AMC

BOLETÍN INFORMATIVO DE LA ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS
NÚMERO 74 • DICIEMBRE 2018

ENTREGA DE PREMIOS NACIONALES 2018

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 Badillo
Reporteras

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

Teléfono: +(52-55) 5849 4903
www.amc.mx

Alejandra López Iriarte
Diseño editorial

Créditos: En portada/contraportada: Teodolito. Distribuido por Calpini. Circa 1902. Ceremonia de Premios Nacionales 2018, p. 8-9, y **Galería**. Fotos tomadas por Elizabeth Ruiz/AMC.

CONSEJO DIRECTIVO

Dr. José Luis Morán López
Presidente

Dra. Estela Susana Lizano Soberón
Vicepresidenta

Dra. María Ester Brandan
Tesorera

Dr. Carlos Artemio Coello Coello
Secretario

Dr. Alipio Gustavo Calles Martínez
Secretario

Mtra. Renata Villalba Cohen
Coordinadora Ejecutiva

SECCIONES REGIONALES

Centro-Occidente
Dra. María Patricia Arias Rozas
Presidenta

Sur-Sureste
Dra. Soledad María Teresa Hernández Sotomayor
Presidenta

Centro-Sur
Dra. María del Carmen Cisneros Gudiño
Presidenta

Noreste
Dr. Oliverio Santiago Rodríguez Fernández
Presidente

Noroeste
Dr. Alfredo Ortega Rubio
Presidente

ÍNDICE

5 EDITORIAL

ENTREGA DE PREMIOS NACIONALES 2018

6 Entregó Enrique Peña Nieto Premios Nacionales 2018

10 Ricardo Chicurel Uziel, un inventor cuyo legado perdura en el tiempo

12 Entre más complicado es un problema, más me interesa: Mónica Clapp

14 Es necesario vincular al sector productivo y a la academia: Leticia Torres

16 México, frente al reto de devolver la dignidad, respeto y derechos a los pueblos indígenas: Salomón Nahmad

18 GALERÍA

NOTICIAS DE LA AMC

28 Un éxito, la décima Noche de las Estrellas

30 La CANIEM distingue por tercera ocasión a la revista *Ciencia*

COMUNIDAD CTI

32 Dan la bienvenida a 5ª generación de Cátedras para Jóvenes Investigadores

34 Premian a ganadores del 5º Concurso Vive conCiencia

36 Clave en la ciencia, creerse las propias ideas y persistir

EN LA FRONTERA DEL CONOCIMIENTO

38 Investigadores de la UNAM crean el primer condensado de Bose-Einstein de México

40 ENTREVISTA A...

Horacio Capel Sáez

41 BREVES INFORMATIVAS

42 AGENDA

El Gabinete de Curiosidades que se exhibe en el lobby de *Universum* consta de instrumentos antiguos que en el pasado inventores, muchos de ellos autodidactas que daban rienda suelta a su ingenio, empleaban para estudiar la naturaleza de las cosas. Algunos aparatos hoy en día son digitales y sofisticados, pero sin sus versiones mecánicas no existirían. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

EDITORIAL

Los Premios Nacionales 2018 conferidos por el gobierno de la República el pasado 29 de octubre fueron otorgados a distinguidos mexicanos, varios de ellos miembros de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC). Al interior de las páginas de esta publicación encontrarán una reseña de la ceremonia de premiación así como entrevistas con varios de los ganadores: Mónica Clapp Jiménez Labora (en el campo de ciencias físico-matemáticas y naturales); Leticia Torres Guerra y Ricardo Chicurel Uziel (en el campo de tecnología, innovación y diseño); y Salomón Nahmad y Sittón (en el campo de historia, ciencias sociales y filosofía).

Por otra parte, la Academia Mexicana de Ciencias se enorgullece por la distinción, que por tercera vez, recibe la revista *Ciencia* de la AMC al recibir el "Premio Al Arte Editorial 2018", en la categoría de revistas científicas y técnicas, por la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM). En esta edición del *Boletín* se presenta una crónica de la ceremonia de entrega de este galardón. Enhorabuena al doctor Miguel Pérez de la Mora, Director de la revista, al Comité Editorial y al equipo de colaboradores que hacen posible su edición.

Entre otros temas, este número del *Boletín* contiene una interesante entrevista con el doctor Horacio Capel Sáez, profesor emérito de la Universidad de Barcelona, España, en donde ha sido catedrático de Geografía Humana. El Dr. Capel es miembro correspondiente de la AMC desde el año 2013.

Agradecemos a la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la Universidad Nacional Autónoma de México (DGDC-UNAM), en especial, el apoyo de Gabriela Guzzy Arredondo, Adriana Bravo Williams, Liliana Flores Torres y Fernando Rebolledo Alvear, para incluir en este *Boletín* una pequeña muestra de los más de 900 aparatos que forman parte de las "Colecciones de Instrumentos Científicos, Históricos y Tecnológicos" que el ingeniero José de la Herrán donó al Museo de las Ciencias Universum. Las fotografías son de la autoría de Elizabeth Ruiz, jefa de Información de la AMC.

Sirva este espacio para agradecer a los lectores su preferencia a lo largo de este año que está por terminar. Nuestros mejores deseos para 2019.

José Luis Morán López
Presidente

El presidente de la República Enrique Peña Nieto entregó los Premios Nacionales 2018 en sus tres categorías: de Ciencias, de Artes y Literatura y de Tecnología e Innovación en la Residencia Oficial de Los Pinos.

Entregó Enrique Peña Nieto Premios Nacionales 2018

El presidente de la República Enrique Peña Nieto entregó el 29 de octubre de 2018 en la Residencia Oficial de los Pinos los Premios Nacionales 2018 en sus tres categorías: de Ciencias, de Artes y Literatura, y de Tecnología e Innovación.

En la ceremonia, el jefe del Ejecutivo señaló que el país en las últimas siete décadas tiene escritas las contribuciones de los hombres y mujeres que han sido distinguidos con este premio. “Nuestro país tiene una tradición de excelencia en estos campos, forjada por generaciones de personas talentosas, creativas y visionarias que han mexicanizado el saber y han popularizado la cultura”.

Peña Nieto agregó que entre los galardonados se encontraban científicos que participan en proyectos que están en la frontera del conocimiento, tecnólogos que desarrollan nuevas soluciones a los retos que se enfrentan y empresarios con gran capacidad innovadora y transformadora.

“El común denominador de los premiados es el grado de excelencia que han alcanzado en sus diferentes disciplinas, producto de su esfuerzo y dedicación. En ellos se sintetiza el anhelo del camino que queremos para todos los niños y jóvenes, una formación en la que cada uno pueda desarrollar a plenitud sus capacidades y vocación”.

El mandatario invitó a los premiados a seguir ejerciendo su libertad creativa y a continuar enriqueciendo el patrimonio científico, tecnológico y cultural.

Lograr el abastecimiento de energía es fundamental para alcanzar los objetivos de desarrollo del país en temas como reducción de la pobreza, seguridad alimentaria y salud, dijo Leticia Myriam Torres Guerra, a nombre de los galardonados con el Premio Nacional de Ciencias 2018.

Por su parte la secretaria de Cultura, María Cristina García Cepeda, expresó que con los Premios Nacionales se valora la creatividad y el pensamiento de artistas, intelectuales, promotores de nuestras raíces y del patrimonio cultural, y reconoce el rigor e innovación de investigadores, científicos y emprendedores nacionales.

"Se trata de mujeres y hombres que buscan la verdad para expresarla con sus propias palabras, que renuevan el horizonte cultural, educativo, social y económico de su tiempo. Su vocación es ese fuego que da luz a la vida", dijo la funcionaria.

Los galardonados

Los ganadores del Premio Nacional de Artes y Literatura 2018 son en los campos de: **Historia, Ciencias Sociales y Filosofía**: Salomón Nahmad y Sittón, **Ligüística y Literatura**: Angelina Muñiz-Huberman, **Bellas Artes**: Rossana Filomarino, **Artes y Tradiciones Populares**: Leonor Farldow Espinoza.

Ganadores del Premio Nacional de Ciencias 2018 en los campos de: **Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales**: Carlos Alberto Aguilar Salinas y Mónica Alicia Clapp Jiménez, **Tecnología, Innovación y Diseño:** Ricardo Chicurel Uziel y Leticia Myriam Torres Guerra.

Ganadores del Premio Nacional de Tecnología e Innovación en las categorías de: **Innovación de Producto y Servicio**: BIOKRONE SA de CV, **Innovación y Proceso:** Helvex SA de CV, **Prototipos:** Applied Biotec SA de CV y Carolina Performance Fabrics, **Gestión de Tecnología:** Laboratorio de Especialidades Inmunológicas SA de CV y Urrea Dando la Vida al Agua.

Leticia Myriam Torres Guerra habló a nombre de los galardonados con el Premio Nacional de Ciencias 2018. Manifestó que la convergencia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la industria 4.0 está creando nuevas oportunidades con múltiples análisis a las grandes bases de datos, que coadyuvará al desarrollo económico y social de la nación.

Lograr el abastecimiento de energía es fundamental para alcanzar los objetivos de desarrollo del país en temas como reducción de la pobreza, seguridad alimentaria y salud, indicó la investigadora de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Por ello, reconoció que es vital lograr la transferencia de conocimiento para solucionar problemas prioritarios nacionales; ello requiere de incrementar las inversiones tanto del sector productivo como del gobierno federal para la implementación, por ejemplo, de fuentes alternas de energía y la producción sustentable de combustibles limpios.

