

The background features a detailed illustration of butterflies in shades of orange, brown, and blue. A large monarch-like butterfly is prominent on the left, with its wings spread. Another butterfly is visible in the lower right. In the bottom left, a stylized sun with rays is partially visible. The overall style is artistic and textured.

AMC

Boletín informativo de la Academia Mexicana de Ciencias

Número 20 / Enero 9 de 2014

Gasto en ciencia y tecnología 2014

**Testimonios de: Francisco Bolívar, Enrique Cabrero,
Juan Ramón de la Fuente, René Drucker,
Gabriela Dutrénit, José Franco y Mario Molina**

Noticias de la AMC

CONSEJO DIRECTIVO

Dr. José Franco
Presidente

Dr. Jaime Urrutia Fucugauchi
Vicepresidente

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

Beleguí Baccelleri

Mariana Dolores

Alejandra Monsiváis Molina

Elizabeth Ruiz Jaimes

Reporteras

índice

gasto en ciencia y tecnología 2014

- 3 Es congruente el aumento a ciencia y tecnología: Bolívar Zapata
- 4 Importante el aumento de la inversión en ciencia en 2014: Cabrero Mendoza
- 5 Presupuesto de 2014, señal de que se apuesta por la ciencia y la tecnología: Dutrénit
- 6 Es indispensable incrementar la inversión del sector productivo: Franco
- 8 Positivo crear nuevas plazas para investigadores: Mario Molina
- 8 El presupuesto debe emplearse con inteligencia: Juan Ramón de la Fuente
- 9 Necesario modificar estrategias de asignación de recursos: Drucker

difusión científica

- 11 Advierten posible extinción de elementos de la tabla periódica

noticias

- 12 Las tecnologías de la información hacen surgir nuevos sistemas de conocimiento
- 14 Inician México y la Comisión Europea nueva era de cooperación científica

16 avisos

Portada. Detalle de un billete de 50 pesos mexicanos
Página 4, 6 y 10 Detalles de billetes de 200, 100 y 500 pesos mexicanos respectivamente

En el diseño de los billetes mexicanos se han utilizado personajes, lugares y símbolos de importancia cultural e histórica para el país. Aunque son objetos que manejamos con frecuencia, no solemos observar los detalles de gran belleza que los constituyen.

Por razones de seguridad las imágenes utilizadas en este número han sido modificadas mediante filtros que distorsionan las fotografías originales.

Es congruente el aumento a ciencia y tecnología: Bolívar Zapata

Belegui Beccelieri

El presupuesto otorgado a ciencia y tecnología para 2014 fue congruente con la intención del presidente de la República de avanzar hacia el 1% del Producto Interno Bruto (PIB) para el sector, consideró Francisco Bolívar Zapata, coordinador de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Oficina de la Presidencia.

Recordó que ahora se tendrán “cerca de 82 mil millones de pesos, lo que implica un incremento real para Conacyt que será superior a los 32 mil millones de pesos para empezar a empujar de manera importante los esfuerzos del sector”.

“De inicio es una muy buena señal y está amarrado a lo de las plazas, que es otra de las grandes preocupaciones que también se habían señalado. Son 500 plazas que va a tener Conacyt para contratar gente, a jóvenes investigadores, de los muchos que estamos perdiendo”, consideró el ex presidente de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC). Señaló que el incremento en los recursos es acorde con la idea planteada por la actual administración de aprovechar la ciencia y la tecnología como palanca de desarrollo para el país, para lo cual se requieren recursos y definir tres o cuatro proyectos prioritarios para enfrentar y buscar soluciones a los problemas planteados en el Plan Nacional de Desarrollo (PND).

Bolívar Zapata estimó que parte de la intención del gobierno federal en este punto, se manifiesta en la convocatoria (que lanzó el Conacyt) de Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales, que busca incentivar una inversión más eficiente para ofrecer soluciones a problemas importantes como salud, seguridad o cambio climático.

Sobre cuáles deberán ser las áreas prioritarias de inversión para el país, el biotecnólogo consideró que ya están marcadas en el PND y sus especificaciones serán dadas a conocer con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI), que actualmente elabora el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

“Lo que va a ser importante es tener tres o cuatro proyectos específicos para cada sector. Por ejemplo, la diabetes tiene que ver con obesidad y para cada uno de estos problemas se están trabajando proyectos”, explicó el experto en biología molecular y biotecnología.

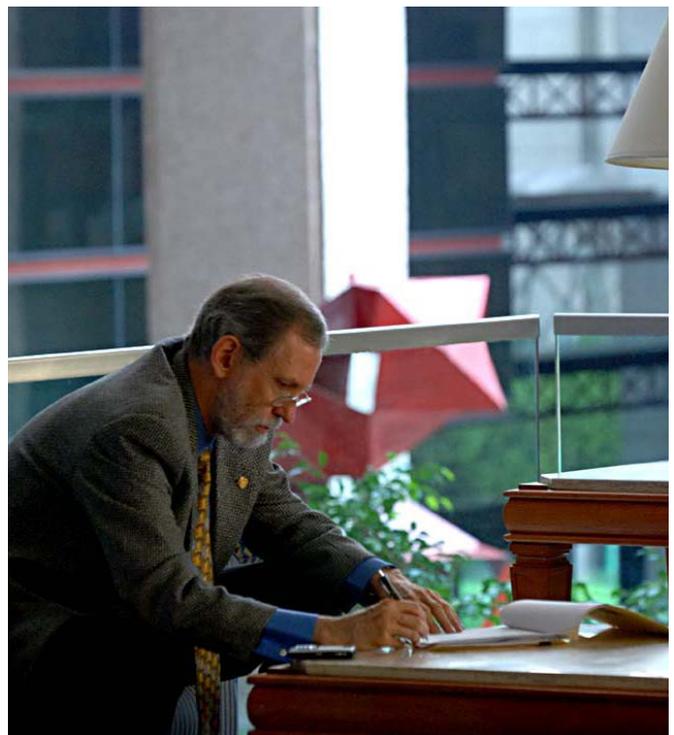
La idea, precisó, es que los apoyos sean además congruentes con el PND y el Pacto por México, y con base en estos proyectos, buscar la coordinación con las secretarías de Estado en el análisis de los problemas y para canalizar

eficientemente los recursos en esas dependencias a través de los Fondos Sectoriales. Añadió que por un lado se busca fortalecer el sistema y, por otro, usar los recursos de manera más inteligente y coordinada.

