

PROPUESTAS DE LA SECRETARÍA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

2 de marzo de 2012
MORENA/AMLO

Diagnóstico

En México, los tomadores de decisión no han focalizado la posición estratégica del conocimiento y la innovación para un desarrollo con capacidades nacionales, mejorar los índices de bienestar social, resolver problemas ancestrales y enfrentar dilemas del mundo global. Ello explica que después de varios decenios de instrumentar políticas para construir una infraestructura y programas consistentes en ciencia y tecnología, al igual que otros países emergentes, seguimos sin alcanzar indicadores competitivos.

Salvo reconocer que se dispone de una infraestructura básica de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI), que varias universidades y organismos públicos disponen de centros de investigación de calidad internacional y que se mantiene un exitoso programa de becas de posgrado que ha mantenido constante y en aumento la formación de doctores y de profesionales especializados, los resultados no corresponden a los de un país que se ubica entre las quince mejores economías del mundo.

Para el caso, algunos datos:

- a. La inversión en CTI nunca ha rebasado el 0.5% del PIB y en los años recientes ha disminuido drásticamente para situarse en 0.33% en el 2011. Por el contrario, en algunos países emergentes y en los desarrollados está por encima del 1 y 2%.
- b. La participación de la iniciativa privada en Investigación y Desarrollo es reducida al situarse por debajo del 20%, cuando en algunos países emergentes y en los desarrollados fluctúa entre el 40 y el 60%¹.
- c. **En el aporte de mundial de investigadores, México retrocede.** En los países en desarrollo pasó de 29.8%, en el año 2000, al 37.4 en 2007, y en los de América Latina y el Caribe se incrementó del 2.9 al 3.5%, mientras que México se estancó en el 0.5%; esta cifra se acentúa al constatar que **en 2007 se registraron menos investigadores que en 2004, al reducirse de 39,724 a 37,949** (tabla A.2.14; CONACYT, 2009; UNESCO, 2010, cuadro 2 y cuadro A.2.14). De ese total, el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) contiene menos de 18 000, con el agravante de que tiende a concentrarse en las categorías más altas y disminuyen los candidatos de nuevo ingreso.
- d. En publicaciones científicas los países desarrollados pasaron de aportar el 84.3% del conocimiento científico en el 2002 al 75.3% en 2008, en tanto que América Latina y el Caribe la incrementaron del 3.8 al 4.9%, y las economías asiáticas de reciente

¹ Si bien el CONACYT reporta que en los últimos años ha habido un incremento de la participación del sector privado al pasar del 30% a principios de la década del año 2000, a poco más del 40% en 2008 (CONACYT, 2010:25, gráfica 1.14), la cifra no concuerda con lo reportado por organismos internacionales que la ubican por debajo del 20% ni por el dato aportado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) en noviembre de 2010.

industrialización pasaron del 4.6 al 6.4%. Por el contrario, México solamente subió del 0.48 al 0.65% (UNESCO, 2010; Rapport 2010, cuadro 3-2-5-1 a,b,c).

e. En materia de desarrollo tecnológico e innovación los resultados son particularmente desalentadores, como lo señalan los siguientes indicadores:

- i. la aportación mundial de patentes de los países desarrollados disminuyó ligeramente entre los años 2002 al 2007, pero en los países en desarrollo se incrementó del 7.7 al 11.1%, habiendo ocurrido lo mismo en las economías asiáticas de reciente industrialización donde subió del 2.8 al 4.8% y en Brasil donde se incrementó del 1.2 al 1.7%, mientras que México se estancó en el 0.5% (UNESCO, 2010, cuadro 4);
- ii. en el año 2008 las patentes otorgadas a mexicanos fueron 685, cifra casi parecida a la registrada casi veinte años atrás cuando se otorgaron 661 (CONACYT 2003, gráfica III.15; CONACYT 2010, gráfica III.13);
- iii. el saldo negativo de la balanza de pagos tecnológicos se acentuó al pasar de 363.6 mdd a 1,294.2 mdd entre los años 2000 y 2007 (CONACYT, 2010, cuadro III.21);
- iv. en Coeficiente de Dependencia el país se ha estancado desde 1997 al mantenerse en el rango de 23 y 24, lo que significa más dependencia de la tecnología externa, cifra que coincide con el Coeficiente de Inventiva donde retrocedió del 0.08 al 0.06 entre 1990 y 2007, mientras en Japón fue de 27.2, en Turquía de 0.1 y en Brasil 0.4 (CONACYT, 2003: gráfica III:24; CONACYT, 2010: gráfica III.22; cuadro III.20; Dutrenit, 2010: 131).

