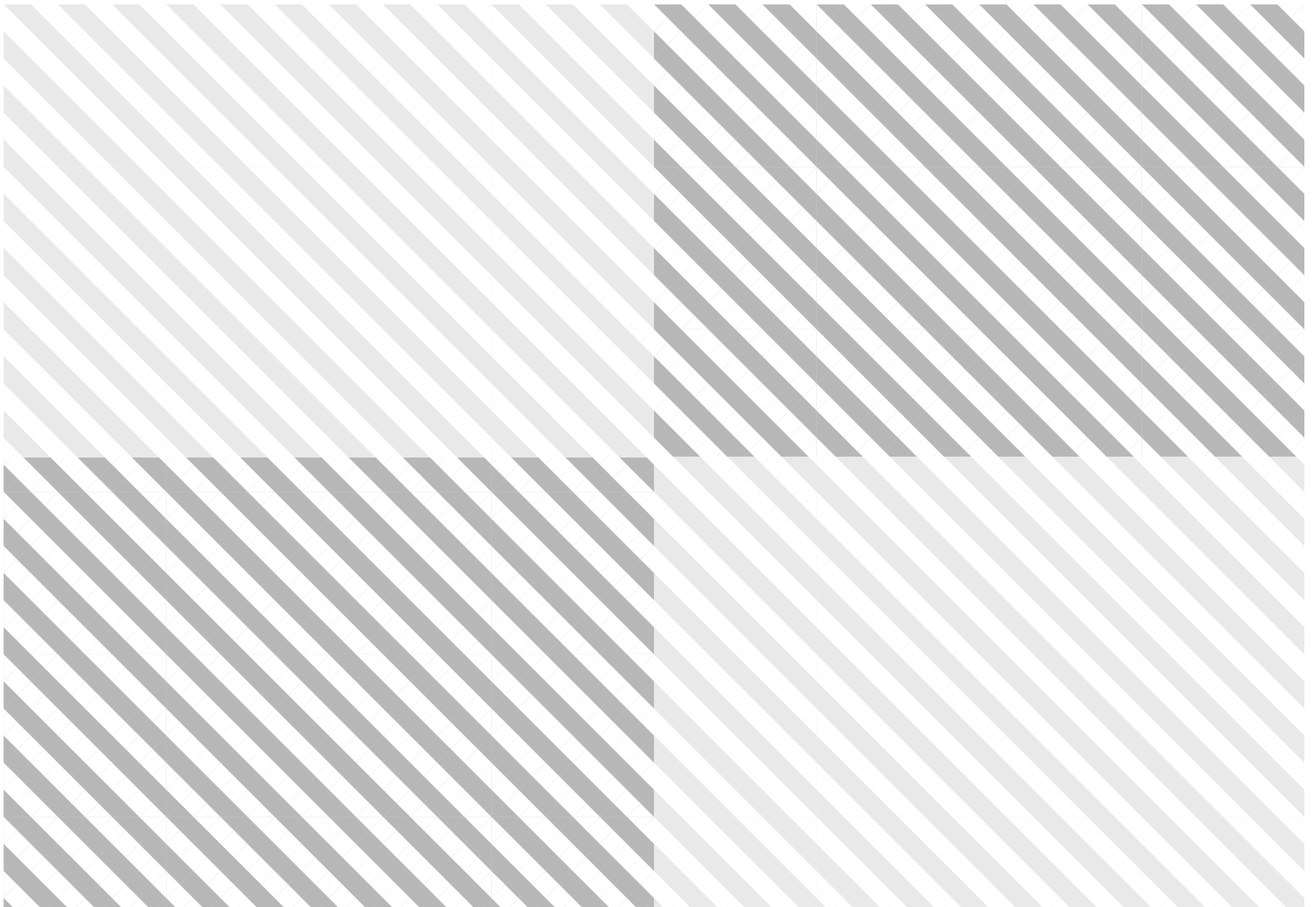


White Paper

Laboratorio de Competitividad México

Propuesta para el diseño de un fondo
de financiamiento público-privado de
proyectos en materia de innovación

Presentado al Comité de Dirección por el Grupo de Trabajo
Una Iniciativa del Foro Económico Mundial y Deloitte



World Economic Forum
91-93 route de la Capite
CH-1223 Cologny/Geneva
Switzerland
Tel.: +41 (0)22 869 1212
Fax: +41 (0)22 786 2744
Email: contact@weforum.org
www.weforum.org

World Economic Forum®

© 2016 – All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced or
Transmitted in any form or by any means, including
Photocopying and recording, or by any information
Storage and retrieval system.

REF 161216

The views expressed in this White Paper are those of the author(s) and do not necessarily represent the views of the World Economic Forum or its Members and Partners. White Papers are submitted to the World Economic Forum as contributions to its insight areas and interactions, and the Forum makes the final decision on the publication of the White Paper. White Papers describe research in progress by the author(s) and are published to elicit comments and further debate.

Contenido

3	1. Introducción
4	2. Diagnóstico general sobre ecosistemas de innovación en México
10	3. Criterios de selección de sectores
11	4. Diagnóstico sectorial
13	5. Diseño de un esquema de financiamiento público-privado en innovación
14	5.1 Análisis y elementos a considerar para las propuestas de esquema
14	5.1.1 Objetivo
14	5.1.2 Mecanismo de selección de proyectos
14	5.1.3 Proceso de evaluación
14	5.2 Propuestas para el diseño del esquema de financiamiento
15	5.2.1 Propuesta a corto plazo: Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía - CONACYT
18	5.2.2 Propuesta a largo plazo: Fondo transversal
21	6. Recomendaciones Generales
21	6.1 Recomendaciones para el desarrollo de una prueba piloto
21	6.2 Otras recomendaciones
24	7. Plan de Acción y de Implementación
25	8. Miembros del Laboratorio de Competitividad
25	8.1 Comité de Dirección
26	8.2 Grupo de Trabajo
26	8.3 Equipo Foro Económico Mundial

1. Introducción

El Foro Económico Mundial en su Informe Global de Competitividad identifica el desempeño de países en 12 pilares determinantes para el aumento de la productividad y el crecimiento. Todos los años el informe destaca áreas de avance, rezago, diferencias regionales y mundiales. En un esfuerzo por contribuir a avanzar en la formulación de agendas accionables y concretas para cerrar brechas de competitividad, nace la iniciativa Laboratorio de Competitividad Latinoamérica.

La iniciativa, liderada por el Foro Económico Mundial y su socio estratégico Deloitte, nace en la reunión anual de Davos en 2014 con un mandato desde un Comité de Dirección público-privado de alto nivel que indica la necesidad de profundizar en el análisis de las brechas de competitividad en Latinoamérica. A partir de ese mandato el Foro y Deloitte producen el informe sobre cierre de brechas de capacidades y de innovación en Latino América que es presentado en Davos 2015¹. El informe presenta 10 recomendaciones de política pública para cerrar las brechas de innovación en la región.

El Laboratorio de Competitividad parte del diagnóstico regional e identifica la recomendación más pertinente a nivel de país para luego desarrollar mediante grupos de trabajo y comités de dirección público-privados planes implementables que contribuyan al cierre de la brecha.

México es el segundo país en realizar un ejercicio de esta naturaleza. A partir de un taller de competitividad público-privado liderado por el Foro y Deloitte en Ciudad de Mexico, se identificó la necesidad de crear nuevas opciones de financiamiento público-privadas en materia de innovación como mecanismo para cerrar las brechas de competitividad.

Este informe presenta un análisis previo del ecosistema de innovación en México, dos propuestas para avanzar en este sentido partiendo del Fondo Sectorial de Innovación de la Secretaría de Economía (SE)- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) (en los sucesivos Fondo Sectorial), y la identificación de tres sectores priorizados en la Política de Fomento Industrial y el Comité Nacional de Competitividad--dispositivos médicos, agroindustrial, y moldes y troqueles- en México, propicios para la implementación de pilotos. A partir de las características del Fondo Sectorial, se identifican áreas de desarrollo hacia un Fondo Transversal que sirva de vehículo financiero y de coordinación para potencializar los recursos y los esfuerzos en materia de innovación con el sector privado, con una gobernanza escalable, subcomités especializados para la evaluación de proyectos, diferentes tipos de apoyos, y estructura administrativa y operativa de naturaleza público-privada, vinculada con CONACYT como asesor de apoyo técnico.

La implementación de las propuestas presentadas tiene el potencial de contribuir a continuar en la senda del cierre de brechas de competitividad, impulsando la innovación como instrumento de aumento de productividad y de crecimiento, crítico en la era de la Cuarta Revolución Industrial y en el contexto de agendas de transformación económica con miras a aumentos sostenibles de tasas de crecimiento, reducción de pobreza y progreso económico y social.

El presente informe presenta los resultados del laboratorio de competitividad en México. Hace parte de un esfuerzo continuado por generar mejor articulación y progreso concreto en los principales temas afectando la productividad de Latinoamérica. Los resultados del piloto en Colombia pueden consultarse en el informe compañero "Bridging Skills and Innovation Gaps in Latin America: Country Implementation of the Competitiveness Lab²" y con relación al informe de diagnóstico "Bridging the Skills and Innovation Gap to Boost Productivity in Latin America The Competitiveness Lab.³"

¹ Disponible en: <https://www.weforum.org/reports/bridging-skills-and-innovation-gap-boost-productivity-latin-america-competitiveness-lab/>

² Disponible: <https://www.weforum.org/whitepapers/bridging-skills-and-innovation-gaps-in-latin-america-country-implementation-of-the-competitiveness-lab>

³ Disponible: <https://www.weforum.org/reports/bridging-skills-and-innovation-gap-boost-productivity-latin-america-competitiveness-lab/>

2. Diagnóstico general sobre ecosistemas de innovación en México

2.1 Identificación y estado actual del problema

En México existe un bajo nivel de inversión privada orientada a actividades y proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, siendo indispensable por lo tanto, impulsar a las empresas a invertir en este tipo de actividades para contribuir a que la inversión nacional, privada y de gobierno, en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance el 1% del Producto Interno Bruto (PIB).

El Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PEI) busca contribuir para mitigar este problema, a través del otorgamiento de estímulos complementarios para las empresas interesadas y con capacidad para diseñar y desarrollar proyectos de investigación y desarrollo (IDTI) con la finalidad de generar nuevos procesos, productos y/o servicios⁴.

El PEI opera de forma anual desde el 2009 en todo el territorio nacional⁵ gracias a la formación de una bolsa estatal garantizada. Se han apoyado 3,099 empresas⁶,

⁴ En la sección 4 se detallan las definiciones de la población potencial, objetivo y atendida.

⁵ Sólo en el año 2009 no se apoyaron proyectos de los estados de Campeche y Guerrero.

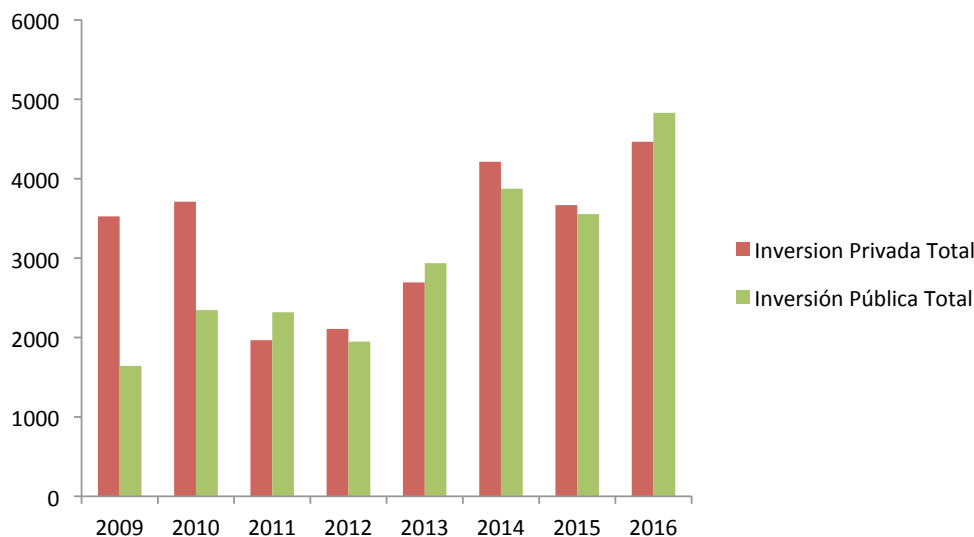
⁶ Con cifras preliminares del año 2016

detonando una inversión privada por 26,351 millones de pesos (MDP), que sumada a los 23,448 MDP recursos del PEI representa una inversión total en innovación de 49,799 MDP en el país. Las empresas beneficiadas del Programa, en conjunto, han invertido mayores recursos que los que reciben, desarrollando con éxito proyectos de carácter tecnológico y logrando la maduración de las tecnologías desarrolladas.

Contando el año 2016, se tienen en total 8 convocatorias, cada una con sus términos de referencia donde se describen las reglas de operación y de elegibilidad del Programa.