“Es importante señalar que nunca habíamos tenido un incremento como el que se dio, ciertamente quisiéramos que se otorgaran más recursos, y vamos a seguir insistiendo en los siguientes años con la idea de llegar al 1% del PIB”, expresó Bolívar Zapata.

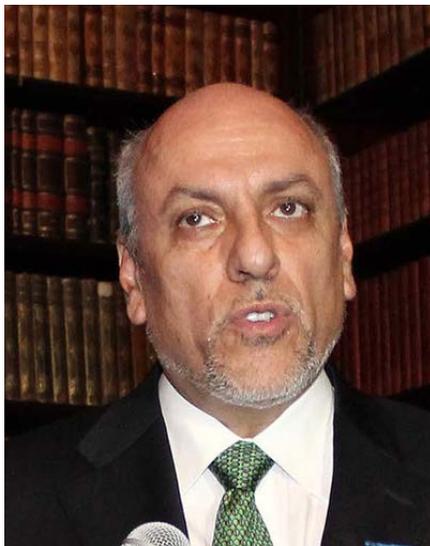
Agregó que conforme se vaya demostrando que existe la capacidad, que los recursos se emplean eficientemente en el análisis y atención de los problemas nacionales y en la medida en que se siga insistiendo, se espera que cambie la pendiente de crecimiento del gasto.

“Me gustaría que en vez de un aumento al presupuesto al Conacyt del 20% fuera del 25%, pero hay muchos problemas y todo un conjunto de necesidades que atender, pero estoy convencido de que vamos por el camino adecuado”.



El doctor Francisco Bolívar Zapata, coordinador de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Oficina de la Presidencia y ex presidente de la Academia Mexicana de Ciencias. Foto: Archivo AMC.

Importante el aumento de la inversión en ciencia en 2014: Cabrero Mendoza



El doctor Enrique Cabrero Mendoza, director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Foto: Archivo AMC.

Tras la aprobación del presupuesto para ciencia, tecnología e innovación, con un monto superior a los 81 mil 800 millones de pesos, Enrique Cabrero, director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), aseguró que esto indica que se continúa con la política de aumentar los recursos al sector.

“Se sigue teniendo un incremento importante que es de 12 por ciento en términos reales en el gasto en ciencia y tecnología, que suma casi 30% más de lo que teníamos en 2012”, estimó el también miembro de la Academia Mexicana de Ciencias.

Según el dictamen de la Comisión de Presupuesto y Cuenta Pública

sobre el Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2014, aprobado por la Cámara de Diputados, el Conacyt ejercerá recursos por más de 31 mil millones de pesos, monto mayor en 20% real respecto al aprobado en 2013.

El incremento en los recursos permitirá consolidar el programa de becas y posgrados, los apoyos al Sistema Nacional de Investigadores y el Programa de innovación tecnológica para negocios de alto valor agregado.

De igual modo, reiterando la importancia e impulso al sector, hubo una asignación de 550 millones de pesos para la creación de plazas, a fin de aumentar el número de investigadores y académicos.

“Creo que debemos estar contentos todos, por las cátedras de jóvenes investigadores, pues en principio 500 plazas se van a ofrecer ya en los primeros meses del año para captar a jóvenes investigadores en diversas áreas”, comentó Cabrero.

Adicionalmente, se espera presentar en 2014 una convocatoria más importante para la solución de problemas nacionales, pues es lo que hará más visible el trabajo de la ciencia para el país.

Se espera tener una política más diferenciada con las diversas entidades federativas, que van bien en el sector de ciencia y tecnología, “mantendremos nuestros Fondos Mixtos: un peso que pone el estado y un peso el Conacyt, y vamos a discutir los

proyectos. Para las entidades que tienen un desarrollo medio en ciencia y tecnología se dará 1.5 pesos por cada peso y para las más rezagadas vamos a dar hasta 3 por uno”, explicó.

Las políticas están diseñadas para descentralizar la ciencia y fomentar el desarrollo de entidades que van rezagadas y ayudar a aquellas que tienen una buena labor.

Entre los planes del Conacyt, la interacción con el sector privado es muy importante, pues según la más reciente encuesta del INEGI, solo el 10% de las empresas hace inversiones en desarrollo tecnológico y se requiere que esto cambie.

“Estamos pensando en modalidades de centros de investigación que sean público-privados, cuando son relacionados a una industria pues que se dé una corresponsabilidad de ésta con el gobierno federal para que estos centros puedan desarrollarse y realmente tener una agenda mucho más vinculada al sector”, añadió Cabrero.

Ahora más que nunca, continuó, es importante que las universidades y los centros de investigación cooperen de forma interdisciplinaria.

“Yo siento una comunidad, incluyendo a la empresarial, muy entusiasmada con la cooperación y esa me parece una novedad en México. En la medida que tenemos un gobierno decidido a entrarle al tema de la CTI, la gente deja de pelear por los pocos recursos que había, y podemos pensar en proyectos en grande”. (BB)



Presupuesto de 2014, señal de que se apuesta por la ciencia y la tecnología: Dutrénit

Miriam M. Gómez Mancera

El incremento presupuestal para 2014 al sector de ciencia, tecnología e innovación (CTI) es una señal de la intención del nuevo gobierno para apostar por estas actividades, con la idea de que contribuyan al desarrollo económico y social del país, estimó Gabriela Dutrénit, coordinadora del Foro Consultivo, Científico y Tecnológico (FCCyT).

