



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

#### MESA: COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADO EN INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN

Uno de los principales factores que inhibe la productividad y competitividad de México es la falta de visión de largo plazo para implantar una política de estado en materia de ciencia, tecnología e innovación, que sea la base para detonar el desarrollo económico y social del país.

De acuerdo al Foro Consultivo Científico y Tecnológico los principales obstáculos que existen en la materia son:

- **Carencia de recursos humanos y limitada capacidad física.** Sólo 2 de cada 10 jóvenes de entre 19 y 24 años tienen acceso a educación superior. Contamos con sólo 0.88 investigadores por cada 1,000 de la Población Económicamente Activa (PEA), comparados con 6.4 con que cuentan, en promedio, los países de la OCDE.

Por cada 10 investigadores del Sistema Nacional de Investigadores sólo se produce un nuevo investigador al año; expresado en otra forma, puede afirmarse que, en promedio, cada investigador nacional tarda 10 años en preparar a un nuevo doctor. Por otro lado, los nuevos doctorados enfrentan dificultades para encontrar empleo y una proporción significativa de ellos emigra a otros países o deja la actividad científica.

Aunado a lo anterior, México cuenta con relativamente poco capital humano calificado y éste tiende a orientarse hacia disciplinas de bajo potencial económico. La PEA de México tiene un nivel medio de instrucción bajo. Apenas rebasa los ocho años de educación formal. De esta población, una proporción reducida —alrededor de 14%— tiene estudios terciarios y en su



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

mayoría estos estudios están incompletos. Pero, los problemas no se limitan sólo a la educación y los estudios. La mayoría de los mexicanos que han estudiado una carrera o posgrado, lo hicieron en disciplinas que poco contribuyen a la innovación tecnológica

El monto acumulado estimado en infraestructura en ciencia, tecnología e innovación en nuestro país de 1970 a 1999 fue de 5,754 millones de dólares, cantidad que representa el 40.2% de la inversión realizada por Brasil en el mismo periodo, el 31.2% de España, el 25.9% de Corea, el 13.1% de Canadá y sólo el 0.65% de EUA. Los resultados de los índices de competitividad mundial muestran dentro de los indicadores, la debilidad de la infraestructura científica y tecnológica en México, que pasó de la posición 39 en 1998 a la 58 en 2005.

- **Insuficiente financiamiento.** El gasto federal en México en ciencia, tecnología e innovación como porcentaje del PIB, ha aumentado en 15 años únicamente de 0.28 en 1990 a 0.33 en 2006; la participación del gasto federal en ciencia, tecnología e innovación con relación al gasto programable del sector público federal, disminuyó de 2.65% en 2001 a 1.91% en 2006 y la participación privada en IDE en México se ha incrementado por los estímulos fiscales pero su proporción en el gasto total es baja (38%), cuando en países como Japón el sector productivo financia el 73 % del total, en Corea el 72%, en EUA el 67%, y en España, 47%.
- **Escasa vinculación entre el conocimiento y el sector productivo.** La vinculación entre el conocimiento y el sector productivo contribuye al desarrollo científico del país en la medida en que es fuente de ideas para el desarrollo de nuevos proyectos de investigación básica, permite experimentar en nuevas líneas de trabajo y es espacio para la formación de recursos humanos.



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

Se requieren políticas públicas de fomento económico e industrial que propicien la vinculación de las instituciones y centros públicos de investigación con el sector productivo público y privado para los sectores, bienes y servicios en los que las ventajas comparativas y la competitividad de las empresas los coloquen a la vanguardia a nivel nacional y frente a otros países.

- **Alta concentración.** Persiste una alta concentración de las actividades en ciencia y tecnología en el Valle de México en términos de investigadores (50%), programas de posgrado (34%) y de estudiantes de esos programas (62%). También, los instrumentos de apoyo (fondos para financiar investigación y estímulos fiscales), continúan reflejando una concentración alta en el DF que absorbió el 51% de los recursos en sus tres primeros años de operación.
- **Visión de corto plazo.** Seguimos contando con planes sexenales que no facilitan la continuidad de políticas y programas en la materia y no contamos con un ejercicio prospectivo a escala nacional, sectorial y regional que conduzca a la selección de áreas científicas y tecnológicas clave en las que se orienten los esfuerzos de asignación de recursos, en función del desarrollo de las disciplinas, la solución de problemas nacionales, los retos y derroteros internacionales y las capacidades y oportunidades de nuestro país

#### ACCIONES PLANTEADAS EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Profundizar y facilitar los procesos de investigación científica, adopción e innovación tecnológica para incrementar la productividad de la economía nacional.