Además, se elabora cada año la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR) y se cuenta con una evaluación de impacto realizada en 2012 por El Colegio de México (COLMEX) a cargo del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en el cual se muestra que para el año 2009, el programa genera un efecto de *crowding-in* entre los beneficiarios (adicionalidad en insumos de innovación), es decir, que gracias a la intervención pública las empresas responden positivamente al efecto incentivador del programa, lo que implica un efecto multiplicador. Este año se tiene contemplado solicitar la realización de una nueva evaluación de impacto o al menos llevar a cabo un análisis de factibilidad del PEI.

Gráfica 1: Inversión pública y privada detonada por el PEI (2009-2016, MDP)



Fuente: Elaboración propia con datos del PEI, 2016

En 2016 se aprobaron las reformas a los artículos 40 bis y 51 de la Ley de Ciencia y Tecnología, así como el artículo 8° de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos. Con estas reformas se busca impulsar el desarrollo científico, tecnológico y de innovación facilitando la transferencia de tecnología entre instancias públicas, donde se realiza investigación científica y desarrollo tecnológico, y organizaciones privadas mediante la eliminación del impedimento que tenían los investigadores a establecer esquemas de participación con empresas privadas dadas las limitaciones en la titularidad de la propiedad intelectual de las mismas investigaciones realizadas.

Estudios han identificado la importancia de la inversión pública y privada en innovación como motor de crecimiento y competitividad en los países, contribuyendo a la conformación de una economía del bienestar basada en el conocimiento.

Un análisis de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) acerca de la inversión en innovación para el desarrollo, destaca que “la falta de financiación es a menudo un obstáculo importante a la innovación en las empresas... Aunque la innovación se concreta sobre todo como una actividad empresarial, el sector público desempeña un papel fundamental en ella.” (Naciones Unidas, 2013:3)

Las actividades de innovación además de demandar grandes sumas de capital son riesgosas e inciertas y, en general, se acepta la presencia de fallas de mercado que afectan el desarrollo y ejecución de estas actividades y proyectos de innovación. Así, existe consenso acerca del desempeño del financiamiento como parte fundamental en el cambio tecnológico y la innovación, justificando la participación del Gobierno a través de programas que financien e induzcan la inversión privada en innovación.

El mismo documento de Naciones Unidas (2013) señala como uno de los instrumentos para financiar la innovación *los fondos públicos de innovación y tecnología* que facilitan el financiamiento directo para las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) e innovación, en la mayoría de los casos en etapas iniciales, y que por lo general otorga el recurso a las empresas que concursan a través de una solicitud de apoyo.

En *La Estrategia de Innovación de la OCDE: empezar hoy el mañana*, se reconoce que “las empresas aportan una contribución esencial a la innovación, y un sector empresarial dinámico es la fuente y la vía principal para la innovación tecnológica y no-tecnológica. Sin embargo, muchas veces las empresas no tienen suficientes incentivos para invertir en la innovación. Fallas de mercados y sistemas pueden reducir el incentivo para invertir en la innovación... Estos factores han servido como fundamento para la intervención del gobierno en las ciencias, la tecnología y la innovación.” (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2012: 95-96)

Así, la OCDE recomienda que, ante evidentes fallas de mercado los fondos públicos deban utilizarse bajo esquemas que se ajusten a la realidad y necesidades del mercado. Como ejemplo de instrumentos de financiamiento del sector público a la innovación, menciona: el *apoyo financiero directo*, los *incentivos fiscales* y las *garantías de crédito*. En el documento se expresa que los gobiernos deben implementar políticas públicas que apoyen los esfuerzos empresariales nuevos e innovadores, y que la investigación y desarrollo emprendida y financiada principalmente por los gobiernos, serán las raíces para las innovaciones del futuro. (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2012).

Dentro de las estrategias del Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018 de la Secretaría de Economía (SE), se establece “articular políticas públicas de distintos órdenes de gobierno, orientados a la promoción de la innovación, para maximizar impacto”, y “facilitar el acceso a fuentes de financiamiento y capitalización que acompañen las diferentes etapas de la innovación” (SE, 2013: 47).

En países de Europa, Corea del Sur y China, se han desarrollado políticas públicas para acelerar la transición hacia un camino de crecimiento de la innovación como propulsor de la transformación económica y de desarrollo.

Por ejemplo, Corea del Sur pasó de ser una economía agraria estancada a una de las economías industriales más dinámicas del mundo en tan sólo cuatro décadas. Es uno de los países líder en cuestiones comerciales y tecnológicas. Hay abundante literatura para explicar este éxito, pero muchos coinciden en que el Gobierno coreano lo impulsó a través de diversas estrategias de capital humano, una estrategia de desarrollo hacia afuera y una apuesta a la innovación tecnológica.

Corea del Sur reconoció que tenía que mover su base productiva a niveles más altos de tecnología, globalización e innovación y con eso sería capaz de competir al mismo nivel de países como Japón, Estados Unidos y China. El Gobierno coreano concibió a finales de la década de los 90 un plan para basar su economía en el conocimiento. Para lograrlo, se establecieron acciones en distintas áreas, como: infraestructura de información; desarrollo de recursos humanos; desarrollo de la industria basada en el conocimiento; ciencia y tecnología; y métodos para reducir la brecha digital. El esfuerzo ha estado particularmente concentrado en el área de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), impulsor de la productividad, de la innovación y la manufactura. El país es ahora líder en la producción de semi-conductores, monitores planos, LEDs, televisores y celulares; posición que algunos atribuyen en gran medida a las políticas gubernamentales. (Chung, 2011)

La propiedad intelectual es el vehículo para que la investigación y el desarrollo que se genera en México encuentre un mercado y logre generar desarrollo económico. En este sentido, las patentes de mexicanos representaron en 2015, sólo el 8% del total de las 16,135 solicitudes presentadas ante el IMPI; aunque esta cifra va en aumento, es necesario articular los esfuerzos para escalar a las empresas innovadoras en todos los frentes.

Los Centros de Investigación y Universidades representaron el 38% del total de solicitudes de patentes en 2015, por ello, tienen una gran oportunidad de capturar el valor de las invenciones y promover nuevos mercados emergentes de tecnologías sobre todo a raíz de las reformas a la Ley de Ciencia y Tecnología que permite que los inventores en estos espacios que fueron financiados con recursos públicos, puedan obtener regalías de las invenciones que se generan.

Es importante que los ecosistemas de innovación en México se articulen para incentivar que se promueva un mayor uso de los sistemas de propiedad intelectual para incrementar la participación de México en los mercados globales.

Es preciso el desarrollo y perfeccionamiento de esquemas que impulsen el desarrollo científico, tecnológico y de innovación en México, que incluyan el apoyo a empresas que inviertan en dichas actividades en su búsqueda por mantener niveles de competitividad en mercados nacionales e internacionales. El PEI es hasta ahora, el programa federal que ofrece incentivos de inversión a las empresas para el desarrollo tecnológico, científico y de innovación en México.

2.2 Evolución del problema

Con el objetivo de contribuir al esfuerzo del CONACYT y del conjunto de actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, instituciones, entidades e industria, de alcanzar la meta de lograr el 1% del Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE)⁷ como proporción del PIB, establecida en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 y en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2014-2018, el PEI ha impulsado en los proyectos de innovación que apoya, los siguientes puntos:

- Desarrollo regional sin exclusión: todas las entidades federativas participan con proyectos.
- Desarrollo de zonas económicas especiales: medidas para incluir zonas con menores ventajas competitivas como Guerrero, Michoacán, Oaxaca y Chiapas.

⁷ El GIDE mide el gasto de inversión dedicado a actividades de investigación científica y desarrollo experimental, es un indicador elemental para hacer evidente el grado de desarrollo de un país en cuestiones de innovación.

- Áreas industriales: participan todas las industrias y actividades productivas que innovan.
- Sectores de alta tecnología: medidas para impulsar el desarrollo de sectores con innovaciones de alto contenido tecnológico e intensivos en conocimiento, dándoles preferencia en los mecanismos de selección de beneficiarios.
- Vinculaciones con IES (Instituciones de Educación Superior públicas o privadas nacionales) y CPI (Centros e Institutos de Investigación públicos nacionales): impulso de la vinculación de empresas con las universidades (públicas y privadas) y centros de investigación (públicos).
- Modalidades: se impulsa con INNOVAPYME (Innovación Tecnológica para las micro, pequeñas y medianas empresas) la participación de empresas pequeñas con o sin vinculación; en INNOVATEC (Innovación tecnológica para las grandes empresas) la participación de empresas grandes con o sin vinculación; y en PROINNOVA (Proyectos en red orientados a la innovación) la participación de cualquier empresa siempre y cuando se vincule con al menos dos IES/CPI.
- Empresas nuevas: medidas para incluir a empresas que no han participado antes en el programa.
- Calidad y evaluación externa de proyectos por expertos: los proyectos son evaluados por evaluadores externos registrados en el Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados RCEA, con un perfil adecuado a la temática del proyecto.
- Apoyo condicionado y sujeto a auditorías: los proyectos son auditados en sus gastos financieros y evaluados por su calidad técnica al finalizar el año fiscal.

El PEI ha contribuido en el incremento del GIDE tanto público, como del sector privado. Como se muestra en la tabla 1, el PEI aportó tan sólo en el año 2015 \$7,222 millones de pesos (7% del GIDE total) incluyendo los montos de apoyo público y las aportaciones privadas.

Pero los esfuerzos continúan para consolidar las capacidades en ciencia, tecnología e innovación en aras de lograr la transición de México hacia la economía del

Tabla 1: GIDE 2012-2015 (Millones de pesos)

Año	GIDE Público	GIDE Privado	GIDE Otros	GIDE Total	PEI Público	PEI Privado	PEI Total	PEI/GIDE
2012	47944	18235	1582	67760	1948	2108	4056	6%
2013	57895	17858	1893	77645	2936	2694	5630	7%
2014	66335	24818	3263	94415	3874	4214	8088	9%
2015	71200	27299	3589	102089	3555	3667	7222	7%

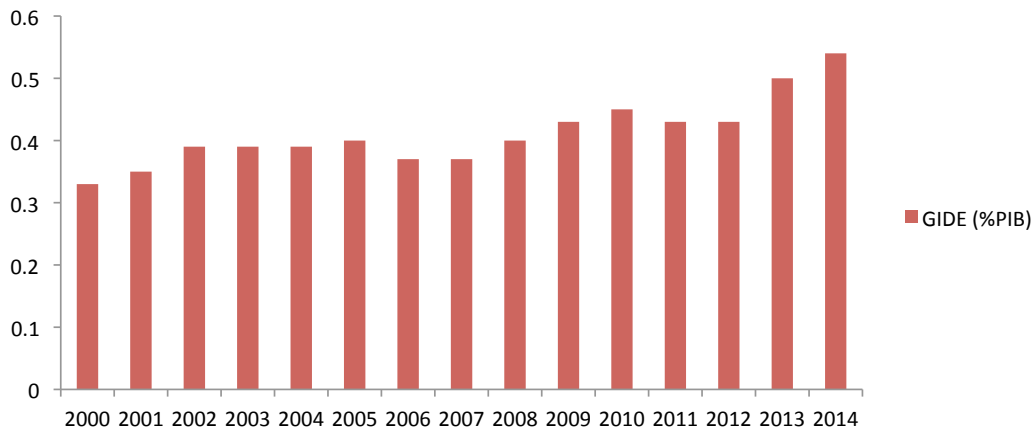
Fuente: Subdirección de Integración de la Dirección Adjunta de Planeación y Evaluación de CONACYT

conocimiento y contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel del 1% del PIB.

En México la evolución del GIDE respecto al PIB (Gráfica 2) ha tenido una evolución creciente tomando en cuenta el periodo 2000-2014, pero que apenas alcanza medio punto porcentual del PIB. Por lo tanto, se requiere que exista un mayor nivel de inversión, en donde las empresas y el gobierno tengan una participación conjunta.

Al presentar la tendencia de otros países como los de la gráfica 3, encontramos los siguientes rasgos interesantes: por un lado, economías como la argentina y la mexicana, invierten menos del 1% del PIB en Investigación y Desarrollo Tecnológico (IDT). Por otro lado, el promedio de los países de la OCDE está ubicado entre 2 y 2.5 puntos porcentuales del PIB. Países de ingreso alto, como Corea y los Estados Unidos están por encima de los 2.5 puntos porcentuales.

Gráfica 2: GIDE en México, 2000-2014 (% del PIB)

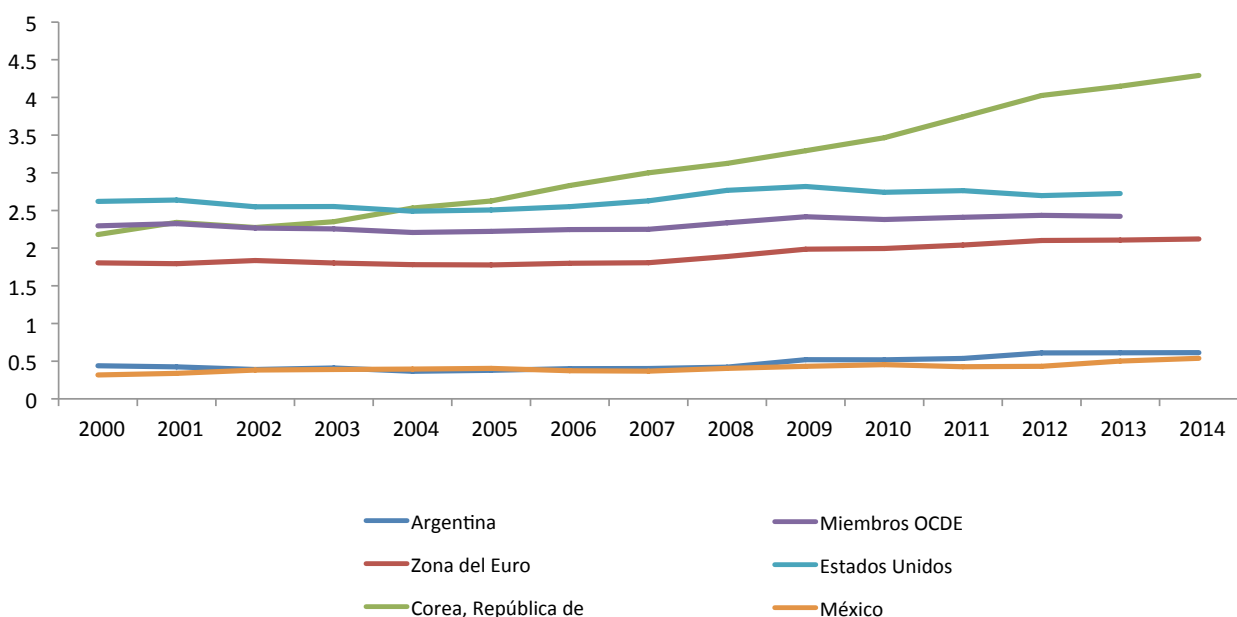


Fuente: Elaboración propia con datos de la OCDE 2016

Es importante señalar que, al comparar a México con otros países, encontramos que en promedio éstos se encuentran muy por encima de lo que México invierte de manera individual. Respecto a los países de la OCDE, Mexico se encuentra cerca de 2 puntos porcentuales

por debajo del promedio. La diferencia es aún más evidente si comparamos con Corea del Sur, ya que la proporción GIDE/PIB promedio para el periodo 2000-2014 para México es de 0.41% contra el 3% de Corea.

Gráfica 3: GIDE en países seleccionados, 2000-2014 (% del PIB)



Fuente: Elaboración propia con datos de la OCDE 2016

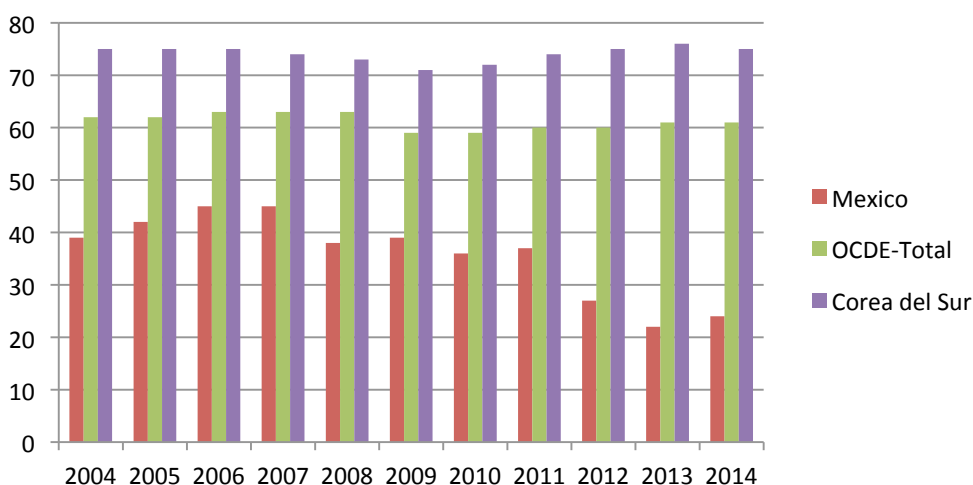
En la gráfica 4 se presenta la distribución de la contribución al gasto en investigación y desarrollo tecnológico financiado por el sector privado. México reportó 24% en 2014, mientras que el dato de la OCDE ese año fue 61% y el de Corea 75%. En este sentido, se observa que en países con un nivel alto de desarrollo como los de la OCDE y Corea, el porcentaje de financiamiento privado al gasto en IDT es mayor. Esto implica que México tiene una cultura escasa de inversión en innovación tecnológica que, además, en años recientes ha mostrado una tendencia decreciente.

En este sentido, el financiamiento privado de México se realiza a través de las propias empresas de forma limitada. La mayor parte del financiamiento tiene su origen en el

sector gubernamental y en menor medida por instituciones de educación superior.

En países como México que están en la fase de despegue hacia una economía del conocimiento es natural ver que la inversión privada es menor a la pública (ver gráfico 5), ya que los mercados financieros no facilitan financiación en fases de desarrollo tempranas de la innovación. Las políticas públicas e instrumentos de financiación se diseñan para corregir esa deficiencia del mercado, buscando en un futuro revertir esta tendencia y tener un gasto privado en IDT como el que muestran los países con un nivel alto de desarrollo económico como lo son los países de la OCDE y Corea (ver gráfica 4).

Gráfica 4: GIDE financiado por las empresas, 2000-2014 (% del GIDE)

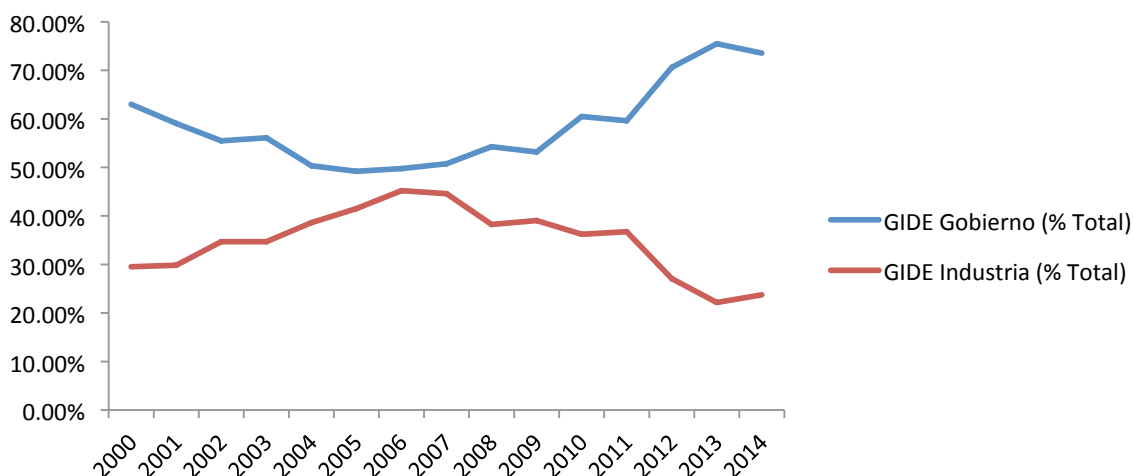


Fuente: Elaboración propia con datos de la OCDE 2016

La proporción aportada por los sectores gobierno y empresarial para el GIDE 2014 de México fue de 73.5% y 23.7% respectivamente, siendo por ello fundamental la intervención planteada por el PEI, donde se busca que el

sector privado incremente a una mayor tasa que el sector público su inversión en la materia, transitando a un modelo donde el esfuerzo innovador recae en mayor medida en el sector privado (ver gráfico 5).

Gráfica 5: GIDE financiado por el Gobierno y las empresas en México, 2000-2014 (% del GIDE)



Fuente: Elaboración propia con datos de la OCDE 2016

Con el PEI se procura equilibrar la contribución privada y pública hacia la inversión en innovación y se ha conseguido a través de un efecto multiplicador, ya que por cada peso público se invierte 1.13 pesos privados.

Los fondos de innovación y tecnología proporcionan financiación directa para las actividades de IDTI e innovación, muchas veces en las etapas iniciales del proyecto. Por lo general, conceden ayudas que suelen asignarse mediante concurso de solicitudes de emprendedores y empresas en busca de financiación, pero también pueden concederse sin concurso. Muchos países desarrollados disponen de fondos en este tipo y en varios países en desarrollo han sido creados por el gobierno en la última década. Los fondos de innovación y tecnología pueden recibir apoyo financiero de donantes internacionales y organizaciones para el desarrollo, así como fondos del sector privado. Por lo general, conceden ayudas relativamente pequeñas siguiendo unos criterios específicos para cada fondo. Los mandatos y la estructura administrativa están adaptados al contexto concreto para poder responder a las distintas necesidades y prioridades de los diversos países. Como instrumentos diseñados específicamente para financiar el desarrollo tecnológico y la innovación, pueden estar orientados a sectores o actividades concretos según las prioridades de las políticas nacionales para cada industria.

2.3 Experiencias de atención al problema

Como se señaló previamente, el PEI cuenta con una evaluación de impacto. Dicho estudio, a cargo del COLMEX (2012) evaluó el impacto de las modalidades INNOVATEC, INNOVAPYME y PROINNOVA del PEI en 2009. El autor evaluó el efecto de los fondos de contrapartida en las tres modalidades del PEI comparando el gasto en I+D del grupo de empresas que participaron en alguna de dichas modalidades en el 2009 con el gasto en I+D de las que no participaron. Con el fin de corregir el sesgo de selección, el autor utilizó un diseño cuasi-experimental, aplicando tres métodos econométricos a nivel de empresa: regresión de discontinuidad, variables instrumentales y método de apareamiento (*matching*). La evidencia muestra que el impacto del programa en el gasto en IDTI es positivo en las empresas con menos de 250 trabajadores (método de apareamiento) indicando una semi-elasticidad logarítmica de 1.38 (métodos de variables instrumentales) (COLMEX, 2012).

De manera que, si se evalúa la eficacia del Programa considerando exclusivamente su objetivo primordial, que es detonar la inversión privada en IDTI, los resultados fueron exitosos ya que provocaron un efecto de adicionalidad en los beneficiados del programa.

Igualmente, el impacto en el fomento a la inversión privada en actividades IDTI que han tenido los recursos destinados al PEI se pueden observar a través del efecto multiplicador de los fondos complementarios otorgados.

Para ver el efecto multiplicador es necesario analizar el comportamiento de la inversión que el sector productivo ha hecho en la materia. La evidencia muestra que el PEI ha generado un apalancamiento general positivo por parte de las empresas. Para el período 2010-2015, de una inversión de 35,179 millones de pesos, las empresas aportaron poco menos de 18,189 millones de pesos, frente a un apoyo público del orden de 16,990 millones de pesos, es decir, 1.1 pesos privados por cada peso público erogado en los proyectos.

3. Criterios de selección de sectores

El Grupo de Trabajo seleccionó tres sectores estratégicos, tomando como base los trabajos del Comité Nacional de Productividad y la Política de Fomento Industrial de la Secretaría de Economía.

Con el objetivo de proponer estrategias, políticas y acciones en materia de productividad y empleo, se puso en marcha el Comité Nacional de Productividad, con la participación del gobierno, el sector privado y la academia. A la fecha, el Comité ha identificado ocho sectores, con base en tres estrategias, en donde hay elementos, condiciones y oportunidad para establecer sinergias y acciones específicas para elevar la productividad:

- La primera, aumentar la productividad de sectores de alto empleo y baja productividad: comercio al menudeo, gastronomía y turismo.
- La segunda, promover la expansión de sectores de alta productividad: autopartes, proveeduría aeroespacial, agroindustria y eléctrico-electrónico.
- La tercera, impulsar las áreas de oportunidad derivadas de la Reforma Energética para el aumento de la productividad y competitividad de este sector.

Para lograrlo, se trabaja en una política de fomento industrial y de innovación con un enfoque de economía abierta, que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas. Se busca que se impulse la innovación en el sector comercio y de servicios; la actividad de emprendedores fortaleciendo el desarrollo empresarial de las MIPYMES y los organismos del sector social de la economía. Así mismo, se busca la promoción de una mayor competencia en los mercados y avance hacia una mejora regulatoria integral, un incremento de los flujos internacionales de comercio y de inversión, así como el contenido nacional de las exportaciones. Estos objetivos fueron establecidos tanto en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 como en el Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018 (PRODEINN)

En dicho programa sectorial de la Secretaría de Economía se seleccionaron sectores estratégicos para los cuales se han diseñado políticas específicas:

Tabla 2: Sectores del Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018



4. Diagnóstico sectorial

Con base en este análisis se seleccionaron los siguientes tres sectores al considerarse estratégicos y/o relevantes para el país, después de revisar la información de: (i) las Agendas Estatales y Regionales de Innovación, (ii) los trabajos del Comité Nacional de Productividad y (iii) la Política de Fomento Industrial a través del Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018, de la Secretaría de Economía.

4.1 Herramentales, Moldes y Troqueles

El Programa de Desarrollo Innovador de la Secretaría de Economía, considera al sector automotriz y de autopartes dentro de los sectores dinámicos, los cuales generan un bajo valor agregado y requieren de una transformación para competir en mercados internacionales, por lo que tienen un peso importante en el valor de la producción y la capacidad para la generación de empleos. También cuentan con un potencial importante de crecimiento y su estructura industrial despliega rasgos deseables en la economía, como calificación de la mano de obra superior al promedio de las manufacturas, mayor uso y generación de tecnología e importante vinculación con otros sectores.⁸

Dentro del sector automotriz y de autopartes, se encuentra el subsector de moldes y troqueles, cuya industria importa bienes con un valor que alcanza los 2 mmdp sin una industria local comparable, lo cual nos permite dimensionar la importancia de impulsar y desarrollar este sector⁹.

Los herramentales, matrices/troqueles y moldes son artículos fundamentales para la fabricación de bienes duraderos en distintos sectores industriales¹⁰. Son utilizados para producir una variedad de estampados metálicos, extrusiones, piezas forjadas, etc. Su aplicación está enfocada a la producción de vehículos, equipos para aeronaves, muebles, industria de la construcción, industria agrícola, productos electrodomésticos, eléctricos, entre otros.

Las empresas de herramentales y moldes hacen posible la fabricación de productos innovadores utilizados en la industria para el estampado de metal, fundición a presión y moldeo de plástico, siendo parte fundamental de las Cadenas Globales de Valor de los sectores Automotriz y Autopartes, Electrodomésticos, Electrónicos, Aeroespacial, entre otros.

⁸ Programa de Desarrollo Innovador 2013 – 2018, Secretaría de Economía; P. 28.

⁹ Mapa de Ruta de diseño, ingeniería y manufactura avanzada de ProMéxico. <http://www.promexico.gob.mx/documentos/mapas-de-ruta/advanced-manufacturing.pdf>

¹⁰ Estudio de prospectiva tecnológica para la manufactura de troqueles y su aplicación en el contexto nacional. DGIPAT

En México, son varios los estados que demandan el desarrollo de troqueles, ya que su manufactura es una de las actividades que contribuye a una mayor generación de valor agregado. Los estados con mayor participación en la industria son: Guanajuato, Jalisco, Querétaro, Puebla, San Luis Potosí, Estado de México, Coahuila, Nuevo León y Ciudad de México.

La necesidad de articular esfuerzos y generar ecosistemas que permitan el desarrollo, diseño y la innovación en el sector requiere de cooperación y vinculación con actores clave dentro del mismo. Actualmente, existen cinco clústeres de la industria automotriz ubicados en Nuevo León, Guanajuato, Querétaro, Estado de México y Ciudad de México.

Tabla 3: Ecosistema articulado de innovación



Los estados del país con vocaciones para el desarrollo y diseño de herramentales, moldes y troqueles son: Guanajuato, Aguascalientes, Querétaro, San Luis Potosí, Puebla, Zacatecas, Jalisco, Estado de México y Tlaxcala.

Actualmente existen algunos programas federales de financiamiento para el sector, entre los que se destacan:

- Secretaría de Economía: Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía – CONACYT, Programa para el desarrollo de la industria del software (PROSOFT) y la innovación; Programa para la productividad y Competitividad industrial (PPCI).
- CONACYT: Programa de Estímulos a la Innovación (PEI); Fondo de Innovación Tecnológica (FIT), Fondos mixtos y sectoriales.
- PROMÉXICO: Programa para la competitividad e innovación México-UE (PROCEI).

4.2 Dispositivos médicos

Los dispositivos médicos fueron seleccionados como un sector emergente en la política industrial de la Secretaría de Economía por su gran dinamismo, capacidad innovadora y mezcla de sectores y áreas tecnológicas para su desarrollo. ProMéxico a través de su metodología de Mapas de Ruta estableció que el país tiene un gran potencial para desarrollar dispositivos médicos. Ello en virtud de la distribución de recursos especializados, el alto nivel de las exportaciones, la capacidad de producción mexicana, la posición internacional en materia comercial, y la creciente demanda.

Como muestra de lo anterior, ProMéxico ofrece el diagnóstico sectorial de dispositivos médicos en donde menciona que, en 2015, el sector de dispositivos médicos generó una producción global de cerca de los 663 miles de millones de dólares y para el periodo 2015-2020 se espera una tasa media de crecimiento anual (TMCA) de 6.2%. En 2014, la producción del sector en México alcanzó los 15,220 millones de dólares con un crecimiento del 6.1% respecto al 2013. El valor agregado en la producción de dispositivos médicos representa el 20% en equipo desechable, mientras que, en equipo electrónico, la cifra asciende a 36%¹¹.

Adicional a ello, México exportó 8,406 millones de dólares en dispositivos médicos y se ubicó como el octavo exportador global, el primer exportador de América Latina y el principal proveedor del mercado más importante del mundo, los Estados Unidos de América. México es también un gran mercado para los dispositivos médicos. Se calcula que para 2014, el mercado alcanzó los 11,267 millones de dólares¹².

Este sector tiene polos de competitividad establecidos en *clústeres* específicos ubicados en Baja California, Tamaulipas, Chihuahua, Nuevo León, Ciudad de México, Estado de México y Morelos, aunque la proveeduría se encuentra ubicada también en otras entidades federativas. De acuerdo con el Directorio Nacional de Unidades Económicas del INEGI en 2015, operaron en México 2,393 unidades económicas especializadas en dispositivos médicos, de las cuales 645 empresas registraron exportaciones, principalmente en los *clústeres* identificados¹³.

No obstante, a pesar de que México tiene un gran potencial en manufactura para este sector, la innovación mexicana no ha logrado posicionarse a los niveles requeridos. De las patentes otorgadas por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial de 2013 a 2015 en tecnologías médicas, sólo el 2.8% provienen de mexicanos. Si bien la transferencia de tecnología es una manera de cerrar las brechas tecnológicas, la creación de nuevas tecnologías mediante innovación es un área importante de generación de conocimiento y crecimiento.

El campo de innovación de los dispositivos médicos puede generar grandes cambios en las estructuras de salud pública y generar mercados disruptivos en materia de innovación. Hoy en día, es uno de los sectores con más patentes otorgadas en México y sigue creciendo. De esta forma, representa un gran potencial para desarrollar esquemas innovadores,

¹¹ Unidad de Inteligencia de Negocios de ProMéxico. Diagnóstico sectorial de dispositivos médicos. URL: http://mim.promexico.gob.mx/work/sites/mim/resources/LocalContent/68/2/Dispositivos_medicos_esp.pdf

¹² ProMéxico

¹³ INEGI

tomando en cuenta la visión transversal del gobierno en varios segmentos e instituciones como CONACYT, Secretaría de Salud, IMSS, COFEPRIS, CONACYT, Secretaría de Economía, IMPI, entre otros.

A su vez, este sector representa un nicho de oportunidad en desarrollos innovadores. tras resolver los cuellos de botella relacionados con el financiamiento. Una característica a destacar es que involucra altos niveles de patentamiento, investigación y desarrollo e interés público en materia de salud.

El subgrupo del Grupo de Trabajo, identificó los actores relevantes del sector, las alternativas de financiamiento en los distintos programas de subsidios o financieros en el gobierno federal, las instancias reguladoras, los proyectos activos y los proyectos de las Agendas Estatales de Innovación del CONACYT.

Con base en los trabajos realizados, se determinó que la innovación en temas dispositivos médicos es vasta y tiene amplias oportunidades de desarrollo, motivo por el que sería recomendable determinar los campos específicos, dentro de los dispositivos médicos, en los que debería orientarse la innovación, a efecto de tomar una decisión acertada de inversión, e impulsar el grado de desarrollo tecnológico.

4.3 Agroindustrial

El sector agroindustrial, y en especial, el agropecuario, es fundamental para promover el desarrollo regional y el bienestar de las familias del campo. El sector ha demostrado solidez y un buen desempeño, no obstante, la complejidad de la economía a nivel internacional.

A fin de impulsar la innovación y el desarrollo científico y tecnológico basado en las vocaciones económicas y capacidades locales, es necesaria la canalización de apoyos a las entidades federativas y regiones del país para la definición de estrategias de especialización.

Entendemos que cada una de las entidades del país es diferente, el reto es encontrar, promover y fortalecer sus vocaciones científicas y tecnológicas, para que cada región tenga las mismas oportunidades de desarrollo y consecuentemente eleven su productividad. Con el propósito de construir un mapa de ruta hacia la innovación, que defina las políticas públicas que se tiene que diseñar para hacerla posible, el CONACYT ha trabajado estrechamente con los estados en la elaboración de las "Agendas Estatales y Regionales de Innovación", cuyo principal objetivo ha sido tener una visión clara de las oportunidades y actividades económicas de cada estado. Los estados, en sus Agendas, proponen los sectores o áreas de especialización, en los que hay mayor posibilidad de que ocurra la innovación. Uno de los sectores que destacan en las Agendas Estatales es el Agroindustrial.

Tras el análisis realizado por el subgrupo de trabajo se determinó la conveniencia de seleccionar proyectos tecnológicos de innovación en donde exista vinculación entre academia e industria, tomando en consideración las necesidades del sector a través de proyectos estratégicos en el área agroindustrial, biotecnología en alimentos y bebidas bioenergéticas.

5. Diseño de un esquema de financiamiento público-privado en innovación

El laboratorio de competitividad busca responder a la necesidad de crear alternativas para incentivar la innovación con esquemas de financiamiento público-privados que permitan incrementar la competitividad y productividad nacional, según lo determinado en el taller de lanzamiento y con base en el Informe de Diagnóstico “Bridging the Skills and Innovation Gap to Boost Productivity in Latin America: The Competitiveness Lab”¹⁴. El Grupo de Trabajo discutió sobre el diagnóstico general de los programas existentes de innovación para encontrar alternativas que permitan integrar esquemas para buscar promover la inversión pública y privada en temas de investigación y desarrollo, buscando que sean políticas de mediano y largo plazo.

En línea con el Informe de Diagnóstico del Foro Económico Mundial, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) estableció la necesidad de fortalecer la capacidad para la investigación y desarrollo y la infraestructura, como pilares fundamentales para incrementar la competitividad nacional aprovechando la investigación que emana de centros de investigación y universidades¹⁵. En este tenor, es indispensable para lograr las metas de gasto en investigación y desarrollo establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el fomento a la inversión empresarial y la vinculación con los grupos y centros de investigación científica y tecnológica en el país, como lo sugiere la OCDE. Estas razones incentivaron al grupo a establecer un marco de referencia sobre las necesidades que pudieran fortalecer la creación y multiplicación de las alternativas de financiamiento complementarias a las ya existentes que resuelvan fallas de mercado vinculadas a la innovación y la falta de opciones de financiamiento.

Durante la última década, México ha implementado diversas políticas públicas de apoyo a la innovación, entre las dependencias más destacadas se encuentran el CONACYT, la Secretaría de Economía, el Instituto Nacional del Emprendedor, Nacional Financiera, entre otras; sin embargo, el grupo concluyó que a pesar de la amplia gama de esquemas de financiamiento a la innovación, no ha habido una coordinación efectiva entre instituciones, por lo que en algunos casos se han duplicado esfuerzos, y se ha segmentado el impacto de los programas e instrumentos de fomento, por lo que es necesario generar sinergias entre los distintos actores del ecosistema de innovación para promover y analizar diferentes áreas de oportunidad para la creación de nuevos esquemas con un enfoque sectorial de financiamiento.

¹⁴ Disponible: <https://www.weforum.org/reports/bridging-skills-and-innovation-gap-boost-productivity-latin-america-competitiveness-lab/>

¹⁵ El Science, Technology and Industry Outlook de 2014. OCDE.

En este sentido, el grupo definió que, para poder establecer políticas más exitosas, se requiere generar focalización sectorial, por región, y contemplar las diferentes fases de los procesos de innovación enfocándose en aquellas empresas que tengan mayores oportunidades de generar un impacto en el mercado. El diseño de la política, requiere generar una visión estratégica transversal y sectorial que permita capturar las diferentes fallas de mercado en los eslabones de la investigación, del escalamiento, del mercado, de la regulación, entre otros; y que permita que un sector con proyectos viables, pueda tener impacto en el mediano y largo plazo y con ello capturar el potencial en el valor agregado que tiene México.

Esta visión estratégica requiere que las dependencias y entidades vinculadas con los sectores, puedan colaborar en el diseño de medidas conjuntas y complementarias, teniendo claridad en las oportunidades reales de innovación en cada sector para focalizar la inversión. De igual forma, por parte del sector empresarial se hizo hincapié en la permanencia y continuidad de los esfuerzos federales y estatales de apoyo a la innovación, con el objetivo de crear certidumbre en las iniciativas del sector privado en la realización de proyectos de innovación y sus distintas etapas, apalancadas del sector gubernamental en el mediano y largo plazo.

Con estas pautas, el grupo analizó las diversas alternativas para proponer esquemas público-privados de inversión en investigación y desarrollo con miras a la cooperación y co-creación de proyectos productivos que tengan un impacto en la productividad nacional y en el valor agregado de los productos y servicios financiados. Finalmente, se estableció que el impulso a este tipo de proyectos, debe tener como finalidad un beneficio social y económico en el mediano y largo plazo por lo que es necesario enmarcarlos en el marco normativo con instrumentos flexibles, como se abordará en el segundo apartado de este informe.

En el grupo de trabajo se definieron algunos esquemas para explorar un programa piloto en los sectores seleccionados, siempre y cuando éstos puedan ser adaptables a las necesidades particulares del sector y a los actores en sus respectivos ecosistemas, dimensionando el impacto que cada sector tiene en las políticas públicas del país en áreas tales como salud, seguridad alimentaria o el desarrollo de proveeduría nacional de alto valor agregado.

5.1 Análisis y elementos a considerar para las propuestas de esquema

5.1.1 Objetivo

En una primera fase, el grupo exploró como objetivo la generación de esquemas que permitan la coinversión de recursos en una alianza público-privada.

Para ello, se estableció la necesidad de definir aspectos y mecanismos para cuantificar, diversificar y distribuir el riesgo asociado a la inversión en innovación, requerido para cualquier tipo de proyecto que desee financiarse en un esquema de mediano y largo plazo. Asimismo, en el desarrollo de productos y servicios novedosos, se estableció como prioritaria la definición clara de los parámetros de la utilización de la propiedad intelectual que surja del proyecto, con la finalidad de que dicha propiedad intelectual sea utilizada de forma que maximice el beneficio para ambas partes. Dichos esquemas requieren establecer marcos regulatorios y metodologías para el análisis de cada proyecto y su adaptación a las realidades de cada nicho.

En este sentido, el grupo discutió los mecanismos para promover asociaciones público-privadas con proyectos productivos que tengan como finalidad la atención de una necesidad pública¹⁶. Esta figura se ha utilizado históricamente para el desarrollo de infraestructura, pero a partir de la publicación de la nueva Ley de Asociaciones Público Privadas en el 2012 y su modificación en 2016, se le ha dado un nuevo impulso. Esta forma de asociación consiste en el establecimiento de una relación contractual de largo plazo entre el sector público y el sector privado basada en la confianza mutua y la equidad en la relación, con el propósito común de prestar servicios públicos y desarrollar, en su caso, la infraestructura necesaria en condiciones de mayor eficiencia y calidad que las que alcanzaría el sector público si lo hiciera por sí mismo y a un costo significativamente menor, donde el sector público lograría dicho objetivo aplicando menores recursos públicos y el sector privado obtendría un rendimiento razonable a su capital en correspondencia con los riesgos asumidos¹⁷.

El grupo de trabajo tomó diversas recomendaciones, entre las cuales están las emitidas por un documento avalado por la *Unites States Agency for International Development*, para el desarrollo de un esquema adecuado a cada sector seleccionado, con la finalidad de construir programas específicos que apoyen la coinversión en proyectos de este tipo en los sectores definidos, considerando las problemáticas asociadas a cada uno de ellos.

5.1.2 Mecanismo de selección de proyectos

El Grupo de trabajo recomendó seleccionar proyectos a nivel de ecosistema y con base en los ya existentes. Los criterios específicos de selección deberán ser construidos en el seno de un comité de alto nivel en el que participen todas las instancias competentes.

Actores involucrados

Para cada uno de los sectores seleccionados, el proyecto definirá, una serie de actores necesarios para construir un programa robusto que asegure el flujo de recursos, la utilización específica del bien o servicio que se desarrolle. Asimismo, deberá incluirse a la Secretaría de Economía y al CONACYT, como instancias reguladoras y encargadas del desarrollo sectorial y de innovación; así como las dependencias involucradas en los procesos para el desarrollo de políticas públicas vinculadas a esos sectores que inciden directamente en la ciudadanía, como SAGARPA, Secretaría de Salud, entre otros y, en su caso, a las entidades federativas con clústeres desarrollados que permitan tener una visión general de los proyectos para generar sinergias y evitar duplicidades en el marco de los proyectos aprobados.

5.1.3 Proceso de evaluación

Por lo que se refiere al proceso de evaluación, el grupo de trabajo sugiere como parámetro indispensable, el contar con mediciones que permitan estimar el impacto, con relación a un contrafactual adecuado, generado como resultado del programa. Para ello, será necesario recopilar datos del sector específico que permitan medir las diversas externalidades atribuibles al programa antes, durante y después de la intervención. Asimismo, como buena práctica, el grupo sugiere que, en la medida de lo posible, se apliquen técnicas experimentales o cuasi-experimentales en el diseño de los programas y la selección de proyectos para poder tener evaluaciones más rigurosas en el mediano y largo plazo.

Con base en lo anterior, se propusieron dos alternativas para abordar los temas de política pública. Una que podría implementarse en el corto plazo con los instrumentos ya conformados que pueden apoyar la implementación de programas piloto como el Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía – CONACYT y por otro lado, se propone la creación de un nuevo instrumento para la generación de sinergias entre las políticas de innovación. Ambos conceptos se abordarán en las siguientes secciones.

5.2 Propuestas para el diseño del esquema de financiamiento

El Grupo de Trabajo identificó al Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía – CONACYT (en lo sucesivo Fondo Sectorial), creado en 2010 por instrucción del Comité Intersectorial para la Innovación como instrumento de la política pública de innovación, para el diseño y prueba de nuevos esquemas de financiamiento público-privado, en virtud de ser un fideicomiso

¹⁶ Entre otros, se revisaron los trabajos realizados por la consultora Ethos Laboratorio de Políticas Públicas con el apoyo de la United States Agency for International Development, (USAID).

¹⁷ Treviño Moreno, Francisco Javier (2014). La Nueva Ley de Asociaciones Público Privadas: tematizada y Sistematizada. Ed. Porrúa: México. p.20.

especializado cuyo objeto se apega a lo dispuesto en la Ley de Ciencia y Tecnología y que es lo suficientemente flexible y amplio para asimilar nuevos esquemas de financiamiento.

Es importante resaltar que el Comité Intersectorial de Innovación (CII) es una instancia especializada del Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación que, diseña y opera la política pública de innovación en el país; es presidido por la Secretaría de Economía, CONACYT quien ocupa la vicepresidencia, y el titular de la Secretaría de Educación Pública (SEP) con voz y voto, y busca crear un ecosistema articulado, interactivo por medio de un marco de trabajo común.

En este sentido, y tomando en consideración las recomendaciones generales planteadas a lo largo de este Informe, el Grupo de Trabajo decidió presentar dos propuestas de esquema de financiamiento, considerando la viabilidad y factibilidad de su implementación a corto y a mediano plazo:

1. Propuesta a corto plazo: consiste en el aprovechamiento y potencialización del Fondo Sectorial, para realizar pruebas piloto de esquemas alternativos de financiamiento público-privado para lo cual se considera necesario:

- Establecer esquemas de corresponsabilidad y compartición de riesgo entre las dependencias aportantes y el Fideicomiso, y en igualdad de condiciones, para el ejercicio de recursos cuyo objetivo sea el apoyo a proyectos de innovación bajo esquemas alternativos de financiamiento dentro del marco normativo del mismo Fondo Sectorial.
- Adecuaciones en el marco normativo del Fondo Sectorial con el objetivo de optimizar su operación, a través del involucramiento de las dependencias competentes, en el diseño, evaluación, selección y finiquito de proyectos de innovación; así como, en el seguimiento a los recursos de origen fiscal aportados al Fideicomiso.
- Definición de estrategias, mecanismos y/o modificaciones dentro del marco normativo de cada dependencia interesada en realizar aportaciones al Fondo Sectorial, asegurándose de la pertinencia de las mismas.

2. Propuesta a largo plazo: plantea la creación de un fondo transversal distinto considerando algunas características del Fondo Sectorial y de otros fondos de financiamiento existentes en México.

5.2.1 Propuesta a corto plazo: Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía - CONACYT

El Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía – CONACYT es un fideicomiso especializado, creado en 2010 como instrumento de la política pública de innovación del Comité Intersectorial de Innovación, cuyo objeto se apega a lo dispuesto en los artículos 25 y 25 BIS, de la Ley de Ciencia y Tecnología

A continuación, se presenta una evaluación del marco normativo y operativo del Fondo Sectorial, a fin de identificar las áreas de oportunidad y adecuaciones a considerarse con el fin de optimizar la operación y potencialidad del Fideicomiso en aras de utilizarlo como un instrumento para la ejecución de un nuevo esquema de financiamiento, y éste a su vez, permita su implementación a corto plazo:

El Fondo Sectorial fue establecido mediante un convenio de colaboración entre la Secretaría de Economía (SE) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), con apego a las disposiciones de la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT).

El Fondo está formalizado a través de un contrato de fideicomiso de administración celebrado entre el CONACYT (Fideicomitente) y el Banco Mercantil del Norte, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Banorte (Fiduciaria).

Objeto

El objeto del Fondo Sectorial es bastante amplio, el cual, de acuerdo con las Reglas de Operación, numeral 2.1 consiste en:

*“[...] la realización de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación; el registro nacional e internacional de propiedad intelectual; la formación de recursos humanos especializados; becas; creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación; divulgación científica, tecnología e innovación. La infraestructura que requiera el sector del que se trate; la conformación y desarrollo de redes y/o alianzas regionales tecnológicas y/o de innovación, empresas y actividades de base tecnológica, unidades de vinculación y transferencia de conocimiento redes y/o alianzas tecnológicas, asociaciones estratégicas, consorcios, agrupaciones de empresas o nuevas empresas generadoras de innovación. Las actividades de vinculación entre generadores de ciencia, tecnología e innovación y los sectores productivos y de servicios; la conformación de empresas o asociaciones cuyo propósito sea la creación de redes científicas y tecnológicas y de vinculación entre los generadores de ciencia, tecnología e innovación y los sectores productivos y de servicios; la realización de proyectos de innovación para el desarrollo regional identificados y definidos como prioritarios por las redes y/o alianzas regionales de innovación. El establecimiento de sistemas de gestión de la tecnología en las empresas; la creación de fondos semilla y de capital e riesgo para la formación de empresas basadas en el conocimiento; la creación y consolidación de parques científicos y tecnológicos; la conformación de instrumentos de capital de riesgo para la innovación, y los que se determinen para el fomento y desarrollo de la innovación en la LCyT, para fortalecer las capacidades de investigación y desarrollo del sector económico, así como realizar los gastos de operación y administración requeridos para el cumplimiento de los fines del Fondo Sectorial”.*¹⁸

¹⁸ Regla 2.1 Objeto del fondo. Reglas de Operación del Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía - CONACYT.

Sujetos de apoyo

Las Reglas de Operación, en el numeral 1.2, inciso t), señalan que como sujetos de apoyo a:

“Las universidades e instituciones de educación superior públicas y particulares, centros de investigación, laboratorios, empresas públicas y privadas, y demás personas físicas y morales, que se inscriban en el RENIECYT”¹⁹.

El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas y actualmente (RENIECYT), es un requisito establecido en el artículo 17 de la LCyT, donde se señala la obligatoriedad de que los beneficiarios de fondos institucionales, como es el caso del Fondo sectorial, deban estar inscritos en él.

Cabe mencionar que el RENIECYT es un instrumento administrado por el CONACYT a través del cual se identifica a las instituciones, centros, organismos, empresas y personas físicas o morales de los sectores público, social y privado *“que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México”*, de acuerdo a lo establecido en las bases del RENIECYT. Este registro es también un prerrequisito para participar en la recepción de cualquier beneficio o estímulo derivado de la LCyT.

Hasta el 2015, el número de instituciones, empresas y personas físicas registradas en el RENIECYT es de 7,694 (el número varía de manera constante por nuevos registros menos las que pierden su registro por diversas causas). Este número es significativamente menor al de las unidades económicas establecidas en México, que de acuerdo al Censo Económico 2014 publicado por el INEGI, que es de 5.7 millones.

Dentro del grupo de trabajo, funcionarios del CONACYT mencionaron que se trabaja en un proyecto para la reforma de este registro que mejorará las condiciones a la entrada. En agosto de 2016, se dieron a conocer las nuevas bases y lineamientos para el proceso de inscripción en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT)²⁰, los cuales establecen que dicho registro comprenderá:

- I. Obtención de clave de usuario y registro de contraseña: La clave de usuario de la plataforma tecnológica de CONACYT se obtendrá ingresando la Clave Única de Registro de Población (CURP), correo electrónico, y validando el nombre, apellidos, fecha de nacimiento y sexo (...).
- II. Preinscripción: Es el reconocimiento en el sistema de que se ha presentado la información de la institución o empresa solicitante, así como la documentación comprobatoria requerida por el propio sistema...

- III. Asignación de Número de Registro: Se obtendrá de manera automática al concluir el registro de datos en el sistema electrónico en la etapa de preinscripción.
- IV. Inscripción definitiva en el Registro: Las instituciones o empresas que hayan obtenido la aprobación de por lo menos un proyecto o programa académico en alguno de los programas o fondos del CONACYT, (...).

Lo citado anteriormente con relación a los requisitos para dicho Registro, abre la posibilidad para todas aquellas instituciones que deseen aplicar para un Fondo o programa como beneficiario del CONACYT, con la aprobación de por lo menos un proyecto o programa académico, logrando contar con la constancia de inscripción en términos de lo previsto en el artículo 19 de la Ley de Ciencia y Tecnología.

Operación

Dentro del marco normativo del Fondo Sectorial, y el objetivo descrito en sus Reglas de Operación, el Comité Técnico y Administrativo puede generar modalidades o convocatorias *ad hoc*. De igual forma, este Comité tiene la facultad de establecer lineamientos para dirigir el manejo y operación de las cuentas y subcuentas específicas que resulten necesarias para la diferenciación y control, origen y destino de los recursos para dar cumplimiento al objetivo del Fondo.

Multianualidad

Al ser un Fideicomiso derivado de la LCyT, no es considerado entidad de administración pública paraestatal, puesto que no tiene una cuenta, estructura orgánica ni personal propio para su funcionamiento establecido en el art. 26 fracciones VII de la Ley. Por lo anterior, los recursos de origen fiscal aportados al Fideicomiso se consideran erogaciones devengadas del Presupuesto de Egresos de la Federación.

Estableciendo que los proyectos de innovación regularmente son multianuales, este fideicomiso permite el financiamiento y la realización de estos proyectos en varias etapas, estableciendo una serie de requisitos para el seguimiento y desarrollo, sin estar acotados a conseguir los resultados finales dentro del año fiscal que otorga la flexibilidad suficiente para poder encontrar mecanismos para el fomento a la innovación más adecuados. En el caso del Fondo Sectorial, se han apoyado proyectos en distintas modalidades llevados a cabo en una o hasta 6 etapas de seis meses cada una, lo que resulta pertinente cuando se promueven políticas de fomento a la innovación.

Comité Técnico y de Administración

El Comité Técnico y de Administración (CTA) es la máxima autoridad del Fondo Sectorial. El CTA cuenta con un Secretario Técnico, designado por la Secretaría de Economía; y un Secretario Administrativo designado por el CONACYT. Está integrado por siete miembros propietarios: dos son servidores públicos de la Secretaría de Economía;

¹⁹ Inciso t de la regla 1.2 Definiciones. Reglas de Operación del Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía - CONACYT.

²⁰ Publicado el 23 de agosto de 2016 en el Diario Oficial de la Federación.

dos representantes del CONACYT; y tres personas –destacadas de los sectores científico, tecnológico y académico, público, privado o social– que son nombradas conjuntamente la SE y el CONACYT. Este órgano se encuentra precedido por uno de los servidores públicos de la Secretaría de Economía, nombrado por su titular.

Al respecto, el Grupo de Trabajo recomienda que el CTA, tiene la facultad de invitar a un representante de la o las dependencias responsables, cuando se realice la publicación de alguna modalidad o convocatoria de la subcuenta específica creada de su competencia, así como dicha. Este mecanismo puede aplicar cuando la dependencia federal con quien se haya firmado un Convenio de Colaboración, desee dar seguimiento a los intereses de la política pública de su competencia, con el fin de que tenga conocimiento del cumplimiento de los objetivos por los que fue creada la subcuenta y para dar seguimiento puntual a los recursos asignados para el efecto mencionado.

Obligaciones y Facultades

Al CTA le corresponde la aprobación de Programas y Presupuestos de Operación del Fondo Sectorial a propuesta del Secretario Administrativo; así como aprobar las modalidades que permitan clasificar los diversos tipos de apoyos otorgados por el Fondo Sectorial; y las convocatorias mediante las cuales se ejercerán los recursos del mismo.

Asimismo, todo lo relacionado a las cuentas y subcuentas establecidas dentro del patrimonio del Fondo Sectorial; cuestiones de supervisión, aportaciones, evaluación, resultados y todas las actividades derivadas de la operación del mismo; así como los casos no previstos en sus Reglas de Operación.

Subcuentas y participación de otras autoridades en la evaluación de proyectos

El Fondo Sectorial puede operar como un fondo transversal, con la posibilidad de crear subcuentas especializadas que permitan ser utilizadas para proyectos pilotos de innovación enfocados a diversos sectores. En las Reglas de Operación, el Fondo Sectorial establece que la Secretaría de Economía, el CONACYT, y el Tercero Aportante, podrán canalizar recursos en determinadas subcuentas para la mejor identificación y control de su origen y destino.

Asimismo, el numeral 2.2 inciso b) destaca que el Comité Técnico y Administrativo establecerá lineamientos para el manejo y operación de las cuentas y subcuentas que resulten necesarias para una mejor identificación y control del objeto del Fondo Sectorial; así como el origen y destino de los recursos.

Para este propósito, el Fondo Sectorial prevé la instalación de Consejos *ad hoc* que serán definidos por la Comisión de Evaluación²¹; en temas que, por su especificidad técnica,

²¹ COMISIÓN DE EVALUACIÓN: A la comisión conformada para la evaluación de las propuestas que se presenten en busca de apoyo con recursos financieros del Fondo Sectorial y de cualquier propuesta a ser apoyada, y en la que participarán investigadores, científicos y tecnólogos designados de común acuerdo entre la Secretaría de Economía y el CONACYT.

requieran de una opinión experta para el cumplimiento de sus actividades.

El Grupo de trabajo recomienda que las dependencias participantes, Administración Pública Federal, tengan voz y voto en estos Consejos con el fin de darle seguimiento a sus aportaciones, en control de origen y destino, así como el cumplimiento de sus objetivos particulares, esto cumpliendo con el objetivo general del Fondo Sectorial.

Los Consejos *ad hoc* son las instancias facultadas de evaluar las propuestas que se presenten durante la convocatoria y recomendarlas al CTA para su aprobación. Dependiendo de la subcuenta a crear, son invitados a participar expertos de los sectores público, privado y académico.

Aportaciones

Las Reglas de Operación del Fondo Sectorial, numeral 2.3, establecen lo siguiente:

- a) *Las aportaciones que algún tercero aportante realice al Fideicomiso se harán en forma irrevocable, por lo que no se revertirán a favor de éste, los recursos y los productos de dicho Fideicomiso.*
- b) *En su caso, y por así convenirlo[...] la SE, el CONACYT y el tercero aportante, se podrán canalizar los recursos a una determinada subcuenta para la mejor identificación y control de su origen y destino.*

A través de Convenios Especiales, se pueden realizar aportaciones de recursos de terceros públicos o privados. De acuerdo a la LCyT, Art. 25, fracc. III “Los recursos de estos fondos deberán provenir del presupuesto autorizado de la dependencia o entidad interesada, o de contribuciones que las leyes determinen se destinen a un fondo específico. Dichos recursos no tendrán el carácter de regulables. Las dependencias de la Administración Pública Federal aportarán directamente los recursos al fideicomiso en calidad de aportantes, informando a la SHCP de dichas aportaciones. Asimismo, podrán integrarse con aportaciones complementarias de terceros, en particular empresas de los sectores productivos y de servicios de organismos internacionales.”

Elementos Estratégicos

Al tener por objetivo esquemas de financiamiento público-privado de innovación con visión estratégica, en las cuales se adopte un enfoque de desarrollo de clústeres o cadenas productivas a mediano y largo plazo, con metas y objetivos específicos en términos de aumento de la proveeduría nacional, incremento en el valor agregado, empleo, exportaciones, etc, y con participación de los principales actores sectoriales públicos y privados involucrados, el objetivo del Fondo Sectorial es lo suficientemente amplio para poder englobar estos elementos estratégicos. (Reglas de Operación del Fondo Sectorial, numeral 2.1)

Asimismo, en la LCyT, Art. 25 BIS, fracción IX se menciona que los demás destinos que se hayan

determinado para el fomento y desarrollo de la innovación en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación; el cual en su Estrategia 1.2, Línea de Acción 1.2.3, promueve la creación de clústeres y consorcios públicos privados para desarrollar proyectos de CTI a nivel sectorial y regional.

Patrimonio

Con base en el marco normativo del Fondo Sectorial, el Patrimonio se integrará con los recursos que se aporten en términos del Contrato y del Convenio; es importante aclarar que las aportaciones que realicen terceros, no les dará derecho alguno sobre el Fideicomiso.

Asignación de recursos

La asignación de recursos a las propuestas que resulten aprobadas se realizará a través de la formalización de convenios de asignación de recursos. El Fondo canalizará al beneficiario los recursos, conforme a lo establecido en el propio Convenio.

El manual de administración de proyectos señala que se realizará una ministración inicial y las ministraciones subsecuentes estarán sujetas a la aprobación de los informes técnicos y financieros de la etapa anterior.

Seguimiento

Los beneficiarios de los proyectos deberán presentar de acuerdo al Convenio de Colaboración firmado entre las partes, informes técnicos y financieros, dependiendo de las etapas al término de éstas y a lo largo del desarrollo del proyecto.

Se podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de metas, compromisos, resultados esperados y, en caso de considerarlo necesario, solicitar la opinión de evaluadores acreditados del Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados o de otras instancias.

De acuerdo con el Art. 15 de la LCyT, las personas e instituciones públicas o privadas que reciban apoyo del Fondo Sectorial, proveerán a la Secretaría de Economía y/o al CONACYT toda la información relacionada con el Proyecto y/o que impacte en el mismo que se les requiera (...).

Evaluación

El Fondo Sectorial cuenta con una Comisión de Evaluación compuesta por seis miembros conforme lo siguiente: un Coordinador que será quien funja como Secretario Técnico del CTA; y 5 investigadores, científicos, tecnólogos y/o profesionistas de reconocido prestigio, especialistas en las materias objeto del Fondo Sectorial.

La Comisión de Evaluación tendrá como función principal la evaluación científica y de la factibilidad técnica y científica de las propuestas que se presenten a ser apoyadas por el Fondo Sectorial.

Las ministraciones del recurso para cada etapa estarán sujetas a la aprobación de los informes de avances –financiero y técnico– en cada etapa anterior del proyecto.

Asimismo, se prevén auditorías y revisiones técnicas y administrativas. Posteriormente, el Fondo Sectorial verifica que se hayan cumplido con los objetivos de la convocatoria, a través de la presentación de fichas de información que deberá presentar el beneficiario. (Art. 15 LCyT)

Rendición de Cuentas

La Fiduciaria, con autorización del Fideicomitente, tiene la obligación de transparentar y rendir cuentas sobre el manejo de los recursos públicos federales y proporcionar informes que permitan su vigilancia y fiscalización.

De acuerdo a la LCyT, Art. 25, Fracc. III “Los recursos de estos fondos deberán provenir del presupuesto autorizado de la dependencia o entidad interesada, o de contribuciones que las leyes determinen se destinen a un fondo específico. Dichos recursos no tendrán el carácter de regulables. Las dependencias de la Administración Pública Federal aportarán directamente los recursos al fideicomiso en calidad de aportantes, informando a la SHCP de dichas aportaciones. Asimismo, podrán integrarse con aportaciones complementarias de terceros, en particular empresas de los sectores productivos y de servicios de organismos internacionales.”

5.2.2 Propuesta a largo plazo: Fondo transversal

El Grupo de Trabajo identificó la posibilidad de crear un nuevo Fondo Transversal considerando algunas características del Fondo Sectorial y de otros fondos de financiamiento existentes en México, con el objetivo de contar, a largo plazo, con un vehículo financiero y de coordinación del Gobierno Federal para potencializar los recursos y los esfuerzos en materia de innovación.

El Fondo Transversal realizaría labores de planeación, diseño, asesoría, análisis, desarrollo y seguimiento de los proyectos de innovación. Esta propuesta se puede explorar al tiempo que se presentan los proyectos en una primera etapa dentro del Fondo Sectorial de Innovación Secretaría de Economía- CONACYT. El grupo determinó que, en el mediano y largo plazo, es necesario establecer un mecanismo permanente que garantice la afluencia de recursos para los proyectos que se desarrollen en el marco de esta estrategia.

Propuesta de Estructura

El Comité Técnico y de Administración del Fondo Transversal (Comité Técnico) tendría la siguiente estructura en una primera etapa:

- Cuatro integrantes de la Secretaría de Economía, que contemple un integrante de Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) y un integrante del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) con derecho a voz y voto.
- Tres integrantes del CONACYT, con derecho a voz y voto.
- Tres personas destacadas (como consejeros independientes) nombradas por SE y CONACYT, con derecho a voz y voto.

- Un integrante de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (se sugiere que sea de la Subsecretaría de Egresos), con derecho voz y voto.
- Un integrante de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), con derecho a voz y voto.
- Un integrante de la Secretaría de Salud, se sugiere que sea de un representante de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), con derecho a voz y voto.

La selección de dependencias integrantes del Comité Técnico en la primera etapa del Fondo Transversal, se realizó con base en:

- Análisis de los sectores estratégicos establecidos en el Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018

(programa sectorial de la Secretaría de Economía)²². Donde se observan temas en el ámbito de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Salud (Incluyendo COFEPRIS).

- Por otra parte, se revisó el análisis de sectores base realizado por el Comité Nacional de Productividad²³. En los cuales también se abordan temas del ámbito de la SAGARPA.

²² http://www.economia.gob.mx/files/prodeinn/Programa_de_Developmento_Innovador2013-2018.pdf

²³ <http://www.gob.mx/productividad/articulos/comite-nacional-de-productividad-cnp>

Tabla 4: Sectores Base Comité Nacional de Productividad



- Al respecto, se optó por el momento no incluir el sector energético (ámbito de la Secretaría de Energía, SENER) en el Fondo Transversal, toda vez que la Reforma Energética fue recientemente aprobada y representó un cambio estructural muy importante en el sector; actualmente está en proceso de implementación, por lo que creemos se debe abordar el tema de innovación de manera particular como ya se viene haciendo. Eventualmente se podrá incluir la participación de SENER en el Fondo Transversal.

La propuesta es que el Fondo Transversal sea escalable, es decir, en etapas posteriores otras dependencias o entidades de la Administración Pública Federal podrían integrarse al Comité Técnico.

Subcuentas y participación de otras autoridades en la evaluación de proyectos

Adicionalmente al Comité Técnico, se sugiere que el Fondo Transversal cuente con subcomités especializados, por sector estratégico, en los cuales se realizaría el análisis y la selección de posibles proyectos a ser presentados a consideración del Comité Técnico.

En este sentido, los subcomités especializados podrían también invitar a expertos externos en la materia de que se trate.

Tabla 5: Organigrama de Gobernanza del Fondo Transversal



Aportaciones

El Fondo Transversal deberá contar con aportaciones anuales de las dependencias que formen parte del Comité Técnico (SE, INADEM, IMPI, SAGARPA y SALUD), provenientes de los respectivos programas de innovación de cada dependencia. Asimismo, se recomienda a la SHCP, prever una asignación de recursos dentro del Presupuesto de Egresos de la Federación para este Fondo Transversal. En etapas posteriores se podrán considerar aportaciones de otras dependencias u organismos de la Administración Pública Federal.

Asignación de recursos

El Grupo de Trabajo propone que Fondo Transversal tenga la posibilidad de otorgar diferentes tipos de apoyo: subvenciones, apoyos de tipo recuperables (cómo créditos subordinados, aportaciones de capital, etc.) Lo anterior, toda vez que habrá proyectos que son rentables financieramente, por lo que el gobierno podría utilizar los recursos recuperables para apoyar otros proyectos de innovación.

Por otra parte, se podrían apoyar proyectos multianuales, que contemplen las fases propias de un desarrollo de un proyecto de innovación (sea científico, tecnológico o de cualquier disciplina) y la posibilidad de acceder a fondeo en cada una de las fases de manera continua, pero independiente.

Estos proyectos, por su naturaleza, se pueden considerar inviables en cualquier momento, por lo que se debe prever un procedimiento para la suspensión inmediata y que sea posible el reintegro de los recursos para hacerlos disponibles a otros proyectos.

El Fondo Transversal, podrá apoyar programas de inversión en infraestructura para laboratorios e instalaciones para proyectos de innovación, con esquemas de coinversión, subvención y otros esquemas de financiamiento, como deuda convertible o estructuras de asociación público privada.

Rendición de Cuentas

Asimismo, es indispensable transparentar el manejo de recursos públicos, permitiendo el acceso a información a terceros, a través de una página de internet, en la que se incluya información de los proyectos apoyados.

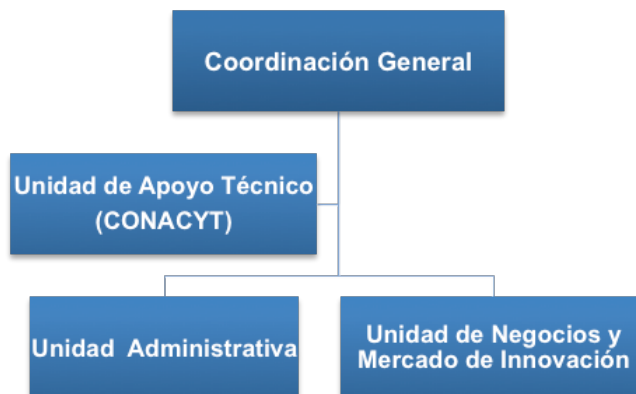
Estructura Administrativa y Operativa

El Grupo de Trabajo considera conveniente que el Fondo Transversal cuente con una estructura administrativa y operativa que le permita, además de administrar y operar, realizar acciones de tipo “Banca de Inversión”, es decir, que promueva proyectos en coordinación con dependencias, con base en las necesidades y sectores estratégicos de México.

Para ello, se propone crear una Coordinación General de naturaleza público-privada, la cual esté vinculada estrechamente con CONACYT como asesor de apoyo técnico. La Coordinación General tendría dos áreas sustantivas: 1) Unidad administrativa que se encargará de operar la entrega de los apoyos otorgados, administración del Fondo, trato con el fiduciario, entre otras; 2) Unidad de negocio y mercado de innovación que se encargará de recibir los proyectos junto con la unidad de apoyo técnico de CONACYT, que cuente con un área que promueva el desarrollo de la innovación en las industrias.

Existe una propuesta de establecer un equipo de operación externo, cuyo empleador no sea ninguna secretaría y funcione como un Fondo de Riesgo, con esto se puede garantizar que los esfuerzos conjuntos públicos- privados podrán establecer un esquema de riesgos (evidentemente más altos dada la naturaleza de este tipo de proyectos. Es importante encontrar un punto que le permita al fondo establecer una operación dinámica, pronta, expedita y eficiente, y esto puede conseguirse con este modelo de administración y operación. Adicionalmente podrá existir un acercamiento mucho más transparente y efectivo entre posibles co-inversionistas privados con personal especializado en fondeo de riesgo.

Tabla 6: Estructura Administrativa y Operativa del Fondo Transversal



6. Recomendaciones Generales

6.1 Recomendaciones para el desarrollo de una prueba piloto

El Grupo de Trabajo considera muy importante identificar proyectos con alta probabilidad de éxito para reforzar la propuesta del esquema de financiamiento, a través del desarrollo de una prueba piloto que pueda ser replicable.

Para ello, se recomienda que en cada uno de los sectores seleccionados se elijan proyectos rentables que tengan vinculación con la academia, considerando empresas medianas que estén a punto de invertir en innovación de frontera con aplicación industrial y que enfrentan obstáculos de financiamiento y riesgo.

6.2 Otras recomendaciones

Derivado del intercambio de ideas del grupo de trabajo a continuación se presentan algunas recomendaciones generales adicionales.

Generar una visión estratégica transversal sectorial para las políticas de innovación

Las actuales políticas vinculadas a fomentar la innovación en sectores estratégicos requieren una visión integral de las problemáticas y los objetivos de innovación para poder alinearse a través del Comité Intersectorial para la Innovación, que de acuerdo al artículo 41 de la Ley de Ciencia y Tecnología, es la entidad facultada para diseñar y operar la política pública de innovación. Asimismo, es necesaria la integración de las visiones de competitividad sectorial que tiene la administración pública federal y con los gobiernos estatales y municipales. En la definición de dicha visión estratégica también es indispensable contar con la participación activa de actores privados relevantes del sector o *clúster* que vaya a ser apoyado.

A fin de impulsar una política de innovación integral se recomienda mapear las alternativas que tienen los diversos sectores para obtener financiamiento y mejorar sus capacidades sectoriales, entendiendo a los actores del ecosistema para evitar duplicar los esfuerzos. Para ello, es necesario tener objetivos claros por sector y generar sinergias entre los diversos instrumentos del Estado para lograr un mayor alcance.

En particular, en los sectores seleccionados por el Grupo de Trabajo, es necesario incrementar el espectro de atención para poder incrementar la productividad y la competitividad de los sectores (por ejemplo: En materia agroindustrial, es necesario entender los procesos de las cadenas productivas que están vinculados a las facultades de SAGARPA y a los instrumentos asociados a este sector. En materia de dispositivos médicos es necesario considerar

la visión de la Secretaría de Salud, de la COFEPRIS y de los distintos actores vinculados a la compra de servicios en el país, como los son el IMSS, el ISSSTE, el Seguro Popular, entre otros).

Fortalecer los trabajos del Comité Intersectorial para la Innovación

El Comité Intersectorial para la Innovación en México es la instancia encargada de diseñar y operar la política pública de innovación, de acuerdo al artículo 41 de la Ley de Ciencia y Tecnología. En este sentido, se recomienda dotar de mayores herramientas al Comité con el fin de poder operar políticas transversales que tengan un mayor alcance en el ecosistema de innovación.

Actualmente, el Comité trabaja en diversos aspectos vinculados a las políticas de innovación, entre ellos, temas de medición, compra pública innovadora, protección de la propiedad intelectual, capital humano, desarrollo de proveedores, sistema integral de financiamiento a la innovación, entre otros, a través de 12 grupos de trabajo que permiten generar información y proyectos especiales para la consolidación de las futuras políticas de innovación.

Especificidad en los temas a financiar

Los fondos de financiamiento generalmente financian el tema de ciencia, tecnología e innovación, o en su caso, la investigación, desarrollo tecnológico e innovación, a partir de diferentes rubros. Por ejemplo, la formación de recursos humanos, el equipamiento, la infraestructura y los proyectos de investigación científica, ocasionando así que los recursos se dispersen en distintas actividades que, si bien apoyan el proceso de innovación, no todas se concentran en alcanzar un mismo objetivo estratégico para generar valor agregado a los procesos o productos de una empresa o sector.

En este sentido se recomienda que el financiamiento se concentre particularmente en el tema de innovación, es decir en proyectos tecnológicos que sirvan para desarrollar nuevos procesos y productos, o en su caso, incorporar o adecuar los existentes para ayudar a reducir los costos o generar productos y procesos diferenciados.

Presupuestos multianuales

El proceso de innovación puede tardar más de un año, incluso en algunos casos no se tiene reconocida la fecha límite para el mismo, por lo cual los fondos de financiamiento que operan en el marco de cortes fiscales anuales, deberían modificar su esquema anual a multianual a fin de flexibilizar el gasto y comprobación de los recursos otorgados.

En este sentido se recomienda crear esquemas de financiamiento multianual para el desarrollo de proyectos de innovación, a través de la creación de fideicomisos o el otorgamiento parcial y anual de recursos durante la vigencia del proyecto.

Compartición de riesgos, beneficios y propiedad intelectual

Los esquemas novedosos para la gestión de la innovación desde la investigación y el desarrollo, requieren reforzar los esquemas de distribución y asignación de riesgos entre el Estado y la empresa o empresas innovadoras, generando esquemas y procedimientos para el financiamiento de mediano y largo plazo, que pueda promover una política de más largo plazo.

En dado caso de que el esquema de financiamiento sea a través de una Asociación Público Privada, se recomienda estipular y esclarecer las reglas para compartir riesgos entre los organismos públicos y privados, en el entendido de que la inversión en investigación, desarrollo e innovación puede ser de gran escala y podrían no tenerse beneficios en el corto plazo, para la distribución de beneficios y para la titularidad de los derechos de propiedad industrial de los productos resultantes de los proyectos de innovación.

Ante dicha situación, se recomienda establecer mecanismos estandarizados para la valoración de los productos resultantes de los proyectos de innovación. En la actualidad, se tienen tres métodos para valorar las tecnologías: método de costo, de mercado y de ingreso.

Normatividad flexible

Durante el desarrollo de los proyectos de innovación se pueden presentar diferentes contingencias que no son controlables por el sujeto de apoyo, por ejemplo, el incremento en el precio de un bien consumible o duradero, la escasez de equipos especializados que se requieren para realizar el proyecto o la necesidad de incrementar el capital humano para su conclusión.

Por lo anterior, algunas veces es necesario reasignar el monto asignado de ciertos rubros a otros, y debido a que dichos rubros y montos fueron establecidos en la propuesta de proyecto aprobada y por lo tanto en el convenio de asignación de recursos, podría necesitarse una modificación en el convenio, provocando así un retraso en el proyecto.

Ante este marco, se recomienda una normatividad flexible para los cambios en el proyecto, siempre y cuando, éstos no afecten las metas y entregables del proyecto.

Programa de seguimiento periódico

Los proyectos en general, y particularmente los de innovación, deben tener un seguimiento oportuno para minimizar los riesgos que pudieran interrumpir el desarrollo y conclusión del mismo.

Por lo cual, se recomienda que entre los requisitos para apoyar un proyecto se incluya un plan de ejecución del mismo que, a su vez, este vinculado a los aportes financieros al proyecto y a un programa de seguimiento

periódico por parte del organismo que lo financia. Asimismo, se recomienda que se ofrezca un post-seguimiento, es decir dar continuidad al uso del proyecto y sus impactos en la empresa que lo implementó.

Claridad, pertinencia y disminución en los requisitos de participación

Se recomienda que los requisitos establecidos en las convocatorias, para apoyar proyectos de innovación, sean claros, puntuales y los mínimos necesarios, a fin de que los interesados puedan cumplir en tiempo y forma. Lo anterior para disminuir el número de solicitudes rechazadas por falta de claridad en las convocatorias y, por lo tanto, en las propuestas de solicitud de recursos.

A partir de una claridad y disminución de los requisitos, se propiciará que un mayor número de empresas participen en las convocatorias.

