el registro paleoclimático durante el Paleógeno. El material depositado en el fondo del cráter conserva el registro de los procesos climáticos post-impacto en la cuenca, que incluyen cómo se recuperó la vida en la zona tras el choque del asteroide hace 66 millones de años.

En los siguientes meses, el equipo de científicos se reunirá en Yucatán para discutir los resultados y planificar los próximos pasos. Mientras tanto, continuarán afinando el modelo para la formación del anillo de picos, delimitando su estructura y su relación con el colapso y el levantamiento del pico central que le dio origen. Fabiola Trelles



Plataforma Myrtle Clase 245, instalación científica de la Expedición 364 del IODP. Foto: Walter Galván.

## Mares mexicanos, fuente de potenciales fármacos

El mar tiene en sus profundidades organismos marinos con potencial biomédico. México es un país privilegiado en ese sentido pues cuenta con un millón 562 500 hectáreas (ha) de lagunas, litorales y esteros, de los cuales 892 000 ha corresponden al Pacífico, 587 200 ha al Golfo de México y 83 300 ha al Mar Caribe. Su mar patrimonial es de 200 millas náuticas a partir de la costa, lo que representa un total de 2.8 millones de kilómetros cuadrados de océano.

Rosalba Encarnación Dimayuga, investigadora retirada de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), ha sido pionera en la descripción y aislamiento de componentes activos marinos y ha reportado las propiedades de tres especies marinas, mismas que se incluyen en “Investigación farmacognóstica de plantas medicinales y organismos marinos del mar de Cortés de Baja California Sur” del libro *Temas selectos de Química de Productos Naturales* que publicó el Instituto de Química de la UNAM.

“El punto de partida de sus hallazgos fue un estudio que realizó sobre la medicina tradicional en Baja California Sur para el cual se realizaron entrevistas a 381 personas de 127 comunidades. El procesamiento de la información arrojó el uso de 369 plantas, 14 organismos marinos, 16 animales terrestres y nueve sustancias con fines medicinales”.

A partir de esos resultados y tras consultar en la literatura científica a las esponjas, equinodermos, corales blandos, entre otros, portadores de compuestos activos, Encarnación Dimayuga junto con su equipo de investigación emprendieron la colecta de organismos marinos.

“Identificamos a la esponja marina *Aplysina gerardogreeni* como una nueva especie. De esta aislamos la aerotionina, que resultó ser un compuesto muy activo contra diferentes cepas de *Mycobacterium tuberculosis*, bacteria responsable de la tuberculosis, multirresistente a antibióticos de primera lí-

nea. Estos estudios sirvieron de base para que otro grupo de investigación posteriormente aislara las aplisinonas A-D, nuevos derivados de la dibromotirosina que mostraron actividad citotóxica contra algunas células tumorales humanas”, explicó la farmacobióloga.



*Aplysina gerardogreeni* posee aerotionina, un compuesto muy activo contra diferentes cepas de *Mycobacterium tuberculosis*, bacteria responsable de la tuberculosis. Foto: porifera.myspecies.info

Otra de las especies que estudió a fondo fue el coral *Muricea cf. austera* del cual se aislaron tres derivados de la tiramina, dos glucósidos esteroideos del pregnano y tres sesquiterpenoides activos contra *Plasmodium falciparum* —uno de los parásitos causantes de malaria en humanos— y *Trypanosoma cruzi* —protozoo causante de la enfermedad de Chagas—.

Los grupos químicos de interés para las farmacéuticas son los flavonoides, alcaloides, cumarinas y

saponinas, de estas últimas se sabe que pueden mostrar actividad antifúngica, bactericida, antiviral, antiprotozoaria, antimicrobiana, antitumoral, etcétera, estas se encuentran presentes en el pepino de mar *Neothyone gibbosa*.

“Encontramos que el neotióside C del pepino de mar es una molécula bioactiva para controlar e inhibir *Leishmania mexicana*, un microorganismo que produce úlceras cutáneas crónicas, que se transmite por la picadura de un mosquito”, comentó la científica.