- Establecer políticas de Estado a corto, mediano y largo plazo que permitan fortalecer la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

innovación buscando generar condiciones para un desarrollo constante y una mejora en las condiciones de vida de los mexicanos. Un componente esencial es la articulación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, estableciendo un vínculo más estrecho entre los centros educativos y de investigación y el sector productivo, de forma que los recursos tengan el mayor impacto posible sobre la competitividad de la economía. Ello también contribuirá a definir de manera más clara las prioridades en materia de investigación.

- Fomentar un mayor financiamiento de la ciencia básica y aplicada, la tecnología y la innovación. Para ello es fundamental identificar mecanismos de financiamiento adicionales, que además sean independientes de la asignación directa de recursos fiscales que año con año hace el Ejecutivo Federal y el Congreso de la Unión, incluyendo mayores recursos provenientes de las empresas.
- Evaluar la aplicación de los recursos públicos que se invertirán en la formación de recursos humanos de alta calidad (científicos y tecnólogos), y en las tareas de investigación científica, innovación y desarrollo tecnológico, de tal manera que se canalicen a áreas prioritarias para el país con el objetivo de que tengan el mayor impacto social y económico posible.
- Descentralización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación con el objeto de contribuir al desarrollo regional, al estudio de las necesidades locales, y al desarrollo y diseño de tecnologías adecuadas para potenciar la producción en las diferentes regiones del país.
- Mayor inversión en infraestructura científica, tecnológica y de innovación. Para ello es necesario desarrollar las fuentes de financiamiento mencionadas, así



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

como desarrollar la agenda activa de mayor inversión en infraestructura que se detalla más adelante.

- Proveer de un mayor apoyo directo a la investigación en ciencia y tecnología para el descubrimiento de nuevas ideas, así como garantizar una adecuada propiedad intelectual, dado el valor elevado de las ideas nuevas en un entorno propicio.
- Crear un vínculo estrecho entre el sector público, la academia y el sector empresarial. Sólo así podrán plasmarse exitosamente los nuevos conocimientos en procesos productivos. Cabe notar que, en muchos países, el sector privado juega un papel tanto o más importante que el sector público en el desarrollo y aplicación de nuevas ideas.
- Facilitar el financiamiento de las actividades de ciencia, innovación y tecnología. Para ello no basta el financiamiento público. Un elemento clave es el desarrollo de nuevas opciones de financiamiento con recursos privados que permitan la creación de nuevas empresas, así como permitir la adquisición, adaptación y desarrollo de nuevas tecnologías.

#### **PROPUESTAS DEL IMCO**

- Es necesario reforzar la formación de cuadros científicos y técnicos. La tarea requiere reformar completa y profundamente el sector educativo. En esta dimensión hay demasiadas cosas por hacer, pero como la necesidad de mejorar el desempeño de México en productos y servicios intensivos en capital humano es apremiante, conviene establecer programas especializados emergentes para identificar y promover el desarrollo acelerado de talento. IMCO ha podido constatar que los recursos gerenciales, educativos y



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

económicos requeridos por tal tipo de programas, no representarían una carga imposible de fondear. Al respecto, conviene comentar que está a punto de iniciar un experimento de este tipo, y que es relativamente fácil de escalar a niveles que podrían transformar a México en sólo una generación.

- En el corto plazo, México requiere complementar la disponibilidad de capital humano de alta calidad. Para fortalecer la dotación de recursos convendría estimular la inmigración de talento al país. México requiere personas capaces en casi todas las disciplinas, pero especialmente en ciencia y tecnología como insumos para potenciar un desarrollo más rico y poderoso de productos innovadores.
- México también requiere mejorar la calidad y confiabilidad de su sistema de derecho, sobre todo en lo relativo a la procuración de justicia, con el fin de mejorar los incentivos para que en México se desarrollen productos intensivos en innovación y capital humano
- Es importante mantener en marcha y fortalecer las iniciativas que permitan desarrollar un vigoroso mercado de capital de riesgo para todas las empresas en México, en especial, las intensivas en tecnología innovadora.
- El gobierno federal también debe fomentar la vinculación del sector empresarial y el mundo académico. El rol que desempeñó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología durante la administración 2000-2006 debe reforzarse hasta establecer mecanismos y encausar los recursos a la “demanda” de tecnología, es decir, dotar de recursos a las empresas que requieran fondear proyectos de I&D para reforzar su competitividad



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

- Conviene instrumentar una política de Estado que estimule la competencia entre y dentro de los sectores económicos para incentivar la innovación y la difusión de prácticas que mejoren el desempeño competitivo de las empresas.