“Ahora nos toca a nosotros como sector saber utilizar apropiadamente estos recursos y mostrar que lo que se asigna a CTI no es un gasto sino una inversión”, añadió.

Indicó que se espera que para los años siguientes el aumento sea más significativo y permita moverse en la dirección de llegar a la inversión del 1% del Producto Interno Bruto (PIB) en términos del Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental.

“Con el incremento aún estamos lejos de llegar a la meta, pero ya nos empezamos a poner en ese camino”, comentó Dutrénit, integrante de la Academia Mexicana de Ciencias, al término de la mesa *Retos de la legislación en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación para Estimular la Productividad y el Crecimiento con Bienestar Social*, la cual formó parte del IV Congreso Nacional de Legisladores sobre políticas, estrategias y prioridades para la ciencia, la tecnología y la innovación.

En su oportunidad, Rubén Félix Hays, presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados, expuso que el momento actual que se vive en relación con este sector es una circunstancia muy especial, ya que el tema de ciencia y tecnología es una prioridad de la actual administración, lo que se ve reflejado en el presupuesto asignado. Mencionó que entre los retos que

enfrentan los legisladores en el sector está revisar el Sistema Nacional de Investigadores a fin de detectar de qué adolece y cómo se puede transformar, con el objetivo de integrar a las nuevas generaciones.

Otro reto, subrayó Félix Hays, es cambiar la ecuación de la inversión en el sector de ciencia y tecnología, ya que en la actual fórmula la mayor inversión proviene del sector público, mientras que en otros países es el sector privado el que tiene mayor participación. Resaltó que próximamente se redactará un documento con cinco puntos estratégicos para llegar al 1% del PIB de inversión en el 2018, el cual será entregado al presidente de la República.

“Porque –dijo– les tengo malas noticias, no se va a cumplir el 1% del PIB en inversión en ciencia y tecnología como está planteado al día de hoy, no tenemos la capacidad fiscal, además de que el país tiene otras necesidades”.

Rodrigo Roque Díaz, director adjunto de Asuntos Jurídicos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, resaltó que el Presupuesto de Egresos de la Federación recientemente aprobado para el ramo 38, que corresponde a CTI, es el que más aumentó en relación con otros sectores.

Explicó que a nivel global, el presupuesto asignado para 2014 se incrementó en casi un 12%; mientras que al Conacyt le fue asignado un presupuesto 20.5% mayor real. Por lo que el reto, sostuvo, “es ser creativos y que la CTI sean el motor de desarrollo del país, por lo que llegar al 1% del PIB solo se logrará con la participación de los sectores público y privado”.

En el evento organizado por el FCCyT y la Rednacecyt (Red Nacional de Consejos Estatales de Ciencia y



La doctora Gabriela Dutrénit, coordinadora del Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Foto: FCCyT

Tecnología) participaron Alejandro Rangel Segovia, secretario de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados; Tomás González Estrada, presidente de la Rednacecyt; y Eliseo Medina Elizondo, del Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Durango.

El IV Congreso Nacional de Legisladores sobre políticas, estrategias y prioridades en CTI constó de cuatro mesas de debate, una conferencia magistral y un panel de discusión en las que tomaron parte legisladores de las Cámaras de Diputados y Senadores, así como los directores de los consejos estatales de ciencia y tecnología.

Los temas que se abordaron fueron: retos de la legislación en materia de CTI, fortalecimiento de las capacidades de CTI en las entidades acorde a sus vocaciones estatales, Ley de CTI, y complementariedad entre la inversión nacional y la estatal en este sector, entre otros.

Es indispensable incrementar la inversión del sector productivo: Franco



José Franco, presidente de la AMC. Foto: Gabriela de la Rosa/Academia Mexicana de Ciencias

Miriam Gómez Mancera, Alejandra Monsiváis Molina y Fabiola Trelles Ramírez

De nada sirve llegar a una inversión en ciencia, tecnología e innovación (CTI) del 1% del Producto Interno Bruto (PIB), si la inversión del sector productivo no se incrementa, sostuvo el presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, José Franco, quien añadió que solo así se podrá activar la economía nacional y tener un crecimiento adecuado para el país.

“Si bien el incremento de los recursos para ciencia, tecnología e innovación ha sido generoso este año (81 mil 800 millones de pesos aprobados para 2014), no vamos a poder llegar al 1% que se desea. Pero desde mi óptica no es tan relevante que alcancemos ese porcentaje, lo es que lleguemos incrementando de manera sustancial la inversión productiva, porque de otra manera nuestra economía no se va a activar”.

El también director general de Divulgación de la Ciencia de la

Universidad Nacional Autónoma de México expresó que la preocupación y el reto en el tema de inversión radican en encontrar la manera de incentivar al sector productivo a que invierta más, en cómo hacer para que el capital emprendedor nacional se dé cuenta que se debe pasar a otro nivel.

“El día de hoy las empresas nacionales buscan al sector académico para soluciones específicas, quieren mejorar un proceso, un producto; se acercan a las universidades con esta visión muy puntual y así difícilmente vamos a hacer crecer al sector privado. El acercamiento debe de ser mucho más ambicioso. Insisto, lo que debemos pensar es cómo le hacemos para dotar a todo un sector de nueva tecnología y capacidad de innovación”.

En este contexto puso como ejemplo la situación en Estados Unidos, país que invierte en CTI el 2.7 % del PIB, porcentaje que se compone del 0.8 del PIB de fondos federales y el resto proviene del sector productivo.

“¿Por qué (esta proporción)?, porque la innovación es lo más caro que hay, ahí se va cerca del 60% de la inversión de ese país, de tal forma que el sector productivo no solo cubre la parte de la innovación, sino deja un porcentaje para ciencia y tecnología. En México es exactamente al revés, pues menos del 30% de la inversión viene del sector productivo, entonces, mientras esto no cambie el país no va a mejorar”.

El aumento del presupuesto para 2014 en CTI tiene características relevantes, valoró José Franco, y destacó como uno de los puntos importantes la apertura de plazas para jóvenes investigadores y académicos para quienes “las puertas de trabajo estaban prácticamente cerradas”.

Comentó que desafortunadamente en México el trabajo para las personas con grado de doctorado está

limitado a universidades e institutos de investigación, los cuales ya están saturados porque los investigadores no se jubilan y al no hacerlo no se abren nuevas plazas para las siguientes generaciones, por lo que ha habido una migración muy importante de científicos al exterior.

Para el país, estimó el presidente de la AMC, es urgente que se recupere a esos jóvenes, por ello, una fracción del presupuesto, apuntó, está enfocada a abrir 500 nuevas plazas para jóvenes investigadores, una cantidad insuficiente con respecto a la demanda, pero un buen principio en un momento clave.

En la reunión realizada con los medios de comunicación el pasado mes de diciembre, Franco hizo un balance de los eventos y noticias científicas ocurridas en el año, así como de las actividades y logros alcanzados por la AMC a través de sus programas, comisiones y sus miembros, entre las que destacó el proyecto *Agenda Ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación*; así como la realización de las mesas de trabajo del proyecto *Hacia dónde va la ciencia en México*.

Resaltó los triunfos obtenidos por nuestro país en las olimpiadas internacionales de ciencias; la participación de la Academia a través de algunos de sus programas en las Comunidades de Adolescentes en Conflicto con la Ley, especialmente la reciente firma de un convenio con la Secretaría de Educación del Distrito Federal para promover el fomento a la lectura y el acceso al conocimiento.

Asimismo, dio especial reconocimiento a la reciente formación del Comité de Integridad Científica de la Academia, conformado por nueve especialistas; y citó los múltiples premios que recibieron a lo largo del 2013 investigadores miembros de la organización.



Positivo crear nuevas plazas para investigadores: Mario Molina

Elizabeth Ruiz Jaimes

Sobre la creación de 550 nuevas plazas para investigadores jóvenes que prevé el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para 2014, el Premio Nobel de Química y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, Mario Molina, opinó: “Para empezar está bien pero se necesita un programa realista. En la medida en que la economía mejore deberemos poder ampliar este programa”.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ejercerá más de 31 mil millones de pesos y el país invertirá 81 mil millones en ciencia y tecnología, además, el aumento al presupuesto permitirá crear el Programa de Cátedras para Jóvenes Investigadores, con la apertura de 550 plazas para retener a los nuevos talentos científicos del país.

Según Molina esto es importante pues siempre se busca “tener más gente preparada, científicos e ingenieros para ayudar en el desarrollo económico del país, pero el reto al mismo tiempo es asegurar que les podamos dar trabajo. Hay becas para que podamos mandar a muchos de ellos a hacer maestrías y doctorados, inclusive algunos a hacer la carrera fuera del país, pero lo que queremos es darles oportunidad a que regresen y hagan trabajos importantes en México, por eso es importante tener un plan integral”.

Ante las declaraciones del presidente Enrique Peña Nieto en las que ha asegurado su intención de aumen-

tar significativamente el porcentaje del presupuesto que se destina en México a la ciencia y a la investigación, Mario Molina recalcó al respecto que “es muy importante ese aumento, pero también lo es tener un plan para poder aprovecharlo con seguridad. Está muy claro que históricamente aquellos países que le han dedicado un porcentaje mayor a la ciencia, tecnología y a la educación, son los que han tenido un desarrollo más vigoroso, así que en México estamos retrasados, porque para poder competir en este mundo de la globalización es indispensable movernos en esa dirección”, explicó.

En la inauguración de la *VII Conferencia Internacional sobre Enseñanza Indagatoria de la Ciencia en Educación Básica* realizada el pasado mes de noviembre en el Centro Cultural Universitario Tlatelolco, el químico recordó que el país tiene expertos científicos e ingenieros trabajando en el exterior y se requiere de hacer un esfuerzo adicional y establecer contacto con ellos, aprovechar la buena voluntad que tienen ya sea para tener más intercambio de alumnos, que den clases o ayuden con inversiones, es un potencial que en opinión de Molina se debe aprovechar.

Concluyó que es evidente la necesidad que hay de poder ofrecer la oportunidad a los jóvenes científicos de continuar haciendo investigación de categoría en el país y por eso se requieren los recursos económicos.

El presupuesto debe emplearse con inteligencia: Juan Ramón de la Fuente

Juan Ramón de la Fuente, ex rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, consideró como positivo el incremento de recursos destinados a la ciencia y tecnología en 2014 -según lo estableció una iniciativa del gobierno federal de incrementar cada año el presupuesto en dicho rubro hasta alcanzar el 1% del Producto Interno Bruto- pues aseguró, el del 2013 no fue realmente significativo.

“El del año pasado fue un presupuesto bastante inercial respecto al de los anteriores, pero el que aprobó este año la Cámara de Diputados sí muestra

ya un incremento. Por eso es muy importante que se emplee con inteligencia”, afirmó en entrevista realizada al finalizar la ceremonia en la que se le entregó el Premio Heberto Castillo 2013.

Comentó que es una señal alentadora que estos nuevos recursos sirvan, entre otras cosas, para dar vida al programa de cátedras para jóvenes investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el cual permitirá la apertura de alrededor de 500 plazas con el objetivo de retener a los nuevos talentos científicos del país.

“Si se consolida lo de las 500 plazas, que aparentemente saldrán pronto a concurso, será un gran paso pues desde hace muchos años tenemos esta contradicción brutal de estar formando investigadores y luego no tener manera de contratarlos (...), entonces si con estos recursos se van tomando decisiones como éstas, yo creo que apuntan en la dirección correcta”.

Por otro lado, De la Fuente también calificó como adecuadas las decisiones que está tomando la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del

Distrito Federal, como los proyectos de ciencia aplicada que recientemente echó a andar dicha institución, entre los que destaca la creación de dos parques científicos que operarán como focos de desarrollo tecnológico para la capital.

“La ciencia tiene que ser mejor utilizada por la sociedad, pues tiene un potencial formidable cuando se aplica inteligentemente”, afirmó el ex presidente de la Academia Mexicana de Ciencias. (FTR/AMM)

Necesario modificar estrategias de asignación de recursos: René Drúcker

El Presupuesto de Egresos de la Federación 2014 establece la asignación de 81 mil 810 millones de pesos para el Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación, que representa un incremento de 12% en términos reales respecto a 2013. En opinión del doctor René Drucker Colín, titular de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Distrito Federal (Seciti), aunque este aumento es bueno, aún es necesario modificar las estrategias de distribución de los recursos.

“Me parece muy bien que le den más dinero a la ciencia, pero habrá que modificar algunas de las estrategias, porque a lo largo de los años se ha desperdiciado una gran cantidad de recursos que no atienden lo que deberían”, manifestó.

Drucker consideró que no se puede seguir entregando dinero para que “se acumule en informes que terminarán en cajones”, y por el contrario, “se debe invertir de tal manera que seamos capaces de resolver los problemas y para ello se necesita de un cambio a la normatividad. En la Secretaría estamos impulsando una forma diferente de otorgar los recursos. Se solicitó a la Asamblea Legislativa local que nos permita adjudicar recursos directamente, buscar a la persona que pueda resolver un problema determinado, darle el dinero para estudiarlo y que lo resuelva. Entonces, en lugar de pulverizar el recurso en 15 proyectos diferentes, se lo damos a uno y esperamos resolver el problema”. Para ello, indicó, la Seciti va a contar con

un comité que definirá cuáles son los proyectos más aptos para la resolución de un problema determinado. “Históricamente la ciencia no ha logrado demostrar (en nuestro país) su utilidad en la sociedad; por eso, mientras la ciencia no resuelva problemas, a la gente o para la clase política les puede parecer irrelevante”.

Insistió en la necesidad de llevar a cabo modificaciones al sistema, porque no importa tener más dinero si se va a seguir haciendo lo mismo. “Qué bueno que va a haber más dinero, pero ojalá se use bien”.

René Drucker dijo estar convencido de que se alcanzará el 1 % del PIB para CTI, pero no en este sexenio, y resaltó que el ámbito académico nacional va bien puesto que ha generado un buen sistema científico para el país.

En cuanto al tema de la innovación, comentó que esta es inexistente porque no hay entramado que la impulse, o bien, es defectuoso. “Todo mundo habla de innovación y en realidad no innovamos nada. El problema es muy sencillo, hay gente que se dedica a la innovación en el país pero no hay quien lo lleve al sector productivo”. Se pueden tener muchos productos o servicios de innovación, dijo, pero el camino para que se conviertan en un éxito comercial es lo que se requiere. Creo que hay que reflexionar también sobre cómo se otorgan los recursos para estas actividades, esta es otra parte de la cadena de valor y hay que contemplarla”. (FTR/MMGM)



Advierten posible extinción de elementos de la tabla periódica

El helio, el gas inerte más utilizado en el mundo, cuyas aplicaciones más importantes están en las imágenes de resonancia magnética, en la refrigeración de imanes superconductores, reactores nucleares y detectores infrarrojos, es motivo de preocupación por su agotamiento y en unos años más podría salir de la tabla periódica de elementos.

El doctor Jesús Valdés Martínez, investigador del Instituto de Química de la UNAM y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, explicó que elementos como el helio (He) y el fósforo (P) no se reproducen de forma natural en nuestro planeta y las reservas que existen en la actualidad se van a acabar.

“El helio, por ejemplo, se va a terminar porque es un elemento muy ligero y la Tierra no lo puede retener, si se deja en la atmósfera se pierde al igual que el hidrógeno”, dijo.

El hidrógeno (H) es un gas muy ligero y escapa, pero la gran diferencia es que éste se combina con muchos otros elementos y forma compuestos; en el agua es posible encontrarlo en grandes cantidades. El helio, en cambio, es un gas noble y no se combina, es decir, es un elemento que no interactúa con otros.

“La única forma en que existe el helio es en forma de átomo y una de sus principales características es que para que pase de un estado gaseoso a líquido necesita de una temperatura extremadamente baja, alrededor de menos 269 grados Celsius, y es esta propiedad la que hace que se utilice para enfriar cualquier cosa que se desee”, comentó.

Cuando se encuentra en esta situación el helio es un superfluido, un estado en que si se le pone en movimiento fluye sin ninguna resistencia, lo que hace que sea muy útil para los superconductores como los contenidos en los equipos de resonancia magnética, los aceleradores de partículas, o los sistemas de observación espacial.

El helio es un elemento muy abundante en el Universo y en la Tierra quedó atrapado en cuevas de las cuales la mayoría se encuentra en Texas, Estados Unidos, de donde se extrae.