Se estima que 11 000 moléculas con propiedades farmacológicas se han obtenido de organismos marinos. Los mares mexicanos, en ese sentido, son un tesoro casi inexplorado para fines biomédicos, “nos falta mucho por estudiar las especies que pueblan los continentes, nos falta, además de los recursos y dedicación, un gran esfuerzo para el estudio y exploración de los mares. Tenemos litorales extraordinarios, muy extensos que representan una mayor superficie que el territorio terrestre y muchos de ellos tienen una riqueza que todavía no se ha investigado”, indicó. Luz Olivia Badillo

## Otorgan Premio Heberto Castillo 2016 al neumólogo Moisés Selman Lama

El jefe de Gobierno de la Ciudad de México, Miguel Ángel Mancera entregó al especialista en enfermedades pulmonares el diploma y medalla del *Premio Heberto Castillo 2016* en una ceremonia realizada en el Antiguo Palacio del Ayuntamiento el 26 de noviembre. Describió al científico premiado como un “investigador comprometido con México, con la investigación y con el desarrollo de la ciencia, en especial, en el estudio de enfermedades pulmonares”.

Selman Lama, del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas” (INER), desde hace 30 años trabaja sobre enfermedades fibrosantes del pulmón “y lo he hecho con la colaboración de la doctora Annie Pardo, tratando de discernir los mecanismos por los cuales un pulmón sano se va haciendo fibrótico (endurecimiento de los órganos o del tejido debido a la creación de nuevas fibras de tejido conectivo.)”, indicó el galardonado.

Las causas de fibrosis pulmonar son varias, pero en las que más ha trabajado el investigador es en la fibrosis pulmonar idiopática asociada al envejecimiento (se observa en personas mayores de 60 años), es progresiva, irreversible y letal en un tiempo relativamente corto.

Otra de las enfermedades que pueden derivar en fibrosis se conoce como neumonitis por hipersensibilidad, un padecimiento que se produce por la inhalación sostenida de partículas orgánicas. “En el país la causa más frecuente es cuando las personas que conviven con aves están expuestas a la inhalación de proteínas de aves y si son susceptibles genéticamente pueden desarrollar inflamación pulmonar, que en ciertos casos evoluciona a fibrosis”.



El neumólogo Moisés Selman Lama con el jefe de Gobierno de la Ciudad de México, Miguel Ángel Mancera. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

Una de sus contribuciones más importantes fue con el artículo “*Idiopathic pulmonary fibrosis: Prevailing and evolving hypotheses about its pathogenesis and implications for therapy*” en el que se desechó una hipótesis y se propuso una nueva. El integrante de la AMC explicó que desde que se describió este padecimiento se consideraba que era una enfermedad inflamatoria, crónica, que no se resolvía, y a los pacientes se les trataba por tiempos prolongados con grandes dosis de antiinflamatorios, corticoides e inmunosupresores. Estos medicamentos no tenían ningún efecto sobre la enfermedad.

“Propusimos, y es la hipótesis aceptada hoy en día, que no es una enfermedad inflamatoria, sino un tipo de fibrosis provocada por la activación aberrante del epitelio alveolar en los pulmones y que este epitelio hiperactivo produce los mediadores que atraen y activan a los fibroblastos que son los que producen cantidades excesivas de matriz extracelular y destruyen el pulmón”.

Por su parte, René Drucker, secretario de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México, destacó que el *Premio Heberto Castillo* honra la memoria del inventor de la tridilosa (un sistema estructural que permite un ahorro de 60% de concreto en construcciones), un hombre que dedicó tiempo y esfuerzo a la academia pero que también es reconocido como político, dirigente social y, sobre todo, como luchador por las causas sociales.