#### **PROPUESTAS DEL FORO NACIONAL “EDUCAR PARA LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA”**

- Coordinar la planeación y acciones específicas de las instituciones que inciden en el desarrollo de la ciencia y tecnología.
- Fortalecer la promoción de Sistemas Locales de Innovación.
- Reforzar y fortalecer el programa de repatriación de científicos y su arraigo en el sector académico y productivo, así como los programas sectoriales de vinculación y formación de recursos humanos.
- Realizar la reingeniería del Sistema Nacional de Investigadores, para incentivar el trabajo conjunto entre instituciones científicas y académicos, la formación de redes de investigación y la orientación de sus proyectos hacia la solución de problemas.
- Hacer efectiva la inversión de 1% del PIB a ciencia y tecnología.
- Insertar en la agenda nacional y en las reformas estructurales a la ciencia y la tecnología como base del desarrollo nacional.
- Destinar el 1% en inversión federal y 0.5% del PIB en inversión estatal al rubro de ciencia y tecnología antes del 2012.



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

- Posibilitar la definición de presupuestos multianuales para el desarrollo de proyectos de largo alcance en la materia.
- Incrementar los fondos mixtos y sectoriales, así como estimular una mayor inversión privada en el sector.
- Estimular la innovación mediante fondos de inversión gubernamental y favorecer la vinculación entre los centros de investigación y el sector productivo.
- Implementar programas interinstitucionales y multisectoriales que posibiliten la articulación productiva con apoyo de las IES y sean detonantes de las cadenas productivas.
- Incrementar los recursos presupuestales, a través de fondos sectoriales, hacia proyectos en los que participen investigadores de centros públicos y sector productivo.
- Crear un Centro nacional de Diagnóstico, para la identificación de necesidades nacionales y que permita elegir los proyectos de mayor rentabilidad y viabilidad para el desarrollo de tecnología propia.
- Potenciar la creación de centros y sistemas estatales de innovación, creación de redes, incubadoras y organismos de transferencia tecnológica.
- Fomentar la demanda de tecnología y conocimiento compartiendo el riesgo de la inversión en I+D e innovación con el sector privado.



## **COMITÉ DE COMPETITIVIDAD**

### **FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO**

- Fomentar el desarrollo de cadenas productivas que favorezcan la generación de patentes y tecnología nacional.
- Promover la modernización tecnológica y el valor de la innovación en las empresas.
- Simplificación de los procesos de acceso a los fondos y estímulos Fiscales para las Empresas que inviertan en Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
- Definir indicadores de medición de retorno de inversión.
- Impulsar la creación de programas y fondos federales que permitan la creación de infraestructura.

#### **PROPUESTA PRELIMINAR DE LA LEY DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL FORO CONSULTIVO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO**

La Ley tiene como propósito la configuración del Sistema Nacional de Innovación y los Sistemas Regionales de Innovación correspondientes, para desarrollar de manera articulada y de consenso las acciones de innovación que hagan crecer la competitividad de las empresas mexicanas. La Ley articula el Acuerdo Nacional de Ciencia y Tecnología para la Innovación y la Competitividad de México, bajo un esquema de corresponsabilidad.

- Contar con una política de Estado en ciencia, tecnología, innovación y formación de recursos humanos de alta calificación, requiere de una incorporar estas materias en el apartado económico de la constitución (artículo 25), para



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

que formen parte fundamental de la estrategia de desarrollo económico de la nación y se establezca la atención prioritaria del Estado para la solución de los problemas nacionales y el desarrollo del sistema productivo nacional y regional.

- Establecer la planeación a largo plazo y los presupuestos multianuales para la investigación científica y el desarrollo y la innovación tecnológica.
- Impulsar la formación y aprovechamiento de recursos humanos de alta calificación, a través de incrementar las becas para posgrados; mantener un programa continuo de repatriaciones; impulsar un programa continuo para la retención de investigadores con plazas posdoctorales; fortalecer al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) para atender la demanda originada por nuevas membresías y por las renovaciones de miembros vigentes. Paralelamente, será necesario desarrollar estrategias y acciones que permitan elevar la calidad de la educación en el nivel de posgrado haciendo referencia tanto a la estructura de los programas como los procesos de la enseñanza.

Asimismo, diseñar e instrumentar un programa nacional de carrera del investigador que ofrezca regímenes laborales y de seguridad social uniformes que permita la movilidad interinstitucional de los académicos y los investigadores para ampliar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en forma descentralizada.

