OCDE: insuficientes investigadores en México para actividades de alta calidad

* El total, 10 veces menor al promedio de los países que pertenecen a la organización.

* Educación superior relevante, sólo con gasto público adecuado y científicos competentes.

En el tema de la ciencia y la tecnología los diseñadores de las políticas en México "no han tenido éxito", sobre todo si se toma en cuenta que el gobierno se comprometió a aumentar el gasto en investigación y desarrollo a uno por ciento del producto interno bruto (PIB), refiere la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Advierte que el número total de investigadores por cada mil personas empleadas en el país es 10 veces menor que el promedio de las naciones que pertenecen a ese organismo.

Aunque el informe de la organización no incluye la reciente baja presupuestal al sector, que pasó de 0.37 por ciento de inversión del PIB a 0.35 para 2007, apunta que un gasto de 0.44 por ciento del PIB como el que nuestro país destinó en 2003 es muy desfavorable en relación con otros países de la OCDE que invierten un promedio cercano de 2.5 por ciento del PIB en estas actividades.

En el estudio *Análisis temático de la educación terciaria 2006*, la OCDE sostiene: "Existe consenso generalizado entre los observadores y las personas con las que se reunió el equipo revisor acerca de que México padece una insuficiencia de investigadores capaces de desempeñar actividades de alta calidad, incluso existiendo polos de excelencia como el Centro de Investigación y Estudios Avanzados".

En este sentido, señala que "la educación terciaria (superior) sólo podrá cumplir una función relevante en los sistemas de innovación cuando existen niveles adecuados de gasto público, masa crítica de investigadores competentes, un ambiente de investigación apropiado y vínculos estrechos con otros participantes en el sistema de innovación".

No obstante, añade, México dedica una "parte muy reducida de sus presupuestos" para financiar actividades de investigación porque la mayor parte de los fondos ordinarios se dedican a la docencia y al mantenimiento.

Para contrastar los limitados recursos que se destinan a la ciencia y la tecnología, cita los casos de Brasil y Chile que gastaron en estas actividades 0.98 por ciento y 0.60 por ciento del PIB, respectivamente, en 2003.

Por ello, califica de "sorprendente" que a pesar de no existir aumento en el gasto nacional en investigación y desarrollo entre 1996 y 2004, la contribución de México al mundo de la ciencia creció más del doble en ese periodo al llegar a 0.76 por ciento.

Por otro lado, observa que en nuestro país, a diferencia de la tendencia en las naciones de la OCDE, hay descenso en el financiamiento de la industria a la ciencia y la tecnología que se realiza en las instituciones de educación superior. De hecho, es "casi nula". "En 2001, la proporción del gasto del sector de educación superior en investigación y desarrollo financiada por la industria alcanzó 1.1 por ciento, uno de los niveles más bajo de gasto en este renglón entre los países de la OCDE".

Advierte que menos de 10 por ciento de los investigadores mexicanos trabaja en el sector empresarial, incluyendo las empresas que son propiedad del estado. Lo anterior significa que las empresas privadas emplean una

proporción insignificante de la fuerza de trabajo de investigación, por lo que carecen del personal calificado para interactuar con los investigadores en las instituciones de educación superior, añade.

Karina Avilés. La Jornada. Enero 3, 2007

Alarmante, el déficit de México en tecnología.

El déficit de tecnología en México alcanza ya dimensiones preocupantes. Mientras en países como Brasil hay avances en investigación y desarrollo, aquí existe desinterés del Estado para tener una política de ciencia y tecnología, lo que alienta el rezago tecnológico, con graves consecuencias para el desarrollo nacional, advirtió ayer el rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Juan Ramón De la Fuente.

Resaltó que, más allá del discurso, la institución puede interactuar con las mejores universidades del muno porque, "a pesar de que tenemos menos recursos, no tenemos menos neuronas".

Al presentar la nueva supercomputadora paralela de la UNAM, llamada *Kan Balam,* con una capacidad de procesamiento de 7.113 billones de operaciones aritméticas por segundo, la más poderosa de Latinoamérica y la número 28 a escala mundial, De la Fuente lamentó que en el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) para 2007, el gasto para ciencia y tecnología no sólo no creció, sino que, "lo que parecía imposible, decreció".

Esto reconoció "pega muy duro" no sólo a la UNAM, sino también a otras universidades e instituciones públicas, que en conjunto desarrollan 80 por ciento de la investigación que se hace en el país. Asimismo, consideró preocupante que en México exista "disonancia" entre el discurso oficial y los hechos respecto a la ciencia y la tecnología, y sostuvo que para el año entrante, Brasil empezará a dejar atrás a México en materia de investigación y desarrollo, sin tomar en cuenta los acuerdos de los países europeos o asiáticos para impulsar esas actividades y buscar equipararse con Estados Unidos y Japón.