Por eso este premio, apuntó, se otorga a personas cuya contribución científica es conocida y reconocida a nivel nacional e internacional, pero también se busca que sea alguien que se involucre en asuntos de la nación, “un personaje con autoridad moral, cuya calidad científica sea indiscutible, pero que también sea un individuo que se ocupe de problemas políticos y sociales del país”. A la ceremonia asistió Javier Castillo Juárez, hijo de Heberto Castillo. Elizabeth Ruiz

## Premio “Dr. Rubén Lisker” a estudios sobre procesos inflamatorios intestinales

En la segunda edición del *Premio de Investigación en Biomedicina “Dr. Rubén Lisker”*, el proyecto “El papel de mTORCI en la inhibición de la vía de señalización de B-catenina y su efecto en la destrucción de la barrera epitelial en colon durante colitis” bajo el liderazgo del doctor Porfirio Nava Domínguez fue elegido ganador.

El fisiólogo, investigador del Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias del Cinvestav, indicó que investiga “diversos procesos bioquímicos que llevan al desarrollo de padecimientos como la colitis ulcerosa y la enfermedad de Crohn. En ambas se destruye el epitelio intestinal y hemos encontrado que esto se debe a que se forman múltiples úlceras en el intestino porque las células epiteliales dejan de proliferar”.

Nava Domínguez y equipo han encontrado que mTORCI (un complejo de proteínas que normalmente actúa como sensor de nutrientes, es decir, si una persona ingiere alimentos cen-

sa los nutrientes y se activa) juega un papel muy importante. En inanición el complejo se inactiva y la célula puede empezar a obtener nutrimentos a partir de otras fuentes como lípidos o proteínas de la propia célula.

“Hallamos que cuando hay procesos inflamatorios mTORCI se estimula de tal manera que propicia el crecimiento y diferenciación celular al mismo tiempo que inhibe la proliferación de las células epiteliales. Nuestros resultados son los primeros en demostrar que mTORCI bloquea la proliferación de las células epiteliales intestinales”.

Existe evidencia científica de que la colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn son factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de colon, por lo que el doctor busca demostrar que la inflamación crónica desencadena cáncer porque mTORCI no funciona correctamente, “hipótesis que, de ser positiva, nos explicaría el mecanismo que usa este complejo de proteínas para bloquear la proliferación celular en el epitelio

intestinal y de paso permitirá entender cuál es el papel que juega este sistema en el desarrollo de cáncer colorectal”. El siguiente paso sería dilucidar el mecanismo mediante el cual mTORCI contribuye al desarrollo de cáncer.

Los recursos del *Premio* —que otorgan Conacyt, la Industria Mexicana de Coca-Cola y el Instituto de Bebidas para la Salud y el Bienestar de *The Coca-Cola Company*— permitirán a Nava Domínguez y equipo encontrar el mecanismo usado por mTORCI para bloquear la proliferación celular en el epitelio intestinal en modelos de inflamación *in vitro* e *in vivo* (con animales), “desafortunadamente no tenemos acceso a tejidos de pacientes con colitis y cáncer de colon”, comentó.

El galardón lleva el nombre del doctor mexicano Rubén Lisker, quien fuera miembro, entre otras organizaciones, de la Academia Mexicana de Ciencias, en honor a su trayectoria y reconocimiento internacional como científico-médico. Se especializó en hematología y genética. Falleció en diciembre de 2015.

El galardón se entregó el pasado 18 de noviembre en la sede de Conacyt con la presencia de German Fajardo, director de la Facultad de Medicina de la UNAM; Víctor Carreón, director adjunto de Planeación y Evaluación del Conacyt; Claudia del Bosque, subdirectora de Asuntos Científicos y Regulatorios de Industria Mexicana Coca-Cola; Alfredo Ulloa, miembro del jurado calificador; y Luis Miguel Gutiérrez, director general del Instituto Nacional de Geriatria. Elizabeth Ruiz



Porfirio Nava, del Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias del Cinvestav, recibió el *Premio de Investigación en Biomedicina “Dr. Rubén Lisker”*. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

## Derecho a los cielos oscuros, tema de La Noche de las Estrellas 2016

El sábado 3 de diciembre se realizó la octava edición de *Noche de las Estrellas*, que este año tuvo por lema “Menos focos más estrellas, en busca del cielo perdido”. En la sede principal, “las Islas” de Ciudad Universitaria (CU) de la UNAM, asistieron 80 000 personas, más de 20 000 personas respecto al año pasado, según cifras dadas a conocer por el comité organizador.