“Pero debemos entender que la cantidad existente es finita y cuando se termine ya no habrá más de dónde obtenerlo”, subrayó Valdés Martínez, quien lamentó que este elemento no tenga un uso correcto y se utilice, por ejemplo, para inflar globos en las ferias.

El investigador explicó que la única fuente productora de helio conocida es el Sol, donde se producen todo el

tiempo reacciones nucleares que el ser humano no puede realizar, de ahí que desde hace algunos años se haya disparado una alarma por la necesidad de cuidar las reservas de este elemento de la tabla periódica.

Recientemente, ganadores del Premio Nobel como Harold Kroto y Robert Coleman han advertido que las reservas de helio en el mundo equivalen a 25 años de uso, lo cual representa todo un reto a futuro.

“De pronto nos dimos cuenta de la situación. Hay otro elemento como el indio (In) que también está en riesgo por su limitados reservorios, pero en la actualidad las pantallas de plasma que todo el mundo usa en su hogares están hechas a base de óxido de indio; entonces en lugar de tenerlo acumulado en una mina ahora lo tenemos distribuido en las pantallas de televisión”, añadió el químico.

El fósforo, estimó por su parte el doctor Luis Herrera Estrella, también está en peligro de extinción pues se emplea en el crecimiento de plantas y para rendimiento de los cultivos, así como para aumentar la absorción de los fertilizantes nitrogenados, y aunque se estima que las reservas durarán entre 80 y 120 años, su equipo de investigación en el Laboratorio Nacional

de Genómica (Langebio) desarrolla semillas que pueden procesar fosfitos en lugar de fósforo, con el objetivo de dejar de utilizar este recurso no renovable.

Otros elementos en riesgo, añadió Valdés Martínez, son el zinc (Zn), cadmio (Cd), plata (Ag), esta última comúnmente utilizada desde para hacer monedas hasta para mejorar medicamentos.

Los elementos naturales que están en la tabla periódica son 92, en algunas tablas periódicas figuran 107 y 108, y en otras llegan a 118-119. Pero a partir del número 92 todos los elementos son artificiales.

“Conocemos anuncios, alertas, de que se encuentra en vías de extinción determinada especie animal, y desde luego que hay que cuidarlas, pero el daño que estamos haciendo a la naturaleza será mayor si se acaban los elementos de los que hablamos porque hoy en día dependemos de tecnologías basadas en ellos”, sostuvo Jesús Valdés Martínez.

“Imaginemos por ejemplo, que ya no se puedan hacer resonancias magnéticas nucleares para ver el estado de salud de los corazones por la falta de ciertos elementos que ahora más que nunca debemos usarlos de manera razonable”, concluyó. (BB)

Tabla Periódica de los Elementos

La imagen muestra una versión colorida de la tabla periódica de los elementos. Las categorías de elementos están indicadas por colores: metales alcalinos (amarillo), metales alcalinotérreos (naranja), metales de transición (rojo), metales de transición posteriores (verde), no metales (azul), gases nobles (púrpura), y otros (gris). Se incluyen también los elementos artificiales (números 92-118) y los elementos desconocidos (números 119-120).

La tabla periódica de elementos. Imagen: Michael Dayah.

Las tecnologías de la información hacen surgir nuevos sistemas de conocimiento



El doctor Horacio Capel Sáez, con el diploma que lo acredita como miembro correspondiente en el área de ciencias sociales de la AMC. Foto: Leslie Pérez/AMC

Considerado el más importante geógrafo de habla hispana en la actualidad, el doctor Horacio Capel Sáez ingresó como miembro correspondiente en el área de ciencias sociales de la Academia Mexicana de Ciencias, en una ceremonia celebrada en el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El científico social español tuvo una muy calida recepción. Numerosos investigadores y estudiantes respondieron a la convocatoria de ingreso e hicieron que el auditorio “Ing. Geógrafo Francisco Díaz Covarrubias” de ese Instituto

resultara insuficiente. Entre los asistentes se reconocía la eminencia de Capel en el campo de la geografía en su más amplio sentido.

En la conferencia que ofreció con motivo de su ingreso –en la que abundó sobre las transformaciones por las que ha transcurrido la geografía en los últimos cinco siglos–, Capel hizo hincapié en las más recientes tendencias por las que atraviesa esta disciplina.

“Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación están afectando profundamente a la actividad económica y social. Por ejemplo, ya existen portales de internet que permiten a las personas sin formación científica apartar diferentes tipos de información que en la cartografía formal no existen, tales como datos relacionados con catástrofes o con ‘los sin techo’ dentro de la ciudad.

“Todo lo que podamos imaginar de manera colectiva se puede aportar a programas de fácil utilización y que permiten disponer de nuevas cartografías. Es así como los conocimientos geográficos se están difundiendo ampliamente y están generando nuevos sistemas de conocimiento”. Incluso, dijo, ya se habla de ciencia ciudadana, proyectos en los que investigadores ponen sus datos a disposición del público general y piden ayuda para clasificarlos, ordenarlos, estudiarlos y abreviar así notoriamente el tiempo que necesitarían para hacerlo ellos mismos.

“Es evidente que eso proporciona nuevos instrumentos a la población para difundir información al margen del poder, dando voz a otros para que hablen de sus aspiraciones, pero eso implica, al mismo tiempo, enormes riesgos de manipulación”, expuso.

En representación del presidente de la AMC, José Franco, la coordinadora de la sección de ciencias sociales de la Academia, la socióloga Cristina Puga Espinosa, habló de la importancia del ingreso del geógrafo malagueño, quien es uno de los 98 miembros correspondientes de la Academia, entre los que se encuentran 10 Premios Nobel.

“El doctor Horacio Capel -dijo Puga- no solo ha hecho significativas aportaciones al estudio de las sociedad, en particular al de las ciudades desde el lente de la geografía, sino que ha dedicado gran parte de su obra a comprender cómo la propia geografía, ciencia que vive en esta frontera afortunadamente menos injusta y cada vez más interdisciplinaria entre las llamadas ciencias duras y las ciencias sociales, ha dedicado buena parte a comprender cómo la propia geografía con el concurso de disciplinas como la antropología, etnografía y economía se ha consolidado como ciencia social y disciplina indispensable para analizar e interpretar la relación de la sociedad con el territorio en el que desarrolla sus actividades”.

Añadió que Capel Sáez ha sido un pilar de muchas generaciones de geógrafos de primer nivel, tanto en España como en América Latina, muy especialmente en México en donde ha consolidado un compromiso durante años.

Puga Espinosa resaltó que la sólida colaboración del especialista con grupos de investigación mexicanos dedicados al estudio de la geografía en nuestro país, así como sus contribuciones, han redundado en un intercambio fecundo entre México y España manifestado en la realización de numerosas estancias académicas, así como en la publicación de artículos de gran calidad y trascendencia.

“Es una satisfacción muy grande para la Academia Mexicana de Ciencias tener a Horacio Capel como miembro correspondiente y de reconocer su esfuerzo en la consolidación

de la geografía como disciplina social, alimentada tanto por la ciencia como por las humanidades en su más alto sentido. El sólido conocimiento, humanista, histórico y filosófico de nuestro nuevo integrante y las aportaciones que ha hecho lo consolidan como el geógrafo más importante de lengua española en la actualidad”, sostuvo.

Antes, el director del Instituto de Geografía, Omar Moncada, su afición en la AMC, compartió con el público la semblanza del experto, quien estudió en la Universidad de Murcia, España, y posteriormente realizó estudios de posgrado en la Universidad de Barcelona, donde obtuvo su doctorado en filosofía y letras en la sección de geografía y donde actualmente es catedrático de Geografía Humana. Recordó que la relación de trabajo de Capel Sáez con la comunidad

geográfica mexicana empezó en 1985. Desde entonces ha viajado en numerosas ocasiones a nuestro país para participar en eventos organizados por distintas instituciones de educación superior, como el propio Instituto de Geografía y la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, el Instituto de Investigaciones “Dr. José María Luis Mora”, la Universidad de Guadalajara, y la Universidad Veracruzana.

Antes de iniciar su plática, Horacio Capel dijo sentirse feliz por estar con amigos y autoridades académicas: “Estoy muy emocionado por este ingreso y reconocimiento de la Academia Mexicana de Ciencias, que además es una satisfacción doble, porque acaban de darme la medalla de miembro de la Sociedad Mexicana de Geografía, una de las más antiguas del mundo y la primera en Iberoamérica”. (FTR/AMM)



Inician México y la Comisión Europea nueva era de cooperación científica



El doctor Arturo Borja Tamayo, director de Cooperación Internacional y Evaluación del Conacyt. Foto: AMC.

El pasado mes de diciembre en Bruselas, Bélgica, la Comisión Europea presentó el Programa Marco para Investigación e Innovación 2014-2020 “Horizonte 2020” y con este anuncio México iniciará una nueva relación de cooperación internacional con la Unión Europea en el sector de ciencia, tecnología e innovación.

Esta nueva etapa en la cooperación se dio luego que la Comisión Europea –brazo ejecutivo de la Unión Europea–, clasificó a principios del 2012 a México, Brasil e India, entre otros países, en el grupo de naciones de renta media (con un ingreso *per cápita* por encima de los diez mil dólares anuales), tras haber permanecido por años en el sector de nación en vías de desarrollo, lo que hacía que los proyectos de investigación en CTI entre ambos eran cien por ciento financiados por la Comisión, modalidad que cambiará a financiamiento compartido a partir de la entrada en vigor de “Horizonte 2020” (H2020).

“La desventaja es que ahora ya no vamos a poder bajar fondos europeos. La ventaja es que ahora México,

a través de Conacyt, decidirá cuáles son las áreas en las que quiere invertir recursos; es decir H2020 responde a las necesidades de la Comunidad Europea, que en este caso están muy enfocadas a la innovación; nosotros lo que vamos a hacer es alinear el gasto en CTI con las prioridades que se fijan desde el Conacyt, en el Programa Especial en Ciencia, Tecnología e Innovación y con el Plan Nacional de Desarrollo. Pero si nosotros no hubiéramos tomado esta decisión los centros de investigación de México no podrían participar en nada del H2020”, dijo Arturo Borja Tamayo, director de Cooperación Internacional y Evaluación del Conacyt.

“Horizonte 2020” es la herramienta financiera de la Unión Europea para desarrollar el programa *Innovation Union*, una iniciativa clave en la estrategia de crecimiento para Europa, la cual cubre del año 2014 al 2020 con un presupuesto de 79 billones de euros, que representan todos los fondos de investigación e innovación de la comunidad en un solo programa con tres objetivos clave: ciencia de excelencia, industria competitiva y sociedad con bienestar.

Y tras las negociaciones entre México y la Comisión Europea para el H2020 con el objetivo de definir las agendas en dos días de trabajo, se definieron tres áreas y tres actores para trabajar de manera conjunta: “Aclaro, estas áreas son de interés mutuo y no significa que no vaya a haber cooperación entre México y la Comisión Europea en otros terrenos de las ciencias en general”.

La primera área que se identificó por sugerencia europea pero también por interés para México fue la de energía geotérmica. El trabajo se llevará a cabo entre el Centro Mexicano de Energía Geotérmica, de reciente creación, y la *European*

Energy Research Alliance. La segunda fue en el campo de las tecnologías de información y comunicación (TIC’s). El acuerdo principal en este rubro fue la aceptación de usar en México la iniciativa de internet del futuro para las alianzas público-privadas, una plataforma de investigación que en la actualidad solo está en Europa. En este caso el Infotec, un centro público de innovación y desarrollo tecnológico del Conacyt, hospedará la infraestructura de esta plataforma conjuntamente con unidades de investigación europeas para emitir convocatorias abiertas a toda la comunidad en México.