A nombre de los galardonados con el Premio Nacional de Artes y Literatura 2018 habló Angelina Muñiz-Huberman; y a nombre de los distinguidos con el Premio Nacional de Tecnología e Innovación (edición 19), Jorge Barbará Morfín. Redacción AMC.

Premio Nacional de Tecnología e Innovación
2018 PREMIO NACIONAL DE ARTES Y LITERATURA
PREMIO NACIONAL DE CIENCIAS 2018
PREMIOS NACIONALES 2018
Ciudad de México, 29 de octubre de 2018.

Ricardo Chicurel Uziel, Premio Nacional de Ciencias 2018 en el campo de Tecnología, Innovación y Diseño. Foto: Elizabeth Ruiz Jaimes/AMC.

Ricardo Chicurel Uziel, un inventor cuyo legado perdura en el tiempo

Ricardo Chicurel Uziel, Premio Nacional de Ciencias 2018 en el campo de Tecnología, Innovación y Diseño, ha sido un destacado inventor mexicano y entusiasta atleta; su afición fueron los maratones, corrió una docena de veces el de la Ciudad de México, y aunque ya no imparte clases, a sus 88 años es un comprometido asesor de tesistas.

El investigador habla sobre varios temas, resalta que la producción intelectual de la humanidad se acelera cada día más, y que el avance de la tecnología y el conocimiento transita a pasos agigantados, lo que, en su opinión, es muy bueno.

Estos avances tienen que ver con la colaboración: "Un científico en lo individual difícilmente puede ser capaz de desarrollar un gran invento", por el contrario, "hoy en día las grandes investigaciones se hacen en equipo, en grandes consorcios y hasta entre países".

El integrante de la Academia Mexicana de Ciencias proviene de padres turcos que inmigraron a México. Se formó como ingeniero mecánico en Estados Unidos, la licenciatura la cursó en la Universidad de Cornell y sus estudios de posgrado los realizó en la Universidad de Princeton, donde obtuvo los grados de maestro y doctor. Posteriormente fue profesor e investigador por 11 años en Virginia, Estados Unidos, en el Instituto Politécnico y Universidad Estatal de Virginia.

Siempre estuvo en comunicación con amigos y familia en México aunque viviera allá; hizo estancias de verano en el Instituto de Ingeniería (IIUNAM) y se relacionó con otros investigadores. "En una visita que hice al país y al IIUNAM platiqué con Emilio Rosenblueth,

y me pareció muy interesante el trabajo que desarrollaba este instituto de investigación. En ese verano colaboré en el análisis de una presa, problema que me planteó Roger Díaz de Cossío. Años después, a finales de los sesenta, él me invitó a trabajar en el instituto y desde entonces aquí estoy".

Uno de los atractivos para que el ingeniero regresara a México fue que podía hacer investigación, principalmente, y dar clases como segunda actividad, porque en Virginia estas labores eran a la inversa. Pero también le atrajo la posibilidad de pasar más tiempo con sus padres y que su esposa estuviera más cerca de su familia.

Influencia familiar y vocación

Desde su niñez Ricardo Chicurel tuvo fuerte atracción por la mecánica, "a los enormes artefactos se les entendía el funcionamiento nada más de observarlos, hoy es muy difícil hacer eso porque todo se ha miniaturizado, se les ha incorporado electrónica y sistemas cada vez más sofisticados".

El galardonado con el Premio Nacional de Ciencias 2018 reconoce que su hermano, Enrique Jaime, también influyó en su inclinación por la ingeniería y la investigación, "él siendo cuatro años mayor que yo, me contaba de las cosas que se enteraba y compartíamos el gusto por la mecánica". Admite que dudó sobre qué carrera elegir, pensó en la física, y al final se inclinó por ingeniería "y no me arrepiento".

La elección de carrera también obedeció al interés de su padre, un migrante turco que llegó a México hace 100 años (en 1918). "Cuando mi papá vivía en su país soñaba con estudiar ingeniería en Francia, pero no tuvo un contexto favorable para ello; migró de Turquía a Estados Unidos, donde vivió 10 años y después se asentó junto con mi madre en tierras mexicanas, trabajando como agente de ventas de telas y casimires".

Sus invenciones

Chicurel Uziel creó la bomba de estrella, la cual se produjo industrialmente bajo un convenio de transferencia tecnológica para la iniciativa privada; otras contribuciones son la bomba monopaleta, el motor rotatorio, el reductor cicloidal magnético, el desarrollo de los vehículos eléctricos de pasajeros VEUNAM y el Electrobús UNAM, con ellos se han puesto en marcha varios mecanismos innovadores, como el sistema hidroneumático de recuperación de energía en el frenado.

Otros desarrollos importantes son la bomba de rotor con movimiento de precesión y un sistema para eliminar el juego de engranes, así como varias mejoras en la operación de motores de combustión interna y de máquinas para el manejo de artículos de vidrio.

Su trabajo más sobresaliente, porque llegó a la industria y se comercializó, es la bomba de estrella, la cual se sigue usando, pero debido a la globalización ya no se vende en las cantidades que se registraban debido a la fuerte competencia que existe en el mercado, "los productos mexicanos de empresas pequeñas no pueden competir con las grandes trasnacionales", señala.

Opina que fue un error en el país abrir las fronteras sin regular y proteger a la industria mexicana; a su parecer, es importante privilegiar los productos nacionales de calidad frente a los de importación similares o de menor calidad. "Las trasnacionales entran a los países ofreciendo precios bajos y hasta pierden dinero por cierto tiempo para así eliminar a la competencia. Es una lástima, porque nuestra bomba de estrella tiene ventajas sobre otras, no es perfecta, pero podría tener mejores oportunidades".

Sobre la capacidad de inventar, recomienda a los jóvenes investigadores pensar en que "casi siempre una idea que a uno se le ocurre ya la había pensado otra persona, lo que puede desmotivar pero una idea novedosa o no, es punto de partida de un proyecto, el cual se extiende a lo largo del tiempo, después surgen problemas que hay que resolver, situaciones inesperadas y eso tiene mucho mérito, porque para resolver los problemas hay que inventar soluciones y ahí empiezan las verdaderas ideas innovadoras que pueden mejorar ciertos procesos o mecanismos". Elizabeth Ruiz Jaimes.

Mónica Clapp Jiménez Labora, ganadora del Premio Nacional de Ciencias 2018, en el área de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales. Foto: Instituto de Matemáticas.

Entre más complicado es un problema, más me interesa: Mónica Clapp

Al desempeñarse en un campo en el que hay pocas mujeres pero cuyo trabajo se caracteriza por su relevancia y calidad, la matemática Mónica Alicia Clapp Jiménez Labora celebró que poco a poco se vayan incorporando más mujeres y que cada vez sean más brillantes. “Hay un premio, el más importante en matemáticas, la Medalla Fields, que sólo se había dado a hombres, hasta que en 2014 una mujer lo recibió, la iraní Maryam Mirzajani. Las mujeres hemos ido ocupando espacios que no estaban abiertos tradicionalmente para nosotras, y así ha sucedido también en las matemáticas, donde las mujeres son muy exitosas”.

Clapp Jiménez Labora fue reconocida con el Premio Nacional de Ciencias 2018 en el campo de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales. Es investigadora en el Instituto de Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). El gobierno federal la distinguió por su sobresaliente aportación en los campos de ecuaciones diferenciales parciales no lineales, los métodos variacionales y topológicos en análisis no lineal, así como la topología algebraica.

La doctora en matemáticas por la Universidad Ruprecht Karl de Heidelberg, Alemania, con el grado de doctor *rerum naturalium*, comentó que la noticia del premio la dejó impresionada pues no la esperaba, “me quedé muy sorprendida, contenta, me siento muy honrada”.

La científica indicó que siempre le gustaron las matemáticas, se le facilitaban en la escuela y luego, cuando tuvo oportunidad de elegir una carrera ingresó a la Facultad de Ciencias de la UNAM. “Ahí me di cuenta de que eso que yo intuía, de lo lindas que eran

las matemáticas, resultó cierto, y con el tiempo me fueron gustando cada vez más hasta la fecha. Estudié la carrera de matemáticas, lo cual fue una experiencia maravillosa, después hice un doctorado en Alemania en topología algebraica, que es un área de las matemáticas que combina aspectos geométricos y algebraicos de ciertos objetos. Después regresé a la Universidad Nacional y tuve la enorme fortuna de incorporarme al Instituto de Matemáticas, que es mi casa, y el personal, mi familia".

Conforme fue aprendiendo nuevas cosas en su trabajo académico, le surgió la curiosidad por otros caminos del campo y actualmente se desempeña en el área de ecuaciones diferenciales no lineales, lo que significa trabajar con modelos que vienen de otras ciencias, particularmente de la física.