Por último, como resultado del pobre desempeño, México ha perdido competitividad al pasar del lugar 31 que ocupaba en el año 1999 al 58 en el 2011 según el Foro Económico Mundial (*The Global Competitiveness Report*, 2011).

El estancamiento de México en tecnología e innovación es contradictorio con el interés y apoyos destinados por el gobierno federal en los años recientes, de tal suerte que desde el año 2001 se han destinado más de 24,000 mdp entre estímulos fiscales y otros programas de apoyo directo (AVANCE, INNOVAPYME, PROINNOVA, INNOVATEC), mientras que para la investigación fundamental solamente se han asignado poco más de 6,656 mdp².

A estos indicadores se pueden añadir otros más, como el de la reducida formación de doctores (en México cerca de 3000 en el año 2009 mientras que Brasil tituló poco más de 11,000³), la casi nula creación de nuevos organismos de investigación, la falta de adecuación del SNI a las nuevas estrategias de investigación y el impacto social; y el

² La cifra de investigación básica comprende los años de 2001 a 2010, con excepción de 2009, aunque se debe decir que para un mismo año CONACYT reporta datos con ligeras variaciones; las cifras de apoyo a tecnología e innovación también se deben precisar pues no se tienen concentrados; por ejemplo, entre 2001 y 2007 se aprobaron 13,911 mdp en estímulos fiscales, faltando por agregar lo correspondiente a los años siguientes, entre los años 2002 y 2005 se asignaron 628 mdp del Fondo de Economía y solamente en 2009 se le asignaron 1,840 mdp. Cifras obtenidas de los *Informe General del Estado de la Ciencia y Tecnología*, del CONACYT, correspondientes a los años 2006, 2007, 2008 y 2009.

3

[http://bd.ricyt.org/explorer.php/query/submit?excel=on&indicators\[\]=TITDOC&year=1990&eyear=2009&](http://bd.ricyt.org/explorer.php/query/submit?excel=on&indicators[]=TITDOC&year=1990&eyear=2009&)

descuido y ausencia de política hacia los Centros Públicos de Investigación y su creciente burocratización y operación con criterios más hacendarios que científicos, al igual que el desinterés y menosprecio a las ciencias sociales y las humanidades.

Los resultados en CTI son el saldo de la aplicación de un modelo de política pública cuyos ejes principales son los siguientes:

- I. Una política anclada fundamentalmente en la Tecnología y la Innovación (TI) como estrategia para mejorar la productividad y hacer competitivas a las empresas, pero con una investigación científica ensombrecida.
- II. La práctica sectorización de la CTI en la Secretaría de Economía con la consecuente dilución de la ciencia y su virtual desaparición de las responsabilidades del sector público (Menchaca, 2011).
- III. Una normatividad rezagada o inadecuada para fortalecer la planta de investigadores, impulsar campos estratégicos de conocimiento, favorecer las nuevas estrategias de investigación y fomentar la transferencia de conocimiento.

En suma, el modelo vigente para la CTI se encuentra agotado en virtud de que ha relegado a las ciencias y las humanidades en el afán de impulsar el desarrollo tecnológico y la innovación sin el obligado vínculo con la investigación fundamental, ha frenado el crecimiento de la infraestructura y la incorporación de jóvenes investigadores, y ha borrado de las responsabilidades del sector público el necesario cobijo y estímulo a la ciencia y las humanidades, al igual que la estrategia aplicada para el fomento del desarrollo tecnológico y la innovación como requisitos para mejorar productividad y competitividad, no reporta los resultados esperados.

Propuestas

- I. **Crear la SECRETARÍA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA e INNOVACIÓN (SCTI)** con el objeto de que la generación de conocimiento y la innovación sean de interés público y se ubiquen como factores estratégicos de desarrollo, ante el agotamiento del modelo vigente.
- II. Cumplir el mandato legal, aprobado en 2002 por la Cámara de Diputados, de consagrar el 1% del PIB a la I+D, bajo la siguiente modalidad:
 - a) Destinar el 0.75% del PIB al final del primer trienio para, en el segundo, cumplir el mandato de ley del 1%.
 - b) Dejar encaminados los acuerdos legislativos para que, en la siguiente administración, la inversión sea similar, en porcentaje del PIB, a aquellos países que tienen una economía similar y que no será inferior al 2%.
- III. **Fundar una Agencia Pública Nacional para el Financiamiento de la Investigación Fundamental y el Fortalecimiento de la Infraestructura en CTI.** La Agencia deberá tener libertad y autonomía para recabar recursos públicos, privados y de fondos internacionales, al igual que para resguardar los recursos recabados sin los vaivenes presupuestales anualizados.

