

AMC

Boletín informativo de la Academia Mexicana de Ciencias

Número 13/ Septiembre 5 de 2013



Alimentos

Biodiversidad, posible respuesta a la seguridad alimentaria

Alimentos tradicionales, opción nutrimental para México

GT200: Triunfo de la razón científica

Noticias de la AMC

CONSEJO DIRECTIVO

Dr. José Franco
Presidente

Dra. Blanca Elena Jiménez Cisneros
Vicepresidenta

Dr. Roberto Leyva Ramos
Dr. Antonio Escobar Ohmstede
Secretarios

Mtra. Renata Villalba Cohen
Coordinadora Ejecutiva

SECCIONES REGIONALES

Centro
Dra. Susana Lizano Soberón
Presidenta

Sureste 1
Dr. Jorge Santamaría Fernández
Presidente

Sureste 2
Dra. Lilia Meza Montes
Presidenta

Noreste
Dr. Enrique Jurado Ybarra
Presidente

Noroeste
Dra. María Mayra de la Torre Martínez
Presidenta

COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

Javier Flores
Coordinador
Imelda Paredes Zamorano
Diseño editorial
Fabiola Trelles Ramírez
Información
Miriam M. Gómez Mancera
Edición y corrección
Moisés Lara Pallares
Cómputo
Alejandra Monsiváis Molina
Belegui Baccelleri
Mariana Dolores
Reporteras

índice

alimentos

- 3 La biodiversidad del país una posible respuesta a la seguridad alimentaria
- 4 Los quelites, una opción nutrimental para México
- 7 Árbol ramón, una alternativa real contra el hambre
- 8 Hambre y obesidad, dos caras de la malnutrición en México

gt 200

- 10 Ante la duda razonable, lo que procede es realizar un experimento: Luis Mochán

matemáticas

- 12 Proponen acciones para impulsar las matemáticas en América Latina y El Caribe
- 13 Invertir en matemáticas, un “cheque en blanco” que eventualmente se va a utilizar: Verjovsky

noticias

- 14 Otorga Estados Unidos la Medalla de la Libertad a Mario Molina

avisos



El maíz es un alimento milenario de gran importancia cultural y nutricional en nuestro país, por ello en este número mostramos representaciones de esta planta y de la mazorca bordadas por mujeres Mazahuas en morrales de boda, servilletas, sábanas, manteles y cojines.

Agradecemos la amable colaboración de Celia Carmona Romani, coordinadora y autora del libro *Bordado Tradicional Mazahua de Michoacán*, de cuyas páginas se han tomado las fotografías de los trabajos de distintas artesanas para quienes bordar es como escribir.

Portada: Planta del maíz

Página 5: Venados, jarritos y maíz

Página 6: Mazorca

Página 9: Tira de plantas surgiendo de “jarritos”

La biodiversidad del país una posible respuesta a la seguridad alimentaria

Miriam Montserrat Gómez Mancera

Una de las “metas del milenio” de las Naciones Unidas propone que para 2015 se debería eliminar prácticamente toda el hambre del planeta. Ciertamente, en muchos países del mundo se está muy lejos de alcanzar ese objetivo y México es una de las naciones que se encuentra con un serio déficit en este terreno.

De acuerdo con datos presentados al Congreso de la Unión importamos el 42% del total de los alimentos que consumimos, pero a pesar de la gran inversión en esta importación, al menos 21 millones de mexicanos sufren de pobreza alimentaria, por lo que este tema se tiene que analizar con una nueva metodología para alcanzar la seguridad alimentaria.

“Hay alimentos básicos en la cultura del mexicano, que es importante que no falten en su dieta, es decir, que no exista un déficit, porque forman parte de la vida cotidiana. Este es el caso del maíz. Es impresionante que tengamos que estar importando un tercio del maíz que comemos; en el caso del frijol importamos algo parecido; y del arroz que consumimos estamos importando arriba del 80%”, explicó en entrevista para la Academia Mexicana de Ciencias, el doctor Alfonso Larqué Saavedra. El experto puntualizó que “estos números son alarmantes, entonces deberíamos procurar tener la certeza, la seguridad (de ahí viene el término), de que por lo menos del maíz y frijol, tuviésemos la seguridad alimentaria”. Y añadió: “Es claro que ningún país del planeta tiene la seguridad alimentaria de todo lo que consume, pero México es muy rico en biodiversidad, de tal manera de que en este momento la preocupación más grande que tenemos es que, siendo un país megadiverso, no hayamos hecho

un esfuerzo especial para poder utilizar un mayor número de especies vegetales, para poder asegurarnos de que estamos usando esa diversidad para compensar, precisamente, los aspectos críticos de alimentación”.

Destacó que, a lo largo de su historia, nuestro país ha dado valor agregado a sus recursos naturales, que en su momento han impulsado la economía nacional: primero, la minería, que le dio a México desde hace siglos una posición muy importante a nivel mundial, particularmente por su plata; después vinieron los hidrocarburos, el petróleo empezó a ser la fuente más importante de financiamiento, junto con la minería; y la otra gran riqueza que fue y ha sido descrita desde hace muchísimos años es la biodiversidad, la tarea ahora es saber darle mayor valor agregado a este recurso, para que sea ahora una fuente de riqueza para mejorar el bienestar social.

