

MÉXICO ANTE EL RETO TECNOLÓGICO

MEXICO IN VIEW OF THE TECHNOLOGICAL CHALLENGE

Guillermo Aguirre

El fortalecimiento de la investigación científica sumada a la innovación tecnológica es una tarea imprescindible para apoyar el desarrollo del país, así como para competir en un entorno cada vez más dominado por el conocimiento y la información.

Como parte del esfuerzo necesario para cumplir las estrategias del Plan Nacional, se crearon nuevas leyes que reconocen la importancia de la Ciencia y Tecnología en el país. Sumándose a estos cambios, el CONACYT se ha transformado con una nueva Ley Orgánica que rige su condición interna.

Se reseñan los instrumentos para incrementar la inversión en Investigación y Desarrollo: El Programa de incentivos fiscales dirigido a empresarios que inviertan y desarrollen proyectos de investigación e innovación tecnológica; El CONACYT se ha enfocado en la constitución de Fondos, lo que le ha permitido interactuar con las secretarías federales, los gobiernos estatales, las instituciones académicas y científicas, y con la industria privada de México; La formación de recursos humanos de postgrado es un aspecto prioritario para CONACYT, pues reconoce que los procesos de innovación están fincados en la disponibilidad de capital humano capaz de generar, adaptar y difundir el conocimiento.

Strengthen of scientific investigation and technological innovation is an essential task for the country's development, as well as to compete in an environment dominated by knowledge and information.

In order to fulfil strategies of the National Project, new legislation that recognises the importance of science and technology was made. In accordance to these changes, a new Organic Law has internally transformed CONACYT.

Reference is made to instruments that increase investigation and development investments. These are: A tax incentive Program made for businessmen that invest and develop investigation and technical innovation projects. The creation of Resources accomplished by CONACYT that has allowed interaction with Ministries, state governments, academic and scientific institutions, and Mexico's private industry. Education of human resources with postgraduate degrees, this is an essential matter for CONACYT as it understands that innovation processes depend in human's ability to create, adapt and spread knowledge.

MÉXICO ANTE EL RETO TECNOLÓGICO

GUILLERMO AGUIRRE*

Introducción

Hoy más que nunca, la ciencia y la tecnología son herramientas indispensables en la construcción de un México moderno, equitativo y próspero. El fortalecimiento de la investigación científica sumada a la innovación tecnológica es una tarea imprescindible para apoyar el desarrollo del país, así como para competir en un entorno cada vez más dominado por el conocimiento y la información.

Por tal motivo, se debe impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico en las empresas no sólo como una solución de necesidades sino como generadores de oportunidades de negocios y como una vía para elevar la competitividad del país.

Con este propósito, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACyT, lleva a cabo una profunda transformación de sus estructuras y funciones, y ejerce de manera más eficiente los recursos dedicados a la investigación científica y tecnológica y a la formación de profesionistas, especialistas e investigadores capaces de crear, innovar y aplicar nuevos conocimientos que beneficien a la sociedad.

Adicionalmente, el CONACyT ha venido desarrollando esfuerzos orientados a fortalecer la infraestructura tecnológica, los recursos humanos especializados de alto nivel y una política científica y tecnológica que permita que a través del incremento en la competitividad de las empresas, el país se oriente hacia esquemas más competitivos que lleven a un desarrollo sostenido.

Contexto global de la situación de la ciencia y la tecnología en México

Hace 30 años México se encontraba en condiciones similares a las de países como España y Corea. Actualmente estos países han repuntado significativamente. Así por ejemplo, España invierte cerca del 1% de su Producto Interno Bruto (PIB) en actividades de investigación y desarrollo (ID), lo que les ha generado un ingreso per capita superior a los 12,000 dólares y la posición número 13 en la tabla de competitividad mundial, según el IMD (Institute for Managerial Development) de Suiza.

