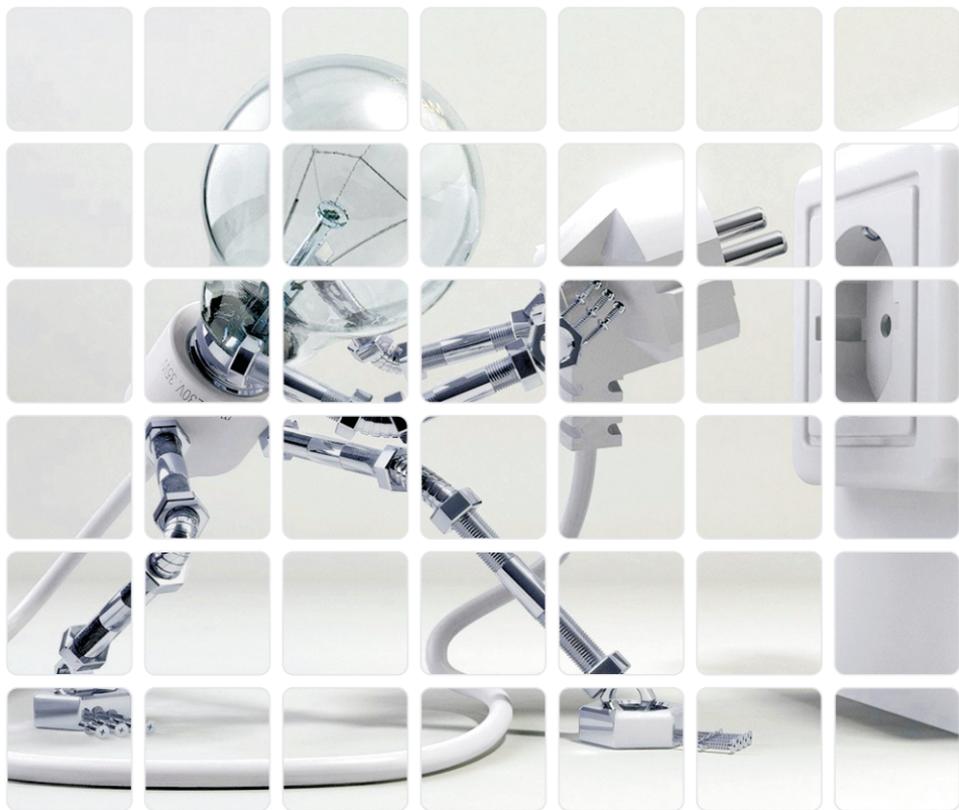


Restricciones e incentivos a la innovación en México



Restricciones e incentivos a la innovación en México

CENTRO DE ESTUDIOS SOCIALES Y DE OPINIÓN PÚBLICA

COMITÉ

MESA DIRECTIVA

Dip. Daniel Gabriel Ávila Ruiz

Presidente

Dip. Sergio Mancilla Zayas, Dip. Alberto Esquer Gutiérrez,

Dip. Feliciano Rosendo Marín Díaz

Secretarios

Dra. María de los Ángeles Mascott Sánchez

Directora General

Restricciones e incentivos a la innovación en México

Primera edición: abril de 2012

D.R. © Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública
H. Cámara de Diputados / LXI Legislatura
Av. Congreso de la Unión 66
Edificio I, Primer Piso
Col. El Parque
México, D.F.
Tel. 5036-0000 ext. 55237
cesop@congreso.gob.mx
<http://diputados.gob.mx/cesop>

ISBN: 978-607-7919-31-5

Dirección editorial: Gustavo Meixueiro Nájera

Equipo de investigación: Liliana Trejo

Edición y diseño: Alma Jordán y Fernando Cruz Benítez

Cuidado de la edición: Alejandro López Morcillo

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra –incluido el diseño tipográfico y de portada–, sea cual fuere el medio, electrónico o mecánico, sin el consentimiento por escrito del editor.

Impreso en México / *Printed in Mexico*

Índice

Presentación <i>María de los Ángeles Mascott Sánchez</i>	9
Introducción <i>Alberto Emiliano Cinta Martínez</i>	13
Estado actual de la innovación en México <i>Juan Pedro Laclette</i>	16
Innovación y crecimiento económico <i>Lorenza Martínez Trigueros</i>	20
Retos para impulsar la innovación en México <i>Gustavo Meixueiro Nájera</i>	24
Vinculación empresas-centros de investigación <i>Oscar Súchil Villegas</i>	29
El Programa de Estímulos a la Innovación <i>Alejandro Farías Zúñiga</i>	38
Programa de Estímulos Fiscales: un diagnóstico <i>Jaime Martuscelli Quintana</i>	44
Innovación, ciencia y tecnología: una perspectiva empresarial <i>Jesús de la Rosa Ibarra</i>	48
Transformación e innovación <i>Juan Carlos Vilar Arvizu</i>	52
Innovación y rentabilidad <i>Juan de Dios Barba Nava</i>	55
Innovación en México: principales problemas <i>Miguel Chávez Lomelí</i>	59
El Consejo Asesor de Vinculación <i>Eduardo Calderón Cuevas</i>	62
Antecedentes legales de la innovación en México <i>Jorge Espinoza Fernández</i>	66
Restricciones para la innovación en México <i>Ernesto Guillú Segura</i>	69
Propiedad industrial de innovación <i>Antonio Camacho Vargas</i>	70
Limitantes de la innovación en México <i>Elías Micha</i>	71