A la investigadora le interesan aquellos problemas que tienen una estructura variacional y permiten la aplicación de herramientas topológicas y geométricas para obtener resultados de existencia y multiplicidad de soluciones. "Mientras más complicado es un problema es más interesante para mí", agregó la profesora de las materias de Análisis Matemático y Geometría Riemanniana en la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Entre los aspectos que destacan de la trayectoria académica de la doctora Clapp, se encuentra que ha jugado un papel fundamental en la construcción de una escuela mexicana de investigación en análisis no lineal y ecuaciones diferenciales parciales no lineales. Su labor ha consistido en formar a jóvenes investigadores y en atraer al país a expertos internacionales para que colaboren con su grupo de investigación y participen en congresos.

Mientras que su aportación más relevante en topología consistió en la introducción, en colaboración con Dieter Puppe, de nuevos invariantes, ahora llamados invariantes de Clapp-Puppe, que dan información sobre la estructura topológica de los conjuntos de puntos críticos y que siguen teniendo importantes aplicaciones, según se lee en su perfil en el Instituto de Matemáticas.

La integrante de la Academia Mexicana de Ciencias también ha contribuido de manera sobresaliente al desarrollo de principios variacionales para problemas no lineales con simetrías, y es una autoridad a nivel mundial en el estudio de los efectos de las simetrías sobre la existencia y la estructura de las soluciones.

Sus resultados sobre multiplicidad de soluciones de tipo vórtice para la ecuación estacionaria no lineal de Schrödinger con potencial electromagnético, y sus resultados de multiplicidad para el problema de Bahri-Coron —relevante en geometría conforme— que dan soporte a una conjetura que asegura la existencia de múltiples soluciones para ese problema en dominios con topología no trivial son de relevancia internacional.

En 2017 Mónica Alicia Clapp Jiménez Labora fue galardonada con el Premio Universidad Nacional en el área de investigación en ciencias exactas y el Mathematical Council of the Americas le otorgó la Medalla Solomon Lefschetz ese año. Recibió el reconocimiento Juana Ramírez de Asbaje en 2003, el Premio a la Investigación en Grupo del Ministerio de Ciencia y Educación Superior de Polonia en 2006 y la distinción Fellow of the American Mathematical Society inaugural class 2013. Luz Olivia Badillo.

Leticia Myriam Torres Guerra, ganadora del Premio Nacional de Ciencias 2018, en el campo de Tecnología, Innovación y Diseño. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

Es necesario vincular al sector productivo y a la academia: Leticia Torres

Utilizar a la ciencia y la generación de conocimiento para mejorar diferentes procesos de la industria, y con ello ser más competitivos, es una idea que Leticia Myriam Torres Guerra, investigadora de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), ha tenido en mente a lo largo de su carrera como especialista en la ciencia e ingeniería de materiales avanzados, los cuales suelen ser empleados en sistemas de energía renovable y eliminación de la contaminación ambiental con métodos sustentables.

La doctora en materiales cerámicos avanzados, ganadora del Premio Nacional de Ciencias 2018 en el campo de Tecnología, Innovación y Diseño, explicó que junto con su grupo de investigación trabaja en el desarrollo de materiales avanzados en forma de polvos y películas delgadas para que tengan altas eficiencias en reacciones fotocatalíticas o fotoelectroquímicas (que usan luz solar), con la finalidad de producir hidrógeno de manera eficiente y sustentable.

A través de estas reacciones, con materiales avanzados, y empleando luz ultravioleta, se logra romper la molécula del agua (en hidrógeno y oxígeno) y así obtener hidrógeno totalmente puro que luego es posible convertir en energía eléctrica; también se puede usar agua contaminada para limpiarla al mismo tiempo que se produce energía.

Uno de los parámetros clave para el diseño de estos materiales (cristalinos con micro y nanoestructuras) es tener conocimiento de diversas variables, como son sus propiedades semiconductoras, de absorción de la luz, de su estructura cristalina, así como de sus propiedades eléctricas, ópticas, catalíticas y fotocatalíticas.

La integrante de la Academia Mexicana de Ciencias ha dirigido las investigaciones de dos familias de materiales con las más altas eficiencias reportadas en la producción fotocatalítica de hidrógeno, con producciones 20 veces más grandes a las reportadas en revistas indexadas por otros grupos internacionales de investigación. Uno de éstos es el tantalato de sodio, que no es nuevo, pero la diferencia estriba en cómo se combina con catalizadores, su método de preparación y otras innovaciones; los pequeños cambios que se le realizan afectan su estructura y con esto es posible eficientar la producción de hidrógeno.

Y aunque la investigadora y sus colaboradores están por iniciar las pruebas a nivel semipiloto, dijo que para llevar estas innovaciones a la industria se requiere de un reactor con las condiciones necesarias que permitan llevar a cabo las reacciones de manera constante y masiva.

"El principal reto al trabajar en esta área es obtener un material que tenga alta eficiencia en la reacción para la producción de hidrógeno a partir de la conversión de la molécula del agua y no resulte costoso, para lo cual es necesario identificar minerales u óxidos simples y probarlos en reactores semipiloto. Además necesitamos que el sector productivo comprenda que tiene que vincularse con el sector académico para que estos procesos puedan ser transferidos a gran escala", expuso la química.

Torres Guerra, quien ha dirigido el trabajo de más de 70 estudiantes de posgrado, añadió que la clave está en resolverle al sector productivo sus necesidades para lograr la vinculación y obtener más recursos. Recordó que hace más de 20 años lideró dos posgrados diseñados y adaptados para personal de las compañías Vitro y Cemex; para ésta última diseñó y adaptó el Programa Especial de Becarios UNI-EMPRESA, mediante el cual se desarrollaron proyectos tecnológicos de interés mutuo, implementándose 85% de los estudios desarrollados en la compañía y 31% en pruebas industriales, logrando 100% de eficiencia terminal.

La académica fue certificada en Energías Aplicadas Renovables y Eficiencia Energética en la Universidad de Harvard (2014–2015). También diseñó e implementó el Centro de Investigación y Desarrollo de Materiales Cerámicos, el cual fue autofinanciable durante el periodo en el que lo dirigió.

Un aspecto de relevancia en su trayectoria es seguir formando estudiantes en el área de materiales con propiedades semiconductoras para alcanzar altas eficiencias fotocatalíticas para la producción de hidrógeno, por lo que desde que inició su camino en la ciencia decidió abrir las puertas a nuevas generaciones para que puedan avanzar más fácilmente.

En la actualidad promueve la formación de recursos humanos a través de los posgrados de ingeniería ambiental que se imparten en la UANL, contando para ello con la colaboración de investigadores nacionales e internacionales. Noemí Rodríguez González.

Salomón Nahmad y Sittón, reconocido con el Premio Nacional de Artes y Literatura 2018. Foto: Elizabeth Ruiz Jaimes/AMC.

México, frente al reto de devolver la dignidad, respeto y derechos a los pueblos indígenas: Salomón Nahmad

"Debemos invertir en fortalecer el capital humano de todas las poblaciones indígenas y garantizar una educación bilingüe e intercultural", sostuvo Salomón Nahmad y Sittón, quien considera que la actual multiculturalidad del país es resultado de la gran civilización mesoamericana que pobló la región antes y después de la conquista española, su esplendor tiene comparativo con las culturas china, griega y egipcia desde un punto de vista antropológico. Su legado, indicó, debe permanecer y continuar.

El estudioso de los pueblos indígenas, diversidad étnica, multiculturalismo y derechos humanos indígenas, y especialista en evaluación de programas sociales, reconoció que el principal reto que tiene el país —y todo el continente americano— es devolver la dignidad, el respeto y los derechos a los pueblos indígenas, "porque 500 años de colonialismo han sido brutales... Lo más importante es romper con ese pensamiento colonial en beneficio de la población de migrantes que proviene de los grupos étnicos. Creo que el desafío para toda la humanidad es poder construir sociedades que se relacionen con dignidad e igualdad para destruir el sistema de desigualdad y discriminación social actual".

El profesor-investigador del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Pacífico Sur, ubicado en Oaxaca, y fundador de dicha unidad, galardonado con el Premio Nacional de Artes y Literatura 2018 en la categoría de

“Creo que el desafío para toda la humanidad es poder construir sociedades que se relacionen con dignidad e igualdad para destruir el sistema de desigualdad y discriminación social actual”, destacó Salomón Nahmad Sittón.

Historia, Ciencias Sociales y Filosofía, agregó que la población migrante en general padece de una gran desigualdad, pues “vende su fuerza de trabajo al precio más bajo”.

Hay muchos ejemplos de ello, añadió el especialista, por ejemplo, para la producción de jitomate en Sinaloa o la producción de vegetales en Sonora, y en Estados Unidos, donde hay una población migrante indígena muy importante, esas personas viven en condiciones laborales desiguales e injustas; son del origen más pobre y provienen de poblados de México, Guatemala, El Salvador, Honduras, etcétera.

Su interés por la antropología y maestros que marcaron su carrera

Salomón Nahmad y Sittón colaboró con el doctor Erich Fromm en una investigación sobre la psicología de la madre mexicana. Ha realizado, además, destacadas aportaciones sobre diversos grupos étnicos de México, lo que le llevó a crear los Centros de Investigación Étnica y a establecer la unidad del CIESAS, Oaxaca.

“Estudié en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) la carrera de trabajador social y cuando corrían los primeros años de 1950, el doctor Guillermo Haro, quien fue director del Instituto de Astronomía de la UNAM, institución que tenía a su cargo el Observatorio Astrofísico Nacional de Tonantzintla, le pidió al entonces rector Nabor Carrillo Flores que se formara una misión cultural para trabajar en las comunidades del Valle de Cholula, Puebla, donde tuve la suerte de participar, así fue que me inicié en el trabajo de campo en Tonantzintla, y de ahí nació mi interés por las comunidades indígenas”.