*Recibido: 8 de abril 03
Dictaminado: 17 de abril 03*

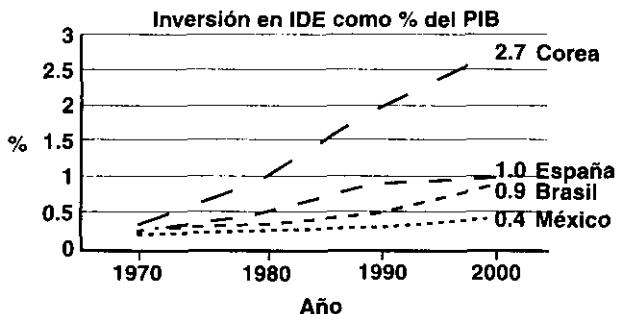


Fig. 1. Ritmo de crecimiento ligado con inversión en investigación y desarrollo.

Fuente: CONACyT.

Sin embargo, como se observa en la figura 1, en México la tendencia no muestra mayores cambios, y su inversión en ID llega actualmente a cerca del 0.4% del PIB; su ingreso per capita es de alrededor de 5,000 dólares y ocupa la posición 41 en la tabla de competitividad mundial según el IMD. Esto es una evidencia más de la clara relación que existe entre la inversión en investigación y desarrollo y la competitividad de un país, como elemento generador de riqueza, tal como lo muestra la figura 2.

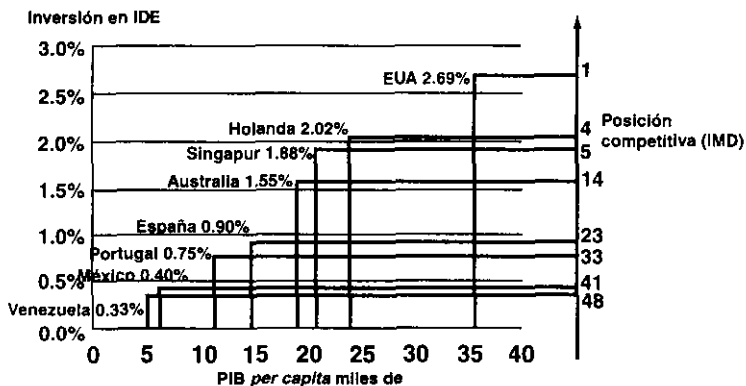


Fig. 2. Gráfica de correlación entre la Inversión en ID, la competitividad y el ingreso per capita.

Fuente: CONACyT.

Dentro de los objetivos del Gobierno Federal establecidos en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006, destaca la necesidad de incrementar la inversión en investigación y desarrollo del 0.4 al 1% del PIB para el año 2006, con una participación de 40% de recursos públicos y 60 % de la iniciativa privada. Actualmente, esta participación es cercana al 80% y al 20 % respectivamente.

El camino hacia el cambio: Un nuevo CONACyT

Como parte del esfuerzo necesario para cumplir las estrategias señaladas anteriormente, se crearon nuevas leyes que reconocen la importancia de la Ciencia y Tecnología en el país.

Ley de Ciencia y Tecnología

Esta nueva Ley es el resultado del trabajo conjunto entre los Poderes Legislativo y Ejecutivo, instrumentado a través del CONACyT, labor que refleja el compromiso con el desarrollo y crecimiento de México. Así, con el apoyo y visión del H. Congreso de la Unión, la nueva Ley de Ciencia y Tecnología fue aprobada, expedida y publicada el 5 de junio del 2002.

Ley Orgánica del CONACyT

Sumándose a estos cambios, el CONACyT se ha transformado con una nueva Ley Orgánica que rige su condición interna.

Ambas leyes favorecen la consideración del valor estratégico que tienen la ciencia y la tecnología como factores clave del desarrollo nacional, y ponen de manifiesto la autonomía técnica, operativa y administrativa del CONACyT como el organismo del Estado responsable de articular las políticas públicas del Gobierno Federal para la promoción y el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación y la modernización tecnológica del país.

Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006

Este documento establece los lineamientos a partir de los cuales se pretende que México alcance un nivel de inversión en investigación y desarrollo del 1% del PIB en el año 2006; asimismo, incluye los objetivos, las estrategias y las líneas de acción para la presente administración y la visión que se tiene para el desarrollo de la ciencia y la tecnología hacia el año 2025.