Avances y retrocesos de la innovación en México <i>Gabriela Dutrénit</i>	72
Industria y conocimiento <i>Francisco Antón Gabelich</i>	74
Innovación en Mabe <i>Mayra Portillo</i>	76
Innovación: cómo hacer más con menos <i>Leopoldo Rodríguez</i>	77
México: una gran empresa <i>Emma Canales Huerta</i>	78
Cuatro propuestas para innovar <i>Rodolfo Morales Dávila</i>	79
Innovación y finanzas <i>Víctor Manuel Díaz Romero</i>	81
Definiciones y financiamiento <i>José Manuel Cabrera Sixto</i>	82
Perspectivas de la investigación <i>Luc Julien Jerome Dendooven</i>	83
Reflexiones en torno a la innovación <i>Héctor Guerrero Herrera</i>	84
Capital de riesgo e innovación <i>Claudia Ivette García Romero</i>	86
Academia, empresas, estudiantes: factores de innovación <i>Marcelo Funes-Gallanci</i>	87
Centros Públicos de Investigación <i>José de Anda Sánchez</i>	90
Innovación y competitividad <i>Leticia Vázquez</i>	92
Innovación y mercado <i>Federico López Medel</i>	93
Bioclúster de Occidente <i>Gregorio Cuevas Pacheco</i>	94
Estímulos y prioridades <i>Oscar Rossbach Vaca</i>	96
Innovación e industria nacional <i>José Arturo Morales Acevedo</i>	98
Tecnólogos, empresas e instituciones <i>Horman Millán</i>	100

Presentación

María de los Ángeles Mascott Sánchez*

En años recientes se ha destacado la relación entre el crecimiento económico de un país y su capacidad de innovación. Así, el crecimiento puede ser potenciado por inversiones en conocimiento, educación, investigación e innovación que pudieran crear una base industrial y científica nacional fuerte que derivara en una mayor competitividad. Países que han logrado establecer una comunidad científica sólida con una estrecha cooperación con el sector privado han hecho la transición hacia economías competitivas con alto ingreso, como es el caso de la República de Corea.

En este panorama sobre la competitividad mundial basada en el conocimiento, los resultados para México son mixtos: si bien fue el país latinoamericano con el mayor avance en el índice de competitividad del Foro Económico Mundial 2011-2012 al pasar del lugar 66 al 58, el informe señala debilidades en el sistema educativo (107), el gasto de las empresas en ciencia y tecnología (79), y la capacidad de innovación (76). Igualmente, Chile, Panamá y Brasil obtuvieron posiciones superiores a la de nuestro país y se colocaron en los lugares 31, 49 y 53 del índice general.

Preocupados por estos resultados, el Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública en colaboración con la Comi-

* Directora general del CESOP en la Cámara de Diputados.

sión Especial para la Competitividad organizaron una mesa de análisis y discusión titulada “Restricciones e incentivos a la innovación en México”. Este volumen es una compilación de las opiniones de diversos especialistas vinculados con el tema de las restricciones y los incentivos a la innovación. Los participantes de las mesas fueron académicos, funcionarios públicos, empresarios, investigadores, líderes de opinión y políticos.

El objetivo de este volumen no es presentar un estudio exhaustivo sobre el estado de las restricciones e incentivos a la innovación en México, más bien intenta exponer las posturas y las opiniones de personajes involucrados en el tema y sus propuestas sobre cómo mejorar en este rubro. Una de las virtudes de este texto es la facilidad con la que puede ser leído, pues una persona sin conocimientos del tema podrá entender a grandes rasgos los problemas del sector.

Son 34 textos en este volumen y existen diversas coincidencias en algunos temas: la existencia de una pobre vinculación entre el sector privado con las universidades, un marco regulatorio complejo que dificulta el registro de patentes, poca voluntad del gobierno para cumplir con las metas de inversión en ciencia y tecnología, y la falta de una cultura de innovación en las empresas nacionales.

Respecto del primer tema, la vinculación entre el sector privado y las universidades, algunos especialistas señalan que no existe la confianza necesaria en las universidades mexicanas para pedirles que hagan una investigación y que tal vez por ello las empresas nacionales optan por solicitar los servicios de centros de investigación extranjeros. Consecuentemente, las investigaciones en las universidades nacionales siguen un camino distinto a las demandas de la industria.

Al discutirse el segundo tema, el marco regulatorio, uno de los principales cuestionamientos fue que el procedimiento para registrar patentes era caro y muy complica-

do, lo que desmotivaba a los investigadores a registrar sus inventos. Asimismo, el bajo presupuesto destinado para la ciencia y la tecnología, alrededor de 0.4 por ciento, está centralizado y una parte importante se emplea en aspectos administrativos.

En lo referente a la tercera cuestión, sobre las metas gubernamentales de inversión en ciencia y tecnología, los panelistas señalan que, a pesar de la reforma de 2004 que establecía la inversión de uno por ciento del PIB en ciencia y tecnología, el gobierno ha fallado sistemáticamente con el cumplimiento de la meta. Algunos participantes del foro incluso señalan que se debería hacer lo mismo que otras economías avanzadas: convocar a las empresas locales y hacer que destinen sus fondos para el desarrollo de proyectos en su propia nación mediante el uso de los centros de investigación nacionales.

Finalmente, varios presentadores perciben que las empresas nacionales hacen un cálculo de costo-beneficio y concluyen que por la apertura económica es más fácil importar la tecnología que elaborarla al interior del país. De acuerdo con algunos participantes, la apertura ha desviado la atención de las empresas nacionales para buscar soluciones al interior del país. Así, deciden importar la tecnología y no contratar a personal altamente calificado.

Para lograr los objetivos en ciencia y tecnología, algunos panelistas concluyeron que es necesario hacer modificaciones legales para relajar el régimen de patentes, establecer requerimientos de las empresas extranjeras para contratar a las empresas nacionales en la elaboración de productos y servicios, buscar que la vinculación surja desde las universidades y los centros de investigación y que fluya hacia las empresas siguiendo el modelo de Chile. También, que en vez de enviar estudiantes al extranjero, se traiga a los especialistas y se forme al personal calificado al interior del país.

El texto en sus manos es un esfuerzo por dar a conocer el tema de las restricciones y los incentivos a la innovación a un público más general con un lenguaje e ideas sencillos, pero expuestos por expertos en el tema. Las diferentes propuestas esgrimidas por los participantes de la mesa de análisis ya han sido discutidas con anterioridad y algunas incluso están siendo implementadas, por lo que la lectura de este libro permite adquirir una perspectiva actual y es un buen comienzo para adentrarse en las particularidades de la innovación en este país.

Introducción

Alberto Emiliano Cinta Martínez*

En nombre de los integrantes de la Comisión Especial para la Competitividad, agradezco su compañía en esta mesa de discusión y análisis titulada “Restricciones e incentivos a la innovación en México”.