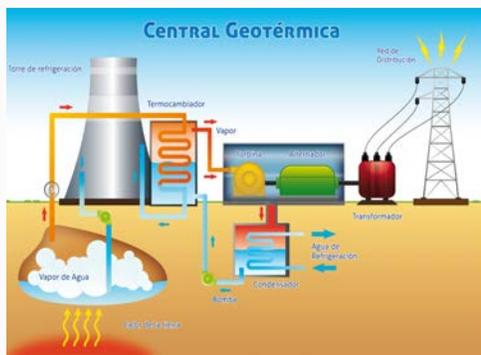
La tercera área acordada es la de salud con interés específico en el tema de diabetes. México, explicó Borja Tamayo, formará parte de la Alianza Global para Enfermedades Crónicas, de la que la comunidad europea ya forma parte, así como Estados Unidos y Canadá.

Estas son las tres áreas específicas en las que se van a invertir recursos. Pero además, continuó Borja Tamayo, se firmaron varios acuerdos con actores importantes de la Comisión Europea, como son *Intelligent Manufacturing System* y *Joint Research* (institución europea que reúne siete centros de investigación en cinco países de Europa) donde los mexicanos podrán desarrollar investigación en tres áreas fundamentalmente: cambio climático, energía y seguridad alimentaria.

“Estos actores y áreas están identificadas para llevarse a cabo en la primera fase del H2020 en 2014 y 2015. En esta etapa inicial México, a través de Conacyt, apoyará a los científicos y tecnólogos mexicanos que participen en las convocatorias abiertas de la Comisión Europea que comenzaron a publicarse a partir del pasado 11 de diciembre. (FTR)

Concluye Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua

El acceso al agua ha sido tradicionalmente una fuente de conflicto pues se trata de un recurso que no conoce fronteras. Sin embargo, también puede ser un catalizador para la cooperación y la construcción de la paz, coincidieron expertos participantes en la clausura del Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua 2013 que realizó el 5 y 6 de diciembre en el Museo de Antropología de la Ciudad de México. Este foro fue organizado por la Unesco con el apoyo del gobierno mexicano a través de la Comisión Nacional del Agua, en el que participaron académicos y funcionarios provenientes de los cinco continentes.



Crearán centro de energía geotérmica

Con el propósito de impulsar el desarrollo de la energía geotérmica, se creará el Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica (CeMIE-Geo). La doctora Rosa María Prol Ledesma, integrante de este centro virtual, destacó que desde hace 30 años la geotermia ha estado estancada debido a la falta de inversión. Ahora, para el desarrollo de 30 proyectos propuestos por diversas instituciones que conforman el CeMIE-Geo, la Secretaría de Energía destinará 958 millones de pesos.

Analizan los retos de la física y su enseñanza en México

Con el objetivo de contar con un programa estratégico para el impulso de la física y la enseñanza de esta disciplina en el país, se llevó a cabo la reunión bianual de especialistas en este campo del conocimiento organizada por la Sociedad Mexicana de Física (SMF). El presidente de esa agrupación, el doctor Jaime Urrutia Fucugauchi, comentó que uno de los objetivos de este evento es presentar los programas que está realizando la SMF para lograr el avance de este campo del conocimiento y su enseñanza en México.



Conocer la biodiversidad para su conservación

Nuestro país es considerado megadiverso por su riqueza de flora y fauna, lo que conlleva la obligación de su conocimiento y conservación. Por lo cual “no es conveniente proponer y establecer estrategias de conservación de la diversidad en regiones determinadas o a nivel nacional, si no se tiene un conocimiento aceptable de su contenido y distribución”, señaló Víctor Sánchez Cordero, director del Instituto de Biología de la UNAM y miembro de la AMC, durante la presentación del libro *Plantas acuáticas mexicanas, una contribución a la Flora de México*, en el que uno de los editores es Antonio Lot Helgueras.

Drogas, placer dependencia, legalización, adicción, crimen organizado... Todos éstos son términos que cotidianamente escuchamos en nuestro entorno, al hablar del problema del abuso en el consumo colectivo de sustancias que comúnmente se consideran dañinas, independientemente de que sean lícitas o ilícitas.

En esta ocasión la revista Ciencia con ánimo de proporcionar información básica o complementaria que actualice a nuestros lectores sobre el problema de las adicciones, y les ayude a normar o matizar su opinión en torno a la eventual legalización de la marihuana, ofrece dentro de su sección temática una visión científica en torno a los efectos que, tanto a corto como a largo plazos, tienen algunas de estas sustancias sobre nuestro funcionamiento normal, y sus repercusiones en nuestra salud.



- **Sociedad y drogas**
Carlos Antonio Flores Pérez
- **El perfil de los consumidores de drogas**
Ricardo Sánchez Huesca
María del Carmen Fernández Cáceres
- **El cerebro adicto**
Óscar Prospero García
- **Alcoholismo**
Óscar Prospero García
- **Tabaquismo**
Juan W. Zinser
- **Inhalables y otras aspiraciones**
Andrea Gallegos-Cari
Miguel Ángel López Brambila
Rafael Edgardo Camacho Solís
Miguel Ángel Mendoza-Meléndez
- **La marihuana**
Alejandra E. Ruiz Contreras
Óscar Prospero García
- **Cocaína y dependencia**
Mónica Méndez-Díaz
- **Tratamiento de los trastornos adictivos**
Ricardo Iván Nanni Alvarado