Con la creación de estas herramientas, hoy el CONACyT se une a los esfuerzos del Gobierno Federal, de la comunidad científica y tecnológica y de los sectores educativos y productivos para superar nuestro rezago y poner así a México al día y a la vanguardia.

Instrumentos gubernamentales para incrementar la inversión en ID:

Fondos CONACyT, Incentivos Fiscales y Becas

Actualmente, ante los mercados globalizados, los gobiernos están adoptando esquemas para impulsar e incentivar a las industrias hacia niveles más competitivos; esquemas de corresponsabilidad en los que los primeros desarrollan estrategias de apoyo a la Iniciativa Privada a cambio de que ésta desarrolle ventajas que le permitan disputar satisfactoriamente

su mercado y ello se refleje en beneficios directos para la sociedad con la consecuente derrama de riqueza.

Para incrementar la competitividad del país, se hace necesario:

- Fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país apoyando proyectos de calidad.
- Promover la vinculación entre los procesos productivos y la academia.
- Establecer la innovación tecnológica en las empresas.
- Impulsar la formación de recursos humanos de alto nivel.
- Desarrollar y fortalecer la infraestructura para ID.

Para lograr estas estrategias, el Gobierno Federal faculta al CONACyT para la articulación y coordinación de los siguientes instrumentos:

- Incentivos Fiscales
- Fondos CONACyT
- Becas

Incentivos Fiscales

El Programa de incentivos fiscales está dirigido a los empresarios que inviertan y desarrollen proyectos de investigación e innovación tecnológica, impulsen la creación de centros de investigación y formen empresas de alto valor agregado, productivas y altamente competitivas.

En el pasado, el estímulo fiscal para la investigación y el desarrollo se otorgaba sobre el incremento anual que mostrara la empresa en proyectos de investigación y desarrollo; este estímulo era inferior al 30% y el voto de calidad para el proyecto estaba a cargo de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Hoy en día, gracias al trabajo conjunto del Congreso de la Unión y del Poder Ejecutivo, este estímulo se otorga con el voto de calidad del CONACyT.

El Programa consiste en otorgar un crédito fiscal correspondiente al 30% en relación con la inversión comprobable en proyectos de desarrollo de productos, materiales y procesos de producción. Este crédito se puede aplicar al impuesto sobre la renta o al impuesto al activo que el contribuyente tenga a su cargo en la declaración anual del ejercicio fiscal por el que se determinó dicho crédito.

Para el ejercicio 2001 se autorizaron 500 millones de pesos, de los cuales se ejercieron 415. Como resultado, las empresas demandantes demostraron una inversión en proyectos de investigación y desarrollo por 2,060 millones de pesos.

Distribución de las empresas aceptadas para Estímulos Fiscales ejercicio 2001

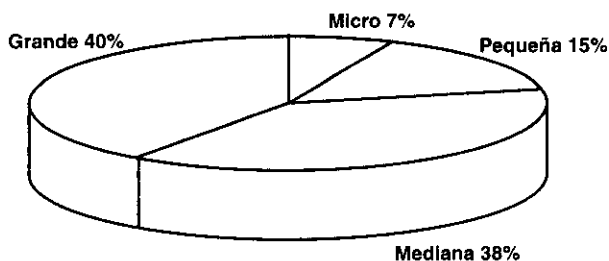


Fig. 3. Distribución de beneficios fiscales por tamaño de empresa.

En la convocatoria respectiva, se registraron 192 empresas que solicitaron el estímulo fiscal para un total de 679 proyectos; de éstos, 548 correspondientes a 150 empresas resultaron beneficiados.

La inversión que el Gobierno Federal realizó con el dinero de los contribuyentes en incentivos fiscales durante el ejercicio 2001, se muestra alentadora y prometedora.