Cuando terminó la licenciatura en trabajo social decidió estudiar antropología, comentó que resultó enriquecedor poder generar conocimiento de utilidad para las comunidades indígenas para el cambio social y cultural. “Me interesé en la antropología y conocí a mis maestros más destacados e importantes, entre ellos: Ricardo Pozas Arciniega, Alfonso Caso, Julio de la Fuente, Armando Hinojosa, entre otros”, sostuvo el integrante de la Academia Mexicana de Ciencias.

Nahmad y Sittón es maestro en antropología y candidato a doctor en el mismo campo de estudio por la UNAM. Ha sido vicepresidente del Colegio de Etnólogos y Antropólogos Sociales de México, fundador de la Academia Mexicana de Derechos Humanos y presidente del Consejo Directivo del Instituto Interamericano Indigenista. Además, es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, así como consultor del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo. También es miembro de la Society For Applied Anthropology, la International Union of Anthropological and Ethnological Sciences (IUAES) y la American Anthropological Association (AAA), entre otras. Elizabeth Ruiz Jaimes.

Galería Gabinete de Curiosidades

En estas páginas se aprecia una pequeña muestra de los más de 900 aparatos que forman parte de las "Colecciones de Instrumentos científicos, históricos y tecnológicos" que el ingeniero José de la Herrán donó al Museo de las Ciencias *Universum* de la UNAM. Algunos de ellos son modelos únicos en el mundo. A continuación algunos instrumentos que requerían la luz óptica para su uso.

Goniómetro o sectante con círculo graduado en 360º. Marca Chevalier. Francia, circa 1820. Los tripulantes de los barcos lo utilizaban para medir ángulos con gran precisión al encontrarse navegando en el mar. Les servía para ubicarse, tomando como referencia la posición del Sol y las estrellas.

Optómetro óptico. Marca C. Willers & Co. Jena, Alemania, circa 1930. Las casas de óptica lo utilizaban para hacer exámenes de la vista. Mide la capacidad de visión y defectos del ojo como miopía y astigmatismo.

Cámara fotográfica estereoscópica. Fabricante Cie. Française. Francia, circa 1892. Era anunciada como práctica, ligera y simple. También conocida como fotosfera (photosphère) era portátil gracias a la invención de placas secas en bromuro de plata.

Sacarímetro o polarímetro. Sin marca, probablemente Soleil. Francia, circa 1880.

El sacarímetro se usó para determinar la concentración de azúcar en una disolución, por ejemplo, el azúcar en la orina o en la industria azucarera para control de calidad y procesos. Se basa en la polarización de la luz.

Visor plegable con lupa. Sin marca. Francia, circa 1906. Con dos imágenes, una tomada en una posición ligeramente distinta a la otra, aficionados a la fotografía descubrieron que se lograba un efecto visual en tercera dimensión al observar a través de los lentes.

Cámara de cine Pathé KOK para película de 28 mm. Francia, circa 1912. La cinta se avanzaba manualmente con la palanca, tenía un medidor para indicar la velocidad precisa a la que se debía girar.

Espectroscopio. Fabricado por Franz Schmidt & Haensch. Berlín, Alemania, circa 1900. En este aparato se conjuntan varios hallazgos previos: Newton descubrió que la luz se podía descomponer en distintos espectros o colores y Fraunhofer encontró las rayas de absorción del Sol. Kirchhoff y Bunsen, por su parte, se dieron cuenta que cada elemento químico emite distintas líneas luminosas o espectros, lo que permitió descubrir el helio del Sol y otros. Cuando los elementos químicos se sometían a calor del mechero de Bunsen, por la mirilla del espectroscopio se podía determinar su naturaleza por el color que emitía.

Teodolito. Distribuido por Calpini. Circa 1902. Este aparato (que también aparece en la portada de este *Boletín*) se empleaba para hacer levantamientos topográficos. Se colocaba en los vértices para determinar los ángulos de un terreno. Está equipado con su brújula y tripié.

Microscopio monocular. La marca podría ser Mirand fils. Francia, circa 1895. Puede girar sobre su centro y moverse hacia adelante o hacia atrás. Se utilizaba para hacer análisis comparativos de sus doce láminas, con tres muestras médicas cada una. Hay muy pocos ejemplares en el mundo.

Observar a los astros a través del telescopio ha sido el pretexto para organizar actividades de divulgación de la astronomía para públicos de todas las edades durante los últimos 10 años en México. Foto: Elizabeth Ruiz/AMC.

Un éxito, la décima Noche de las Estrellas

Con el lema "Cosmovisiones. Las historias del cielo", se llevó a cabo la décima Noche de las Estrellas el 17 de noviembre en cien sedes a lo largo y ancho del país. Los talleres, charlas, experimentos, observaciones a través de telescopios y exhibiciones en planetarios sirvieron para explicar algunos relatos que han concebido las culturas antiguas para entender al cosmos y lo que hoy se sabe sobre el Universo gracias a la ciencia.

En las Islas de Ciudad Universitaria, la sede principal, se realizó la inauguración oficial en la que José Franco, creador, promotor y responsable general de esta actividad, recordó que más de un millón 700 mil personas han asistido en ediciones anteriores y que este año seguramente se alcanzó a los dos millones.

“Estamos muy contentos, estamos felices y el ánimo de la Noche de las Estrellas se ha contagiado a muchos países, incluso en ocasiones anteriores tuvimos una hermandad con el planetario de Beijing, China, se ha hecho en Guatemala, Puerto Rico, Costa Rica, Colombia, Brasil, Argentina. El evento atrae a los jóvenes hacia las ciencias de una manera muy simple y sencilla: que vean al cielo y se intriguen con mirarlo”, destacó el expresidente de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), asociación que coordina desde 2011 el programa.

Algunas cifras que dan una idea de la logística de esta fiesta es que sólo en la sede de Ciudad Universitaria se registraron 85 mil asistentes, colaboraron más de 900 voluntarios en las 57 carpas temáticas donde se llevaron a cabo las charlas, talleres, exposiciones y exhibiciones; se impartieron 210 conferencias y 330 talleres y demostraciones. En todo el país se contó con ocho mil los voluntarios, dio a conocer el comité organizador.

Brenda Carolina Arias, coordinadora de la Noche de las Estrellas, en CU, agregó que en cada edición se han escuchado las propuestas del público y se han incorporado las temáticas que solicita como la fusión de agujeros negros y ondas gravitacionales, lo que ha hecho que los visitantes hagan suyo el evento.

Hace 30 años, la Noche de las Estrellas nació en Francia. El astrónomo galo Bruno Monflier, uno de los fundadores de esta iniciativa en su país y presidente del grupo La Granja de las Estrellas hizo un recorrido por las carpas y participó en la ceremonia de inauguración.

Dijo en entrevista admirar la adaptación en México y la nutrida asistencia. “Es muy colorida, yo estoy impresionado por el número de carpas que hay, el número de gente que se dedica a atender al público y el número de visitantes".

Para su futuro, deseó que “cada año sea más importante, hoy en día son 100 sedes en un país que es 7 u 8 veces más grande que Francia, pero allá hay más de 400 sedes. Una de las condiciones para que siga creciendo esta actividad es que las autoridades entiendan su importancia para la cultura científica y que lo apoyen”.

Robótica pedagógica móvil

Este programa de la AMC ofrece talleres para niños de primaria y secundaria en el que los participantes arman ruedas de la fortuna y sillas voladoras que luego activan con los tonos de un teléfono celular. Los mismos jóvenes que han cursado el taller hoy en día participan como voluntarios enseñando a otros; en esta ocasión fueron 15 jóvenes los que guiaron la actividad para 400 niños.

Luis Rodríguez de 11 años armó una rueda de la fortuna, comentó que lo más difícil fue poner los engranajes de plástico de las sillas. Aprendió que un robot no es únicamente un aparato con forma humana, sino utensilios que están cotidianamente en las casas como las licuadoras. Comprendió que los robots pueden ser tan simples como un reloj o tan complicados como los androides.

Aprender en familia

Edgar Rodríguez, de 47 años, llevó a sus dos hijas, una de 11 años y otra de 7. Ha asistido en años anteriores solo, y esta fue la primera vez que llevó a sus hijas. “Es un evento extraordinario. Entender cómo funciona el Universo y las estrellas es fascinante”.

Luego de haber disfrutado del planetario móvil de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Ciudad de México, uno de los más visitados por el público, Shanat Rodríguez Alcalá, la hija de 11 años de Edgar, comentó que vio unas cápsulas informativas sobre la cosmogonía maya, los hoyos negros y las constelaciones. “Lo que más me gustó es la explicación de cómo hicieron los mayas sus calendarios”.

Griselda Vargas Maldonado es una abuela que asistió con su esposo y sus dos nietos. Se enteró del evento por un cartel que estaba en el Metro. “Es fabuloso y un acierto acercar la ciencia a la gente común y corriente, porque estamos rodeados de pensamiento mágico y charlatanería”.

Guillermo Bernal, del Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM, dio la conferencia magistral “Kambalil ek’o’ob: astros, constelaciones y dioses celestes mayas del periodo prehispánico”.