- Fortalecer la capacidad, infraestructura y equipamiento científico y tecnológico.
- Incrementar la competitividad del sistema productivo nacional mediante un Sistema de Innovación Tecnológica que incentive la creación de empresas de base tecnológica y el desarrollo de nuevos procesos, productos y servicios.



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

- Implementar políticas públicas de vinculación del conocimiento con el sector productivo, que permitan incorporar el desarrollo científico y la innovación tecnológica a los procesos productivos y a la creación de negocios de base tecnológica para incrementar la competitividad. Lo anterior requiere identificar las áreas prioritarias para el desarrollo industrial y de servicios para el diseño de políticas e instrumentos que faciliten la orientación prioritaria para IDE y de los programas de formación y desarrollo de recursos humanos.
- Establecer oportunidades y prioridades sectoriales para apoyar la ciencia básica y el desarrollo e innovación tecnológica, en correspondencia con los dilemas de orden global y las características y oportunidades distintivas del país. La definición de estos proyectos deberá tomar en cuenta las ventajas comparativas de México y sustentarse en el fortalecimiento de las capacidades nacionales en las áreas estratégicas del conocimiento: Biotecnología y genómica; Materiales avanzados; Diseño y procesos de manufactura; Tecnología de la Información y comunicaciones; y Ciencias sociales y humanidades; así como campos emergentes del conocimiento.
- Fortalecer la descentralización y el desarrollo regional para incrementar la capacidad científica, tecnológica e innovadora de las entidades federativas del país. Es indispensable consolidar los sistemas estatales de ciencia, tecnología e innovación para que todos cuenten con leyes, consejos estatales, planes y comisiones especializadas en los congresos locales e impulsar el establecimiento de sistemas regionales y locales de innovación.
- Aplicar un marco regulatorio y de gestión eficiente y eficaz. En el PECTI de largo plazo y en el PEF de cada año, se deberán expresar de manera integral en el ramo presupuestal 38 la totalidad de los recursos federales destinados a



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

ciencia, tecnología e innovación que asegure su alineamiento a las prioridades y oportunidades sectoriales y regionales, sin perjuicio de que la administración y el ejercicio de los mismos se efectúe en forma descentralizada por las entidades de los diferentes sectores, lo que permitirá articular programas y orientar los recursos.

- Es necesario fortalecer y agilizar la operación de los fondos sectoriales y mixtos con una definición clara de prioridades y garantizar la concurrencia de recursos para la ejecución de los proyectos.
- Contar con apoyo financiero creciente y sostenido. Se requiere de más inversión pública y privada por lo cual el financiamiento deberá ser gradual, creciente y sostenido cada año, a partir de 2007, con un esfuerzo incremental anual de 0.2% del PIB (\$16,400 millones a precios de 2005), el cual será financiado de manera diferenciada por los sectores público y privado.
- El esfuerzo en IDE nacional debe alcanzar al menos el 2% del PIB en 2019 con 75% de participación del sector privado y 25% del sector público, lo que significa revertir la situación actual. Para ello, se establece una meta que contempla dos etapas: en 2010 se deberá alcanzar el 1% del PIB en IDE nacional, y para el año 2020, el 2%.



## **COMITÉ DE COMPETITIVIDAD**

### **FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO**

**MINUTA CON PROYECTO DE DECRETO QUE EXPIDE LA LEY PARA EL FOMENTO A LA INNOVACIÓN Y AL DESARROLLO DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA.**

#### **Antecedentes**

1.- Con fecha 20 de octubre de 2005, los Diputados María Eloisa Talavera Hernández y Héctor Humberto Gutiérrez de la Garza, presentaron Iniciativa con proyecto de Decreto que expide la Ley para el Fomento a la Innovación y al Desarrollo de Empresas y Actividades de Base Tecnológica.

2.- Las Comisiones Unidas de Economía, y de Hacienda y Crédito Público de la Cámara de Diputados presentaron el proyecto de decreto que expide la Ley para el Fomento a la Innovación y al Desarrollo de Empresas de Base Tecnológica.

Aprobado en la Cámara de Diputados con 310 votos en pro, 2 en contra y 3 abstenciones, el martes 25 de abril de 2006.

3.- Actualmente se encuentra en análisis en las Comisiones Unidas de Ciencia y Tecnología; de Comercio y Fomento Industrial; y de Estudios Legislativos, Primera, de la Cámara de Senadores.