De acuerdo con la tendencia reflejada en el ejercicio que se presenta a continuación, el Gobierno Federal puede multiplicar cada peso invertido. De una muestra aleatoria de 108 proyectos se obtuvieron los siguientes resultados:

	INCREMENTO A LA PRODUCCION	REDUCCION DE COSTOS	VENTAS	UTILIDADES
TOTAL	\$417,525,112	\$289,920,819	\$1,467,523,841	\$697,243,614

Tabla 1. Sumatoria de indicadores financieros por proyecto beneficiados en la muestra.

	DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS	DESARROLLO DE NUEVOS PROCESOS	EXPORTACIONES	SUSTITUCION DE IMPORTACIONES
TOTAL	3,939	\$1,280,145,280	\$1,213,080,713	\$480,247,009

Tabla 2. Sumatoria de indicadores financieros macro por proyecto beneficiado en la muestra.

Fondos CONACyT

El CONACyT se ha enfocado de manera estratégica en la constitución de los Fondos CONACyT. El establecimiento de dichos Fondos ha permitido al Consejo interactuar tanto con las secretarías federales, los gobiernos estatales, las instituciones académicas y científicas, y con la industria privada de México, para generar soluciones y aprovechar oportunidades en rezagos actuales en la vida del país.

CONACyT ha instrumentado dos tipos de fondos:

- Mixtos (fideicomisos entre los gobiernos de los estados y el CONACyT).
- Sectoriales (fideicomisos entre las secretarías de estado y organismos federales, y el CONACyT).

Los Fondos Mixtos consideran el desarrollo de la entidad federativa como elemento principal, al atender el carácter regional, estatal y municipal de apoyo a la investigación científica y tecnológica. Los Fondos Sectoriales, por su parte, atienden una problemática específica susceptible de resolver con soluciones científicas y tecnológicas en un determinado sector industrial.

A través de los Fondos Sectoriales y Mixtos se coordinan esfuerzos con un efecto multiplicador en la generación del conocimiento, la innovación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos, así como en el fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica requerida por el país.

Del conjunto de los recursos solicitados en los Fondos CONACyT que han sido abiertos y convocados hasta este momento, y de los cuales se cuenta con información, se evidencia que la demanda solicitada por las empresas, instituciones de educación superior e investigación y otros actores, supera cinco veces en promedio los recursos puestos a su disposición a través de estos Fondos.

En los próximos meses se incorporarán gradualmente nuevas convocatorias de fondos mixtos y sectoriales hasta llegar a un total de 52.

Becas

La formación de recursos humanos de postgrado es un aspecto prioritario para CONACyT, pues reconoce que los procesos de innovación están fincados en la disponibilidad de capital humano capaz de generar, adaptar y difundir el conocimiento.

La distribución de los recursos formados con apoyos de CONACyT en los últimos 3 años presenta el siguiente perfil: agricultura, 117; aeronáutica, 17; automotriz, 186; construcción, 220; electrónica, 186; química, 226; software, 226 y textil, 2.

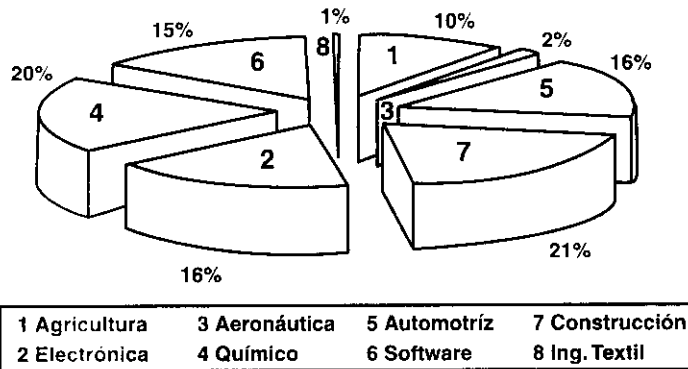


Fig. 4. Potencial de capacidades desarrolladas a nivel de maestría y doctorado durante el periodo 2000-2002. Fuente: CONACyT.

Inversión de la Iniciativa Privada en ID

Como se mencionó previamente en el apartado de incentivos fiscales, el sector productivo invirtió en proyectos de ID un monto de 2,060 millones de pesos.