En esta ocasión, se pudo observar en el día al Sol y por la tarde-noche a la Luna, Marte y Saturno, gracias a los 240 telescopios que prestaron aficionados para disfrute del público.

Jesús González González, director del Instituto de Astronomía (IA) de la UNAM, hizo la declaratoria inaugural en una ceremonia en la que también participaron Raúl Arsenio Aguilar Tamayo, secretario de Prevención, Atención y Seguridad Universitaria; Mireya Ímaz, directora de Atención a la Comunidad Universitaria, ambos de la UNAM; Jean Joinville Vacher, agregado científico de la Embajada de Francia, y Mario Arreola, de la Agencia Espacial Mexicana.

Bajo el cielo nocturno en las Islas de CU la Orquesta Juvenil Universitaria Eduardo Mata de la UNAM interpretó la obra “Los Planetas” de Gustav Holst y se proyectaron simultáneamente imágenes actuales de los planetas, marcando con ello el cierre de la velada. Luz Olivia Badillo.

La Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana distinguió con uno de los Premios al Arte Editorial 2018 a la revista *Ciencia* de la Academia Mexicana de Ciencias. Foto: Elizabeth Ruiz Jaimes/AMC.

La CANIEM distingue por tercera ocasión a la revista *Ciencia*

La revista *Ciencia*, de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), fue reconocida con uno de los Premios al Arte Editorial 2018, en la categoría de científicas y técnicas de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM). Este año se reconoció a 32 publicaciones, en una convocatoria en la que participaron 160 títulos impresos, 6 electrónicos y 29 publicaciones periódicas.

El 16 de noviembre, durante el evento anual más importante de dicha Cámara, que data de 1978, "festejamos al libro y premiamos las ideas, la escritura, el libro y la lectura, es decir, a los escritores, los autores, los editores, los trabajadores editoriales, distribuidores y los lectores, que son los motivos principales para esta celebración", sostuvo Carlos Anaya Rosique, presidente de la CANIEM, en la ceremonia de premiación realizada en el auditorio Jaime Torres Bodet del Museo Nacional de Antropología.

El editor agregó que la escritura ha modelado el mundo y la cultura en que vivimos desde tiempos remotos, ha acrecentado el número de crónicas, poemas y fabulaciones, y ha extendido su duración. Aunque la tradición oral se mantiene, ha sido la palabra escrita la que se vuelve perdurable, precisa y permite su transmisión exacta más allá de las interpretaciones de los narradores.

“La revista de la Academia Mexicana de Ciencias es un instrumento más de esta organización para llevar el conocimiento científico al pueblo de México”, dijo Miguel Pérez de la Mora, director de Ciencia.

Anaya Rosique reconoció, sin embargo, que en nuestro país los lectores son muy pocos y que la mejor manera de promover la lectura es con una oferta cultural amplia, plural en todos los espacios y recintos del país, y en todos los medios. Recalcó que esta promoción de la lectura requiere de los presupuestos suficientes para que la cultura escrita esté en todos lados y es una tarea urgente. “La violencia tiene un freno en la cultura”.

El presidente de la CANIEM admitió que llevar las obras literarias a los lectores será siempre una tarea compleja, ya que acudir con los libros a todos los rincones del país no es un tema resuelto. “Hacen falta políticas públicas de apoyo y fortalecimiento del llamado ecosistema del libro que atiendan a la necesidad de que los lectores se encuentren con libros”.

Marina Núñez Bespalova, titular de la Dirección General de Publicaciones de la Secretaría de Cultura, señaló que son precisamente obras como las premiadas las que recuerdan “la importancia de contar con una industria editorial robusta e independiente; capaz de poner al alcance del público lector una oferta diversa en sus temas, tratamientos y formatos con la libertad creativa y la holgura económica para explorar las muchas maneras de ejercer su oficio. Con la capacidad de convertirse en un motor para el desarrollo no sólo cultural y educativo, sino también económico del país”.

Apuntó que el reto, además de crear lectores y poner libros a su alcance, es contar con los editores, impresores y libreros en la cantidad y calidad suficientes para sostener y alimentar la demanda lectora.

El premio a *Ciencia*

La revista *Ciencia* de la AMC, que en este 2018 cumplió 78 años de existencia, ya ha sido reconocida por la CANIEM con anterioridad: en 2015 por su diseño editorial, idea del producto, ilustración, fotografía y presentación final en la categoría “Cultura, literarias, religiosas, académicas y universitarias”; y en 2017 y 2018 fue premiada en la categoría “Científicas y técnicas”, resaltó Miguel Pérez de la Mora, director de la publicación.

“Todo el equipo que hace posible *Ciencia* es el que merece este reconocimiento. Este galardón es un pretexto más para que nos conozcan y cada vez más lectores se acerquen a ella. La revista de la Academia Mexicana de Ciencias es un instrumento más de esta organización para llevar el conocimiento científico al pueblo de México”, añadió.

El presídium para esta ceremonia también lo integraron Jorge Flores Suari, presidente de la Asociación Nacional del Libro; Antonio Saborit, director del Museo Nacional de Antropología; Rogelio Villarreal Cueva, Premio Juan Pablos 2018; Hugo Setzer Letsche, vicepresidente de la Unión Internacional de Editores, y José Ignacio Echeverría, presidente del Grupo Iberoamericano.

En el siguiente enlace se puede ver la lista completa de ganadores: https://bit.ly/2PwgLFR. Elizabeth Ruiz Jaimes.

Alrededor de 400 científicos adscritos al programa Cátedras para Jóvenes Investigadores del Conacyt se reunieron en la Academia Mexicana de Ciencias donde se dio la bienvenida a la quinta generación. Foto: Elizabeth Ruiz Jaimes/AMC.

Dan la bienvenida a 5ª generación de Cátedras para Jóvenes Investigadores

Cátedras para Jóvenes Investigadores ha venido a cimbrar el sistema de ciencia y tecnología del país y ha marcado en diversos ámbitos nuevas formas de hacer ciencia, dijo Enrique Cabreo Mendoza, director general de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), durante la reunión de bienvenida a 213 jóvenes investigadores, la quinta generación, con lo que se llega a mil 508 científicos beneficiados con este programa.

Agregó que estas cinco generaciones de catedráticos se han distinguido por estar "comprometidos con el avance y el desarrollo de la ciencia en México. Con su ingreso tienen la oportunidad de desarrollar sus habilidades en proyectos institucionales, empleando ideas, aplicaciones y modelos innovadores".

El 95% del total de los beneficiarios fueron becarios del Conacyt, 22% son repatriados y 40.03% son mujeres. Los jóvenes investigadores están ubicados en 130 instituciones de educación pública y centros públicos de investigación, y trabajan en 982 proyectos.

"Un factor que ha marcado el éxito del programa es su descentralización, ya que se le ha dado prioridad a las regiones menos favorecidas: 85% de los catedráticos se encuentran fuera de la Ciudad de México", destacó Enrique Cabrero durante la ceremonia en el auditorio Galileo Galilei de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), el 31 de octubre de 2018.

El titular del Conacyt resaltó que el 78% de los catedráticos son integrantes del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), más de 500 han elaborado publicaciones internacionales, más de 140 han obtenido algún reconocimiento por el desarrollo de sus actividades de investigación, y que el impacto en la industria privada se ve reflejado en las más de 40 patentes en las que han colaborado. En conclusión, las Cátedras "oxigenan el ambiente de las instituciones y vuelve a poner en la agenda del país el tema de dar oportunidades a los jóvenes, por lo que este programa tiene que crecer".

Un programa que fortalece a la comunidad

El presidente de la AMC, José Luis Morán López, expresó su reconocimiento "a esta gran iniciativa". Comentó que al inicio de esta administración se veía como un proyecto complicado, "por la estructura de las universidades; sin embargo, pronto las autoridades universitarias se percataron que era una iniciativa que enriquecería y fortalecería a la comunidad".

Morán López apuntó que en el pasado hubo iniciativas para retener y repatriar a jóvenes científicos que recién acababan de concluir su doctorado en México o en el extranjero, "pero eran solicitudes aisladas, provenientes en ocasiones de universidades con poco desarrollo científico, por lo que en muchas ocasiones estos jóvenes se enfrentaban a condiciones adversas que hacían que se desesperaran y abandonaran la investigación", expuso.

El titular de la Academia alertó que vendrán cambios. A los 400 catedráticos presentes en la reunión les dijo: "Ustedes son la gente crítica que tiene las ideas más frescas y la energía para llevarlas adelante. Estemos atentos al desarrollo de las políticas de los próximos años".

Las Cátedras llegaron para quedarse

La directora adjunta de Desarrollo Científico de Conacyt, Julia Tagüeña, apuntó que en el balance que se hace sobre las Cátedras Conacyt a cuatro años de su creación "podemos observar que el esfuerzo invertido en esta iniciativa ha sido recompensado con el trabajo que están realizando los jóvenes catedráticos en beneficio de la investigación".

La funcionaria pidió a los jóvenes científicos tomar su labor con absoluta tranquilidad en los años que siguen, "se revisarán –insistió– los proyectos a los que fueron asignados, pero de ninguna manera los catedráticos dejarán de pertenecer al sistema de CTI de este país. Lo que tiene que quedar claro es que los jóvenes catedráticos Conacyt han llegado para quedarse".

El coordinador general del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, José Franco, expresidente de la AMC, manifestó que, si bien en la historia del Conacyt se han llevado a cabo diversas estrategias para impulsar la investigación, no existía una que permitiera pasar la estafeta a las nuevas generaciones.

Invitó a los asistentes a cerrar filas para que mejore el financiamiento a la ciencia y que desde los tomadores de decisiones se dé importancia a esta actividad.

Por su parte, Jesús González Hernández, director general del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI) dio testimonio de lo importante que ha sido el programa de Cátedras en dicha institución. Informó que el CIDESI tiene actualmente 22 cátedras, sin considerar las seis recién concedidas en este 2018 y que aún están en proceso de incorporación. Destacó que la productividad de los catedráticos ha sido buena si se consideran los artículos publicados (65), formación de estudiantes en proceso de doctorado, maestría, licenciatura y cursos de posgrado (106), congresos internacionales (80) y proyectos financiados (27). Redacción AMC.

El Concurso *Vive conCiencia* 2018 premió a los ganadores de la quinta edición del certamen que convoca a los universitarios del país a que presenten propuestas que den solución a los desafíos más apremiantes que enfrenta el país. Foto: Elizabeth Ruiz Jaimes/AMC.

Premian a ganadores del 5º Concurso Vive conCiencia

El 12 de noviembre se llevó a cabo la quinta ceremonia de premiación del Concurso Vive conCiencia 2018, con el lema "Transforma, haz realidad tus sueños", el cual convocó a los jóvenes universitarios a proponer proyectos que den soluciones a diez grandes retos que enfrenta el país.

En la entrega de reconocimientos, en las instalaciones del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), el coordinador general del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT), José Franco, señaló que luego de cinco ediciones se han recibido 3 mil 600 propuestas de 10 mil 600 estudiantes, lo que significa "un cúmulo de conocimiento y de ideas para intentar cambiar la inequidad en México".

Franco, expresidente de la Academia Mexicana de Ciencias, informó que cada propuesta agrupa a equipos de tres personas en promedio y los jóvenes han provenido de 250 instituciones públicas y privadas procedentes de las 32 entidades federativas; de las cuales 21 han logrado obtener premios.

En este primer lustro de Vive conCiencia el concurso ha contado con el apoyo de cerca de 800 expertos, quienes han revisado y dictaminado las propuestas ganadoras.

La senadora Beatriz Paredes, presidenta de la Comisión de Ciencia y Tecnología, se dirigió a los galardonados a quienes dijo: "la reflexión después de recibir los premios y

los aplausos es: ¿qué van a ser (ustedes) mañana. ¿No sería extraordinario que aquí hubiera un Premio Nobel? Tienen que decidirse a lograrlo", dijo.

Para la legisladora, los estudiantes "son triunfadores porque saben trabajar en equipo". Les recomendó nunca rendirse porque "hoy tenemos entre nosotros a futuros doctores y doctoras para servir a México".

Julia Tagüeña, directora adjunta de Desarrollo Científico del Conacyt, comentó que vivir con ciencia es importante y consideró que este certamen llega a la población más importante para el desarrollo del país, los jóvenes.

Recordó que en este concurso se tomaron en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas, "por lo que los 10 retos están estrechamente relacionados con los 17 ODS, metas con las que México y más países se han comprometido".

Ofelia Angulo Guerrero, secretaria de Extensión y Vinculación del Tecnológico Nacional de México, consideró que Vive conCiencia es muy importante porque gracias a éste los jóvenes universitarios del país están conscientes de los retos que enfrenta México y el mundo.

Los ganadores

Los equipos ganadores (entre paréntesis el estado de procedencia) presentaron proyectos para responder a los retos: Acción por el clima (Michoacán), Agua limpia y saneamiento (Nuevo León), Educación de calidad (Veracruz), Energía asequible y no contaminante (Estado de México), Hambre cero (Veracruz), Industria, innovación e infraestructura (Querétaro), Reducción de las desigualdades (Baja California), Salud mental (Puebla), Salud y bienestar (Veracruz) y Vida de ecosistemas terrestres (Jalisco, Chihuahua y Ciudad de México).

Los organizadores explicaron que este concurso ofrece a los jóvenes la oportunidad de proponer soluciones a problemáticas relacionadas con uno de los diez retos de Vive conCiencia, a partir de la ciencia, la tecnología y la innovación.

"Son propuestas innovadoras, viables y replicables a nivel local, regional o nacional y las soluciones que proponen podrán consistir en un cambio de conducta o en productos, servicios o procesos nuevos, mejorados o reutilizados", dijo José Franco.

Los nombres de los ganadores, las instituciones a las que pertenecen y las propuestas pueden ser consultadas en: https://bit.ly/2FjBYOu.

En la ceremonia de premiación también participaron Andrés Farías, fundador de Talent Network; Lilia Sarmiento Gómez, presidenta de la Comisión de Educación de la Asamblea Legislativa de la Ciudad de México; Roberto Villers, director general académico de la ANUIES, y Telma Castro, presidenta del reto Acción por el Clima. Elizabeth Ruiz Jaimes.

Roberto Villers, Julia Tagüeña, José Franco, Lilia Sarmiento, Beatriz Paredes, Telma Castro y Andrés Farias encabezaron la ceremonia de premiación del Concurso Vive conCiencia 2018. Foto: Elizabeth Ruiz Jaimes/AMC.

José W. Furtado Valle, ganador del Premio México de Ciencia y Tecnología 2018.
Foto: cortesía del investigador.

Clave en la ciencia, creerse las propias ideas y persistir

La investigación en ciencia básica se suele llevar a cabo sin fines prácticos inmediatos, sin otra motivación más que el ejercicio de la curiosidad y la generación de conocimiento. No obstante, a lo largo de los siglos la historia ha demostrado repetidamente que la buena ciencia básica siempre genera beneficios a largo plazo, sostuvo José Wagner Furtado Valle, ganador del Premio México de Ciencia y Tecnología 2018.

De nacionalidad española y brasileña, el científico mencionó las aplicaciones de la física de partículas, su campo de especialidad, como la tomografía por emisión de positrones (que se deriva de los conocimientos adquiridos en física de partículas) y el internet, que ha cambiado la vida de los habitantes de este planeta. El internet fue, de alguna manera, un “spin-off” de la física de partículas, que es ciencia básica.

Furtado Valle consideró que no hay contradicción entre ciencia básica y aplicada, y que es importante conjugarlas, dando siempre margen a la imaginación, a la investigación “inútil” ya que será útil, y posiblemente rentable en el futuro; para ello, subrayó, se requiere de una política científica solvente, capaz de encontrar el equilibrio entre las necesidades inmediatas y las perspectivas a futuro de la sociedad.

El investigador ha dedicado más de 40 años al estudio de la física de partículas y se le reconoce por ser un teórico en esta área de alto perfil que ha logrado hacer contribuciones en la física de neutrinos, campo en el que es considerado uno de los mayores expertos a nivel mundial.

Su pasión: los neutrinos

Furtado Valle, adscrito al Instituto de Física Corpuscular de la Universidad de Valencia, España, ha estudiado diversos aspectos de la física de partículas, pero su mayor empeño ha sido entender a los neutrinos, partículas que se producen en centrales nucleares, en aceleradores de partículas, al interior del Sol y en las interacciones de rayos cósmicos en las capas altas de la atmósfera.

"Son ladrillos básicos de la física de partículas. Mis esfuerzos en este campo van desde los primeros intentos de explicar las pequeñas masas de los neutrinos, indispensables para entender su comportamiento al propagarse, hasta la interpretación concreta de los datos experimentales que han confirmado su existencia".

El descubrimiento de los neutrinos se realizó en 1998 y desde entonces la física de neutrinos es muy importante dentro de la física de altas energías, al grado que se otorgó el Premio Nobel de Física en 2015 al japonés Takaaki Kajita y al canadiense Arthur B. McDonald.

Dentro de sus aportaciones recientes se encuentra la teoría de la masa de neutrinos y la oscilación de neutrinos; también ha formulado un criterio acerca de los neutrinos y sus antipartículas, investigación que podría tener un impacto importante para entender la evolución del Universo a partir del Big Bang.

Una larga relación con México

Furtado — formador de alrededor de un centenar de físicos a lo largo de su carrera— refirió sobre la relación académica y de investigación que mantiene con nuestro país que ésta se remonta a los años noventa cuando fue invitado a impartir clases. Desde entonces ha recibido estudiantes, postdoctorantes e investigadores senior en estancias sabáticas, "he visto de cerca el desarrollo de la física en México, tanto en las grandes instituciones como la UNAM y el Cinvestav, que están entre las mejores de Latinoamérica, como en centros periféricos, pero de mucha calidad, en Colima, Guanajuato y Puebla".

Definiciones

Aunque el científico reconoció que sus padres le dieron una buena educación y le animaron a estudiar ingeniería prefirió la física y la estudió en la Universidad de Brasilia. "La ingeniería es una carrera socialmente vistosa, pero no me llenaba", señaló.

Su verdadero encuentro con la ciencia, dijo, se hizo realidad en Estados Unidos, donde se doctoró en 1982. A partir de ahí su carrera se desarrolló en Europa, primero en Reino Unido y luego en España, país en el que radica.