En este mismo sentido el investigador del Centro de Investigación científica de Yucatán ejemplificó con el caso del sur sureste de ese estado en donde hay más de cien especies vegetales que sirven como alimento, pero resulta que dependemos tan solo de, aproximadamente, 20 especies (entre ellas el maíz y el frijol) para nuestra alimentación. “Dentro de las especies que tenemos en el sur sureste del país, donde se acaba de establecer un banco de germoplasma del trópico mexicano, existen registradas 154 especies comestibles de plantas. Entonces, si en nuestra rutina tenemos la idea de comer solo maíz y frijol estamos en una situación vulnerable, porque ya no tenemos capacidad de producir las suficientes toneladas de maíz para poder alimentar a una población de aproximadamente 120 millones de



El doctor Alfonso Larqué Saavedra, coordinador de la Sección de Agrociencias de la AMC. Foto: AMC.

mexicanos; no tenemos capacidad de producir frijol con las cantidades que se necesitan para esto, de tal forma de que debemos ser lo suficientemente virtuosos para poder ampliar la gama de otros alimentos que han sido probados y que pudiesen contrarrestar las limitaciones en la alimentación”. Y añadió: “Diría que es muy importante que se le ponga atención al tema de la seguridad alimentaria, por lo menos en los alimentos básicos”.

Para el coordinador de la Sección de Agrociencias de la AMC este problema viene de la educación y de habernos olvidado que los mexicanos tenemos una cultura culinaria impresionante, que nuestros ancestros fueron capaces de saber y discriminar que hay más de cien especies comestibles en el país a la que les deberíamos de poner atención.

“Ahora debemos darle un mayor valor agregado a la biodiversidad, trabajando todas aquellas especies que puedan traducirse en bienestar social”, enfatizó.

Los quelites, una opción nutrimental para México

Mariana Dolores

Ante el panorama de gran pobreza en la que vive una fracción importante de la población en nuestro país, surge la pregunta sobre cómo se podría aumentar la producción en el campo mexicano y buscar opciones nutrimentales para disminuir las carencias nutrimentales de esta franja de la población de nuestro país.

Investigadores de diferentes instituciones analizan el tema de la seguridad alimentaria, que en términos de políticas públicas, tiene que ver con el crecimiento económico, la producción agroalimentaria, y el acceso a los alimentos, el cual depende del poder de compra, y se asocia con el grado de pobreza.

Desde una perspectiva económica, John Scott Andretta del Centro de investigación y Docencia Económicas, ha documentado cómo han funcionado las políticas de apoyo

a productores; en las cuales se observa un hueco, ya que existen programas sociales como *Oportunidades* que benefician a los productores rurales, mientras que instituciones como SAGARPA apoyan a los productores más grandes, pero no hay apoyos sociales que beneficien a los pequeños productores.

Desde un punto de vista antropológico, Luis Alberto Guadarrama del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, plantea que el verdadero problema es que México ha adoptado el modelo de consumo de países occidentales que ingieren en su mayoría proteína animal; y es un modelo que se adoptó, primero económicamente, y después culturalmente. “Necesitamos revalorar los sistemas agrícolas tradicionales, y rescatar la riqueza

Quelites
Información nutrimental

Los quelites son hierbas tiernas comestibles que son parte del complejo agroecosistema que es la milpa y varía su aparición dependiendo de los climas.

25% hidratos de carbono, fibras y pequeñas cantidades de lípidos.

75% agua

Algunos quelites contienen diversos Carotenos.

Ricos en vitamina A, C, Riboflavina, Tiamina y Niacina.

Contienen nutrimentos inorgánicos como Calcio, Potasio, Magnesio, Fósforo y menores cantidades de Hierro, Sodio y Zinc.

Las raíces de los quelites son profundas, es por ello que sirven para la recuperación de suelos, ya que no compiten con el desarrollo de otras plantas.

Sustancias bioactivas

Polifenoles: antioxidantes que ayudan a la prevención de enfermedades cardiovasculares y degenerativas.

Ácidos grasos: Omega 3 y Omega 6 que reduce la adherencia de las plaquetas a las arterias y las concentraciones de colesterol y triglicéridos en el plasma.

Flavonoides: contienen una alta cantidad de antioxidantes y se ha encontrado pueden disminuir los niveles de glucosa.

El té de chaya disminuye concentraciones de glucosa en ratas diabéticas

México cuenta con aproximadamente 500 especies de quelites.

Chenopodium Rochechi

Anoda cristata Atlautla

Crotalaria

Infografía: Natalia Rentería Nieto 2008-AMC

Existen cerca de 500 especies de quelites de las cuales se conocen apenas 30. Infografía: Natalia Rentería Nieto.

de las cocinas mexicanas para incorporarlas a nuestra vida diaria y buscar soluciones regionales”, opinó Guadarrama.

En este sentido, el equipo de la doctora Edelmira Linares y el doctor Robert Bye, investigadores del Instituto de Biología de la UNAM, se ha dedicado desde hace 30 años al estudio y clasificación de los quelites.

“El trabajo se orienta inicialmente al campo etnobotánico. Estamos iniciando trabajos de distribución por cultivos, dinámica poblacional, sus características como colonizadoras, situación que permite entender su proceso evolutivo debido al disturbio y manejo por parte del hombre, bajo diferentes agroecosistemas” dijo Linares.

En México existen alrededor de 500 especies de quelites, que son especialmente valiosos para la nutrición porque son alimentos que están considerados en el grupo de las verduras y su composición nutrimental es similar al de otras como la zanahoria y la col; están compuestos por el 75% de agua y el 25% restante lo conforman hidratos de carbono, fibras, y pequeñas cantidades de lípidos.

Casi todas las dietas elaboradas con base en carne y grasas traen consigo, no sólo el problema de sobrepeso, también algunas enfermedades crónicas como la hipertensión, por lo que necesitamos un mejor equilibrio de nutrimentos. Así, la chaya, el huazontle, la malva y los romeritos, que son un tipo de quelites, son muy ricos en proteína, tanto que pueden llegar a sustituir a la proteína de la carne.

Sin embargo, la gran variedad de quelites en México es igual a la desinformación que existe alrededor de ellos, pues de las 500 especies de quelites existentes conocemos menos de 30 tipos.

“Pensando en las comunidades pequeñas y rurales una posible solución es la milpa, porque es un complejo ecosistema en donde existe simbiosis entre las especies animales y vegetales, y la combinación ayuda a controlar plagas y enfermedades. El quelite forma parte de este ecosistema que nos podría proporcionar la seguridad alimentaria que necesitamos”, consideró Alberto Guadarrama.





Árbol ramón, una alternativa real contra el hambre

Belegui Baccellieri

El árbol ramón (*Brosimum alicastrum*), llega a producir en una sola hectárea unas 20 toneladas de semillas al año, las cuales pueden ser una alternativa viable de alimentación, reduciendo con ello el consumo de maíz. Este vegetal apoyaría cualquier programa alimentario, como la Cruzada contra el Hambre, aseguró el doctor Alfonso Larqué Saavedra, titular del Parque de Investigación Científica de Yucatán y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias.

Ramón, como mejor se le conoce, es uno de los árboles dominantes en las selvas de México y Centroamérica y desde 1975 la Academia de Ciencias de Estados Unidos lo ha considerado una de las especies subexplotadas con promisorio valor económico.

En periodos de hambruna registradas en el pasado en el sureste mexicano, los habitantes de esta zona consumieron las semillas de este árbol, de tal forma que existe una cultura muy importante sobre su aprovechamiento. “Este es un árbol que florea dos veces al año, da muchas semillas, las cuales son fuente de alimento en las selvas de muchos animales, desde murciélagos hasta jabalíes”, dijo el coordinador de la sección de agrociencias de la AMC. “Aprovechar las semillas del árbol ramón permitiría complementar la lucha contra el hambre, pues además de usar maíz se puede recurrir a alternativas como las que aporta este árbol, como también lo son los hongos comestibles y otros productos y balancear la alimentación, expuso el especialista en fisiología vegetal.

El árbol ramón es un elemento sumamente importante de las selvas pues es tolerante a la sequía y prospera en micrositios húmedos, por lo que se le encuentra desde el sur de



El árbol ramón es un elemento muy importante de las selvas pues es tolerante a la sequía y también prospera en micrositios húmedos. Foto: BRASS/Proyecto El Pilar

Tamaulipas hasta Quintana Roo, por toda la costa, y desde el sur de Sinaloa hasta Chiapas; es decir, se trata de una especie que ha sido aprovechada por culturas locales, pero no ha recibido la atención suficiente para su industrialización.

Estudios de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad indican que la semilla del árbol ramón es una fuente importante de aminoácidos y complementa los carentes en la dieta basada en maíz, típica de México. También es rica en fibra, calcio, potasio, ácido fólico, vitaminas A, B y C, así como en triptófano, un relajante natural.

Bajo la sombra de árboles masculinos, que llegan a medir hasta 45 metros de alto, se ha documentado una gran diversidad de plántulas de otros árboles, como el chicle y el palo mulato, así como diversos arbustos, lo que indica que puede coexistir con otras especies. Además, por ser un árbol de

madera densa y lento crecimiento es apto para usarse en los programas de venta de captura (o bonos) de bióxido carbono.

“Debemos aprovechar las alternativas que tiene este país para dar respuesta a las necesidades alimenticias que hay. Debemos usar la biodiversidad y no seguir sembrando lo mismo, sino analizar opciones propuestas desde cientos de años atrás por las culturas locales, en este caso los mayas”, enfatizó Larqué.

Agregó que buscando en el pasado, y reconocer la sapiencia de las culturas se puede encontrar soluciones, como en este caso del árbol ramón, y tratar de formar agroindustrias que puedan realmente reducir la importación de granos.

Para aprovechar al árbol ramón, el investigador propone sembrar entre 200 y 300 árboles por hectárea para levantar entre 20 y 30 toneladas de semillas por año.

Hambre y obesidad, dos caras de la malnutrición en México

Belegui Beccelieri y Fabiola Trelles Ramírez-

El hambre y la desnutrición que se viven en México están relacionadas directamente con la pobreza y no con la inexistencia de suficientes alimentos para la población. Su origen está en la falta de recursos económicos que permitan que las personas tengan acceso a una alimentación razonablemente adecuada y sana, consideró Carlos Labastida Villegas quien, por otro lado, destacó que el excesivo consumo de alimentos y bebidas de alto contenido energético, entre otros factores, ha provocado una grave situación de sobrepeso y obesidad en la población, aspectos asociados a enfermedades metabólicas, con una alta mortalidad y un fuerte impacto económico en el sistema nacional de salud.

“Es un problema realmente delicado en nuestro país, que requiere ser tratado con la aplicación de políticas de salud y alimentaria, y el cual no está siendo correctamente atendido hasta el momento, los resultados los podemos ver a la luz de las estadísticas y los datos generales”, dijo el secretario particular de la Secretaría General de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), luego de la plática *¿Existe hambre en México?*, que ofreció en el marco del programa *Domingos en la Ciencia* que organiza la Academia Mexicana de Ciencias.

Datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) indican que el 46.2% de la población en 2010 se encontraba en condiciones de pobreza, es decir, casi la mitad de la población mexicana no contaba con ingresos suficientes para educación, acceso a los servicios de salud, seguridad social,

servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación. En los mismos indicadores, se señala que el 10.4% de la población nacional vivía en pobreza extrema, esto es, carecía de ingresos mínimos necesarios para adquirir la canasta alimentaria básica, además de no poder ejercer tres o más derechos



¿Existe hambre en México?, fue el tema de la conferencia impartida por el doctor Carlos Labastida dentro del Programa *Domingos en la Ciencia* de la Academia mexicana de Ciencias. Foto: AMC.

sociales. En esta situación se concentra la mitad de la población en 190 municipios.

El CONEVAL informó que en 2010, 28 millones de personas no tuvieron acceso a una alimentación adecuada, y de éstos, 7.4 millones se encuentran en pobreza extrema. La Cruzada contra el Hambre anunciada este año por el gobierno federal, está orientada a la población que vive en condiciones de pobreza multidimensional extrema y que presenta carencia de acceso a la alimentación. En una primera etapa se desarrollará en 400 municipios que corresponden a las zonas de mayor pobreza en cada una de las entidades federativas.

Añadió que la problemática actual del hambre en México es compleja, y abarca las diversas fases de la cadena alimentaria, por ejemplo, se requiere incrementar la producción de alimentos básicos, mejorar los procesos de transformación y almacenamiento, hacer más eficaces los sistemas de transporte y, sobre todo, promover entre la población pautas de consumo más sanas y responsables.

Carlos Labastida también destacó que en el momento actual, un programa alimentario debe atender con especial énfasis la problemática relacionada con las condiciones de sobrepeso y obesidad que afectan a un alto porcentaje de la población mexicana.

“En un sentido general –sostuvo–, la malnutrición refleja una situación paradójica, pues puede ser deficiente o excesiva en el consumo de algunos nutrientes.

En algunas zonas de nuestro país no hemos abatido los problemas de mala nutrición, de falta de acceso a los alimentos, de un insuficiente consumo de calorías cuando, por otro lado, ya tenemos que enfrentar un problema ingente, que a mi juicio es mayor todavía que el de la desnutrición, que es el de sobrepeso y la obesidad. Siete de cada 10 personas en nuestro país padecen de alguna de estas condiciones.” Adicionalmente, como causa de enfermedad, la obesidad aumenta la demanda por servicios de salud y afecta el desarrollo económico y social de la población. De acuerdo con estimaciones de la UNAM, el costo de la obesidad fue de 67 mil millones de pesos en 2008.



Ante la duda razonable, lo que procede es realizar un experimento: Luis Mochán



El doctor Luis Mochán Backal, miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, muestra una réplica del GT200. Foto: AMC

Los doctores Luis Mochán Backal, experto en electromagnética de la materia, y Alejandro Ramírez Solís, especialista en física molecular, ambos miembros de la Academia Mexicana de Ciencias e investigadores de la UNAM, llevaron a cabo una prueba científica para averiguar si el llamado “Detector Molecular GT-200”, diseñado por la empresa inglesa Global Technical LTD para detectar explosivos y drogas, era capaz de cumplir con las funciones que sus fabricantes ofrecían.

El objetivo de llevar a cabo el análisis de operación era demostrar con pruebas científicas irrefutables que las funciones atribuidas por sus fabricantes a dicho artefacto eran falsas, por lo que el instrumento era incapaz de detectar sustancia alguna bajo ninguna condición.

Para que el experimento resultara concluyente y resolviera todas las dudas, sostiene Mochán Backal en entrevista con el Boletín AMC, debía realizarse un experimento controlado.

Boletín AMC: ¿Qué es el GT-200?

Luis Mochán Backal (LMB): El aparato consiste en una manija plástica y una antena telescópica que gira libremente alrededor de la horizontal. Tiene una tarjeta, que era originalmente intercambiable, y esta cambiaba de acuerdo con la sustancia que se quería detectar. Las tarjetas originales eran fotocopias carbonizadas de lo que se buscaba detectar. Se decía que captaba la ‘esencia de las vibraciones de los cristales de carbono’, entonces, si querían detectar marihuana le tomaban una fotocopia y carbonizaban ese papel, lo laminaban y eso lo detectaba. El interior del artefacto es totalmente hueco, le han tomado radiografías y no han encontrado nada dentro de él.

Boletín AMC: ¿Cómo funciona?

LMB: Solo “funciona” si lo tiene una persona en su mano, es decir, la vertical depende del control que tiene quien lo lleva y que además tiene que estar caminando; depende del movimiento del usuario.

Boletín AMC: ¿En qué consistió el experimento?

LMB: Se requería hacer un experimento controlado, una prueba de doble ciego. Era importante que el experimento se realizara de manera que el operador no tuviera información que le permitiera saber dónde se hallaba la sustancia que busca más allá de la que le proporcionaba el detector. Para garantizar que el operador no recibiera información adicional, voluntaria o involuntariamente, por ninguno de los testigos presentes en la prueba, esta debía ser una del tipo doble ciego. Y para asegurar que la casualidad y la suerte no tuvieran un papel en los resultados, la prueba debía repetirse un número adecuado de veces y analizar después los resultados estadísticamente.

De acuerdo con los criterios anteriores, una forma simple para realizarlo era formar dos equipos. Uno de ellos debía esconder una sustancia en una de varias cajas y otro equipo donde hay testigos y un operador experto del dispositivo debía determinar en qué caja se hallaba escondida la sustancia.

Los dos equipos no debían intercambiar información en ningún momento durante el experimento. La prueba tenía que repetirse muchas veces y si la probabilidad de éxito del dispositivo no difería de manera significativa de la probabilidad de encontrar la sustancia escogiendo al azar la caja que presumiblemente la contiene, se habría demostrado que el equipo no funcionaba.

El 21 de octubre de 2011 en las instalaciones de la Academia Mexicana de Ciencias se realizó la prueba con la participación de miembros del Ejército Mexicano expertos en el uso del aparato GT-200 y con sustancias que ellos supieran que el artefacto era capaz de detectar. La sustancia que constituyó la muestra para la detección fueron mil 663 pastillas de anfetaminas y cuatro balas que custodiaban un grupo de policías, y que supuestamente había detectado el aparato en la vivienda de una persona que estaba siendo juzgada y cuyo caso llevaba una juez quien pidió la realización del experimento.

La primera etapa de la prueba

En una nave -de 100 metros de largo por 20 metros de ancho aproximadamente- se llevaron ocho cajas de cartón, las cuales pedimos que las examinaran y que las colocaran donde quisieran dentro del área donde se llevó a cabo la prueba. También les pedimos que revisaran el lugar y firmaran un documento describiendo que las condiciones

para el experimento eran adecuados. La prueba consistió en esconder la sustancia en una de esas cajas y hallarla con el detector.

En la primera etapa pedimos a los militares que escondieran la muestra en la primera caja y luego solicitamos a otro militar que la buscara, este recorría el salón de ida y vuelta y repetidamente la antena apuntó a la primera caja, eso se contó como un éxito; luego pedimos al primer militar que la sustancia la tomara de la primera caja y la colocara en la segunda caja y también la detectó, y así sucesivamente, lo hicimos en las primeras cuatro cajas. Para nuestra sorpresa el operador quedó agotado al hacer esa parte de la prueba, resulta que como tienen que caminar con mucho control y equilibrio, tratando de evitar una oscilación violentamente, requiere de mucha concentración.

De esa etapa en cuatro intentos se encontró la sustancia. Nada más que en esa primera fase cuando se escondió la sustancia, todos vieron dónde se ocultó. Se pasó entonces a la segunda etapa, la de doble ciego estricto, nos dividimos en dos equipos y cada uno de ellos tuvo un experimentador, un militar y uno o dos testigos que acompañaron en la prueba; un equipo era el encargado de esconder la sustancia y otro de buscarla.

La prueba doble ciego.

La nave tiene dos entradas, una de frente y otra lateral; dentro quedó un equipo que escondió la sustancia en una caja elegida al azar y el otro salió del lugar. El grupo encargado de la búsqueda entró al salón por una puerta lateral sin haberse cruzado ni haber intercambiado miradas, ni gestos con el otro equipo e hizo la búsqueda, el operador decidía después de hacer todo su protocolo en qué caja creía que estaba la sustancia y la señalaba sin abrirla y luego salía del salón, y entraba el otro equipo otra vez sin haberse cruzado; el otro equipo anotaba si había error o no, el propósito de hacerlo así era que el operador no supiera dónde estaba la muestra, si le atinaba o no, para que no empezara a poner pretextos, sino que hiciera la prueba y ya. Entonces doble ciego quiere decir que el operador no sabe dónde está y que nadie más (de su equipo) lo sabe, y para hacerlo más estricto todavía quisimos que no supiera cuál era el resultado parcial de la prueba, no queríamos que lo supiera sino hasta el final.

Tuvimos que interrumpir el proceso varias veces para que el operador descansara hasta que finalmente nos dijo que definitivamente no iba a poder concluir la prueba, así que cambiamos de operador. Resultó que quien estaba ocultando la sustancia tenía más experiencia en el uso del aparato y estuvieron de acuerdo en intercambiar papeles y

fue así que se pudo concluir la prueba. Se tomaron turnos de cinco en cinco por lo que la sustancia se escondió 20 veces; cinco veces la buscó uno, cinco veces la buscó el otro. Cuando se dio el intercambio de equipos, el operador que estaba tan confiado en sí mismo se dio cuenta que había fallado cinco de cinco y empezó a buscar pretextos –ninguno de ellos sostenible. La prueba concluyó y el resultado final del experimento fue que la sustancia se encontró en tres de 20 oportunidades.

Boletín AMC: *Además de la contundencia del resultado, ¿qué se logra con esta prueba científica?*

LMB: En cierto sentido el problema no es con este aparato, sino es el hecho de generar esta cultura científica, de recurrir a la ciencia y apoyarse en ella cuando se necesita. Lo importante, más que dejar de usar el GT-200 -que es un fraude-, es usar el criterio científico para determinar si algo sirve o no sirve.

Adicionalmente, Luis Mochán realizó el análisis de la ficha documental de operación del GT-200 y demostró con argumentos científicos que el aparato no funciona de acuerdo con los mecanismos físicos que pretenden explicar el supuesto funcionamiento del artefacto.



El instrumento GT200 ha sido utilizado en varios países, incluyendo a México, para supuestamente “detectar” explosivos y drogas. El pasado 26 de julio, la Corte de Londres, Inglaterra, encarceló a su fabricante, Gary Bolton, por fraude ya que este equipo no tiene la capacidad de detectar ninguno de los objetos señalados.

Para sustentar su decisión, la Corte inglesa utilizó como evidencia los resultados de las pruebas realizadas y publicadas por dos expertos mexicanos, los doctores Luis Mochán y Alejandro Ramírez, quienes son miembros de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC).

La AMC se congratula que el conocimiento y el rigor científico se hayan utilizado para alcanzar esta decisión de la Corte inglesa. Más aún, desea resaltar que parte de la información relevante durante el proceso y el análisis judicial fue justamente la generada por miembros de la comunidad científica mexicana.

Como lo ha hecho siempre, la comunidad científica está dispuesta a colaborar con las autoridades de nuestra Nación y la sociedad en general para orientar en la toma de decisiones sobre aquellos temas que requieran del conocimiento científico y tecnológico.

Proponen acciones para impulsar las matemáticas en América Latina y El Caribe



El estudio sobre el estado actual de las matemáticas en América Latina y El Caribe fue presentado en el marco del Primer Congreso Matemático de las Américas. Foto: Imelda Paredes

Alejandra Monsiváis Molina y Fabiola Trelles Ramírez

Con el objetivo de identificar los mecanismos que mejoren el desarrollo de las matemáticas en América Latina y El Caribe, y que atraigan a patrocinadores dispuestos a apoyarlos económicamente, la Unión Matemática Internacional (IMU, por sus siglas en inglés) solicitó la elaboración de un estudio sobre el estado actual de las matemáticas en la región, el cual se espera sea publicado a finales de este año. Esfuerzos similares ya se realizaron en África y se elaboran paralelamente para Asia.

A unos meses de presentar el reporte completo, la IMU dio a conocer algunos de los principales resultados y recomendaciones el pasado 8 de agosto, durante el Primer Congreso Matemático de las Américas, celebrado en la ciudad de Guanajuato.

La presentación corrió a cargo del equipo de especialistas que elaboró el reporte, coordinado por José Antonio de la Peña, titular de la Comisión para los Países en Desarrollo de la IMU y ex presidente de la Academia Mexicana de Ciencias.

Con el estudio, afirmó Carlos Diprisco, investigador del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas y uno de los cinco autores del reporte, se pudo constatar algo que era más o menos evidente: las grandes diferencias que hay entre países donde el desarrollo de las matemáticas es muy alto, como en México y en Brasil, y otras naciones

donde todavía es bastante incipiente. El desarrollo científico está ligado al desarrollo económico y a la organización política del país, agregó.

“México y Brasil, por ejemplo, son los países de América Latina y el Caribe que tienen un sector científico más desarrollado, con más conexiones con el sector industrial y empresarial, por lo que ahí las matemáticas contribuyen de alguna manera al desarrollo global de la sociedad. En países menos desarrollados, en cambio, ya sea por problemas económicos o por falta de personal bien informado, las matemáticas quedan muy aisladas y no hay posibilidad de que contribuyan a mejorar el país”.

El estudio está basado en un cuestionario que se aplicó a matemáticos de los 24 países de la región dedicados a la investigación. Recabar la información no fue una tarea sencilla en ciertos países, tal fue el caso de Bolivia, relató Andrea Solotar, investigadora de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Otro resultado interesante, aseguró, apareció al analizar la producción científica de cada país a lo largo de los años.

“A partir de las gráficas que elaboramos, se puede observar claramente cuándo algún país atravesó por una etapa de crisis, son curvas que en ciertos años de repente bajan y que vuelven a subir cuando la situación se normaliza tiempo después. Esto muestra que la actividad científica está íntimamente relacionada con la situación económica del país; no puede haber matemáticas desarrolladas en una nación inestable, donde hay muchos problemas”.

Con base en los datos que arrojaron las encuestas y de la información colectada, el grupo de especialistas elaboró recomendaciones para mejorar el desarrollo de las matemáticas en los países de la región.

“La IMU solicitó esta parte con especial énfasis porque tiene varios patrocinadores interesados en dar fondos para las diferentes actividades y quieren saber cuáles de ellas son las más viables”, dijo la investigadora.

Entre las recomendaciones puestas a discusión durante el encuentro académico realizado en la capital guanajuatense, estuvieron apoyar los esfuerzos nacionales y regionales para desarrollar programas de maestría y doctorado; crear incentivos para que los estudiantes que hacen estudios en el extranjero regresen a su lugar de origen, así como apoyar las olimpiadas de matemáticas de cada región para asegurar su continuidad e identificar a los estudiantes talentosos.

Un primer beneficio que ha traído la elaboración del reporte es la creación de una lista de 75 contactos en 24 países de la región que están dispuestos a colaborar con el desarrollo de esta disciplina.

Invertir en matemáticas, un “cheque en blanco” que eventualmente se va a utilizar: Verjovsky

Las matemáticas están en absolutamente todos los aspectos de nuestra vida y en todas las áreas de la investigación; es la que tiene una mayor libertad creativa, es increíblemente divertida y, eventualmente, casi cualquier cosa matemática es aplicable, sostuvo el doctor Alberto Verjovsky, considerado uno de los matemáticos más importantes de Latinoamérica.

“Por ejemplo, el 99% de las personas no se asombra de la velocidad con la que se realizan las búsquedas en la red, parece algo cotidiano, pero ello no es producto de la magia, lo es de un profundo conocimiento de las matemáticas”, indicó en entrevista el integrante de la Academia Mexicana de Ciencias en la que afirmó que esta disciplina es absolutamente esencial para todo.

Para el investigador del Instituto de Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México, aunque el conocimiento matemático es parte de la vida cotidiana y es, en sus palabras, “omnipresente”, el problema de que no haya una mayor cantidad de investigadores en esta área inicia desde la educación primaria y a pesar que se ha tratado de rescatar, ya se ha hecho un daño enorme, aunque se puede resarcir con una buena voluntad política.

“Se ha comprobado que la investigación mexicana es fundamental para el desarrollo económico, para la cultura general, la democracia, la salud pública y el rescate ecológico. Es necesario impulsarla para no quedarse atrás en la marea de conocimientos en la que nos encontramos, para podernos defender, y si no aprendemos y nos actualizamos, México perderá una gran oportunidad en todos los aspectos”, destacó.

Una cualidad de las matemáticas, insistió Alberto Verjovsky, es que entre todos los temas científicos que se pueden investigar, es el que tiene más libertad creativa.

“Si se es matemático se tiene una increíble libertad, porque lo único que puede ir en contra de su productividad es hacer algo erróneo desde el punto de vista de la lógica, el resto es permitido y eso quiere decir que la matemática es increíblemente creativa y divertida”, resaltó.

También explicó que, eventualmente, casi cualquier tema en matemáticas, es aplicable. “Lo que ocurre es que para su aplicación pasan muchos años, no es como otras ciencias que ven su aplicación inmediata”.

Puso como ejemplo al inglés Isaac Newton, quien realizó una contribución muy importante, entre otros tópicos, al cálculo infinitesimal, “en su mente –refirió el investigador– no habitaba la idea de ‘con esto voy a hacer la revolución industrial y voy a cambiar el mundo’, él simplemente lo investigó guiado por la curiosidad de saber. Pero resulta que el cálculo diferencial e integral fue fundamental para



No se le pregunta a un músico para qué sirve la novena sinfonía de Beethoven, la matemática es así, aseguró el doctor Alberto Verjovsky, investigador del Instituto de Matemáticas de la UNAM y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Foto: UNAM.

Inglaterra como una de las grandes potencias, porque todas las máquinas de vapor, los ferrocarriles dependen del cálculo. Para donde se quiera ver, todo depende del cálculo diferencial, por ejemplo, el teléfono, el reloj, el celular, la computadora.

“A veces los gobiernos no entienden eso. Algunos tienen la mente abierta y de hecho son inteligentes porque invertir en ciencia es como un cheque en blanco. China invierte en matemáticas abstractas, no solo en cosas que tienen que ver directamente con su dinero, saben que esa inversión eventualmente se va a utilizar”, puntualizó el matemático.

En palabras del experto en geometría y topología, “no se puede hacer una revolución industrial, no puede haber un progreso económico, si no hay ciencia; pero el pilar en el que todos están apoyados es la matemática”.

Precisó que “la matemática no es una ciencia de servicio; a los matemáticos no nos gusta pensar así. A los matemáticos nos gusta inventar, descubrir, crear, por el hecho de crear e inventar. No se le va a preguntar a un músico ¿para qué sirve la novena sinfonía de Beethoven?, la matemática es así”, aseguró.

El doctor Alberto Verjovsky llamó a los jóvenes a que estudien más matemáticas, que se enteren, que vayan a los diferentes institutos. Invitó a los jóvenes a que entren a las olimpiadas, hay programas de matemáticas, escuelas de verano, dijo. Y concluyó: “Es una carrera extraordinaria”. (MMGM)

Otorga Estados Unidos la Medalla de la Libertad a Mario Molina



El doctor Mario Molina durante una conferencia dictada el pasado mes de abril en las instalaciones de la Academia Mexicana de Ciencias. Foto: Archivo AMC.

Luego de convertirse en el primer mexicano en ser nombrado ganador de la Medalla Presidencial de la Libertad, que otorga el gobierno de Estados Unidos, el doctor Mario Molina está ahora más convencido que nunca de que es necesario impulsar la ciencia en México y el mundo.

“La ciencia es muy importante para resolver problemas enormes que tiene la sociedad como en las áreas ambientales y de la salud. Ha sido muy importante en la historia de la humanidad en la innovación, al generar nuevas tecnologías, y eso es evidente, basta ver cuánto se debe a la ciencia, sobre todo en décadas recientes – como la era digital–, y todo eso proviene de ciencia muy fundamental”, dijo el Premio Nobel de Química 1995.

Expuso que lo que “aunque cada vez parece ser más difícil, lo que tiene que seguir haciendo la sociedad es financiar y apoyar la ciencia fundamental la cual, posteriormente, da lugar a ciencia aplicada, la que mejora la calidad de vida a los habitantes del planeta. Por fortuna muchos políticos saben esto y por eso hay inversiones, pero el reto es que son a largo plazo, y muchas veces los sistemas políticos dan preferencia a los resultados a corto plazo”.

El presidente estadounidense Barack Obama realizó el miércoles pasado el anuncio de los personajes que este año se hicieron merecedores de la Medalla Presidencial de la Libertad, sobre el químico mexicano destacó su trabajo y visión en favor del bienestar no sólo de Estados Unidos sino del mundo.

“(Obama) es una persona muy interesada en la ciencia, por fortuna, aunque él no es científico, está muy consciente de la importancia que tiene para el desarrollo económico en Estados Unidos, por eso desde su primer periodo de mandato formó a este grupo de alrededor de 20 asesores,

y nos reunimos con él periódicamente”, comentó el miembro de la Academia Mexicana de Ciencias y de El Colegio Nacional.

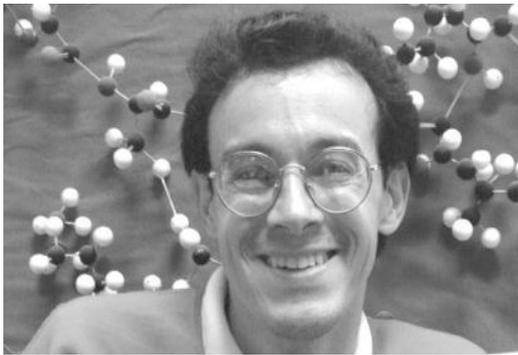
“En los primeros cuatro años –resaltó– el esfuerzo más exitoso fue crear una norma de eficiencia para los automóviles, y recientemente se han realizado más acciones, entre ellas la más importante es con la EPA, (la Agencia de Protección al Medio Ambiente), para trabajar en que ya no se construyan más plantas de generación de electricidad a base de carbón y que, inclusive las que ya existen se empiecen a cerrar, sobre todo las más antiguas que son las que más emisiones tienen de dióxido de carbono. También se ha logrado mejorar en la eficiencia del uso de energía, pero insisto, son todas medidas que se pueden tomar a nivel presidencial sin involucrar al Congreso”.

En el Centro Mario Molina, explicó, se trabaja con la administración actual, concretamente con el presidente Peña Nieto, pero es algo independiente de lo que se ha hecho en Estados Unidos. México sí es un país líder en tratar de resolver el problema, pero solo no lo puede hacer, porque es un problema global, se vio desde la administración anterior que se preparó una Ley de Cambio Climático; con el presente gobierno estamos trabajando para tomar una serie de medidas, sobre todo las llamadas ganar-ganar, usar la energía más eficientemente, pero planear también para el futuro, la clave está sobre todo, en el cómo.

Sobre el impulso que la actual administración se ha comprometido a dar a la ciencia en México, el Premio Nobel mexicano consideró que se está dando un cambio positivo que se debe reforzar con un mejor sistema educativo.

“El presidente Peña Nieto ha mostrado su interés en la situación, se han tomado algunas medidas que no solamente consisten en elevar el presupuesto, sino en asegurarse de que esté bien gastado y que la ciencia comience a adquirir más y más importancia en nuestro país, que en última instancia será un beneficio para todos, para el desarrollo económico y para la competencia con otros países”.

Mario Molina subrayó la necesidad de mejorar el sistema educativo y de enseñarle ciencia eficientemente a los niños. Sostuvo que por fortuna hay varios programas pilotos que están funcionando en nuestro país en ese sentido y lo que falta es expandirlos, darles la importancia que tienen, incorporarlos a la cultura de nuestro país, y preparar cada vez más expertos para poder competir e incorporarnos a la economía global. (BB)



Una sociedad dependiente de la tecnología

La forma en que la actual sociedad existe, es altamente dependiente de la ciencia y la tecnología; pero su uso inconsciente o basado en la ignorancia y el analfabetismo científico, representan una mezcla explosiva. Depende de nuestra comprensión ética de la ciencia y de la tecnología, optar por el camino hacia la extinción masiva de vida en la Tierra o por trascender más allá de ella, hacia las estrellas, consideró el doctor Raúl Alva García, en su charla “La ciencia, una vela en la oscuridad”, como parte del programa *Domingos en la Ciencia* de la AMC, que se realizó en el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad.

Recibe mexicano Premio Scoville

La Federación Mundial de Sociedades de Neurocirugía (WFNS, por sus siglas en inglés), reconocerá por primera vez en su historia a un neurocirujano latinoamericano con la más alta distinción que concede: el Premio Scoville, que será entregado el próximo 8 de septiembre al mexicano Mauro Loyo Varela, por los logros alcanzados durante su trayectoria. La entrega del premio será en el marco del décimo quinto Congreso Mundial de la WFNS, que se celebrará en Seúl, Corea del Sur, y junto con el mexicano también será reconocido el italiano Giovanni Broggi.



Redes de innovación en La Comarca Lagunera

Con sus casi 46 mil kilómetros cuadrados de extensión y enclavados entre los estados de Coahuila y Durango, los 16 municipios que forman La Comarca Lagunera constituyen un territorio que se ha consolidado en la última década como uno de los casos más exitosos para el futuro desarrollo de sistemas regionales de conocimientos que consisten en la identificación y articulación de diversos actores, organizaciones e instituciones para el aprovechamiento de las capacidades productivas locales y su posterior desarrollo hacia niveles de competencia de clase mundial, informó el Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

Inician medición de gases de efecto invernadero en ganadería

La actividad ganadera genera una cantidad significativa de gases de efecto invernadero, entre los que destacan el metano y el dióxido de carbono; ambos producidos a partir de la fermentación de los carbohidratos contenidos en el alimento que los animales consumen, además de óxido nitroso. “Por ello hemos iniciado un proyecto para cuantificar el impacto de la ganadería en la emisión de gases de efecto invernadero”, informó el doctor Octavio Castelán Ortega investigador de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Autónoma del Estado de México y miembro de la AMC.





**MUSEO TECNOLÓGICO DE LA
COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD**
12:00 horas

UNIVERSUM, MUSEO DE LAS CIENCIAS
Auditorio "Casita de las Ciencias"
12:00 horas

SEPTIEMBRE

Celdas solares de tercera generación
Dra. Betsabeé M. Monroy Pérez

1

*"Las travesuras del analito". Si quieres saber
porque en la escuela ¡química hay que estudiar!
Una mirada a esta plática tienes que dar*
M. en C. Salvador López Morales

De chalán a patrón
Mtra. Helga Stadthagen Gómez

8

¿Por qué no se puede predecir un sismo?
Dr. Raúl Valenzuela Wong

Interrogando materiales con campos magnéticos
M. en C. Gerardo Cedillo Valverde

22

Sismos en la ciudad de México
Dr. Jorge Flores Valdés

Nuestra fascinación por las galaxias
Dra. Irene Cruz-González Espinosa

29

La naturaleza de los ritmos biológicos
Dra. Beatriz Fuentes Pardo

OCTUBRE

Dime que comes y te diré quién eres
M. en C. Cristina Cabrera Muñoz

6

El maravilloso mundo interno de las plantas
Dra. Martha Lydia Macías Rubalcava

*Algunas historias sobre las islas más
grandes del mundo*
Mtro. Miguel Ángel Flores Gutiérrez

13

*¿Por qué nos relacionamos con la
persona equivocada?*
Psic. Gabriela Torres Figueroa

El Agua, el oro azul
M en C. Héctor Domínguez Álvarez

20

Ábaco, computadora y computadora cuántica
Dra. Guohua Sun

Cúmulos magnéticos de metales de transición
Dr. Miguel Castro Martínez

27

Lo amargo de los dulces
Dra. Marcia Hiriart Urdanivia

ENTRADA GRATUITA PARA TODA LA FAMILIA



boletin@amc.edu.mx www.amc.mx
58-49-49-04, 58-49-55-22