Este tema es relevante para la Comisión Especial para la Competitividad ya que, sin duda, las economías más exitosas y competitivas son aquellas que asumieron el conocimiento, la educación, la investigación y la innovación como base de su crecimiento y desarrollo social.

En México, en cambio, no hemos enfocado las suficientes muestras políticas públicas, esfuerzos y recursos en este sentido. Por poner sólo un ejemplo, invertimos 0.4% del PIB en ciencia y tecnología, cantidad mínima en comparación con otros países. Corea del Sur invierte en ese mismo rubro prácticamente diez veces lo que nosotros. Esto marca la diferencia en el desarrollo y el crecimiento económico; además, la inversión en ciencia y tecnología es un igualador de oportunidades, favorece el desarrollo social y es un compensador.

Según el Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial 2010-2011, México se encuentra en la posición 66 de 139 economías. Hemos perdido más de 20

* Presidente de la Comisión Especial para la Competitividad.

lugares en los últimos diez años. Además, cabe resaltar que si bien en el índice general estamos en el lugar 66, en el subíndice de innovación nos encontramos en la posición 78. Éste es uno de los parámetros que más afectan la posición de México a escala global y nos deja, sin lugar a dudas, muy lejos de competidores como Chile, China, Brasil e India.

El diagnóstico es muy claro: de acuerdo con este reporte, nuestras principales limitantes son una deficiente inversión de las compañías en investigación y desarrollo, la falta de vinculación entre universidades e industria, la baja generación de ingenieros y científicos y niveles muy bajos de creación de patentes.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Vinculación, sólo una de cuatro empresas realiza actividades de investigación y desarrollo en México, y de ellas únicamente 1.4% lo hace en colaboración con universidades. Esa vinculación entre desarrollo tecnológico, innovación y el sector productivo es fundamental porque puede generar círculos virtuosos que alienten, por un lado, la inversión en innovación y, por el otro, que se le dé un sentido funcional y se retroalimente para que pueda seguir creciendo.

Los integrantes de la Comisión Especial para la Competitividad consideramos indispensable explorar reformas legislativas que contribuyan a una verdadera articulación entre universidades y centros de investigación, impulsen incentivos para los investigadores y hagan más eficientes y transparentes los recursos públicos destinados a ciencia, tecnología e innovación.

Por tal razón decidimos realizar este primer acercamiento que seguramente será muy enriquecedor por los actores involucrados. En particular, agradezco al doctor Juan Pedro Laclette –coordinador general del Foro Consultivo Científico y Tecnológico– por el apoyo brindado.

También quiero agradecer la presencia de la doctora Lorenza Martínez Trigueros, subsecretaria de Industria y

Comercio de la Secretaría de Economía, por aceptar nuestra invitación. Hablando de vinculación, el papel del Ejecutivo es, sin duda, fundamental.

Asimismo, escucharemos la visión de funcionarios públicos, investigadores, académicos, legisladores, directores de centros de investigación y empresarios a fin de detectar las barreras que nos impiden ser más innovadores.

En este sentido, el Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP) de la Cámara de Diputados presentará los resultados preliminares de una consulta realizada entre miembros del Sistema Nacional de Investigadores. Aprovecho para agradecer la presencia de su directora general, María de los Ángeles Mascott Sánchez, quien ha mostrado su compromiso por el tema.

Esperamos que de esta mesa de trabajo surjan ideas novedosas que nos acerquen a un México más competitivo, justo, productivo y orientado hacia el futuro.

Estado actual de la innovación en México

Juan Pedro Laclette*

La mesa de discusión y análisis sobre restricciones e incentivos a la innovación en México es organizada conjuntamente por la Comisión Especial para la Competitividad de la Cámara de Diputados, por el Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública y por el Foro Consultivo Científico Tecnológico.

Contamos con la compañía de distinguidos ponentes que aportarán sus valiosas opiniones. En la invitación les hicimos llegar algunos cuestionamientos y temas principales, entre ellos las razones por las que no se ha logrado detonar vigorosamente los procesos de innovación en nuestro país, los impedimentos legales y normativos y los incentivos que deberían otorgarse a investigadores y empresas para promover una vinculación efectiva entre academia e industria.

También trataremos asuntos de propiedad intelectual, licencias de explotación, mercado, etcétera. Se trata, sin duda, de un tema complejo y de vital importancia para el desarrollo de México.

Esta mesa de trabajo forma parte de una serie de esfuerzos institucionales que abordan temas relacionados.

* Coordinador general del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

Por ejemplo, a raíz de la reforma de la Ley de Ciencia y Tecnología, se introdujo el Capítulo VII referente a la innovación. También se creó el Comité Intersectorial para la Innovación, organismo coadyuvante del Consejo General Científico Tecnológico.

Este Comité incluye representantes de un gran número de sectores y organizaciones y es presidido por la Secretaría de Economía, dependencia que ha estado trabajando en la elaboración de una agenda nacional de innovación. Esperamos que en la próxima sesión del Comité dicha agenda –que contiene todos los temas para los cuales se convocó esta reunión– se presente y apruebe.

Otro organismo que también ha trabajado temas de innovación es el Consejo Asesor de Vinculación, convocado por la Secretaría de Educación Pública desde septiembre de 2009.

El Foro Consultivo forma parte de la Secretaría Técnica de este Consejo, que también ha avanzado considerablemente en temas de vinculación academia-empresa. Por ejemplo, se han puesto en marcha los consejos estatales e institucionales de vinculación para promover una asociación más efectiva entre empresas, universidades y centros de investigación.

Respecto de las normativas que entorpecen esta colaboración, el Consejo Asesor tomó la iniciativa de revisar los reglamentos del sistema de institutos tecnológicos y universidades tecnológicas y politécnicas, que constituyen más de 300 instituciones en todo el país, para tratar de identificar los escollos, eliminar esos candados y facilitar la interacción entre empresas e instituciones que realizan investigación.