#### **Descripción del Proyecto**

- El desarrollo científico y tecnológico es motor de cambio social y progreso económico en el mundo contemporáneo. Sin embargo, la atención que se da en México a la preparación científica y a la introducción, producción y dominio de la tecnología es insuficiente; el Sistema Nacional de Investigación no se ha articulado adecuadamente con las necesidades sociales y productivas del país, y existen además enormes diferencias regionales en cuanto a la operación, aplicación y desarrollo de conocimientos para el mejoramiento general de la población.



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

- La Ley tiene por objeto fomentar los procesos de innovación en las empresas, así como propiciar el desarrollo de las actividades y sectores económicos basados en el uso intensivo y la aplicación comercial de conocimiento, con el propósito de elevar la productividad y competitividad de la economía del país, propiciar el desarrollo regional, e impulsar el aumento sostenido del ingreso nacional y del bienestar general.
- La autoridad encargada de la aplicación de la Ley es la Secretaría de Economía quien, en el ámbito de su competencia, celebrará convenios de coordinación entre las autoridades federales, estatales, del Distrito Federal y municipales, para apoyar a las empresas y fomentar el desarrollo de las actividades de base tecnológica.
- La política nacional en materia de fomento a la innovación y al desarrollo de empresas y actividades de base tecnológica, objeto de la ley se establecerá mediante el Programa Especial.
- El Programa Especial deberá tomar en consideración para su integración los siguientes elementos:
  - I. La definición de los Sectores Prioritarios para el desarrollo regional, local y nacional, objeto de la política de promoción, atendiendo a lo establecido en el artículo 6 de esta ley;
  - II. Un diagnóstico sobre la vocación y madurez tecnológica alcanzada por las distintas regiones del país, basado en indicadores económicos, sociales y tecnológicos, que permita determinar su potencial para albergar procesos de innovación y desarrollo de empresas y actividades de base tecnológica, y que permita ajustar los instrumentos y mecanismos de apoyo



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

contemplados en el Programa Especial, en función de los distintos niveles de madurez que dichas regiones hayan alcanzado;

- III. Una evaluación comparativa del diagnóstico nacional con el desempeño internacional en materia de innovación y desarrollo tecnológico, particularmente con las economías que compiten con México en el mercado mundial, de manera que los objetivos y estrategias del Programa Especial se orienten a cerrar la brecha existente;
  - IV. Una estimación de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos del Programa Especial, y
  - V. Aquellos elementos que considere el Consejo Consultivo como requisito para integrar adecuadamente la política nacional en materia de fomento a la innovación y al desarrollo de empresas y actividades de base tecnológica.
- Se propone la creación del Fideicomiso para el Fomento a la Innovación y al Desarrollo de Empresas y Actividades de Base Tecnológica, el cual tendría por objeto:
    - I. Canalizar recursos financieros para una estrategia nacional de largo y mediano plazo en la materia, con apego a las disposiciones de carácter presupuestario;
    - II. Facilitar la programación multianual de los distintos programas y proyectos orientados a fomentar los procesos de innovación productiva, tecnológica y organizacional de las empresas e instituciones de los distintos Sectores, y de los estados y municipios,



## COMITÉ DE COMPETITIVIDAD

### FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO

- III. Propiciar el desarrollo de las Empresas y Actividades de Base Tecnológica, el desarrollo de los Sectores Prioritarios, y la aplicación comercial de conocimientos científicos, tecnológicos, organizacionales y de diseño.
- Las fuentes de financiamiento del Fideicomiso serían las siguientes:
    - I. Las aportaciones del Gobierno Federal con apego a las disposiciones de carácter presupuestario;
    - II. Los productos que se generen por la inversión y la administración de los recursos y bienes con que cuente dicho Fideicomiso;
    - III. Los bienes que se aporten al Fideicomiso, y
    - IV. Los demás que, por otros conceptos, se aporten para el mejor cumplimiento de sus fines.
  - La aplicación de los recursos del Fideicomiso, estaría condicionada a la suscripción de los Convenios.
  - Se propone la creación del Consejo Consultivo para la Innovación y el Desarrollo Tecnológico, el cual estará presidido por el Secretario de Economía, y lo integrarían un representante de cada una de las entidades federativas y municipios que hayan suscrito Convenios de Coordinación Regional, y un representante de cada uno de los organismos o instancias representativas de los Sectores Prioritarios.
  - Serían integrantes del Consejo Consultivo, con voz pero sin voto, un representante de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de las Telecomunicaciones y la Informática, un representante de la Cámara Nacional



## **COMITÉ DE COMPETITIVIDAD**

### **FICHA TÉCNICA DE LA MESA DE TRABAJO**

de Industria de la Transformación, un representante de la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos, un representante de la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico, un representante del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, un representante de la Academia Mexicana de Ciencias, y un representante de la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología.