

AMC

Boletín informativo de la Academia Mexicana de Ciencias

Número Especial / Verano 2016



Premios de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias 2015

Ganadores del Premio Nacional Juvenil del Agua 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 **Premios de Investigación de la AMC 2015**
 - 6 *Premios de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias 2015*
 - 8 Trabajan en la recuperación mejorada de hidrocarburos
 - 9 Identifican genes y hormonas esenciales en el desarrollo de los frutos
 - 10 Evalúan Clasificación Internacional de Enfermedades de la OMS para el contexto de México
 - 11 Con equipo de enfriado láser buscan responder preguntas básicas de física atómica
 - 12 Propician la participación ciudadana en aprendizajes
 - 13 Distinguen a especialista en descripción de relaciones entre organismos complejos y bacterias
- Difusión científica**
- 16 Estudian poblaciones marginales del norte de México
- 17 De riesgo consumo de marihuana en adolescencia
- Noticias**
- 18 Galardonan a ganadores del *Premio Nacional Juvenil del Agua 2016*
- 19 Científicos mexicanos presentes en la *66ª Reunión Lindau de Premios Nobel*
- 20 SPR y AMC presentan nueva temporada de la serie *Ciencia en todos los lados*
- 21 Buscan ampliar y mejorar *Domingos en la Ciencia*
- 22 **Anuncios**

Créditos: Fotografía de portada: Elizabeth Ruiz/AMC.
Páginas: 4, 8-15: Elizabeth Ruiz/AMC.
Página 4: foto al centro de Inmedia.
Pág. 16: Walter Galván/AMC.





Editorial

El pasado 27 de mayo se llevó a cabo la Ceremonia de Entrega, por el presidente Enrique Peña Nieto, de los *Premios de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias*. Instituidos en 1961, son los reconocimientos de mayor prestigio otorgados en el país a jóvenes científicos. Los *Premios de Investigación* se otorgaron a cinco investigadores en las áreas de ciencias exactas, naturales, sociales, humanidades, e ingeniería y tecnología. En este *Boletín* se presenta una reseña de la ceremonia y las trayectorias de investigación de los premiados.

La premiación se realizó al término de la reunión del Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, presidido por el Ejecutivo Federal. El Consejo General tiene entre sus objetivos coordinar los programas y actividades en ciencia y tecnología y cuenta con la representación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, las Secretarías de Estado y los sectores académico y empresarial. En la ceremonia, el presidente Peña Nieto informó sobre los acuerdos tomados y las iniciativas orientadas a fortalecer el sistema de ciencia, tecnología e innovación del país. Entre ellas destaca el apoyo al programa de *Cátedras Conacyt*, con el objetivo de alcanzar 2000 catedráticos incorporados a las diferentes instituciones académicas del país para el 2018. La creación de cuatro nuevos centros públicos de investigación que permitirá ampliar la infraestructura científica y tecnológica en las áreas de aeronáutica, desarrollo metropolitano, política educativa y zonas áridas. La conclusión de nueve consorcios de investigación en las áreas de biomedicina, industria farmacéutica y sustentabilidad coadyuvará en esta estrategia de expansión. Los centros y los consorcios de investigación permitirán impulsar el desarrollo regional, incrementando el número de centros del sistema Conacyt de 27 a 31, así como el número de consorcios a 14.

Contribuir a que nuestro país cuente con una sólida infraestructura es una tarea compartida por la comunidad académica, el Conacyt, las instituciones y la iniciativa privada. La preparación de las futuras generaciones, la consolidación de centros de investigación y educación superior, y la incorporación de nuevos investigadores son parte de los retos y compromisos para sentar las bases del desarrollo.

El reto es ampliar las capacidades humanas e infraestructura. Para ello se necesitan crear las condiciones para que el talento se desarrolle. Construir las bases de investigación y transformación tecnológica. Con planes estratégicos y un sistema educativo de calidad. Un sector empresarial involucrado, con interfaces entre investigación y aplicaciones, base tecnológica y capacidad de innovación. Esto requiere de esfuerzos conjuntos de las instituciones y comunidad académica. En estos años tenemos avances importantes. Las acciones emprendidas incluyen los programas de *Cátedras Conacyt*, *Laboratorios Nacionales*, *Investigación en Fronteras de la Ciencia* y *Atención a Problemas Nacionales*. En la Academia Mexicana de Ciencias reconocemos los avances y reiteramos el compromiso de redoblar esfuerzos y contribuir al desarrollo del país.

Por otra parte, el 24 de junio se realizó la ceremonia del *Premio Nacional Juvenil del Agua* en su edición 2016. Se entregaron los reconocimientos a los tres primeros lugares y una mención honorífica. Los jóvenes ganadores del primer lugar representarán a México en el certamen internacional que se celebrará del 28 de agosto al 2 de septiembre en Estocolmo, Suecia.

Jaime Urrutia Fucugauchi

Presidente

Premios de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias 2015

El 27 de mayo se realizó la ceremonia de entrega de los *Premios de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias 2015* en la residencia oficial de Los Pinos. Los investigadores galardonados fueron: en el área de ciencias exactas, Eduardo Gómez García, Instituto de Física, Universidad Autónoma de San Luis Potosí; en ciencias naturales, Stefan de Folter, Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, IPN; en ciencias sociales, Felipe José Hevia de la Jara, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Unidad Golfo; en humanidades, Rebeca Robles García, Dirección de Investigaciones Epidemiológicas y Psicosociales, Instituto Nacional de Psiquiatría “Ramón de la Fuente Muñiz” y en ingeniería y tecnología, Natalya Victorovna Likhanova, Gerencia de Ingeniería de Recuperación Adicional, Instituto Mexicano del Petróleo.

Los *Premios* son considerados la distinción más importante que otorga la Academia a jóvenes investigadores que realizan estudios de punta en las áreas de investigación mencionadas. La primera premiación se realizó 1961 en la presidencia del astrónomo Guillermo Haro Barraza, desde entonces un total de 210 científicos han sido distinguidos con dicho reconocimiento. El requisito para los investigadores que se postulan es que sean en el caso de los hombres menores de 40 años y en el de las mujeres menores de 43.

La ceremonia

Las brecha entre los países con capacidad de generar conocimientos y tecnología y los que dependen de esta es cada vez más grande, para reducirla se requiere construir comunidades científicas de alto nivel y dinámicas en los países en desarrollo, dijo el presidente de la AMC, Jaime Urrutia Fucugauchi, durante la ceremonia en la que el presidente Enrique Peña Nieto entregó el *Premio México de Ciencia y Tecnología 2015* y los *Premios de Investigación de la AMC 2015*.

Añadió que para lograr comunidades científicas de este tipo se necesita crear las condiciones para que el talento se desarrolle, construir las bases de investigación y transformación tecnológica con planes estratégicos y un sistema educativo de alta calidad, así como un sector empresarial involucrado con base tecnológica y capacidad de innovación, para ello “se requiere de esfuerzos conjuntos de institucio-

nes y la comunidad académica; en la AMC reconocemos los avances y reiteramos el compromiso de redoblar esfuerzos y de contribuir al desarrollo del país”.

A través de un mensaje videograbado transmitido a los presentes en salón “Adolfo López Mateos”, Urrutia Fucugauchi recordó que las academias de ciencia son las organizaciones científicas más antiguas y de mayor tradición que han impulsado la generación de conocimiento.

“En esta ceremonia reconocemos la creatividad y contribuciones de cinco investigadores en las áreas de ciencias exactas, naturales, sociales, humanidades e ingeniería y tecnología. Los *Premios de Investigación de la Academia* son los reconocimientos de mayor prestigio otorgados en el país a jóvenes científicos”, señaló.

La ciencia, un activo social

Uno de los oradores en el acto protocolario fue el director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Enrique Cabrero Mendoza, quien destacó que con el paso de las décadas y el surgimiento del organismos hace 45 años, se ha recorrido un largo camino y este se ha orientado hacia a las sociedades del conocimiento, donde el elemento clave en el desarrollo económico, social y político de las sociedades contemporáneas.

“El conocimiento es un bien público, un activo social, es un bien conmensurable, fuente de ideas, de proyectos innovadores que surge de la capacidad para poner en práctica lo que aprendemos. Por eso, el conocimiento debe fluir, debe transmitirse y ser factor de competitividad, de mejora en el bienestar de la población y en la consolidación de un país con mayor igualdad de oportunidades”.

CTI, prioridad en Presupuesto de Egresos 2017

El secretario de Hacienda, Luis Videgaray, adelantó, por su parte, que el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para 2017 dará prioridad a las asignaciones de ciencia, tecnología, innovación (CTI), y de educación superior.

Añadió que el incremento presupuestal al sector CTI de 2012 a la fecha se ha reflejado en programas como *Cátedras para Jóvenes Investigadores Conacyt*, en el cual suman mil 76 investigadores jóvenes doctorados que se encuentran en distintas ramas de la investigación científica, también ha



El presidente Enrique Peña encabezó la ceremonia de entrega de los *Premios de Investigación de la AMC 2015*, con el secretario de Hacienda, Luis Videgaray; el director general del Conacyt, Enrique Cabrero y el presidente de la AMC, Jaime Urrutia, entre otros. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

crecido el número de investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores, cuyo registro pasó de 18 mil 554 en 2012 a 25 mil 72 este año, así como el número de becarios en Conacyt, de 46 mil 881 en el 2012 a 62 mil 863 en 2016.

Nuevas iniciativas en política científica

El presidente de la República, Enrique Peña Nieto, encabezó la sesión del Consejo General de Investigación Científica, máximo órgano de toma de decisiones sobre política científica en México, previo al inicio de la ceremonia donde se acordaron cuatro medidas para fortalecer la generación de conocimiento y el desarrollo innovador.

Indicó que giró instrucciones a las Secretarías de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y Economía (Sener), así como al Conacyt para que inicien un proceso de diálogo con el Consejo Coordinador Empresarial (CCE) a fin de diseñar un posible programa de estímulos fiscales que incentive la inversión privada en CTI.

La segunda medida fue que Conacyt continúe promoviendo las *Cátedras para Jóvenes Investigadores* con la meta de alcanzar las dos mil plazas en 2018.

La tercera fue seguir ampliando la infraestructura científica y tecnológica para impulsar el desarrollo regional y nacional. “Se crearán cuatro nuevos centros públicos de investigación en temas de políticas educativas, aeronáutica, desarrollo metropolitano y zonas áridas, para llegar a un total de 31 centros en 2018. Así como nueve consorcios de investigación enfocados en áreas del conocimiento relevantes como biomedicina, sustentabilidad y farmacéutica, para llegar a 14 al final de esta administración”.

Y la última es organizar una reunión para invitar a los gobiernos estatales, en el marco de la Conferencia Nacional de Gobernadores, a incrementar su inversión en CTI.

El jefe del Ejecutivo señaló que en este año se están destinando 92 mil millones de pesos en ciencia, tecnología e innovación, lo que representa un crecimiento real de 37%, respecto a 2012. “Se estima que a nivel nacional el Gasto en Investigación Científica y Desarrollo Experimental alcance 0.61%, como proporción del PIB, en 2016”.

Redacción AMC



Los doctores Andrés Moya, *Premio México 2015*; Eduardo Gómez, Felipe Hevia, Stefan Folter, Natalya Victorovna y Rebeca Robles, galardonados con los *Premios de Investigación de la AMC 2015*. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

Premios de Investigación de la AMC 2015
Ingeniería y tecnología

Natalya Victorovna Likhanova



Trabajan en la recuperación mejorada de hidrocarburos

En México, en el proceso de recuperación mejorada del petróleo no se deben utilizar los métodos con inyección de emulsiones a base de siloxanos, por ello, la doctora Natalya Victorovna Likhanova trabaja en un proyecto en el que se desarrollan emulsiones basadas en compuestos hidrofóbicos que tienen la finalidad de ser utilizadas en el Activo Integral Cinco Presidentes de Pemex, en el municipio de Agua Dulce, Veracruz.

La extracción del petróleo de un yacimiento se realiza en tres fases: en la etapa de recuperación primaria el petróleo surge naturalmente impulsado por la presión del gas o el agua del yacimiento; después se puede inyectar gas y/o agua para mantener la presión en el yacimiento, lo que se conoce como recuperación secundaria. Cuando las dos primeras etapas ya están agotadas, se aplica la recuperación mejorada del petróleo, y se emplean diversos métodos que pueden ser térmicos (estimulación con vapor y combustión in situ), químicos (uso de polímeros y surfactantes), microbiales, de perforación horizontal, etc.

Al respecto, la investigadora de la Gerencia de Ingeniería de Recuperación Adicional del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) indicó que en otros países, como Hungría y Rusia, se utiliza la inyección de emulsiones a base de siloxanos —grupo de compuestos orgánicos que contienen una cadena de átomos de oxígeno y silicio unidos a los grupos alquílicos— las cuales, además de costosas, están prohibidas en México, lo que significa que las tecnologías que se emplean en el resto del mundo no son viables para nuestro país, razón por la que trabaja en el *Uso de emulsiones basadas en compuestos hidrofóbicos* (que repelen el agua) como parte del proceso de recuperación mejorada de hidrocarburos.

“El reto desde la investigación es buscar emulsiones que no estén hechas a base de petróleo ni a base de siloxanos, de ahí que trabajamos en compuestos hidrofóbicos, que sean económicos y no contengan bromo, cloro o flúor, ya que estos pueden contaminar el crudo”, dijo la especialista en química orgánica.

El trabajo en el que enfoca sus esfuerzos Natalya Victorovna es en la recuperación del petróleo a través de inyección de emulsiones oleoacuosas, para lo cual ella y su equipo de trabajo realizaron diversos experimentos en núcleos de roca (debido a que la mayoría del petróleo se encuentra en el medio poroso o roca), con los que posteriormente realizaron simulaciones numéricas de la recuperación de petróleo con el uso de emulsiones.

En algunos campos maduros de México, como el que posee el Activo de Producción Cinco Presidentes de Pemex, el ritmo de producción de los pozos petroleros está disminuyendo y presenta una alta producción de agua, por lo que estos pozos petroleros se cierran. Cuando en un pozo petrolero se inyecta agua, con el tiempo la extracción del crudo se reduce debido a que el agua toma canales preferenciales hacia el pozo productor y lo llena.

Si el agua de un pozo petrolero constituye hasta 30% se pueden utilizar diferentes polímeros, álcalis o surfactantes para recuperar el petróleo, sin embargo, cuando se produce de un 50% a un 60% se utiliza la tecnología de emulsión, la cual bloquea el paso preferencial del agua y la dirige hacia otros caminos dentro del yacimiento, con lo que el agua reconecta el petróleo aislado, y así se incrementa el total de petróleo que se puede recuperar.

Los especialistas realizaron las pruebas del laboratorio y la simulación numérica de la recuperación de petróleo con el uso de emulsiones. “Estas emulsiones nos permiten recuperar el petróleo a un bajo costo, por ejemplo, al inyectar emulsión equivalente al 10% de volumen poroso podemos recuperar desde un 30% hasta un 50% de aceite residual, mientras que en el caso de los polímeros y los surfactantes el problema que tienen son sus precios elevados, así como baja resistencia a la salinidad y a la temperatura de los campos mexicanos, además, se tendría que inyectar de un 20% a un 30% de volumen poroso total”, mencionó Victorovna, quien también lleva a cabo otro proyecto relacionado con polímeros iónicos para control de agua en pozos de extrema salinidad y temperatura. Noemí Rodríguez



Identifican genes y hormonas esenciales en el desarrollo de los frutos

Stefan de Folter describió genes y hormonas vegetales esenciales en el crecimiento de los frutos de una planta modelo, cuya aplicación se podría ver reflejada en frutas y verduras de consumo humano mejoradas genéticamente. En un futuro se podrían comprar en el mercado jitomates, papayas incluso tunas sin semilla, que sean de mayor tamaño, de diferente forma, acelerar su maduración o lograr algún otro tipo de arquitectura específica con los desarrollos biotecnológicos que se llevan a cabo el investigador en el laboratorio que dirige en el Langebio del Cinvestav.

El científico junto con su grupo de trabajo busca identificar más factores de transcripción, proteínas y genes involucrados en la formación del gineceo —la parte femenina de las flores que protege a los óvulos en formación— de la *Arabidopsis thaliana*, una planta modelo muy estudiada a nivel mundial, para detectar los mecanismos involucrados en las distintas etapas de desarrollo del fruto. Entre los resultados que han obtenido se encuentra el hallazgo de un circuito regulatorio de dos hormonas vegetales, las auxinas y citocininas, que participan en la formación de este órgano. “Pensamos que las citocininas tienen que ver con el número de semillas en el fruto y su tamaño”, comentó.

El gineceo, también conocido como pistilo, se convierte en el fruto de la planta por lo que conocer la interacción entre la auxina y la citocinina es crucial para el desarrollo de las plantas en este órgano, ya que trabajan en conjunto. “Queremos entender cómo actúan durante sus distintas etapas de desarrollo, cómo es que modulan las funciones de los genes y aclarar qué papel juegan los factores de transcripción en este circuito regulatorio”, indicó.

Cuando una planta empieza a florecer se forman botones florales, en cuyo centro se desarrolla el gineceo, que contiene a los óvulos. Cuando el polen fecunda a los óvulos comienza su desarrollo como semilla, mientras que el gineceo empieza a desarrollarse como fruto. La activación e inactivación de genes es fundamental para el correcto desarrollo de dicho órgano.

“Uno de nuestros proyectos es identificar nuevos genes que participan y guían los procesos del desarrollo del fruto. Otro es analizar cuáles son las interacciones de los factores de transcripción (que regulan la expresión de genes) en dos niveles: cómo se asocian unos con otros para modular sus funciones, y cómo interactúan con los genes que regulan”, señaló De Folter.

Arabidopsis thaliana es muy utilizada en los laboratorios, ya que su genoma es relativamente pequeño comparado con otras plantas que producen flores, su genoma contiene 125 megabases de información, cerca de 27 000 genes que codifican para proteínas y 6 000 que no codifican para proteínas. La disponibilidad del genoma y su tamaño facilitan mucho los estudios de mutagénesis y clonación de genes. Además, su ciclo de vida dura entre seis y ocho semanas desde que se siembra la semilla hasta que se obtiene la primera generación que se vuelve a cultivar hasta obtener la planta con las mutaciones deseadas.

De origen neerlandés, De Folter llegó a México en 2006 cuando realizó una estancia corta en el Instituto de Ecología de la UNAM. En 2007 aceptó dirigir el grupo de investigación Genómica Funcional del Desarrollo de Plantas en Langebio. Una de sus principales contribuciones fue liderar un estudio a gran escala que permitió identificar las posibles interacciones entre los diferentes miembros de la familia de proteínas de caja o MADS en *Arabidopsis*.

Es coautor de más de 50 artículos que se han publicado en revistas como *Trends in Plant Science*, *Molecular Biology and Evolution*, *Nature Communications*, entre otras. En 2014 fue nombrado miembro del “Faculty of 1000”, una plataforma digital en la cual se recomienda la lectura de las publicaciones de un investigador a la comunidad científica. Asimismo, fue nombrado editor asociado de la revista internacional *Frontiers in Plant Science*. Luz Olivia Badillo

Premios de Investigación de la AMC 2015
Humanidades

Rebeca Robles García



Evalúan Clasificación Internacional de Enfermedades de la OMS para el contexto de México

En el país una de cada cinco personas con algún trastorno mental recibe atención y esto ocurre años después de los primeros síntomas cuando el trastorno es grave, resaltó Rebeca Robles García, del Instituto Nacional de Psiquiatría “Ramón de la Fuente Muñiz” (INPRFM).

Lo anterior está asociado con los recursos destinados a la atención de la salud mental, rubro al que se le asigna el 2% del gasto total en salud, de este porcentaje el 80% se canaliza a unidades de alta especialidad, mientras que una pequeña parte al primer y segundo nivel de atención en salud pública, que es a donde acude la mayoría de las personas con necesidades de atención a la salud mental.

Los trastornos mentales son considerados problemas de salud pública, por ello es necesario desarrollar herramientas y competencias de trabajo en salud mental, tal es el caso de instrumentos para la detección oportuna de los problemas más frecuentes en escenarios de atención saturados, además de guías de manejo basadas en evidencia científica, como la *Guía de Intervención mhGAP para los trastornos mentales, neurológicos y por uso de sustancias en el nivel de atención de la salud no especializada* de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que se puede descargar de internet.

En cuanto a la adaptación de diferentes escalas y clasificaciones para el estudio de las enfermedades mentales, se requiere como primer paso entender la relación de la cultura y del ambiente en la manifestación de los síntomas de los trastornos mentales en una población determinada, por ello no se trata solo de traducir de un idioma a otro, sino modificar la forma en que se abordan uno o varios de sus componentes, al tiempo que se respeta o conserva la esencia de la escala o clasificación.

La Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE) es un catálogo de la OMS que sirve como método de registro y monitoreo de las epidemias y amenazas a la salud de sus 194 países miembros. Dentro de este catálogo se encuentra un capítulo dedicado a los trastornos mentales y del

comportamiento, en la actualidad la CIE, en su décima versión, se encuentra bajo proceso de revisión y actualización para generar la CIE-II, y parte del proyecto de investigación de la doctora Rebeca Robles, especialista en personalidad, psicopatología y afrontamiento de la adversidad, se centra en los estudios de campo para evaluar la utilidad clínica de las propuestas de modificación de esta escala en países de habla hispana. Actualmente coordina los Estudios de Campo en México para evaluar las propuestas de modificación de la clasificación de trastornos sexuales y condiciones relacionadas con la sexualidad, como para los trastornos mentales de la CIE-II de primer nivel de atención.

“En México uno de cada cuatro adultos, entre los 18 y los 65 años, ha padecido algún trastorno mental a lo largo de su vida, y con esto un alto nivel de sufrimiento y discapacidad. En algunos casos, como en el de la esquizofrenia, por ejemplo, la esperanza de vida se reduce hasta en 10 años”, señaló.

La doctora en psicología considera que el área de la salud mental está plagada de creencias personales que pueden derivar en recomendaciones sin beneficio, pero también en prejuicios e intervenciones dañinas, contrarias al objetivo de bienestar y desarrollo humano. La alfabetización en salud mental, que se refiere al nivel de conocimiento y a las creencias acerca de los trastornos mentales que hacen posible su reconocimiento, manejo y prevención, puede ser considerada como una de las estrategias para disminuir el estigma y la brecha de atención a los problemas de salud mental.

“Si la población general y los profesionales de la salud cuentan con los conocimientos básicos sobre los síntomas y tratamientos efectivos de los problemas de salud mental, estarán en posibilidades de entenderlos como condiciones de salud que requieren de atención especializada, y no como castigos o asuntos que se pueden resolver con la voluntad”, indicó la investigadora adscrita al área de Ciencias Médicas del (INPRFM). Noemí Rodríguez



Con equipo de enfriado láser buscan responder preguntas básicas de física atómica

Hace una década en México no existían resultados de investigación experimental en el área de átomos enfriados por láser. La ausencia de trabajos de este tipo se debía a la complejidad de esta área de conocimiento y al costo de los experimentos. Ahora existe un grupo en el Instituto de Física de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), que encabeza el doctor Eduardo Gómez García, el cual ha presentado 59 trabajos en diversos congresos sobre el tema y el campo de acción en el país es muy amplio pues aún es un área muy poco explorada.

A casi nueve años de haber impulsado esta área, “tenemos el mejor laboratorio de enfriado láser en el país, una contribución importante dado lo escaso de los fondos, y ha sido posible gracias a que una fracción de los equipos los hemos fabricado nosotros. Los láseres que diseñamos y construimos son cinco veces más económicos que su contraparte comercial y menos sensibles a las vibraciones”, dijo.

Con el enfriado láser se logra inmovilizar a un solo átomo y enfriarlo casi al cero absoluto, que corresponde a una temperatura de menos 273.15 °C. Para lograrlo se requiere tener átomos en un sistema de ultra alto vacío, por lo que es necesaria una cámara que provea vacío de alta calidad, ahí se suelta una pequeña cantidad de átomos, que en el caso del laboratorio del doctor Gómez, son de rubidio.

Los átomos se iluminan con los láseres que forman la trampa para que respondan a frecuencias muy específicas. “Si se busca cambiar la frecuencia de los láseres, moverlos, apagarlos y así manipular a los átomos, se necesita un sistema de control automatizado para que realice todo el proceso de manera muy precisa, la secuencia completa tarda del orden de 100 milisegundos y en ese tiempo ocurren muchas cosas”, sostuvo el investigador.

Implementar la manipulación atómica cuántica ha llevado varios años, pero gracias a ese esfuerzo se cuenta ahora con un conjunto de capacidades únicas en el país: “Construimos nuestros propios amplificadores láser, sistemas de

retroalimentación, sistemas de detección de bajo ruido, obturadores, y aunque esto nos ha retrasado en los objetivos científicos, se han desarrollado recursos humanos de alto perfil sin miedo a desarrollar tecnología de punta. Ahora, nuestros obturadores son 100 veces más rápidos que cualquier obturador mecánico disponible comercialmente”, indicó el científico.

A nivel internacional su grupo ha realizado aportaciones importantes como la implementación de varios arreglos experimentales de manera simplificada y mostrar cómo obtener una trampa atómica de dos o más isótopos utilizando un solo láser y un modulador electro-óptico, lo cual se traduce en un sistema de enorme simplificación para enfriado láser en donde de forma adicional se lleva el control de los haces ópticos al mundo de la radiofrecuencia.

También ha aportado un sistema para escanear rápidamente el láser trampa logrando alta potencia y está por reportar dos técnicas para mejorar aspectos de la interferometría atómica para mediciones gravimétricas.

La actividad profesional desarrollada por Eduardo Gómez García incluye su participación en una colaboración internacional interesada en estudiar la fuerza débil en el núcleo mediante mediciones de violación de paridad en átomos de francio (participan seis investigadores de Canadá, Estados Unidos y México); los experimentos se realizan en el acelerador TRIUMF, en Canadá.

El científico reconocido con la distinción más importante que otorga la AMC ha impulsado la formación de un grupo de investigación para encontrar una manera alternativa de medir masa y medir fuerzas gravitacionales con alta precisión, como objetivos principales.

A largo plazo, el problema que le interesa al investigador del UASLP es la especialidad del laboratorio, para tratar de medir fuerzas pequeñas de tipo mecánico. Elizabeth Ruiz

Felipe José Hevia de la Jara



Propician la participación ciudadana en aprendizajes

Alrededor del mundo un estimado de 250 millones de niños y adolescentes no pueden leer, escribir ni realizar operaciones matemáticas básicas; se trata de una problemática común de los países del hemisferio sur. De ahí que asociaciones civiles y voluntarios en naciones como Paquistán, Uganda, Kenia, Tanzania, Mali, India, Senegal y México, que ahora conforman una red a través de *People's Action for Learning*, realicen mediciones independientes de aprendizaje que después convoquen a la sociedad a formar parte de las estrategias para mejorar la calidad educativa.

En el país se realiza desde 2013 la *Medición Independiente de Aprendizajes (MIA)*, dirigida a niños y adolescentes de 5 a 16 años con el objetivo de involucrar a los ciudadanos en dos aspectos: comprensión lectora y operaciones matemáticas básicas. Esta iniciativa está inspirada en una experiencia que se lleva a cabo en la India llamada *Annual Status of Education Report (ASER)*, en la que ciudadanos de manera voluntaria visitan casa por casa a niños para realizarles una evaluación de sus aprendizajes con el fin de aportar soluciones al problema.

El creador y responsable de MIA, Felipe Hevia de la Jara explicó que “el proyecto busca ampliar la discusión del tema educativo a otros aspectos del aprendizaje como el contexto económico, social, ambiental y cultural en el que se da la enseñanza. La información obtenida es una excusa para la participación y el involucramiento de padres, maestros, niños, asociaciones civiles y estudiantes en el tema. Más que señalar culpables queremos demostrar que es posible contribuir de otras formas en la educación y que todos tenemos responsabilidad para modificar la realidad”.

La primera encuesta MIA se llevó a cabo en Veracruz en 2014 con el apoyo de 480 voluntarios, se visitó más de 2 400 viviendas en 187 localidades urbanas y rurales, y se entrevistó a 3 100 niños y adolescentes inscritos y no inscritos en el sistema escolar. Desde entonces, el ejercicio se ha realizado también en Quintana Roo, Puebla, Tabasco, Campeche y Yucatán con el apoyo de universidades y organizaciones interesadas en colaborar. A fines de 2016

habrán participado más de 2 000 voluntarios y se habrán entrevistado a más de 10 000 niños y jóvenes, con la participación de más de 25 organizaciones y universidades.

La iniciativa se gestó con investigadores del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) unidad Golfo bajo el liderazgo de Hevia y la Facultad de Psicología de la Universidad Veracruzana donde el actor fundamental es la sociedad civil sin la cual el trabajo no tendría sentido. Es un experimento de investigación participativa que busca abordar temas menos explorados como la motivación que tienen los niños para ir a la escuela y la utilidad que creen que esta tiene.

Una vez que se ha realizado la encuesta y se tienen los resultados, el antropólogo señaló que se actúa en dos frentes: “En la escuela, fortaleciendo los consejos escolares de participación social que hoy en día no tienen una función muy clara y con trabajo extracurricular con el apoyo de los mismos maestros; y al exterior de la escuela, trabajando en la instalación de bibliotecas y con organizaciones civiles que nos ayudan a generar información e innovación en la implementación de nuevas metodologías de aprendizaje y enseñanza”, comentó el investigador.

La idea es ampliar la discusión más allá de evaluaciones como el *Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes*, dirigida a alumnos de sexto de primaria a tercero de secundaria, o el *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos* de la OCDE para estudiantes de 15 años.

Medición Independiente de Aprendizajes nació como un subproyecto de “Participación social y control social de la educación”, un proyecto mayor que Hevia de la Jara dirige en CIESAS. Los pasos siguientes son, además de continuar haciendo las encuestas, diseñar una MIA en otras lenguas además del español, como maya para los hablantes del sureste del país, náhuatl y popoluca para Veracruz, con el fin de tener cifras de cuántos niños saben leer en su idioma y qué tanto ha funcionado la educación intercultural de los planes oficiales. Luz Olivia Badillo



Distinguen a especialista en descripción de relaciones entre organismos complejos y bacterias

Los organismos complejos conviven con microorganismos de todo tipo a los que se les llama endosimbiontes porque viven dentro de las células y han evolucionado con las especies que habitan; buena parte de estos, en especial algunas bacterias, tienen funciones benéficas en su hospedero.

Andrés Moya Simarro, de la Universidad de Valencia, España y su equipo son pioneros en el estudio de la relación de endosimbiosis entre organismos complejos como los insectos y bacterias, ya que secuenciaron el genoma de una bacteria que vive en simbiosis con el pulgón. A partir de los resultados de esa investigación determinaron que la bacteria le suministra al pulgón aminoácidos esenciales, como la leucina y el triptófano, que no obtiene de su dieta.

Las simbiosis entre bacterias y organismos complejos (pluricelulares, aunque no exclusivamente) tienen un papel más importante para la evolución de los mismos de lo que se pensaba. Un insecto sin su endosimbionte tiene menor eficacia biológica que cuando este vive en él, y un humano sin sus comunidades microbianas presenta afectación en sus funciones metabólicas.

El microbioma o microbiota es la dotación de especies microbianas en un organismo multicelular, podemos decir que nosotros convivimos con cientos de especies bacterianas que se alojan en diversos órganos.

Mientras que los organismos endosimbiontes viven en el interior de nuestras células, los ectosimbiontes (que viven sobre el hospedero) forman comunidades complejas que se ubican en el intestino, la piel, las vías respiratorias superiores y muchas otras cavidades y órganos.

Las nuevas herramientas metodológicas de la biología permiten determinar la composición de especies, genes y funciones del microbioma que hasta hace unos años era desconocido. El estudio comparado de esas comunidades en diferentes especies y medios podría llevar a los investigadores a responder, por ejemplo, a la pregunta: ¿cómo se forma en el tiempo evolutivo una deter-

minada comunidad microbiana? Se pueden utilizar modelos computacionales del funcionamiento de estas comunidades como un todo, establecer cómo es el metabolismo de esas comunidades y qué papel tiene en su interacción con el metabolismo del hospedero; además de introducir especies determinadas o cambiar la genética de las mismas con la finalidad de descubrir alguna función.

Respecto del microbioma humano, el doctor Moya ha tipificado cincuenta patologías humanas que están relacionadas con cambios en el microbioma, “hemos demostrado los cambios metabólicos que acontecen en nuestro cuerpo cuando ingerimos un antibiótico, ya que determinados grupos bacterianos intestinales desaparecen y se alteran rutas importantes del metabolismo humano como la del colesterol o las vitaminas”, comentó.

Entre las contribuciones en el campo de las alteraciones de la microbiota, el investigador ha trabajado con pacientes enfermos de SIDA y propuesto posibles vías de intervención para restaurar la mucosa en los mismos con intervenciones terapéuticas bacterianas.

El científico trabaja en el Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva de la Universidad de Valencia, en donde continúa con sus investigaciones. “Utilizamos a la cucaracha como un modelo animal ideal para estudiar la dinámica de la microbiota, en específico, cómo los genes de resistencia a antibióticos pasan de unas generaciones a otras. Este modelo de epidemiología experimental puede ser útil para poder determinar la tasa de transmisión de resistencia a los antibióticos”.

Por su laboratorio han pasado mexicanos que ahora trabajan en diferentes universidades y centros de investigación. Su distinción no solo se debe a sus contribuciones también a las relaciones científicas con connacionales, “tenemos proyectos en conjunto de todo tipo: microbiota animal y humana, evolución de la simbiosis y células mínimas, genómica de patógenos, entre otros”, dijo. Noemí Rodríguez





Estudian poblaciones marginales del norte de México

Neyra Alvarado Solís, del Programa de Estudios Antropológicos de El Colegio de San Luis, habló de sus estudios acerca de los rituales en poblaciones marginales de la antropología mexicana que habitan o circulan el norte de México, tal es el caso de los mexicaneros de la sierra Madre Occidental, que son minoría en relación con coras, tepehuanos y huicholes, quienes también habitan en la sierra.

“Para los mexicaneros el nacimiento del tiempo humano y el movimiento del mundo se expresa ritualmente por la frase ‘trenzar o torcer la cuerda’, en el que *titailpi* significa nos atamos, mientras que *timokotonal* nos trozamos. Esta cuerda o hilo tiene relación con el tiempo y el calendario ritual. El corte de esta cuerda señala la separación del mundo de los vivos del de los muertos (atar la vida y trozar la muerte)”, comentó durante la conferencia “Los hilos de la vida. Etnografías antropológicas en el norte de México”.

Los estudios que la antropóloga social ha llevado a cabo con los mexicaneros y otras poblaciones muestran que el individuo y la colectividad se atan y se separan ritualmente de su linaje, patrimonio, territorio y ancestros. “Así, la metáfora de los hilos (que pueden ser hilos en espiral, hacia arriba, hacia abajo o cordones torcidos) se ve expresada en la investigación que he realizado de las peregrinaciones en los desiertos, en las cuales el peregrino se ata y se desata en el recorrido como una forma de vincularse con los ancestros y los muertos que habitan en el desierto”.

La investigadora ha analizado cómo se vive el desierto, cómo los peregrinos tienen una organización dinámica y cambiante que les permite funcionar en este espacio “hostil”. “El cambio en las formas de organización es un aspecto común en las poblaciones que se mueven, lo cual me llevó a analizar cómo circulan los gitanos ludar en el norte del país para dar espectáculos, cómo conciben el territorio, cuál es la organización social y cómo viven el parentesco que les permite esta movilidad, además de conocer la opinión de los espectadores acerca de las representaciones que brindan”, explicó Alvarado Solís.

Adicionalmente, Alvarado Solís trabaja en un proyecto de antropología de la infancia, en específico con los gitanos ludar, porque en los trabajos antropológicos suelen ser estudiados los adultos y no los niños.

En su momento, comentó que el trabajo antropológico generalmente dice más de la sociedad a la que pertenecemos que de las sociedades que estudiamos, por lo cual es necesario reflexionar acerca de cómo se elige un tema, una población o una geografía cuando se realiza investigación antropológica,

mencionó la ganadora del Premio de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias en 2008 en el área de humanidades.

Uno de los objetivos de la conferencia que tuvo lugar en El Colegio de San Luis consistió en explicar la metodología que utiliza Alvarado Solís, ya que, por ejemplo, en el trabajo de campo influye el papel que el antropólogo tiene en la sociedad en la que vive, su formación y su empatía con la población de estudio.

“Es importante el rol que, como investigadores, tenemos en la población a la que estudiamos. Entra la ética, la cual no se limita a los códigos de los protocolos de investigación, sino que se manifiesta en las condiciones que permiten, una vez que conociste sus reglas, circular entre la población y poder dialogar con las personas que te acepten para hacerlo”.

La biografía de los investigadores sociales, apuntó, tiene mucho que ver con la elección de temas y métodos, por lo cual le interesa hablar de la participación de la población en los proyectos, así como de la restitución que se le da a lo largo de la investigación, y aunque este proceso no siempre se cumple, y en su experiencia es relevante.

Su charla formó parte del programa *Conferencias Premios de Investigación de la AMC*. Previo al inicio de la ponencia, el doctor José Luis Morán López, vicepresidente de la AMC, dio la bienvenida y María Mora Ledesma, secretaria académica de El Colegio de San Luis, y David Vázquez Salguero, investigador del mismo centro, compartieron la semblanza de la investigadora e hicieron diversas consideraciones a la obra de la antropóloga. Noemí Rodríguez



Neyra Alvarado, investigadora de El Colegio de San Luis y José Luis Morán, vicepresidente de la AMC.

De riesgo consumo de marihuana en adolescencia

La marihuana y los cannabinoides no son sinónimos, “la marihuana es un preparado que puede tener hojas, flores, inflorescencias y la resina (hachís) de plantas de la familia *Cannabis*, y se utiliza para tener efectos psicoactivos; en cambio, los cannabinoides son algunos de los componentes de la planta”, explicó Silvia Cruz Martín del Campo, investigadora del Cinvestav.

Para establecer los efectos de la marihuana es necesario estudiar la sustancia psicoactiva, en este caso el tetrahidrocannabinol (THC), también conocido como delta-9-tetrahidrocannabinol, y los efectos que esta tiene en el organismo, en especial en el de los adolescentes, señaló.

Hay que considerar el tipo de planta, la relación entre THC y cannabidiol (uno de los compuestos de la planta de *Cannabis*), la dosis, cómo se consume, las expectativas del consumidor y el efecto que tiene en el sistema endocannabinoide de nuestro organismo.

Endocannabinoides

Los efectos de las sustancias dependen a qué receptor se unen, la vía de administración, la dosis y las condiciones particulares de las personas (edad, sexo, genética, estado de salud y metabolismo).

Ante estas particularidades, cabe pensar en cómo una molécula como el THC tiene afinidad con nuestros receptores neuronales, esto se debe a que en el organismo se producen endocannabinoides, los cuales tienen un papel relevante en la coordinación del movimiento, aprendizaje, señales del dolor, regulación del apetito, funcionamiento del sistema inmunológico y especialmente en el desarrollo cerebral durante la adolescencia.

Los principales endocannabinoides son la anandamida (araquidonil-etanol-amina) y el 2-AG (2-araquidonilglicerol).

En el sistema endocannabinoide actúan los receptores CB1 (ubicados mayoritariamente en el sistema nervioso) y los receptores CB2 (que son mayoritarios en el sistema inmune), así como enzimas que sintetizan y degradan a los

endocannabinoides, los que dependen de la actividad de las neuronas que los rodean. Los endocannabinoides se producen cuando los necesitamos, actúan sobre su receptor y se degradan rápido; en cambio, los fitocannabinoides (provenientes de la planta) se unen a los receptores sobre los que actúan los compuestos endógenos, los activan y llegan cuando no son necesarios.

En el caso del THC, que contienen mayoritariamente los preparados de marihuana, se asocia a diferentes efectos psicoactivos, como son: relajación, liberación de dopamina (dependiendo de la dosis puede producir ansiedad y paranoia), alteraciones en la percepción del espacio y tiempo, resequedad en la boca, aumento del apetito, taquicardia, disminución de la motilidad intestinal, de la coordinación motriz y de reacción, además, agregó la integrante del Departamento de Farmacobiología durante la confe-

rencia “Mariguana y cannabinoides” en el auditorio “Arturo Rosenblueth” del Cinvestav, tanto la respuesta inmunológica como la memoria reciente quedan reprimidas.

“La marihuana no es inocua, es de riesgo para adolescentes y mujeres embarazadas, en especial por los efectos de THC, ya que a menor edad y mayor tiempo de consumo aumenta el riesgo de, por ejemplo, dependencia a la marihuana debido a la liberación de dopamina en el cerebro. Es decir, la marihuana no causa la muerte directa, como sí lo hace la heroína, pero provoca daños orgánicos y funcionales en el consumidor”, dijo la especialista en adicciones.

El desarrollo de la corteza prefrontal del cerebro en la adolescencia no se ha completado, la microglía cumple la función de poda de sinapsis —que consiste en eliminar conexiones neuronales poco utilizadas—, regulada en buena medida por los endocannabinoides que liberamos, y si la estimulación sináptica no se da asociada a la experiencia, sino a una sustancia externa (como el THC), se altera la maduración del sistema nervioso central, en especial en las personas menores de 21 años, explicó. Noemí Rodríguez



Silvia Cruz Martín, del Departamento de Farmacobiología del Cinvestav. Foto: Efrén Díaz/ Cinvestav.

Galardonan a ganadores del Premio Nacional Juvenil del Agua 2016

Una propuesta de tratamiento de agua residual compuesta por una serie de humedales artificiales, además de un sistema de electrólisis y ozonación que permite una purificación del 98 al 100% de eficacia, representará a México en el certamen internacional del *Premio Juvenil del Agua* en Estocolmo, Suecia, del 28 de agosto al 2 de septiembre próximos.

Los estudiantes Gabriel Trujillo, Carlos Castellanos y Eunice Masegosa, del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 165 “Leona Vicario” en Veracruz obtuvieron el primer lugar del *Premio Nacional Juvenil del Agua* (PNJA) 2016 por el “Sistema fitoelectrodepurador agroecológico”.

“Este año se celebran dos décadas del *Premio Juvenil del Agua* de Estocolmo, durante las cuales ha ganado prestigio y aumentado la participación de los países, lo que hace que el reto sea mayor para el equipo mexicano que competirá en el concurso internacional *Stockholm Junior Water Prize*, por lo que los invito a que continúen con su creatividad y esfuerzo”, dijo Jaime Urrutia Fucugauchi, presidente de la AMC, durante la ceremonia realizada en la residencia oficial del embajador de Suecia en México.

Informó que el comité académico del Pnja 2016 recibió 47 proyectos en los que participaron un total de 104 estudiantes de 16 estados de la República y el promedio de edad de los concursantes fue de 16 años.

El embajador de Suecia en México —la representación diplomática que coordina y promueve junto con la AMC el concurso— Jörgen Persson



Los ganadores del Pnja 2016 con sus respectivos tutores e integrantes del comité organizador del certamen. Foto Luis Contreras/AMC.

destacó las acciones que se emprenden alrededor de este concurso: “En 1991 se creó el Instituto Internacional del Agua de Estocolmo (SIWI, sus siglas en inglés), el cual organiza la Semana Mundial del Agua, que sirve de marco para la entrega de tres importantes distinciones, entre ellas el *Premio Juvenil del Agua*. En Estocolmo competirán alrededor de 30 países este año”.

Por su parte, Roberto Ramírez de la Parra, director general de la Comisión Nacional del Agua se comprometió a conseguir becas para los ganadores del Pnja y reafirmó el apoyo de la dependencia a la organización del Pnja con la firma de un convenio que signó Jaime Urrutia con Persson como testigo.

Eunice Masegosa habló a nombre del equipo ganador. Expresó que esta aventura les introdujo en aprendizajes que les abrieron el panorama respecto a la contaminación de aguas residuales.

El segundo lugar fue para Luis Sánchez, Luis Herrera y Clarisa Zaragoza, de la Escuela Secundaria “Carlos Monriváis” de Puebla, por la propuesta

“Cambia de actitud para salvar el agua”, el tercer sitio fue para Israel Cordeiro Chávez, Erick Fermín y Alejandro Zepeda, del Instituto Cumbres en Aguascalientes por el proyecto “Toxicidad aguda y crónica del extracto acuoso de tabaco en *Daphnia magna*”, así como una mención honorífica para Yessica Hernández y Yordi Cruz, del Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo Plantel San Agustín Tlaxiaca por el proyecto “Remoción de plomo en las aguas de pocos de Tulancingo, con el empleo de biomasa en forma de fibra (lirio acuático-lana de borrego)”.

En la ceremonia estuvieron presentes Jesús Galindo, subdirector de Equidad y Servicios a Jóvenes del IMJUVE; María Luisa Torregrosa, coordinadora académica de Pnja por la AMC; Julio Valdivieso, presidente del Colegio de Ingenieros Ambientales de México, y Gerardo González, director de Verificación Delegacional y Comisiones del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Noemí Rodríguez y Fabiola Trelles

Científicos mexicanos presentes en la 66ª Reunión Lindau de Premios Nobel

Al encuentro más grande después de la entrega de los *Premios Nobel*, la 66ª *Reunión Lindau*, que arracó el 26 de junio y concluye el 1 de julio, acudieron 30 científicos galardonados con esa distinción y Vinton Cerf, quien obtuvo el *Premio Turing* en 2004, intercambiaron ideas y estrecharon lazos con 402 jóvenes científicos provenientes de 80 países. Entre los asistentes acudieron seis mexicanos de doctorado y postdoctorado.

Jaime Urrutia Fucugauchi, presidente de la AMC, habló de la presencia de la Academia en este encuentro que se realiza cada año: "La organización de la Fundación Lindau de Premios Nobel desde el inicio ha abarcado a las academias de ciencias, las cuales fungen como socias académicas, lo que conlleva diversos compromisos, entre ellos, la selección de los investigadores que acuden a la reunión. La forma como esto se hace es que las academias de cada país eligen a los jóvenes que tienen posibilidad de asistir y el comité de la Fundación hace la selección final".

Más de 200 instituciones científicas son socias académicas de la Fundación. Cada año se elige a una de ellas para convertirse en organizadora de una actividad que se denomina *International Day*, de la cual la AMC será anfitriona el 26 de junio de 2017, informó Urrutia, quien desde este año se reunirá con el comité organizador para afinar detalles de la celebración que estará dedicada a la química. Entre los invitados que confirmaron su asistencia al evento el próximo año está el doctor Mario Molina, *Premio Nobel de Química* en 1995.

El objetivo es que el país anfitrión (México) presente durante un día sus avances en ciencia y tecnología en todas las áreas, teniendo en cuenta una audiencia internacional de jóvenes investigadores, *Premios Nobel* y prensa de todo el mundo. Se incluyen aspectos culturales como música, pintura, videos de culturas prehispánicas y sitios de interés en el país. Además de ofrecer un desayuno con jóvenes previamente seleccionados e invitados especiales, y una cena para todos los asistentes.

Mexicanos en Lindau

Los connacionales que acudieron este año al encuentro dedicado a la física, en la isla Lindau del estado de Baviera, en Alemania, se encuentran Jorge Iván Amaro, del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM; Miguel Bastarrachea Magnani, del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM; Ricardo Chávez

Murillo, del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica; Víctor Robles Sánchez, de la Universidad de California, Estados Unidos; Felipe Pacheco Vázquez, del Instituto de Física de la Universidad Autónoma de Puebla y José A. Flores-Livas, de la Universidad de Basilea, Suiza.

El programa científico

En este 2016 se implementaron: las sesiones de carteles donde los jóvenes científicos, siempre menores de 35 años, presentaron sus trabajos de investigación; la *Lectura Heildberg*, dirigida por Vinton Cerf, considerado uno de los padres de internet, y una *app* para celulares y tabletas. Además de las acostumbradas clases magistrales, paneles de discusión, mesas redondas con jóvenes científicos, actividades culturales y exposiciones fotográficas.

Luz Olivia Badillo



El presidente de la AMC, Jaime Urrutia, y Jorge Iván Amaro, uno de los mexicanos que asistieron a la 66ª Reunión Lindau de Premios Nobel. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC

SPR y AMC presentan nueva temporada de la serie *Ciencia en todos lados*

Se presentó a medios de comunicación la nueva serie televisiva *Ciencia en todos lados*, fruto del convenio de colaboración que signaron en septiembre de 2015 el Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano (SPR), y la AMC.

En el lanzamiento de la nueva producción, que tuvo lugar en el auditorio “Galileo Galilei” de la AMC, el presidente de dicha asociación civil, Armando Carrillo Lavat, mencionó que la serie se realizó con la visión y objetivos de fortalecer la televisión pública y que la divulgación de la ciencia, a través de los medios públicos, se convierta en factor fundamental y necesario para el desarrollo de la sociedad.

Jaime Urrutia, presidente de la AMC, enfatizó sobre la reducida proporción de investigadores por habitante en el país y señaló que una de las tareas para entender y apoyar a la ciencia es extender su difusión.

Anotó que esa es la razón por la que se pretende continuar con este esfuerzo, mejorarlo, hacerlo más atractivo, abarcar más temas para transmitir, en especial a los jóvenes, el impacto de la investigación y sus implicaciones para pasar de las economías de libre mercado a las sociedades del conocimiento.

En este sentido, Armando Carrillo comentó que “en el SPR creemos que si se han de reconstruir las bases de la nación, tendría que ser desde el conocimiento científico y de la divulgación de ese conocimiento que generan los participantes de esta nueva serie y, en general, la comunidad científica”.

Convenio con Canal 22

En este marco, el director general de



La presentación estuvo encabezada por Armando Carrillo, Jaime Kuri, Verónica Merchant, Margarita Flores, Jaime Urrutia y Ernesto Velázquez. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

Canal 22, Ernesto Velázquez Briseño, dijo que este medio de comunicación se verá beneficiado de la colaboración que tienen el SPR y la AMC, al repetir la nueva serie de lanzamiento a través de su canal internacional para la población de Estados Unidos, y se planea transmitirlo próximamente en Canadá y en señal nacional.

En ese ánimo, la Academia y Canal 22 firmaron un convenio para instrumentar acciones de colaboración, intercambio y apoyo mutuo.

“Con esta firma nos queremos sumar con la AMC para realizar más proyectos como el que se presenta hoy”, sostuvo Velázquez Briseño.

SPR transmitirá, a través del canal *Una voz con todos* en el 30.1 de televisión digital, los capítulos de estreno todos los miércoles a partir del 22 de junio a las 13:30 horas con repetición el mismo día a las 21:30 horas y los domingos 11:00 y 19:30 horas.

Canal 22 transmitirá los capítulos solo en Estados Unidos los jueves, a

partir del 23 de junio, y repetición el domingo siguiente.

La serie es dirigida por Jaime Kuri y producida por Margarita Flores. Se contó con la participación de más de 60 reconocidos especialistas, incluidos integrantes de la AMC, en todas las áreas del conocimiento.

Consta de 13 capítulos: *Universo visible, la luz; Nuevas armas contra el cáncer; Geofísica. Prevención y desastres; Insectos, pequeños asesinos; Basura electrónica. El lado oscuro de la tecnología; Química natural. Plantas medicinales; Universo invisible, materia y energía oscuras.*

Completan la temática, *Células madre. Mitos y verdades; Contaminación invisible, el ruido; Dulce veneno, el azúcar; Ecología urbana. Ciudad y naturaleza; Biología molecular y la medicina del futuro; y Nueva inteligencia artificial. Robótica cognitiva.*

El objetivo de *Ciencia en todos lados* es que el espectador se adentre al fascinante mundo de la ciencia.

Redacción AMC

Buscan ampliar y mejorar *Domingos en la Ciencia*

En sus 34 años de historia, el programa más antiguo de la AMC ha tenido 153 sedes en las que se han dado charlas de divulgación de la ciencia impartidas por investigadores, quienes comparten sus temas de estudio a diversos públicos.

A la XVI Reunión de Coordinadores de *Domingos en la Ciencia*, celebrada del 8 al 10 de junio, asistieron 29 coordinadores de las 37 sedes actuales con el fin de estrechar relaciones e intercambiar ideas para su mejoría y ampliación en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), Chihuahua.

El evento concluyó con iniciativas como recuperar y abrir nuevas sedes para llegar a un mayor público, así como dar cabida a jóvenes investigadores, de manera particular a quienes han sido reconocidos con alguno de los premios que otorga la AMC, para que se conviertan en conferencistas de *Domingos en la Ciencia*. Además de hacer una mayor difusión de las conferencias que ofrecen los ponentes a través de los medios de comunicación, “pero lo que es relevante y quiero subrayarlo, es que la parte central del programa es la presencia del ser humano con otros seres humanos y esa esencia no la vamos a abandonar a pesar de las maravillas tecnológicas”, señaló el doctor Raymundo Cea Olivares, director del programa.

Reunidos en la biblioteca del Espacio Interactivo “La Rodadora”, Cea hizo un reconocimiento por su labor a la sede, Ciudad Juárez por “el cariño que le tiene al programa, que aquí se llama *Viernes y Sábados en la Ciencia*, pero también por demostrarnos que en lugares como este el trabajo que se haga en y desde la cultura es fundamental para la transformación de la sociedad.

“Se podrán dar mil argumentos, pero este lugar —en referencia al Espacio Interactivo La Rodadora—, y los espacios que se vieron en la UACJ, anfitriona de la reunión, son de una gran dignidad, que superan al promedio de las universidades que hay en el país y que bueno que una ciudad que sufrió tanto por la violencia su sociedad y gobierno respondan desde la cultura como su mejor herramienta”, expuso.

Las presentaciones que ofrecieron los distintos grupos artísticos en el primer día de la reunión son la mejor vacuna contra los riesgos a los que están expuestos los niños y jóvenes de esta y otras ciudades del país, opinó. Lo que está haciendo Ciudad Juárez es un referente de lo que se puede y tiene que hacer para la recuperación del te-

jido social, y brindar mejores opciones y oportunidades a la juventud”, apuntó.

Domingos en la Ciencia busca, entre otros objetivos, despertar vocaciones científicas, propiciar el desarrollo de la ciencia y ser partícipe de una cultura científica en la población.

“La ciencia no es algo que sea divertido y entretenido, siempre se ha visto a la divulgación científica como algo para divertir, o se piensa que la ciencia forma parte de la cultura, aspecto que es cierto, pero la ciencia va más allá porque trasciende a lo lúdico y a lo cultural; la ciencia está inserta en la toma de decisiones de las personas en su vida diaria, porque son decisiones que van a su bolsillo y a su seguridad”, expuso Raymundo Cea. Fabiola Trelles



Acudieron 29 coordinadores de las 37 sedes a nivel nacional a la XVI Reunión de Coordinadores de *Domingos en la Ciencia*, programa de la AMC. Foto: Fabiola Trelles/AMC.

**Ganadoras Beca
L'Oréal-UNESCO-CONACYT-AMC 2016**

María Guadalupe Montes de Oca Yemha

Departamento de Materiales
Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco

Morelia Camacho Cervantes

Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad
Universidad Nacional Autónoma de México - Campus Morelia

Viridiana Yazmín González Puertos

Departamento en Ciencias de la Salud
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa

Selene Lizbeth Fernández Valverde

Laboratorio Nacional para la Genómica de la Biodiversidad
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados - IPN

Maritza Arlene Lara López

Instituto de Astronomía
Universidad Nacional Autónoma de México



boletin@amc.edu.mx

www.amc.mx

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