“Esta noche ha sido esplendorosa. Hemos tenido a la Luna, a Marte y se acaba de meter Mercurio”, apuntó el director general de la *Noche de las Estrellas*, José Franco.

A las doce del día arrancó la actividad y a las siete de la noche se llevó a cabo la inauguración. “La organización de la Noche de las Estrellas está bajo la responsabilidad de una de las instituciones más nobles que tiene el país, la AMC, y su presidente Jaime Urrutia nos acompaña”.

El geofísico tomó la palabra y expresó que le daba mucho entusiasmo y gusto ver el interés que ha despertado el evento a lo largo de varios años.

“Es uno de los programas más exitosos que tiene la Academia, de los más emblemáticos y el que reúne la mayor participación no solo en CU sino en más de las cien sedes distribuidas en los estados y fuera del país, motivo de orgullo para la AMC y la UNAM”.

Reconoció la labor de todas las organizaciones que hacen posible el evento y de los miles de voluntarios participantes que orientan a los diversos públicos, sobre todo de familias.

El coordinador de la Investigación Científica de la UNAM, William Lee, fue el responsable de inaugurar la *Noche de las Estrellas 2016*. El astrofísico recordó algunos datos sobre esta actividad, como haberse llevado a cabo en dos ocasiones en el Zócalo de la Ciudad de México, haber tenido en su primera edición, en 2009, 26 sedes, así como haberse llevado a cabo en estos años en otros países como China, Costa Rica, Brasil, Guatemala, convirtiéndose así en un evento internacional, y en este año Colombia, que repite, y Argentina.

“El tema de este año es la preservación del cielo oscuro, un tema muy importante porque en los ambientes urbanos hemos perdido la capacidad y conexión con el cielo y de ver las estrellas todos los días. Es algo relevante, que se tiene que aprender desde que se es niño para preciarlo y valorarlo y se ha hecho un esfuerzo grande porque esto se haga.

“En México hay lugares y municipios y un estado, Baja California, donde ya hay una legislación para tratar de controlar este asunto que además es algo de importancia energética”, destacó.

Entre los invitados estuvo Bruno Monflier, uno de los pioneros de la Noche de las Estrellas en Francia hace 27 años, quien brindó la conferencia magistral “Las 1001 razones para proteger la noche”. El Museo de Historia Natural fue uno de los dos sitios junto con la Delegación Milpa Alta que este año se estrenaron como sedes en la Ciudad de México.

Noemí Rodríguez y Fabiola Trelles



Los niños pudieron observar los astros a través del telescopio y asistir a diversos talleres. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

## Se realizó el XXVI Concurso Nacional de Aparatos y Experimentos de Física

Del 24 al 26 de octubre se llevó a cabo el XXVI Concurso Nacional de Aparatos y Experimentos de Física dirigido a estudiantes de nivel medio superior.

El certamen, organizado por la Sociedad Mexicana de Física (SMF), se realizó en el Museo de las Ciencias *Universum*. En la inauguración, Jaime Urrutia Fucugauchi, presidente de la AMC, señaló que la física está presente en diversos desarrollos tecnológicos (en la medicina, nuevos materiales, viajes espaciales), que son el motor de las economías del mundo, por lo que es necesario que más jóvenes estén interesados en su estudio.

William Lee, coordinador de la Investigación Científica de la UNAM, habló de la importancia de la participación de los profesores, porque son los que hacen una diferencia en las aulas y en el interés de los jóvenes.

En ese sentido, Susana Lizano, presidenta de la SMF, señaló que esta área del conocimiento tiene un campo de acción muy amplio, que va desde la investigación básica hasta las aplicaciones tecnológicas, “quizás estos jóvenes se incorporarán en la industria y al sector productivo en el futuro”.

José Franco, titular de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, agregó que el siglo XX fue el de la física, “ustedes pueden incursionar en tres sectores: investigación básica, desarrollo de tecnología e innovación en la industria o en la ‘innovación social’, la cual consiste en que el conocimiento se aplique en pro de diversos grupos de la sociedad mexicana”.

Esta ocasión participaron 15 estados del país —Coahuila, Colima, Estado de



Alumnos de nivel medio superior ganadores del XXVI Concurso Nacional de Aparatos y Experimentos de Física. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Veracruz y la Ciudad de México— con 69 trabajos en alguna de las tres modalidades: prototipo de uso didáctico, tecnológico y experimental, cada categoría fue premiada al final del certamen.

En la modalidad de aparato didáctico, el proyecto “*Aqua-electric*” fue el ganador. En este se hicieron visibles los principios básicos de la electricidad: voltaje, corriente y resistencia, con la representación de la corriente eléctrica en un fluido que contenía un colorante en un circuito conformado por mangueras. El equipo estuvo conformado por Laura Valadez Ornelas, Paola Juárez Rangel y Diana Rojas Gómez, del Sistema Avanzado de Bachillerato y Educación Superior del Estado de Guanajuato.

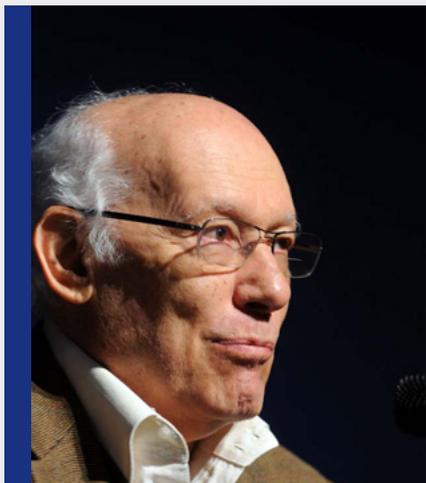
En prototipo tecnológico, las estudiantes Xóchitl Cruz Martínez y Perla Bautista Martínez, del Plantel 51 La Constitución Profesor “Rómulo Ba-

che Azuara”, de Veracruz, resultaron galardonadas por su proyecto “*Bastón con ojos electrónicos*”. Se trata de un bastón modificado para personas ciegas al que se le colocaron sensores de distancia por ultrasonido, circuitos, pilas, reguladores, motor vibrador, entre otros aditamentos.

En tanto, el proyecto presentado por José Paredes Jaramillo, de la Escuela Preparatoria Regional “Enrique Cabrera Barroso”, de Puebla, resultó ganador en la modalidad de experimento, para el cual elaboró un análisis gráfico del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), que permite obtener gráficas de posición, velocidad y aceleración de una esfera.

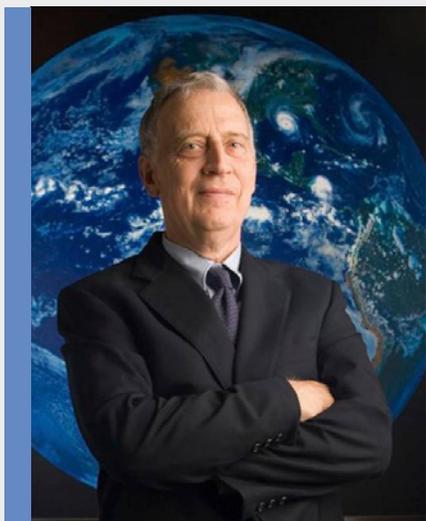
El concurso fue ocasión para que se realizara también el XXVIII Encuentro Nacional sobre la Enseñanza de la Física en el Nivel Medio Superior que promueve el intercambio de experiencias del aprendizaje entre profesores, quienes presentaron conferencias.