II. Por decisión de Estado se impulsarán **campos estratégicos de conocimiento e innovación**, con perspectiva interdisciplinaria, **que pudieran convertirse en laboratorios nacionales**. Para arrancar se sugieren las áreas siguientes:

1. Campos Estratégicos:

- a) Energías alternas para enfrentar la era del petróleo.
- b) Biotecnología Marina, con el fin de aprovechar los ricos y extensos recursos de las costas mexicanas.
- c) Biotecnología Agropecuaria, con el objeto de modernizar el campo y fortalecer la agricultura y la producción de alimentos
- d) Medio ambiente y calentamiento atmosférico, fenómenos de alto impacto en la economía, la sociedad y la salud.
- e) Ciencias farmacológicas, con el objeto de atender la salud de los mexicanos e impulsar la industria farmacéutica mexicana.
- f) Violencia, seguridad, procuración de justicia y estado de derecho.
- g) Impactos sociales, económicos y culturales de la revolución tecnocientífica y la comunicación global, la reorganización del trabajo y del fenómeno de mundialización.

2. Se impulsará y financiará de manera decidida la ciencia básica en todos sus rubros, buscando ampliar la producción de nuevo conocimiento y los recursos humanos asociados, pues se requiere por lo menos duplicar el número de Doctores formados.

IV. Incrementar el número de Investigadores Nacionales (SNI) para llegar a 30.000 en el primer trienio y a 50.000 en el segundo. Ello permitirá nutrir de jóvenes investigadores los campos estratégicos, fortalecer y renovar a los investigadores de las Universidades Públicas y Tecnológicas, a los organismos públicos de investigación y formación especializada y a los Centros Públicos de Investigación. Además, posibilitará la creación de nuevos laboratorios en las Universidades Públicas y la fundación de organismos de investigación, públicos y privados, con el cometido de poner en funcionamiento, al menos, un nuevo Centro Público de Investigación cada año.

V. Actualizar la normatividad del SNI para impulsar los temas de frontera y asegurar el compromiso con los requerimientos nacionales en conocimiento e innovación. Además, transparentar las evaluaciones, rejuvenecer y equilibrar las instancias de decisión, estimular y reconocer las nuevas estrategias de investigación como el trabajo en equipo e interinstitucional, la transferencia de conocimiento y la divulgación, así como para dar respuesta a los dilemas éticos y deontológicos del quehacer científico y tecnológico.

VI. En coordinación con la Secretaría de Educación Pública, la nueva Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación fortalecerá el Padrón de Posgrados de Excelencia con la finalidad de consolidar la calidad, favorecer la actualidad de los posgrados, impulsar la formación en nuevos campos de conocimiento y de las capacidades innovadoras que demanda el mercado de trabajo, impulsar la perspectiva internacional de los educandos y favorecer asociaciones interinstitucionales de los programas, incluyendo las internacionales.

- VII. Fortalecer el Programa de Becas y que un porcentaje de ellas estén orientadas a nutrir y apoyar el desarrollo de los campos estratégicos y los nuevos laboratorios y centros de investigación que se funden. Asimismo, se deberá aumentar el número de becas para fortalecer los posgrados de calidad y graduar cada vez más doctores para educar, por lo menos, al doble de los que en la actualidad se forman. Asimismo, se establecerán criterios para que el 10% de las becas se destinen al extranjero⁴.
- VIII. A través de la nueva Secretaría de Ciencia y Tecnología e Innovación, generar un sistema de recursos para la Investigación básica que se acompañe con una estrategia de “Overhead” de entre 40 y 50% del monto asignado al proyecto, de tal manera que el Investigador reciba el total del monto solicitado, pero que su institución se beneficie económicamente y pueda acceder a mayores recursos económicos. Esto generaría entre las universidades y centros de investigación, competencia para contratar a los mejores investigadores.
- IX. Legislar y establecer los mecanismos institucionales para que el personal sustantivo de organismos públicos que funde empresas innovadoras de alto contenido tecnológico, pueda conservar el vínculo laboral con su institución de investigación y desarrollo tecnológico.
- X. Fortalecer los planes y proyectos para impulsar la innovación en conjunto con el sector productivo mexicano y, en particular, las PyMES. Esto incluiría fondos para invertir en capital de riesgo en sociedad con las empresas, con el objeto de impulsar negocios de base tecnológica para crear productos con valor agregado, hechos en México, y potenciar la competitividad del país; para ello, se retomarían los estímulos fiscales y otros programas de apoyo bajo el criterio de asegurar su cometido, favorecer las capacidades nacionales e impulsar las PYMES.