En 2006, el PEF para ciencia y tecnología se ubicó en alrededor de .36 por ciento del PIB, muy por debajo del uno por ciento fijado por la Ley de Ciencia y Tecnología como meta de la inversión federal. Y para 2007, con los recortes a los centros públicos de investigación y al propio Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), la cifra rondaría alrededor de .35 por ciento del PIB, a pesar de que las autoridades insisten en ubicar en el presupuesto total los estímulos fiscales a las empresas que inviertan en esos rubros.

Este déficit tecnológico, añadió el rector de la UNAM, tiene "consecuencias graves" en el desarrollo del país, y puso como ejemplo la nanotecnología que, subrayó, es virtualmente desconocida en México, donde sólo un puñado de instituciones se dedica a ello. "No parece haber quedado claro todavía el hecho incontrovertible de que la ciencia es fundamental para el desarrollo, de igual manera que la tecnología es imprescindible para mejorar la productividad y la competitividad de los países", añadió en el acto, realizado en el auditorio de la Dirección General de Cómputo Académico (DGSCA-UNAM), donde estuvo acompañado por Alejandro Pisanty Baruch, titular de dicha dirección.

"Todos los recortes que ha habido en materia de ciencia y tecnología y los hechos al Conacyt le pegan muy duro a la UNAM y a las otras instituciones que hacen ciencia en México, que son fundamentalmente las universidades públicas, pues son las que concentran 80 por ciento de toda la actividad científica que se hace en México", afirmó. "Por eso, nos preocupa también que haya

disonancia entre el discurso y los hechos. Debemos seguir de cerca la pista al presupuesto de ciencia y tecnología, y entre las varias maneras de medirlo, una permite tener una constante, que es su proporción respecto al PIB, que muestra, en todo caso, la voluntad política del gobierno en turno".

Para el rector de la UNAM, hay que ver si finalmente se va a poner en marcha una política verdaderamente comprometida del Estado para la investigación y el desarrollo, lo que requerirá, sostuvo, una concepción clara de lo que implica un verdadero compromiso político, "y los compromisos políticos que no se reflejan en inversiones resultan no ser compromisos tan formales".

Advirtió que México no puede quedarse al margen de los avances en ciencia y tecnología, "sería un error garrafal que pagarían las próximas generaciones de mexicanos". Subrayó que la universidad nacional asume los compromisos que le corresponden y trata, en la medida de sus posibilidades, de contribuir a que el país cuente con la infraestructura necesaria para que sus recursos humanos calificados puedan seguir desarrollándose académica, intelectual y profesionalmente. Actualmente, la UNAM destina más de 25 por ciento de sus recursos a la investigación, "y eso no sólo hemos tratado de mantenerlo, sino de incrementarlo cada vez más".

Consideró que con la puesta en marcha de la nueva supercomputadora se podrá seguir avanzando en la generación de una verdadera conciencia social sobre la importancia de la ciencia y la tecnología, la investigación y el desarrollo "como palancas, en verdad ineludibles, del desarrollo".

Para De la Fuente, en medio de los diversos problemas que padece el país, los mexicanos debemos voltear hacia la ciencia y la tecnología, que van a ser determinantes para nuestro futuro en términos económicos, sociales, educativos y culturales. "Esto ha permitido que aun en los años recientes, en los que el gasto federal en ciencia y tecnología no sólo no creció, sino que, lo que parecía increíble: decreció, la UNAM ha logrado mantener constante lo que representa dentro de su presupuesto la inversión en ciencia y tecnología. Imaginen cómo estaría la ciencia en México si una institución con la UNAM no hubiera mantenido constante ese compromiso

José Galán. La Jornada. Enero 17, 2007

El país, lejos de la meta de uno por ciento del PIB al sector: Conacyt

La inversión federal en ciencia y tecnología en México alcanzó un máximo de 0.46 por ciento del producto interno bruto (PIB) en 1998. Sin embargo, el techo de financiamiento se estancó en 0.43 por ciento en 2003, para desplomarse hasta 0.36 en 2004, revela un informe sobre indicadores del sector, editado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

De 1995 a 2005, los recursos destinados a ciencia y tecnología pasaron de 20 mil 650 millones de pesos a 31 mil 338 millones, cifra que ubica al país lejos de la meta de destinar uno por ciento del PIB al sector, pues en 1995 el promedio de inversión se estimó en 0.35 por ciento, y para 2005, sólo alcanzó 0.37 puntos.

El documento *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 2006* señala que el gasto federal para el sector alcanzó 0.42 por ciento del PIB en 1997 y 2000; aunque retrocedió a 0.41 por ciento en 1999 y 2001, con una caída en 2004, para ubicarse en 0.36 por ciento.

De los 20 mil 650 millones de pesos que se destinaron en 1995, el pico de inversión más alto en los pasados 10 años se alcanzó en 2003, cuando se

canalizaron 33 mil 180 millones de pesos, monto que disminuyó a 29 mil 477 en 2004, con una leve recuperación en 2005, al destinar 31 mil 338 millones de pesos.

Respecto de la producción científica y tecnológica, señala que si bien México incrementó su participación en el total de artículos científicos publicados, con 0.77 por ciento del promedio mundial, se ubica en un coeficiente de inventiva (solicitud de patentes nacionales por cada 10 mil habitantes) de 0.05, que contrasta con el nivel de países como Japón, con 29.10; Corea, con 16.11; Suecia, con 10.6, y Alemania, con 9.8.

En cuanto a egresados de posgrado, si bien se incrementó durante el sexenio foxista en poco más de 19 mil estudiantes, al pasar de 29 mil 674 en 2000 a 48 mil 867 en 2006, por nivel de estudios los doctorados sólo aumentaron de mil 35 graduados en el 2000 a mil 874 al final de la administración pasada, mientras en maestría se elevó de 19 mil 373 a 35 mil 376, en tanto que los egresados de una especialización pasaron de 9 mil 266 a poco más de 11 mil 600.

De 2005 a 2006, de acuerdo con estimaciones preliminares, el número de personas que concluyeron una especialización sólo se incrementó de 11 mil 176 a 11 mil 617, mientras para el grado de maestría pasó de 32 mil 847 a 35 mil 376, pero en doctorado únicamente se incrementó de mil 715 a mil 874 egresados.

En cuanto al campo de estudios, las ciencias sociales y humanidades concentraron al mayor número de egresados, al pasar de 20 mil 183 en 2000 a 35 mil 608 en 2006; en el campo de las tecnologías y ciencias de la ingeniería, pasaron de 4 mil 336 a 6 mil 558; en ciencias de salud, de 3 mil 379 en 2000 a 4 mil 760 en 2006, mientras que las ciencias exactas y naturales sólo se incrementó de 947 estudiantes a mil 73.

Laura Poy. La Jornada. Enero 20, 2007.

ININ: retraso de 25 años en desarrollo de energía nuclear

Entre el discurso del presidente Felipe Calderón, en torno a la necesidad de estimular el desarrollo tecnológico y científico en el país, y la realidad, existe un desfase, y un ejemplo de ello es el presupuesto que para este año se otorgó al Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), el cual "no alcanza ni para pagar la nómina, pues asciende apenas a 348 millones de pesos", lamentó el maestro en ingeniería nuclear Arturo Delfín Loya.

En conferencia de prensa, el nuevo secretario general del Sindicato Unico de Trabajadores de la Industria Nuclear (SUTIN) detalló que por la falta de recursos la infraestructura del ININ se encuentra en condiciones "deplorables", como los laboratorios y los equipos de medición, los cuales "ya son viejos y no cumplen con la normatividad".

La escasez de recursos provoca también que los proyectos que proponen sus investigadores sufran retrasos, e incluso cancelaciones. No obstante, sostuvo que la productividad de los trabajadores "aumenta", pero la poca disponibilidad monetaria ha orillado también a que desde hace cinco años se hayan cancelado las suscripciones a las revistas internacionales de investigación.

En cuanto al retraso que México tiene en el desarrollo de reactores nucleares, Delfín Loya sostuvo que mientras otros países de Latinoamérica ya van por la construcción de reactores de tercera o cuarta generaciones, el país se ha quedado en el rezago por falta de inversión en investigación en el rubro; según sus cálculos, son alrededor de "25 años" de ventaja de las demás naciones, como Argentina.

Apuntó que México debería tener por lo menos ocho reactores nucleares para generación eléctrica, pero "gracias a los escasos recursos" destinados a la

investigación en el sector, continúan operando sólo dos, que se encuentran en la planta de Laguna Verde.