Procesos de evaluación cortos

En el marco de los procesos de innovación, es decir en la implementación de nuevos procesos o la entrada de nuevos productos al mercado, los costos de oportunidad son relativamente altos por la rapidez del avance tecnológico; por lo cual, se recomienda que el proceso de evaluación, la formalización de los recursos, a través de convenios de colaboración, y de entrega de los mismos, esté acorde a las exigencias del mercado, es decir los procesos mencionados deben ser cortos.

Procesos de formalización electrónica

Como es sabido, después de evaluado y seleccionado un proyecto se deben formalizar los compromisos, entre el sujeto de apoyo y del organismo que entrega recursos, para la entrega de los recursos. En este entendido, se recomienda que la firma de los convenios de asignación de recursos se realice a partir de recursos electrónicos, a fin de disminuir los costos de transacción que involucran su firma física.

Indicadores de impacto del funcionamiento de los fondos

Las políticas de innovación carecen de indicadores de mediano y largo plazo que permita identificar el impacto transversal de las políticas de innovación de forma sectorial.

Los indicadores de impacto son instrumentos que permiten cuantificar y evaluar los alcances e impactos que se han logrado a través de una iniciativa. En el ámbito de los esquemas de financiamiento, dichos indicadores deben medir la existencia y magnitud de los beneficios, a partir del financiamiento de proyectos con recursos públicos, en otras palabras, el costo-beneficio del esquema implementado.

Por tal motivo se recomienda que el esquema de financiamiento cuente con indicadores de impacto y seguimiento específicos que muestren los beneficios en los sujetos de apoyo y la eficiencia del fondo en relación a su operación.

Participación activa de las regiones para la operación y difusión del nuevo esquema

El desconocimiento de la sociedad de los esquemas o programas de financiamiento es sin duda un amplio y evidente problema, por lo cual se recomienda que exista un programa de difusión del nuevo esquema que implemente acciones puntuales en las regionales.

Asimismo, se recomienda que las acciones que se implementen, para la difusión y operación del nuevo esquema, se hagan con el apoyo y participación de los estados y municipios, con el objetivo de que estos hagan propio el nuevo esquema.

Sinergias con recursos estatales

Se recomienda que el monto financiero asignado al nuevo esquema contemple la participación de entidades federativas en los proyectos a financiar. Esto es relevante cuando es necesario tener complementariedad de apoyos específicos para la realización de un programa de mediano y largo plazo con los proyectos seleccionados en este programa. Es importante que cualquier aportación pública adicional al proyecto, sea revisada para evitar duplicidades y maximizar los beneficios del otorgamiento de recursos públicos.

Operación a partir de demandas específicas empresariales

A fin de atender algunas demandas específicas a nivel sectorial y estatal se recomienda que el nuevo esquema de financiamiento asigne una proporción de sus recursos para financiar problemas transversales específicos a nivel sectorial del sistema productivo nacional.

Padrón de beneficiarios

Como instrumento de transparencia y seguimiento, se recomienda crear un padrón de beneficiarios a nivel federal, que contenga la información histórica de los beneficiarios que han sido sujetos de apoyo.

Sanciones al incumplimiento y cláusulas de salida

Con el objetivo de disminuir el oportunismo empresarial se recomienda que las reglas de operación del nuevo esquema contemplen sanciones para el sujeto de apoyo por incumplimiento a los acuerdos, por ejemplo, las sanciones podrían considerar la disminución o suspensión de recursos para próximas convocatorias.

Asimismo, se recomienda que cuando los proyectos tengan problemas externos para su conclusión contemplen salidas alternativas para cancelar el proyecto sin que exista alguna repercusión al sujeto de apoyo.

Rubros financiables acordes a las necesidades empresariales

Los esquemas de financiamiento generalmente operan a través de convocatorias y términos de referencia que indican, entre otras cosas, la forma y rubros donde se puede, o no, aplicar los recursos otorgados. Algunas veces

dichos rubros limitan la óptima administración y aplicación de los mismos, por ejemplo, la mayoría de los esquemas de financiamiento, con excepción del Programa de Estímulos a la Innovación del CONACYT, no permiten el uso de los recursos otorgados a sueldos y salarios del sujeto de apoyo.

En este sentido se recomienda que los términos de referencia, en el apartado de rubros financiables, sean flexibles y acorde a la actividad innovadora de las empresas. Esto porque algunas veces las empresas tienen personal específico para actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, pero se requiere de un subsidio adicional para los mismos, o en su caso, incorporar más personal de la misma empresa a los proyectos de innovación para su adecuado seguimiento y conclusión.

Requisitos de pertinencia para la aprobación de proyectos

Los proyectos de innovación deben contar con requisitos específicos para su origen, desarrollo y conclusión, y a su vez ocasionen impactos positivos el sistema productivo y financiero de la empresa. En este sentido se recomienda que entre los requisitos para la aprobación de proyectos se tomen en cuenta los siguientes: i) Evidencias cuantitativas de que el problema a resolver, a través de un proyecto de innovación, provocará un beneficio a la empresa, ii) Indicadores de impacto del proyecto, iii) Evidencias de que existe una demanda para las innovaciones a desarrollar, iv) Recursos concurrentes para la elaboración del proyecto, v) Plan de implementación o comercialización de la innovación y vi) Incorporación de un gestor de innovación al proyecto a financiar, el cual evidencia la necesidad, naturaleza, metodología, seguimiento y resultados del mismo en la empresa.

Difusión de los esquemas de innovación para las empresas

A pesar de los avances que han tenido diversos esfuerzos para ordenar los apoyos orientados a empresas como la Red de Apoyo al Emprendedor y la propia Estrategia Digital Nacional, se recomienda hacer visible al ciudadano y a las empresas la serie de instrumentos y estrategias asociadas a la innovación. A nivel nacional existen muchos esfuerzos por mapear para generar información de todos los programas y sus requisitos y así entender las políticas de innovación.

7. Plan de Acción y de Implementación

El presente informe de recomendaciones para la adecuación en el corto plazo de esquemas de financiamiento para innovación existentes, y la creación de un nuevo fondo transversal en el largo plazo, fue aprobado por el Comité de Dirección en sesión plenaria el 29 de septiembre de 2016. El Comité de Dirección recomendó la continuación del trabajo e implementación de las recomendaciones, encabezado por la Subsecretaría de Industria y Comercio de la Secretaría de Economía, en coordinación con las dependencias que corresponda, así como con la participación de otros actores del sector privado expertos en innovación.

En este sentido, se establecerá un grupo de implementación, el cual deberá incluir algunos miembros que trabajaron en esta propuesta, tanto del sector público como del sector privado. El grupo de implementación elaborará un cronograma de trabajo.

Dentro de las principales recomendaciones para la implementación de las propuestas, se incluye el análisis y consideración de los siguientes rubros:

1. Adecuación del Fondo Sectorial de Innovación de la Secretaría de Economía-CONACYT
 - a. adecuación al marco normativo
 - b. una corresponsabilidad entre las partes
 - c. riesgos compartidos
 - d. puntual seguimiento a las aportaciones
2. Creación de un Fondo Transversal de Largo Plazo
 - a. Vehículo financiero y de coordinación para potencializar los recursos y los esfuerzos en materia de innovación con el sector privado.
 - b. Estructura de gobernanza escalable.
 - i. En una primera etapa Comité Técnico: SE (incluyendo a INADEM), CONACYT, SHCP, SAGARPA y SALUD (COFEPRIS).
 - c. Subcomités especializados.
 - d. Diferentes tipos de apoyos.
 - e. Estructura administrativa y operativa de naturaleza público-privada, vinculada con CONACYT como asesor de apoyo técnico.
 - f. Creación de área que promueva proyectos (“Banca de Inversión”).
 - g. Transparencia. Acceso y consulta de información a través de un portal de internet (recursos y proyectos).

3. Implementación de pilotos en los siguientes sectores estratégicos de la economía mexicana
 - a. Dispositivos médicos
 - b. Agroindustrial
 - c. Moldes y troqueles

El Comité de Dirección celebró la iniciativa del Foro Económico Mundial en la creación e impulso del Laboratorio de Competitividad ya que este ejercicio es un insumo más para la elaboración y revisión de las políticas públicas en el tema de innovación, a fin de impulsar la competitividad del país.

Asimismo, se señaló la participación de México, a través de la Secretaría de Economía, en la iniciativa “*Shaping the Future of Production*” –emprendida por el Foro Económico Mundial– que se enfoca en la generación de políticas públicas para la evolución de los modelos productivos, de cara a la “Revolución Industrial 4.0”.

8. Miembros del Laboratorio de Competitividad

A principios de 2016, el Foro Económico Mundial estableció:

- **Grupo de Trabajo:** con objeto de desarrollar el informe con propuestas para implementar la recomendación seleccionada. El Grupo está conformado por expertos en materia de innovación de los sectores público, privado y académico y es dirigido por el WEF.
- **Comité de Dirección:** con objeto de apoyar estratégicamente al Grupo y supervisar su trabajo. Los miembros del Comité Directivo es una base de datos seleccionada por el Foro con personas de los sectores público, privado y académico.

8.1 Comité de Dirección

Ildelfonso Guajardo Villarreal

Secretario de Economía
Secretaría de Economía (SE)

Maria del Rocio Ruiz Chávez

Subsecretaria de Competitividad y Normatividad
Secretaría de Economía

Rogelio Garza Garza

Subsecretario de Industria y Comercio
Secretaría de Economía

Enrique Cabrero Mendoza

Director General
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Juan Rebolledo Márquez Padilla

Encargado de la Unidad de Productividad Económica
Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)

Elías Micha Zaga

Coordinador de Ciencia, Tecnología e Innovación
Oficina de la Presidencia

Katya M. Somohano Silva

Jefe de la Oficina de Promoción de la Inversión
Comisión Federal de Electricidad (CFE)

Juan Pablo Castañón

Presidente
Consejo Coordinador Empresarial (CCE)

Armando Paredes Arroyo

Presidente de la Comisión de Competitividad
Consejo Coordinador Empresarial (CCE)

Juan Pardinás

Director General
Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO)

Alejandro Ramírez

Director General
Cinepolis

Brian Gallagher

Presidente y Director General
United Way Worldwide

Samuel Ronquillo

Vicepresidente de Innovación
Arendal

Blanca Treviño

Presidente y Director General
Softtek

Carlos Salazar Lomelin

Director General
FEMSA

José Franco López

Coordinador General
Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC

Alvaro Rodríguez Arregui

Co-Fundador y Socio
Ignia Partners LLC

Ricardo Hausmann

Director del Centro de Desarrollo Internacional
Harvard Kennedy School of Government

María de Lourdes Dieck Assad

Decana del EGADE Business School
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)

Ángel Melguizo

Jefe de la Unidad para Latín América y el Caribe, Centro de Desarrollo
Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

8.2 Grupo de Trabajo

Erick Calvillo

Socio
Deloitte

Alicia Félix Mendoza

Asesora
Oficina de la Presidencia

Francisco Javier Anaya Rojas

Jefe de la Unidad de Competitividad
Secretaría de Economía (SE)

Adriana González Arce Brilanti

Directora de Competitividad Secretaría
de Economía

Salvador Orozco Fernández

Director de Innovación
Secretaría de Economía (SE)

Elina Corona López

Subdirectora de Innovación
Secretaría de Economía (SE)

Hugo Nicolás Pérez González

Director de Innovación
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Alejandro Farías Zúñiga

Subdirector de Desarrollo Tecnológico
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Mónica Viviana Padilla Molina

Directora de Desarrollo Estatal y Regional
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Gary Enrique González Rosas

Seguimiento técnico de proyectos del Fondo Mixto
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Claudia Carreño Fernández

Asesora
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural,
Pesca y Alimentación (SAGARPA)

Ana Gabriela Ayala Nuñez

Coordinadora de Planeación Estratégica
Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI)

Mario Alberto Alvarado

INFOTEC

Jonathan Gómez Ceballos

INFOTEC

Rubén Serros

Confederación Patronal de la República Mexicana
(COPARMEX)

Gregorio Arévalo

Economista Principal, División de Competitividad e
Innovación
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Beatriz Leycegui Gardoqui

Socio
SAI Law & Economics

Leonardo Iacovone

Banco Mundial

Adrián Carrillo Acuña

Instituto Nacional del Emprendedor de Mexico

Gabriela Alarcón Esteva

Instituto Mexicano para la Competitividad

Liliana Cedillo Díaz

Gobierno del Estado de Aguascalientes

José Antonio Lazcano Ponce

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

8.3 Equipo Foro Económico Mundial

Marisol Argueta de Barillas

Directora Latinoamérica

Margareta Drzeniek-Hanouz

Directora Competitividad y Riesgos Globales

Daniel Gómez Gaviria

Director Estudios de Competitividad

Antonio Human

Community Lead, Estrategias Regionales



COMMITTED TO
IMPROVING THE STATE
OF THE WORLD

The World Economic Forum, committed to improving the state of the world, is the International Organization for Public-Private Cooperation.

The Forum engages the foremost political, business and other leaders of society to shape global, regional and industry agendas.

World Economic Forum
91–93 route de la Capite
CH-1223 Cologny/Geneva
Switzerland

Tel.: +41 (0) 22 869 1212
Fax: +41 (0) 22 786 2744

contact@weforum.org
www.weforum.org