Finalmente, un tercer grupo de organizaciones fue convocado por la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados, a cargo del diputado Reyes Tamez. En el mes de agosto se llevó a cabo un evento en la ciudad

de Monterrey para presentar la llamada “Agenda Estratégica para la Vinculación”. El Foro Consultivo también acompañó a la Comisión de Ciencia y Tecnología en la convocatoria de este evento, junto con la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (Rednacecyt). Esta agenda estratégica también contiene varios de los temas propuestos para esta mesa.

De lo que se trata en esta y otras reuniones se resume bien en una frase: “Tenemos que vincular a los vinculadores”. Hay mucha gente haciendo un gran esfuerzo de vinculación. Es necesario atraerlos, reunirlos y sumar las capacidades de todos.

Un segundo asunto se refiere a la necesidad de desarrollar y modificar leyes y normas para convertirlas en creadoras eficaces de instrumentos para la innovación. Hay mucho que revisar en las normativas de las universidades y de los centros de investigación, en la Ley de Adquisiciones y en distintos cuerpos normativos.

El propósito central es buscar que la actual Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación no sea sólo un texto aspiracional. Dicha ley establece una serie de objetivos que en apariencia son inalcanzables y en la práctica no necesariamente se cumplen. Por ejemplo, se establece que el Estado no invertirá menos de 1% del PIB cuando la inversión actual es de apenas 0.4%. Esta legislatura ya tuvo dos oportunidades para actuar sobre el presupuesto federal y el monto de la inversión en ciencia y tecnología se mantuvo en el mismo nivel. Pareciera que ese 1% es una meta inalcanzable.

También se establece el funcionamiento del Consejo Nacional Científico y Tecnológico, cabeza del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. En realidad, éste se ha reunido sólo una vez y tampoco ha cumplido cabalmente su función de ser el cuerpo que organice los esfuerzos, plantee los objetivos y determine los niveles de inversión y los plazos.

Finalmente, si consideramos las definiciones de *fondos sectoriales* y *mixtos* como instrumentos para coordinar los esfuerzos entre sectores y regiones, en la realidad –con excepción de algunos casos que funcionan apropiadamente– una amplia mayoría no se apega a lo que está escrito.

Necesitamos, pues, instrumentos jurídicos que incluyan mecanismos de observancia. Las leyes ideales son buenas, pero requerimos además implementar su seguimiento y cumplimiento, de manera que se conviertan en mecanismos efectivos para la creación y regulación de procesos de vinculación. De este modo, contaremos con instrumentos efectivos para promover la innovación en lugar de textos que definan nuestras aspiraciones sobre el tema.

Innovación y crecimiento económico

Lorenza Martínez Trigueros*

Uno de los componentes más importantes del crecimiento económico está vinculado a la innovación, y en el caso de países como México, cuyo nivel de desarrollo es intermedio, cobra aún mayor importancia.

Centraré mi participación en esta mesa en narrar la estrategia que estamos siguiendo y cómo estamos aprovechando el Comité Intersectorial para la Innovación.

Es necesario poner énfasis en que la innovación es un detonador importante de crecimiento, pero no es fácil de lograr porque existen muchos factores externos –por ejemplo, fallas de mercado por problemas de coordinación entre los diferentes agentes. Todo esto lleva a un entorno muy complicado que, de no ser comprendido e impulsado de manera conjunta, obstaculizará la innovación.

Hemos detectado seis pilares que conforman un ecosistema favorable para la innovación:

- Generación de conocimiento.
- Demanda de ideas y soluciones.
- Mercado nacional e internacional.
- Financiamiento de proyectos y empresas.

* Subsecretaria de Industria y Comercio, Secretaría de Economía.

- Recursos humanos.
- Marco regulatorio institucional.

Estos pilares parten, por un lado, de la generación adecuada de conocimiento en universidades y centros de investigación, y por el otro, de que exista una demanda de ese conocimiento, es decir, que a las empresas realmente les interese allegarse o desarrollar ellas mismas nuevas ideas por el potencial que ello representa para su productividad.

En este sentido, el mercado –nacional o internacional– es un factor fundamental en la medida en que evalúa estos nuevos productos o servicios y los hace una inversión atractiva para las empresas, ya sea en la vinculación o en el desarrollo propio de nuevas ideas o soluciones.

El siguiente pilar es el financiamiento para estos proyectos, tanto los desarrollados en universidades y centros de investigación como en las empresas. Si no hay una fuente de financiamiento difícilmente éstos podrán desarrollarse, aun cuando los otros tres pilares estén bien establecidos.

Necesariamente se requieren recursos humanos para desarrollar nuevas ideas y generar y aplicar el nuevo conocimiento. Es importante que las empresas puedan obtener mano de obra calificada que las lleve a desarrollar de manera competitiva estos nuevos procedimientos o productos.

Finalmente, es fundamental crear un marco regulatorio institucional que facilite las relaciones entre los diferentes agentes, proteja la propiedad intelectual y otorgue incentivos, sobre todo a los investigadores que trabajan en instituciones del gobierno generando este conocimiento.

Los países que han tenido éxito en la innovación se han caracterizado por contar con políticas enfocadas en fortalecer estos seis pilares y desarrollar este sistema de innovación. Finlandia, Irlanda, Singapur y Estados Unidos, por ejemplo, experimentaron un crecimiento significativo en su tasa de desarrollo económico. Para lograrlo no emprendie-

ron acciones aisladas –como incrementar simplemente el gasto para fortalecer la investigación–, sino que realmente llevaron a cabo estrategias integrales.

Un elemento fundamental en el caso de estos países es su estrategia de focalización. Se ha discutido ampliamente qué tanto debemos dirigirnos hacia ciertas áreas estratégicas y la dificultad para definir las ha propiciado que apoyemos todas, pero los países exitosos sólo se han enfocado en algunas áreas.

Siguiendo estos ejemplos, el Programa Nacional de Innovación plantea una estrategia que fortalezca cada uno de estos pilares considerando otros cuatro aspectos horizontales: prioridad nacional, focalización de esfuerzos en áreas de mayor impacto, mecanismos de coordinación y mecanismos de rendición de cuentas. En nuestro país este último aspecto es uno de los más débiles y en la medida en que podamos fortalecerlo será más fácil incrementar los recursos destinados a la innovación.