Sostuvo que a pesar de la percepción de que la energía nuclear es peligrosa y sucia, debido a accidentes como el de Chernobyl, en realidad las plantas nucleoeléctricas son la alternativa más viable a la próxima escasez de hidrocarburos. "En este momento, Laguna Verde aporta 6 por ciento de la energía eléctrica del país, pues genera fluido para zonas de Veracruz, Tlaxcala y Puebla".

Pero apuntó los alcances de la energía nuclear van mucho más allá, pues ahora son múltiples las aplicaciones de la radiactividad en medicina, e incluso para el desarrollo de semillas mejoradas: por ejemplo para enfrentar la escasez de maíz.

Ante las amplias posibilidades de la energía nuclear, el SUTIN considera que es "prioritario impulsar el desarrollo de esa tecnología, por lo que proponemos la creación de instituciones que permitan incursionar en la aplicación de dicha energía y contribuir a enfrentar las carencias y dificultades propias de un país en desarrollo, para que cualquiera que sea el color del gobierno en turno, los planes de desarrollo científico y tecnológico y los programas de política energética no se vean truncados".

El dirigente insistió en que México requiere un "proyecto nuclear" acorde con el avance que en esta materia se tiene a escala internacional; agregó que el ININ requiere de por lo menos un presupuesto de 900 millones de pesos para operar con decoro. La mitad de esta cifra cubriría el pago de salarios y el resto se destinaría a mejorar la infraestructura y al aumento de plazas, pues actualmente el instituto tiene 632 empleados de base, cuando se requieren 3 mil 200.

Carolina Gómez Mena

La Jornada. Enero 26, 2007

El gobierno no toma en serio la ciencia, reprocha la AMC

Rosaura Ruiz, vicepresidenta de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y secretaria de Desarrollo Institucional de la UNAM, afirmó que el principal problema que afronta México es que en los últimos años el gobierno no ha tomado en serio el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

En tanto, Juan Carlos Romero Hicks, titular del Consejo de Ciencia y Tecnología (Conacyt), reconoció que no se han hechos esfuerzos suficientes en la materia. Ambos hablaron en el contexto del encuentro de representantes de la Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS), quienes se reunieron lunes y martes en esta ciudad para discutir las acciones requeridas para fortalecer la cooperación regional en materia de ciencia y tecnología.

La funcionaria universitaria sostuvo que "la relación con otras comunidades científicas y academias es importante para generar propuestas en un tema nada sencillo de resolver", y confió en que pueda haber logros con la administración federal.

Romero Hicks subrayó que para el gobierno, "dos temas prioritarios son la enseñanza de la ciencia y los recursos hídricos; creo que podemos aprender y crecer juntos, por lo que agradezco el compromiso de instituciones como la AMC, que se encuentran preocupadas en estos temas".

Hernán Chaimovich, copresidente de la red, detalló que la asociación impulsa a las comunidades científicas locales para que realicen investigación e interactúen nacional e internacionalmente con sus homólogos, en beneficio de sus sociedades.

"El papel de México en las relaciones mundiales de ciencia y tecnología es esencial para este continente y el mundo, porque tiene capacidad para

asumir un liderazgo regional y continental con entusiasmo en el futuro inmediato", subrayó Chaimovich, integrante de la Academia de Ciencias de Brasil.

Durante la cuarta Reunión del Comité Ejecutivo de la IANAS, Juan Pedro Laclette, titular de la AMC y quien presidió la reunión, recordó que la red ha dado prioridad a dos temas: agua y enseñanza de la ciencia, y subrayó que la AMC "está consciente de la responsabilidad que requiere nuestra participación en la IANAS y en otras organizaciones académicas internacionales".

Describió el compromiso que la AMC tiene con la educación sobre las ciencias, a través de una serie de programas con gran impacto social, como *Domingos en la ciencia, Computación para niños, Veranos en la ciencia, La ciencia en tu escuela* y las olimpiadas de la ciencia, que incluyen las de matemáticas, física, química, biología, geografía y, recientemente, historia.

"El programa de enseñanza se centra en el nivel escolar; los miembros de las academias buscan mejorar el nivel y la relevancia de la enseñanza en ciencias", señaló Howard Alper, también copresidente de la IANAS. Miembro de la Royal Society de Canadá, destacó que el acceso al agua limpia es uno de los mayores desafíos del siglo XXI. "El proyecto busca la elaboración de estrategias para el manejo del recursos, el desarrollo de metodologías de investigación para el reciclamiento y la preservación del líquido".

Anunció que, además, se pretende llevar a cabo una reunión de expertos mexicanos y canadienses para determinar dos o tres áreas de colaboración, como innovación tecnológica y cambio climático, para lo cual se buscará el apoyo de ambos gobiernos. El programa de enseñanza de la ciencia es liderado por la Academia Chilena de Ciencias, mientras que el proyecto de agua limpia está a cargo de las academias de ciencias de Brasil y de México.