De los aspectos que el doctor José W. Furtado consideró clave en el éxito de su carrera fue que "elegí muy bien a mi director de tesis, Joe Schechter, que me asignó un tema de trabajo que me ha apasionado. Eso fue muy importante. Así como siempre creerse las propias ideas y persistir".

Acerca del premio

El Premio México es el máximo galardón que otorga el gobierno de México a distinguidos científicos de Centroamérica, Sudamérica, el Caribe, España y Portugal. Se ha concedido desde 1990 a una persona de reconocido prestigio profesional que haya contribuido de manera significativa al conocimiento científico universal, al avance tecnológico o al desarrollo de las ciencias sociales, cuyas contribuciones sean de gran impacto internacional.

El profesor expresó, a propósito del premio, sentirse muy contento por el reconocimiento, ya que además de destacar sus logros científicos, "es el fruto de nuestro esfuerzo en la formación de científicos de Iberoamérica" y añadió que aun cuando la naturaleza globalizada de la investigación lleva a colaboraciones científicas e intercambios académicos a lo largo y ancho del mundo, sus relaciones profesionales con Latinoamérica, y México en especial, siempre han sido muy estrechas. Elizabeth Ruiz Jaimes.

Investigadores de la UNAM crean el primer condensado de Bose-Einstein de México

Investigadores del Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México (IFUNAM) lograron producir el primer condensado de Bose-Einstein (BEC, por sus siglas en inglés) de México, el cual consiste en un gas muy diluido que se encuentra a una temperatura bajísima, es decir, a una pequeñísima fracción por arriba del cero absoluto.

El condensado de Bose-Einstein es uno de los estados de la materia que menos se conoce pues las bajísimas temperaturas a las que se encuentra no ocurren de manera natural y solo pueden ser alcanzadas en laboratorios especializados.

El equipo de investigadores y estudiantes que produjeron el BEC forma parte del Laboratorio de Materia Ultrafría del Instituto de Física y del Laboratorio Nacional de Materia Cuántica: Materia Ultrafría e Información Cuántica (LANMAC), inaugurado en junio de este año, y cuyo principal objetivo es desarrollar investigación de vanguardia sobre aspectos básicos y aplicados relacionados con sistemas cuánticos ópticos y materiales.

El cero absoluto es la temperatura más baja permitida por las leyes de la física y corresponde a -273.15 grados Celsius. Este primer BEC mexicano se encuentra muy cercano a esa temperatura: 0.00000002 grados arriba del cero absoluto.

"Esto quiere decir que en el IFUNAM se logró llegar a una pequeñísima fracción arriba de ese límite físico. Este régimen de temperaturas es tan bajo que, hasta donde se sabe, no ocurre de manera natural en ninguna otra parte del Universo. Por este motivo, nos aventuramos a decir que las temperaturas más bajas del Universo se encuentran en nuestro planeta, en laboratorios como el nuestro", afirmó Jorge Seman, responsable del Laboratorio de Materia Ultrafría del IFUNAM, en conferencia de prensa.

Un nuevo estado de la materia

Entre 1924 y 1925, el hindú Satyendra Nath Bose y el alemán Albert Einstein predijeron por primera vez la existencia de un peculiar estado de la materia que ocurriría en un gas diluido llevado a temperaturas muy bajas, y en el que las propiedades cuánticas de los átomos se manifestarían a escala macroscópica.

Fue en 1995 cuando los investigadores Eric Cornell y Carl Wieman, y de manera independiente, Wolfgang Ketterle lograron crear ese nuevo estado de agregación, más tarde fueron galardonados con el Premio Nobel de Física en 2001.

En un condensado de Bose-Einstein todos los átomos de gas son llevados al estado de mínima energía posible, lo cual tiene como consecuencia que todos se comporten exactamente de la misma forma: de manera colectiva y coherente, como si fueran uno solo (de ahí el nombre de condensado).

En busca del comportamiento cuántico

La forma en que se agregan los átomos de los gases ultrafríos es lo que los hace tan atractivos, pues exhiben propiedades cuánticas a escala macroscópica, que usualmente sólo se observan en el mundo de los átomos y de las moléculas individuales.

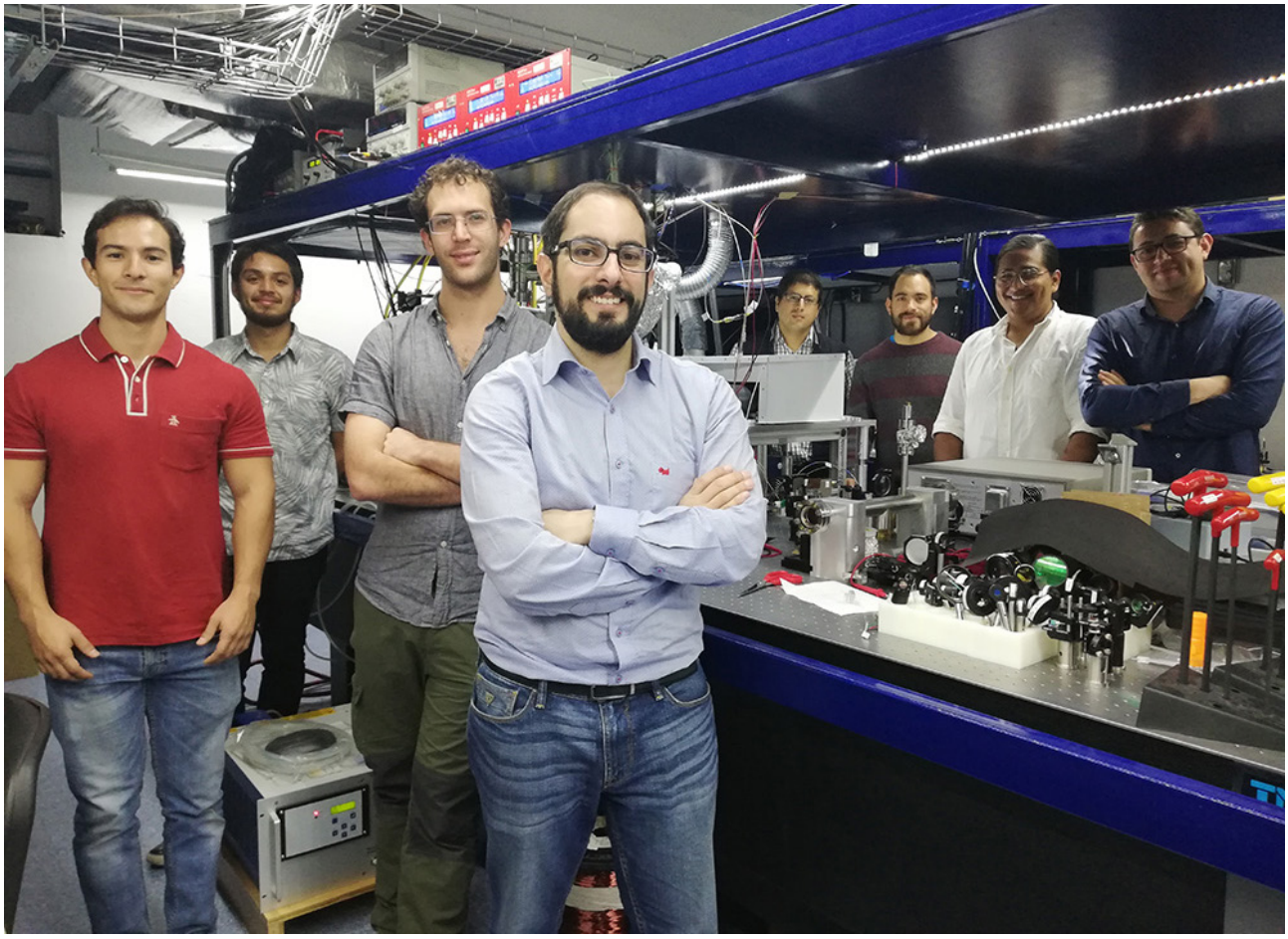
Estos sistemas físicos constituyen una ventana única para entender las leyes de la mecánica cuántica y el funcionamiento microscópico del Universo. En particular, los físicos del LANMAC están interesados en estudiar el fenómeno de la "superfluidez", en el cual la viscosidad del gas desaparece y éste puede fluir sin ninguna resistencia, dando origen a efectos que aún no están del todo entendidos. En especial, el caso en el que el superfluido presenta turbulencia es un problema que se encuentra aún abierto y que será explorado en detalle por el equipo mexicano.

"Con este resultado abrimos una línea de investigación que hasta el momento estaba completamente inexplorada, de manera experimental, en nuestro país, colocando a la UNAM a la vanguardia en una activa área de investigación de la física contemporánea", dijo Seman.

Rocío Jáuregui, investigadora del IFUNAM y responsable técnica del LANMAC, señaló que este BEC mexicano es una de las primeras grandes aportaciones del laboratorio que "representa un esfuerzo nacional para acceder a sistemas de alto control cuántico".

El LANMAC está conformado por decenas de físicos teóricos y experimentales de los institutos de Física y Ciencias Nucleares de la UNAM; del Instituto de Física de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí; el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores, campus Monterrey; el Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica; el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, entre otros.