El Comité Intersectorial para la Innovación ha emprendido diversas acciones para fortalecer cada uno de los pilares y ha establecido indicadores tanto a mediano como a largo plazos, de manera que aunque la estrategia de innovación dé frutos en cualquiera de ambos plazos, contemos en lo inmediato con algunos indicadores que nos señalen si vamos en la dirección correcta.

Respecto del marco regulatorio –tema fundamental en el que hemos trabajado–, es necesario simplificarlo aún más y facilitar a los investigadores de instituciones públicas trabajar en la innovación y recibir las regalías asociadas a patentes o desarrollos. La nueva ley ya cuenta con mecanismos para hacerlo, pero pueden simplificarse todavía más y revisar la reglamentación interna de algunas universidades públicas podría facilitar esta tarea.

Así, por ejemplo, en la UNAM, para establecer un acuerdo de vinculación entre investigadores y empresas debe

mediar, en los casos más importantes, la firma del rector de la universidad. También en la Ley de Adquisiciones podrían hacerse cambios para facilitar todo este proceso.

Otro rubro que podría simplificarse es el registro de patentes. Mientras más fácil y económico sea el mecanismo para otorgar patentes, mayor será el interés de investigadores y empresas.

En general, los registros de propiedad intelectual que se realizan en el país son escasos, en parte porque hay poco conocimiento de este tipo y en parte porque el procedimiento es tan complejo que se desincentiva el registro o no queda claro cuál es el interés económico en realizarlo.

Retos para impulsar la innovación en México

Gustavo Meixueiro Nájera*

La Comisión Especial de Competitividad solicitó al Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP) una consulta a universidades, centros de investigación, investigadores y empresas para conocer su opinión respecto de los principales retos que enfrentamos en el país para impulsar la innovación.

Establecimos entonces algunas mesas de trabajo con integrantes de la Comisión y otros especialistas tras las cuales estructuramos un primer estudio que realizaríamos en diferentes etapas. La primera de ellas consistiría en una primera aproximación mediante una consulta a miembros del Sistema Nacional de Investigadores Nivel III.

En una segunda etapa, con base en los elementos que nos proporcionarían los investigadores del Sistema Nacional, realizaríamos una consulta a directivos de universidades y centros de investigación encargados de áreas de vinculación con el sector productivo o afines.

La tercera etapa consistiría en una consulta a los integrantes de las cámaras industriales o empresariales para tener un panorama más completo de la opinión tanto de los académicos y encargados de las áreas de vinculación como del sector empresarial.

* Director del Área de Desarrollo Regional del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados.

Para la primera etapa del proyecto se elaboró el cuestionario correspondiente y se envió por correo electrónico a investigadores del Sistema Nacional Nivel III de las siguientes áreas: físico-matemáticas, biología-química, medicina y ciencias de la salud, biotecnología y ciencias agropecuarias e ingenierías.

Nuestro sistema registró 428 entradas de los correos electrónicos enviados, de las cuales recibimos respuesta de 187. La consulta se realizó del 28 de octubre al 22 de noviembre de 2010.

Cabe aclarar que no se trata de una encuesta, sino de una consulta. No fue un ejercicio para todos los investigadores del Sistema Nacional, sino que representa únicamente las opiniones vertidas por aquellos que contestaron el cuestionario. Hacemos hincapié, asimismo, en que los resultados son preliminares. Se hicieron cuatro preguntas:

- En materia de investigación científica y desarrollo tecnológico para la innovación, ¿cuáles cree que son los principales impedimentos o restricciones legales para detonar la vinculación entre universidades, centros de investigación y sectores productivos, público y privado?
- ¿Qué incentivos cree que se debería otorgar a los investigadores?
- ¿Cómo debería impulsarse la inversión pública y privada en innovación?
- ¿Qué opina sobre la titularidad de las innovaciones en México y su posible explotación para la iniciativa privada?

En relación con los impedimentos para detonar la vinculación, las principales respuestas fueron las siguientes:

- Falta de credibilidad en el conocimiento científico y tecnológico del personal.
- Ausencia de organismos intermedios que permitan vincular los sectores.
- Inadecuada comunicación entre la iniciativa privada y las instituciones de educación superior.
- Falta de políticas de vinculación.
- Carencia de cultura de innovación.
- Burocracia de ambas instituciones.
- Falta de familiaridad de la mayoría de los investigadores con los procedimientos de las patentes.
- Falta de interés del gobierno, de las universidades y del sector privado.
- Falta de promoción sobre problemas de la industria en una red donde las instituciones académicas los solucionen.
- Se importa la tecnología en vez de desarrollarla en México.

Respecto de cómo debería impulsarse la inversión pública y privada en innovación, las ideas más mencionadas fueron:

- Desburocratizar el apoyo que llega por parte de distintos fondos a las universidades y centros de investigación.
- Conectar a las redes científicas para que solucionen los problemas nacionales.
- Establecer proyectos a fondo perdido (más inversión).
- Realizar grupos especializados para generar proyectos.
- Generar redes entre los centros de investigación.
- Fomentar la difusión por parte de los investigadores.

- Crear centros de transferencia de tecnología que realicen todos los trámites necesarios.
- Asignar fondos mixtos de gobierno e iniciativa privada en donde se fijen las prioridades y se determine el financiamiento en forma conjunta.
- Crear empresas al interior de las universidades que den asesorías.
- Establecer alianzas a solicitud del sector privado para el desarrollo e implementación de soluciones a sus necesidades.
- Dar estímulos fiscales para las empresas.
- Promover el desarrollo de grupos de investigación.

Sobre la titularidad de las innovaciones en México y las restricciones legales para su posible explotación por la iniciativa privada, algunas respuestas fueron:

- La titularidad de las innovaciones se debería compartir entre inventores e instituciones.
- Crear asociaciones civiles paralelas a las instituciones con fideicomisos que permitan explotar comercialmente las patentes y generar un retorno de inversión.
- Eliminar la confidencialidad en las innovaciones de manera que puedan ser aprovechadas.
- Hay situaciones encontradas: a los científicos se les estimula para publicar, pero el sector privado desea confidencialidad.
- Deben ser titulares quienes las financiaron.
- Contar con organizaciones que realicen esto dentro de las universidades.
- Los desarrollos e innovaciones de los investigadores deben protegerse (patentarse) y licenciarse a la industria.
- Las restricciones legales pueden convenirse de común acuerdo entre el departamento legal del insti-

tuto académico y el de la empresa; dicho convenio debe establecer claramente las responsabilidades de ambas partes de manera justa y equitativa.