José Galán. La Jornada. Enero 31, 2007

Necesarios, investigadores conscientes de las altas prioridades nacionales

En México aún estamos lejos tener científicos "revolucionarios, conscientes de las necesidades de los mexicanos, que hagan prevalecer las altas prioridades de la sociedad en temas tan urgentes como alimentación, nutrición y acceso a medicinas", aseguró Octavio Paredes López, profesor-investigador del Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y ex presidente de la Academia Mexicana de Ciencias.

Señaló que en un país que ha formado a sus científicos, "difícilmente encontraremos un investigador mexicano que no haya sido capacitado, entrenado y pagado con recursos de la sociedad", debería existir un compromiso de prestar atención a los problemas que afectan a la población y al país, "pero con una enorme responsabilidad social".

En entrevista con *La Jornada*, indicó que a diferencia de países como Chile, Brasil y España, que han identificado las prioridades de sus sociedades, en México "permitimos la pérdida de material genético como los maíces y frijoles pigmentados de alta calidad nutricional para buscar el genoma del maíz palomero que, por mucho, no es el más importante en la alimentación de los mexicanos".

A ello se suma que "plantas tan cercanas a nuestra historia y cultura, como las cactáceas, que inclusive están en la bandera nacional, despierten mayor interés en Corea y China, donde se ha invertido para conocer una planta mágica y valorar sus aportaciones nutricionales".

Destacó que ante el debate sobre los transgénicos, "que es un tema que debe resolver la sociedad mexicana, estamos dejando de lado problemas esenciales, como la autonomía alimentaria que debe ser prioridad para detener la dependencia en la generación de alimentos básicos".

Sin duda, "se trata de una discusión importante, pero igual de relevante es el análisis y la reflexión sobre el rescate de los alimentos y valores que este país tiene, y de la estrategia a seguir para un uso más racional y más inteligente".

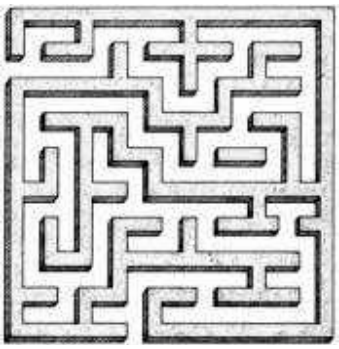
No podemos caer en la confusión, insistió, de creer que la biología molecular "sólo genera transgénicos, pues si bien es una expresión de esta tecnología, hay otras aplicaciones fundamentales que no se tienen que expresar como transgénicos, como es el caso de una biotecnología agrícola que ayude a la producción de alimentos y medicinas que los mexicanos necesitan, con base en las características orográficas, a la vocación agronómica y, por supuesto, al rescate de los materiales genéticos".

Lo trágico del tema de los transgénicos, señaló, es que excepto los materiales genéticos generados por procesos convencionales, "no existe ningún organismo genéticamente modificado o algún tipo de material transgénico desarrollado por mexicanos, pues se emplean materiales de grandes trasnacionales".

Por ello, siendo México un país megadiverso, "es evidente que se deben tener consideraciones y cuidados especiales, además de identificar los grandes intereses comerciales que se mueven en este asunto".

Sin embargo, indicó que es "inevitable reconocer, nos guste o no, que los transgénicos están creciendo en todo el mundo, y que el control de las empresas trasnacionales es cada vez más poderoso, y están ahí para hacer negocio, porque no podemos ser tan ingenuos de creer que llegaron para dar mejor nutrición a los mexicanos".

En México, indicó, ya hemos desarrollado materiales genéticos que no utilizamos, como el maíz de alta calidad proteínica, con un mensaje nutricional que duplica al grano normal, y que es fundamental para la alimentación de los mexicanos, "pero qué tanto los sembramos y qué tanto los grupos de investigadores están trabajando sobre temas que satisfagan las características que requiere la elaboración de tortillas, por citar un ejemplo".

Por ello, insistió en que debe prevalecer un "enorme compromiso social" por parte de los jóvenes científicos para transformar la manera en que se ha venido haciendo la ciencia en México, pues no sólo es un tema vinculado a los recursos, "también es una cuestión filosófica, ya que se requiere un incremento gradual de financiamiento en tanto revisamos nuestra estructura científica para acercarla más a las necesidades de la sociedad".

Laura Poy Solano
La Jornada. Febrero 11, 2007