En este mismo sentido cabe destacar que para este año la iniciativa privada pudiera destinar recursos para inversión en ID hasta por 3,126 millones de pesos (según cifras obtenidas entre el CONACyT y la Secretaría de Economía), lo que es claramente indicativo del interés de este sector en invertir en esta materia.

El cumplimiento de las cifras planteadas en el Programa de Ciencia y Tecnología 2001-2006, requiere que todo el sector productivo realice un esfuerzo que vaya más allá de los instrumentos antes mencionados y cifras asociadas. Para llegar a tener la meta global establecida es necesario incrementar la inversión en ID en un orden de 6 veces sobre las cifras y condiciones actuales.

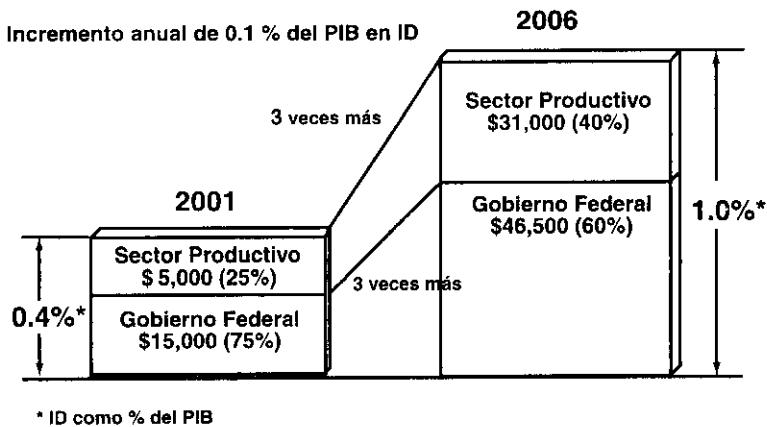


Fig. 5. Metas para el 2006 en inversión de investigación y desarrollo (ID).

La Oportunidad de avanzar

Existe la necesidad apremiante de recuperar la tendencia originalmente planteada por esta administración, lo que implica un salto incremental en las asignaciones presupuestales destinadas a ID para los próximos dos años, lo cual queda reflejado en la siguiente figura.

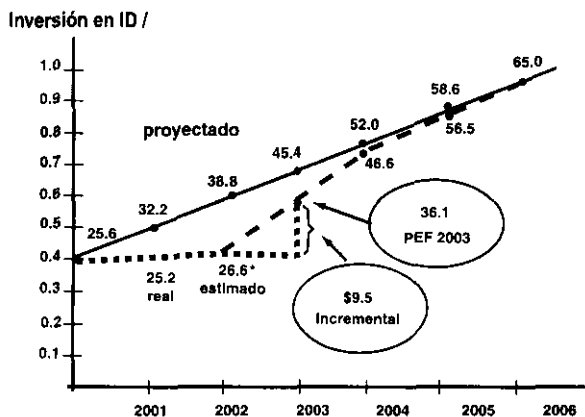


Fig. 6. Metas Anuales del Gasto Federal en Ciencia y Tecnología expresadas en miles de pesos del 2002.

Las metas originalmente establecidas consideraban un incremento paulatino de aproximadamente 7,000 millones de pesos (MP) anual. Suponiendo que en el 2000 la inversión en ID fue de 25,600 MP, para el 2003 se esperaba una inversión de 45,400 MP. Sin embargo, ante el rezago de 18,800 MP de los ejercicios 2001 y 2002 resultante del bajo crecimiento de la economía y su consecuente impacto en todos los órdenes de la actividad, lejos de incrementarse, los recursos se mantuvieron casi estáticos.

Considerando lo anterior, es necesario que para los próximos años haya un incremento en el presupuesto destinado a la actividad de ID, buscando recuperar el camino originalmente propuesto con el fin de alcanzar, para el 2006, la meta de invertir en investigación y desarrollo el 1% del PIB, lo que implica un cifra de 65,000 MP.