Respecto de la última pregunta –¿qué incentivos cree que deberían otorgarse a los investigadores?–, algunas respuestas fueron:

- Reconocer la labor de asesoría y colaboración con otras instituciones o empresas.
- Destinar una parte de cualquier proyecto de investigación a los salarios de los investigadores participantes.
- Incentivar a los investigadores en tecnología vinculados a industrias con porcentajes importantes de regalías.
- Facilitar la vinculación con menos trámites.
- Fomentar la interacción entre especialistas.
- Establecer un crédito científico.
- Otorgar mayor presupuesto para desarrollar investigaciones vinculadas al sector productivo.
- Destinar donativos a proyectos comunes.

En relación con el perfil de los investigadores que contestaron la consulta, 88% fueron hombres; 56% habita en el Distrito Federal; 36% pertenece a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y casi 13% al Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Vinculación empresas-centros de investigación

Óscar Súchil Villegas*

El Instituto Politécnico Nacional cuenta con más de 300 mil alumnos y alrededor de 1 200 proyectos de investigación por año. Hemos creado un ecosistema para la innovación, el desarrollo tecnológico y la generación del conocimiento.

El Politécnico ha creado esta infraestructura buscando la explotación de un recurso natural que creemos inexplorado en nuestro país: el talento. Este talento es justamente el insumo fundamental sobre el que formulamos esta gran estrategia de la que parte toda una estructura operativa que va desde un programa institucional de formación de emprendedores hasta la incubación de empresas, aceleradora de negocios, transferencia de tecnología y, últimamente, el clúster de innovación politécnica conocido como *tecnópolis*.

En cuanto a los impedimentos o restricciones legales para detonar la vinculación, creemos que si bien existen instrumentos como la Ley de Ciencia y Tecnología, la de Propiedad Industrial y el Programa Especial de Ciencia y Tecnología, encaminados todos ellos a favorecer las actividades en torno a la ciencia y tecnología, se requieren mecanismos específicos diseñados para facilitar e incentivar la

* Secretario de Extensión e Integración Social del Instituto Politécnico Nacional.

transferencia de tecnología de la academia a los sectores productivos y sociales, de modo que ésta genere las condiciones y los lineamientos propicios para que investigadores y estudiantes emprendan sus propias empresas con base en los desarrollos tecnológicos que se van creando.

Las políticas implementadas desde las instituciones de educación superior, el gobierno y las empresas para fomentar la innovación no están totalmente articuladas y no trabajan en forma sistemática para formar y apoyar de manera integral el desarrollo de nuevos productos y procesos.

En cuanto a los fondos destinados de la innovación, se requiere medir el impacto; es decir, contar con elementos que nos permitan reconocer si realmente están funcionando para generar ese valor de innovación, sobre todo en el contexto de la competitividad nacional. Es preciso, pues, valorar los resultados y hacer cambios pertinentes a los programas si es el caso.

Asimismo, se requiere que los procedimientos para los recursos que se asignan a la ciencia y la tecnología sean ágiles y flexibles, porque cuando estos recursos finalmente llegan, el tiempo les ha ganado y el proyecto se encarece.

Creemos también que se debe brindar un mayor apoyo buscando nuevas figuras para que las pequeñas y medianas empresas (Pymes) se inserten en los programas de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

Respecto del tema de los fondos, deberán fortalecerse los esquemas de apoyo financiero para la creación de redes. Hemos participado en un programa de redes a cargo de la Secretaría de Economía y consideramos que es una iniciativa que hay que fortalecer, sobre todo entre los académicos de las instituciones de educación superior, pero también con el sector productivo, con el privado y con los agentes del Estado.

También es importante la creación de un programa nacional para el fortalecimiento de la investigación, esto es,

desarrollar una política de Estado en la que se especifique en qué plazo México debe generar sus propios recursos humanos e infraestructura para crear la tecnología que nos permitirá competir en un mundo globalizado.

Por supuesto, es indispensable dotar de una infraestructura de investigación compartida entre las instituciones cercanas y ampliar la planta de científicos con investigadores jóvenes; cabe señalar que la formación de estos nuevos investigadores implica identificar las vocaciones científicas entre los estudiantes de licenciatura y asociarlos tempranamente con grupos de investigadores.

Otro tema que consideramos de fundamental importancia es el establecimiento de esquemas de apoyo financiero enfocados en la ciencia y la tecnología para acciones de fomento dirigidas, sobre todo, a sectores rezagados.

Es imprescindible que las instituciones de educación superior establezcan una normatividad adecuada que estimule la participación de los profesores, investigadores activos y sus cuerpos académicos en proyectos de vinculación; es asimismo urgente evitar que la oferta de servicios profesionales consista en la mera firma de convenios. En el Politécnico firmamos más de mil convenios al año; sería totalmente impráctico que todos tuvieran que pasar por la oficina de la dirección general.

Por otra parte, es necesario definir un orden de prioridades de investigación nacional en función de los problemas socioeconómicos, sociales y educativos de las mayorías o de necesidades concretas del entorno regional y nacional, así como promover iniciativas encaminadas a eliminar o reducir impuestos o derechos de importación de artículos o materiales.

Debemos también impulsar que los ingresos autogenerados por las instituciones de estudios superiores puedan ser administrados y aplicados por ellas mismas conforme a las prioridades que definan.

Es indispensable también, por una parte, hacer conciencia entre las empresas locales y regionales sobre los beneficios de contratar personal formado en las universidades públicas, y por la otra, estipular en la normatividad del Estado la obligatoriedad de una aportación periódica significativa en beneficio de las universidades públicas.

En México, las empresas son un eslabón débil dentro del Sistema Nacional de Innovación. En general, se destinan pocos recursos a la innovación, lo que se refleja en la precariedad o inexistencia de infraestructura y en la escasez de recursos humanos para la investigación y desarrollo. Asimismo, las pautas de innovación se enfocan poco hacia la creación de tecnología propia y los vínculos con otros agentes a instituciones (cooperación) son limitados.

En las empresas la infraestructura para la innovación también es débil. Pocas cuentan con unidades de investigación y desarrollo tecnológico o de ingeniería y con personal dedicado a estas actividades.

Los estímulos fiscales que otorga la Secretaría de Hacienda a las empresas que realizan investigación y desarrollo aumentaron a partir de 2001, pero aún resultan insuficientes. Además, 70% del recurso se ha distribuido en apenas poco más de 100 empresas, 69.4% de las cuales son extranjeras.

Ante este panorama, deben establecerse financiamientos blandos para financiar a las nuevas empresas con base tecnológica; los jóvenes que intentan comercializar una tecnología por primera vez esperan obtener ventaja competitiva de ella.

Las primeras etapas de desarrollo de una empresa son conocidas como tempranas: semilla, inicial y primera etapa. En cada una de éstas hay necesidades específicas, tanto de habilidades como de capital.

En nuestro país, el financiamiento de capital de riesgo para empresas de base tecnológica es aún escaso para el

número de fondos que actualmente operan. La proporción del crédito como porcentaje del producto interno bruto se sitúa en 25%, mientras en Argentina este indicador se sitúa en 28.2%, en Brasil en 34.2%, y en Chile en 64.4%. Respecto de los socios comerciales de México en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), tal porcentaje alcanza 71.5% en Estados Unidos y 88.2% en Canadá.

En México, al igual que en la mayoría de los países latinoamericanos, el mercado de capitales es sumamente reducido, con pocos recursos para financiar la inversión productiva en general y las actividades de innovación en particular. El alto riesgo que implica el financiamiento de empresas de base tecnológica en etapas tempranas está ligado a la predominancia de activos intangibles y altos niveles de incertidumbre, lo cual dificulta el desarrollo de dichos mercados en países que, como el nuestro, tienen bajos niveles de crédito para los negocios en general.

El resultado de esos estímulos es aún limitado e impreciso, y hasta podría anticiparse perverso en los casos de posible oportunismo: destacan grandes empresas que controlan sus mercados en actividades de regular intensidad tecnológica y tienen la capacidad organizativa para acomodar los requisitos legales del trámite.

El principal obstáculo es que las actividades más rentables en el mercado mexicano –industriales o de servicios– no tienen relación ni correspondencia con los esfuerzos de innovación. Los incentivos de productividad las han inclinado hacia la importación de tecnología y a disminuir la transformación productiva. En casos extremos, puede preferirse la comercialización sacrificando la producción y el cúmulo de experiencias.

En cuanto a los mecanismos necesarios para fortalecer la vinculación entre universidades, centros de investigación y sectores productivos, es necesario incrementar la parti-

cipación de las instituciones de educación superior en el diseño de políticas federales y estatales relacionadas con la educación, la ciencia y la tecnología.

Se requiere de un modelo articulador (clúster) que atienda la desvinculación entre universidades y centros de investigación del Conacyt, y de éstos con los consejos estatales de Ciencia y Tecnología. Si los recursos son escasos, esta desarticulación entrañará necesariamente su dispersión, riesgos en la duplicación de proyectos de investigación y dificultades en la consolidación de grupos en las instituciones. Es urgente que los consejos estatales de Ciencia y Tecnología armonicen sus políticas con las universidades públicas en sus estados y generen estrategias para fortalecer las capacidades locales de investigación científica y tecnológica, pensando en las necesidades esenciales de las entidades y los municipios.

También es importante consolidar los sistemas actuales de vinculación de la comunidad científica con los usuarios de la tecnología, a fin de inducir a la plataforma científica a trabajar en la demanda real de tecnología.

Las empresas en general, y en especial las pequeñas y medianas, establecen pocos vínculos con otros agentes, y suelen ser las empresas grandes y las transnacionales las que reciben los apoyos de los programas.

Es una falacia que la poca vinculación entre academia e industria haya quedado atrás al paso de los años. Por el contrario, en la experiencia del Politécnico, los resultados de la investigación y el desarrollo aún no favorecen de forma eficiente la competitividad que demandan algunas organizaciones empresariales.

De ahí que un tema fundamental sea promover la suscripción de convenios de investigación o desarrollo tecnológico con otras instituciones de educación superior nacionales y extranjeras, además de entidades públicas y organismos sociales, así como fortalecer los canales de co-

municación entre la Federación y los estados en materia de ciencia y tecnología y buscar la participación intersectorial.

El sistema de centros Conacyt, por ejemplo, tiene una cobertura reducida del territorio nacional. Los centros están ubicados en 14 de las 32 entidades de la república, concentrándose el mayor número de ellos en las regiones Centro-Occidente y Centro, que absorben 17 centros. También es limitado su impacto en cuanto a las áreas de conocimiento cubiertas y los sectores industriales potencialmente atendibles.

Las empresas, sobre todo las nacionales, establecen pocos vínculos con otros agentes. Las compañías extranjeras, por su parte, tienden a cooperar más con otras dentro de su grupo corporativo. No obstante, en ambos casos hay pocos –o nulos– acuerdos con otras firmas o instituciones. La introducción de productos tecnológicos nuevos o con mejoras en procesos resultado de la colaboración con empresas es de aproximadamente 20%. La poca vinculación entre academia e industria, en opinión de algunas organizaciones empresariales, radica en que gran parte de los resultados de la investigación desarrollada en los centros e instituciones públicas no tiene aplicación práctica para la industria.

La articulación puntual entre estas leyes y la Ley de Ciencia y Tecnología debe considerarse expresamente porque configura una parte principal de las políticas de ciencia, tecnología e innovación en las instituciones formales. En este sentido, destacan por lo menos tres puntos que deberían definirse:

- La participación que tendrán tanto las empresas como los grupos y centros de investigación en los beneficios de las innovaciones tecnológicas generadas conjuntamente.