Elizabeth Ruiz y Noemí Rodríguez



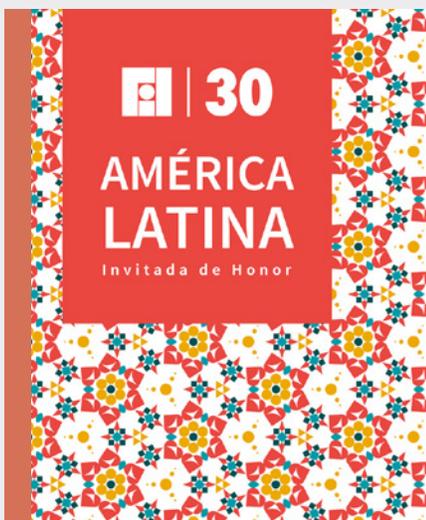
### Falleció defensor de derechos humanos indígenas, Rodolfo Stavenhagen

El sociólogo, cuya obra ha influido en la conformación del pensamiento latinoamericano, creador y profesor-investigador emérito del Centro de Estudios Sociológicos (CES) de El Colegio de México, Rodolfo Stavenhagen Gruenbaum falleció el 5 de noviembre a la edad de 84 años en Cuernavaca, Morelos. Nació el 29 de agosto de 1932 en Frankfurt, Alemania; a causa de la Segunda Guerra Mundial se refugió en México con su familia, obteniendo la nacionalidad en 1949. En Estados Unidos realizó la licenciatura en Artes en la Universidad de Chicago, en México hizo la maestría en Antropología Social en la Escuela Nacional de Antropología e Historia, y en Francia se doctoró en sociología en la Universidad de París.



### Murió presidente emérito de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos

El doctor Ralph Cicerone fue una referencia a nivel mundial en el área de química atmosférica y cambio climático. En el periodo que estuvo al frente de la Academia Nacional de Ciencias (NAS por sus siglas en inglés), del 01 de julio de 2005 al 30 de junio de 2016, se distinguió por ser una voz firme que mantenía un diálogo civilizado y respetuoso con políticos para tratar temas científicos polémicos y actuales. Entre los logros más sobresalientes de su trabajo en la NAS está la creación de un Programa de Investigación en el Golfo de México con un presupuesto de 500 millones de dólares y varios estudios que ayudaron a definir las causas, alcances y efectos del calentamiento global. Falleció a los 73 años de edad.



### Amplio programa de divulgación científica en la Feria Internacional del Libro de Guadalajara

En la FIL Guadalajara —26 de noviembre al 4 de diciembre— se llevó a cabo por tercer año consecutivo “La FIL también es ciencia” con énfasis en las relaciones de este campo con la música. Participaron un total de 36 autores, científicos y divulgadores, y Conacyt participó con un stand para difundir sus actividades y publicaciones. Como parte del Coloquio Internacional de Cultura Científica, el presidente de la AMC dio la conferencia “Chicxulub: los últimos días de los dinosaurios”, y Gerardo Herrera Corral habló de “El universo: la historia más grande jamás contada”; entre otros científicos, participaron José Sarukhán, Ruy Pérez Tamayo, Luciano Maiani, Julieta Fierro, Jorge Wagensberg, Daniel Cohn, José Francisco Salgado y Miguel Roth.

# Ganadores de los Premios de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias 2016

## Área de ciencias exactas

**Ramón Castañeda Priego**

Departamento de Ingeniería Física  
División de Ciencias e Ingeniería  
Universidad de Guanajuato

## Área de ciencias naturales

**Juan Miguel Jiménez Andrade**

Cuerpo Académico Ciencias de la Salud  
Unidad Académica Multidisciplinaria, Reynosa Aztlán  
Universidad Autónoma de Tamaulipas

## Área de ciencias sociales

**Omar Lizárraga Morales**

Facultad de Ciencias Sociales  
Universidad Autónoma de Sinaloa

## Área de humanidades

**Fabián Herrera León**

Instituto de Investigaciones Históricas  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

## Área de ingeniería y tecnología

**Roque Alfredo Osornio Ríos**

Facultad de Ingeniería  
Universidad Autónoma de Querétaro



[boletin@amc.edu.mx](mailto:boletin@amc.edu.mx)

[www.amc.mx](http://www.amc.mx)

58-49-49-04, 58-49-55-22