La nueva Secretaría regirá sus trabajos con los criterios de planeación a largo plazo, evaluaciones vinculantes, transparencia y rendición de cuentas; cuando sea posible, incorporar los presupuestos multianuales y los convenios por resultados; y cuidará que la normatividad y procedimientos favorezcan la calidad y pertinencia de los directivos sustantivos, particularmente en los organismos públicos de CTI, el trabajo colegiado y la atención a los mejores liderazgos en los diversos campos del conocimiento y la innovación.

Para terminar, es preciso subrayar que la agenda de propuestas dependerá de la toma de decisiones en una nueva Secretaría de Estado, que tendrá el papel de diseñar las políticas públicas del sector con metas de largo plazo y con objetivos claros en beneficio de la nación. Para terminar, somos conscientes de que también se deberá pasar por un ajuste en las universidades y organismos de investigación, formación y transferencia de conocimiento para el cumplimiento de los objetivos propuestos, a la vez que implicará cambios en la cultura y las estrategias de investigación de las comunidades respectivas.

⁴ Las becas al extranjero registran porcentajes descendentes; del 22% que representaban en el año 2000 bajó al 7.9 en 2009.

Bibliografía

1. AMC, Boletín de la ACADEMIA de la Investigación Científica, julio-agosto 1994, págs. 5 a 35.
2. AMC/FCCyT, *Una reflexión sobre el Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación*, ed. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Méx. 2005, 146 págs.
3. Banco Interamericano de Desarrollo, *La ciencia y la tecnología para el desarrollo: Una estrategia del BID*, Serie de informes de políticas y estrategias sectoriales del Departamento de Desarrollo Sostenible. La estrategia sobre ciencia y tecnología (GN# 1013-2) fue considerada favorablemente por el Directorio Ejecutivo del Banco Interamericano de Desarrollo el 4 de octubre de 2000, Washington, Abril 2000, 56 págs. <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=1441468> 1 octubre 2011
4. CONACYT, *Informe General del Estado de la Ciencia y Tecnología. México 2003*, ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Méx. 2003, págs. 449
5. CONACYT, *Informe General del Estado de la Ciencia y Tecnología. México 2009*, ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Méx. 2010, págs. 366
6. De la Fuente, Juan Ramón, “La ciencia, en el olvido”, en periódico *El Universal*, 19 de octubre de 2011
7. Ibarrola, María de, “El Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación”, en Gandarilla, José; Cazés, Daniel; Didriksson, Axel; Ibarra Eduardo; Porter, Luis, coords., *Disputas por la Universidad: cuestiones críticas para confrontar su futuro*, ed. UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Méx. 2007
8. Menchaca, Arturo, “EL ÚNICO CAMINO HACIA EL DESARROLLO DE MÉXICO PASA POR EL CONOCIMIENTO. Recomendaciones para el futuro presidente de México”, Academia Mexicana de Ciencias, noviembre 2010, http://www.amc.mx/recomendaciones_2012.pdf, marzo de 2012
9. Paredes López, Octavio; Loyola Díaz, Rafael, “El Sistema Nacional de Investigadores ¿en tensión o aletargado?”, periódico *La Crónica*, 30 de junio 2010
10. Rapport de L’Observatoire des Sciences et Techniques, *Indicateurs des Sciences et Technologie*, ed. Economica, Paris 2010, 592 págs.
11. *The Global Competitiveness Report 2011-2012*, ed. World Economic Forum, 2011
12. Sagasti, Francisco, *Ciencia, Tecnología, Innovación. Políticas para América Latina*, ed. FCE, Lima 2011, págs. 273
13. Sebastián, Jesús (ed.), *Claves del desarrollo científico y tecnológico en América Latina*, ed. Siglo XXI/Fundación Carolina, España 2007, 457 págs.
14. UNESCO, *Informe de la UNESCO sobre la ciencia. Resumen, 2010* <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001898/189883S.pdf>, 21-09-11