La producción del BEC ocurrió en la noche del 24 de octubre gracias al trabajo de los investigadores del IFUNAM Jorge Seman y Jackson Poveda, del investigador postdoctoral Ricardo Colín, los estudiantes de posgrado Manuel Mendoza y Eduardo Padilla, y de los estudiantes de licenciatura Diego Hernández y Andrés Sandoval. Con información del Instituto de Física de la UNAM.



El equipo que produjo el primer condensado de Bose-Einstein forma parte del Laboratorio de Materia Ultrafría del Instituto de Física de la UNAM, y del Laboratorio Nacional de Materia Cuántica: Materia Ultrafría e Información Cuántica (LANMAC). Foto: Cortesía del IFUNAM.

Horacio Capel Sáez ingresó a la Academia Mexicana de Ciencias en 2013. Foto: Universidad de Barcelona.

Horacio Capel Sáez

Investigar es siempre hacer nuevas preguntas y tratar de descubrir aspectos desconocidos de la realidad. Eso, sin duda, es apasionante, considera el doctor Horacio Capel Sáez, quien se ha dedicado al estudio de la ciudad, la historia de la geografía y de la ciencia.

Para el profesor emérito de la Universidad de Barcelona, donde ha sido catedrático de Geografía Humana, el trabajo que ha realizado se trata de una aportación modesta que se une a la de otros estudiosos.

En entrevista, el geógrafo español, miembro correspondiente de la Academia Mexicana de Ciencias desde el año 2013, habló de sus intereses personales, así como del que ha sido uno de sus principales temas de investigación: la ciudad.

¿En qué momento de su vida decidió dedicarse a la investigación y en específico a la geografía?

HCS: Estudié el bachillerato en un centro público de enseñanza media en Lorca, una pequeña ciudad del sureste de España. Los profesores eran muy buenos y nos estimularon para estudiar y para empezar a hacer trabajos de curso. El profesor de filosofía, Juan Carlos García-Borrón, fue el responsable de mi orientación hacia las humanidades y las ciencias sociales. Por ello elegí estudiar en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Murcia. Allí otro profesor, Joan Vilá Valentí, me hizo descubrir la geografía.

Al final de los estudios de licenciatura, que duraban cinco años, había que hacer una memoria, la llamada tesina, que hice sobre la emigración de mi comarca. Luego decidí hacer la tesis doctoral sobre las redes de ciudades de la provincia de Murcia y el sureste de España. En medio de todo ello descubrí otros temas de investigación relacionados con la ciudad y con la geografía histórica (como el almacenamiento de la nieve y el hielo para su comercialización, antes de la aparición de la industria del frío) y la geografía de la población.

¿Qué consejo le daría a los jóvenes que están pensando en dedicarse a la investigación, en especial a la geografía?

HCS: Que tengan voluntad de entender los problemas que les preocupan, y de contribuir a resolver los problemas de la humanidad y de la Tierra, y que

trabajen mucho desde ahora, ya que es una labor que exige un gran esfuerzo.

Además de la investigación, ¿qué otras actividades disfruta?

HCS: Me gusta pasear con la familia y con los amigos, y utilizar los servicios y equipamientos públicos que existen en la ciudad y en el campo. En estos momentos actúo también de canguro, nombre que se da en España a los que cuidan niños pequeños; es decir, en los ratos libres soy abuelo-canguro.

¿Qué es lo que más recuerda de sus días de infancia o de estudiante?

HCS: Yo viví de niño en una pequeña ciudad de la región murciana, al sureste de España, y estudié en la universidad de una ciudad media, Murcia. En esas ciudades las relaciones sociales son muy fáciles. He hablado de ello en un libro de memorias que he escrito, titulado *Azares y decisiones. Recuerdos personales*.

Un tema recurrente en sus investigaciones es la ciudad, ¿por qué este tema?

HCS: Porque siempre he vivido en ciudad y he admirado las posibilidades que ofrece a sus habitantes. Estoy convencido de que es el mejor lugar para vivir. Al mismo tiempo me deprimen y angustian los problemas que se siguen planteando en ellas.

¿Y cómo definiría a la ciudad (como un concepto en general)?

HCS: Si me hubieran preguntado hace cuarenta años habría dado una respuesta, y de hecho la di, porque recuerdo que redacté un artículo titulado "La definición de lo urbano", editado en 1975, en el que hablaba de ello. En dicha publicación me refería a las definiciones estadísticas (una aglomeración de más de cierto número de habitantes) y a las definiciones teóricas, entre las cuales citaba la población de cierto tamaño y la actividad no agraria, la cultura urbana –los comportamientos y actitudes de la población urbana, distintas a las poblaciones rurales–, y el alto potencial de información y de comunicación en las ciudades. Al final hablaba de que al referirse a la ciudad se alude a un espacio físico urbano con ciertas características (que los romanos calificaban como la *urbs*), a los ciudadanos (la *civitas*), y a las características políticas y administrativas (la *polis*).

Hoy la respuesta se ha hecho más complicada. Estamos en una fase de urbanización generalizada, en donde la población urbana mundial supera al 50 por ciento, y en muchos países llega al 70 u 80 por ciento; y las actitudes y los comportamientos urbanos están muy extendidos. Con la difusión de las tecnologías de la información y la comunicación, desde los lugares rurales se puede conectar con todo el planeta y tener acceso a la información mundial. Yo conozco personas que viven en una casa aislada en el campo desarrollando una actividad agrícola o ganadera, y que tienen acceso al mercado de futuros de Chicago, que utilizan para la venta de sus productos agrarios. No son campesinos en el sentido tradicional. Eso es una realidad nueva que ha podido restar vigencia a la antigua dualidad campo-ciudad.

¿Qué ciudad del mundo le gusta más y por qué?

HCS: No puedo contestar a esta pregunta en abstracto, sino a partir de lo que conozco. Antes, las ciudades más grandes eran mejores para vivir, por las mayores oportunidades de trabajo, de vida y de información. Hoy muchas cosas han cambiado y se puede vivir muy bien en ciudades medias y pequeñas si están incluidas en regiones urbanas dinámicas.

Barcelona, donde vivo, es una ciudad magnífica y la conozco muy bien. Es una ciudad muy humana y tiene unos equipamientos excepcionales que únicamente se encuentran en urbes más grandes. Es especialmente atractiva para la vida social y con un ambiente social muy innovador.

Me alegro por participar con la Academia en esta entrevista y que se publique ante todo en México. He ido varias veces a este país, que admiro mucho y donde tengo numerosos amigos; siempre me he encontrado ahí como en casa. Noemí Rodríguez González.

Juan Pedro Laclette San Román fue nombrado investigador emérito de la UNAM

El Consejo Universitario de la máxima casa de estudios aprobó nombrar investigador emérito a Juan Pedro Laclette San Román, líder a nivel internacional en el estudio de las enfermedades parasitarias, principalmente de la cisticercosis y la amebiasis.

El expresidente de la Academia Mexicana de Ciencias fue líder de IMPULSA, un megaproyecto que abarcó a varias universidades de México y el mundo para caracterizar el genoma de la *Taenia solium*, en un consorcio que reportó cuatro genomas de cestodos en la revista *Nature*, en 2013, destacó la UNAM en un comunicado del 15 de noviembre de 2018.

En relación con la amebiasis, Laclette San Román ha sido pionero de un sistema para inducir el enquistamiento de los trofozoítos amebianos, así abrió oportunidades para diseñar drogas amebicidas y estrategias para controlar la enfermedad. Además, ha trabajado en el desarrollo de una vacuna oral en contra de la amebiasis.

El universitario tiene una trayectoria de más de 40 años en la UNAM, en donde es investigador titular "C" de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Biomédicas, y miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel III, desde 2003.

Ha publicado 106 artículos arbitrados en revistas indizadas de circulación internacional, 12 capítulos en libros, seis libros editados y 22 publicaciones de divulgación científica.

Fue presidente de la Sociedad Mexicana de Parasitología y coordinador general del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

La UAEM otorgó a Jorge Flores Valdés el doctorado *honoris causa*

El investigador emérito del Instituto de Física de la UNAM y expresidente de la Academia Mexicana de Ciencias recibió dicho grado por parte de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) por sus aportaciones a la física teórica y su labor como divulgador de la ciencia, específicamente por ser creador del Museo de las Ciencias, *Universum*.

A su destacada trayectoria se suma que fue impulsor de la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) en 1971 y del Sistema Nacional de Investigadores (1984), del que hoy en día también es investigador emérito.

Fue subsecretario de Educación Superior e Investigación Científica de la Secretaría de Educación Pública de 1982 a 1985 y coordinador del Consejo Consultivo de Ciencias entre 2010 y 2016. En la Academia fue creador del programa de conferencias Domingos en la Ciencia.

La ceremonia en la que el universitario recibió toga, muceta, venera con el escudo de la UAEM, birrete y diploma que lo acredita como miembro de honor de la universidad mexiquense se llevó a cabo el 5 de noviembre del presente año.

Calidad e inocuidad
de la
leche
Conferencia
Imparte:
Dr. Rey Gutiérrez
Tolentino
DOMINGO
02
DICIEMBRE
11:00 hrs
Foro R3 de Universum
Museo de las Ciencias
ENTRADA LIBRE
ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS
Domingos en la Ciencia
DGDCUNAM
Divulgación de la Ciencia
25 AÑOS
UNIVERSUM

boletin@amc.edu.mx
www.amc.mx
5849 4904 y 5849 5522