- Las formas específicas de asignar derechos de propiedad a los investigadores que plasman resultados originales en artículos acuíferos, patentes, certificados de propiedad o marcas cuando estos procesos ocurren en intersecciones que comprenden dos o más agentes, como en el caso de las vinculaciones academia-empresa.
- La repartición de beneficios y costos en las estructuras de asesoría legal requeridas en proyectos de investigación en los que se profundizan las relaciones entre empresas y grupos de investigación, se forman consorcios público-privados y se comprometen tanto intereses corporativos, institucionales e individuales como formas de competencia por medio de la compleja trama así configurada.

En relación con la titularidad y efectiva explotación de los derechos de propiedad industrial, debemos tener políticas explícitas que faciliten a los investigadores seguir colaborando en instituciones de educación superior y centros públicos de investigación y, al mismo tiempo, participar en las empresas surgidas de sus desarrollos, así como dar mayor impulso a la consolidación y profesionalización de las áreas dedicadas a la comercialización de tecnología para que éstas sean los intermediarios que faciliten la transferencia de tecnología.

Asimismo, se requiere fortalecer la cultura de protección de propiedad industrial en la academia de cara a la difusión de los resultados; crear un sistema de incentivos (económicos y no económicos) que reconozca a aquellos académicos cuyo quehacer es solucionar problemas y satisfacer necesidades de la industria; dar a conocer los beneficios y ventajas que se obtienen al explotar una tecnología –y las pérdidas por no hacerlo–; y establecer una estrategia que permita difundir a la industria y a la sociedad las invenciones de los académicos.

Finalmente, quiero destacar que para el Politécnico Nacional la vinculación es, desde hace años, el músculo que hace posible que los productos de investigación y desarrollo tecnológico sean recursos que den valor a nuestra sociedad. De esta manera hacemos vigente el lema de poner la técnica al servicio de la patria.

El Programa de Estímulos a la Innovación

Alejandro Farías Zúñiga*

El estado que guardaba el Sistema Nacional de Innovación al inicio de la presente administración era el siguiente: bajo nivel de innovación empresarial; débil vinculación; indefinición de áreas estratégicas con una alta concentración geográfica de las capacidades; recursos escasos o insuficientes; y falta de evaluación o rendición de cuentas y de transparencia, pues teníamos indicadores de desempeño de la políticas públicas que realizaba el gobierno, pero no de cuál era el impacto real que tenían estos programas.

38

Entonces, partiendo de estos hechos estilizados, ¿qué está haciendo al respecto el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para incentivar la innovación dentro del sector empresarial? Tomamos la definición del Manual de Oslo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el cual define *innovación* como el desarrollo de un nuevo o significativamente mejorado producto, proceso, método de comercialización o método organizacional.

A través del Programa de Estímulos a la Innovación, el Conacyt destina recursos económicos para fomentar en las empresas la inversión en innovaciones que se traduzcan en

* Subdirector de Negocios Tecnológicos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

oportunidades de negocio; de ahí que se busque que la innovación sea rentable.

Al comparar a México con países como Corea o Brasil encontramos que, sin lugar a dudas, el porcentaje del PIB que esas naciones destinan a la inversión en investigación y desarrollo es mucho más alto que el de México, pero cabe aclarar que esto es así porque en ambas naciones el que hace la mayor parte de las inversiones es el sector privado, no el gobierno.

El Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) es el instrumento a través del cual el Conacyt destina recursos económicos para fomentar en las empresas la inversión en innovaciones que se traduzcan en oportunidades de negocio. Las modalidades del PEI son las siguientes:

- **Innovapyme.** Enfocado a Mipymes con proyectos que generen un alto valor agregado y fomenten la vinculación con otras empresas, instituciones de educación superior o centros de investigación.
- **Innovatec.** Dirigido a cualquier tipo de empresas con proyectos que realicen inversiones en infraestructura de investigación y desarrollo, además de contemplar la creación de nuevos empleos de alto valor.
- **Proinnova.** Para cualquier tipo de empresa con proyectos en campos precursores del conocimiento y que se desarrollen en vinculación con instituciones de educación superior o centros de investigación.

¿Qué esperamos de las empresas beneficiadas? En primer lugar, que haya una creación de nuevos productos, procesos o servicios de alto valor agregado, es decir, que haya rentabilidad y que la innovación sea vista como un negocio. En segundo lugar, esperamos que estos proyectos se hagan en vinculación con instituciones de educación su-

perior o centros públicos de investigación. En tercer lugar, queremos que incorporen recursos humanos especializados en actividades de innovación, desarrollo tecnológico y tecnología. Y en cuarto y último lugar, buscamos que generen –y se apropien de– la propiedad intelectual.

El PEI funciona mediante una transferencia directa de recursos fiscales para complementar las inversiones que la empresa planea hacer en la materia; es, pues, un subsidio. La empresa que recibe el dinero no tiene que regresarlo, aunque, por supuesto, no se le da a cambio de nada: hay una condición fundamental, y es que haga un proyecto de innovación exitoso. El subsidio debe erogarse en su totalidad en el ejercicio fiscal correspondiente y, al tratarse de recursos fiscales, no puede transferirse dinero entre diversas partidas presupuestadas.

El PEI es relativamente nuevo. Surgió en 2009 y sólo hemos cerrado formalmente dos años de ejercicio. En 2009 se sometieron a consideración 2 123 proyectos de los cuales sólo 503 recibieron recursos, lo que representó 1 656 millones de pesos. Para 2010 incrementó la demanda de empresas pues aplicaron cerca de 2 300 proyectos, de los cuales pudimos apoyar a 700 con 2 379 millones de pesos. Es evidente que los recursos con que contamos son insuficientes para cubrir la demanda, pero la buena noticia es que hay una demanda por parte de las empresas.

Lo preocupante sería que tuviéramos un programa con mucho dinero y ninguna empresa estuviera interesada en aplicar. Afortunadamente, existe una demanda real por parte del mercado: las empresas están interesadas en realizar proyectos de innovación.

Los sectores que se han beneficiado del PEI son: automotriz, alimentos, tecnologías de la información, agroindustrial, electrónica y maquinaria industrial, áreas en las que, sabemos, México tiene ciertas ventajas comparativas o competitivas dinámicas.

La distribución de los recursos se hace de manera descentralizada: 76% van para los estados y el Conacyt sólo conserva 24% en concordancia con nuestro Plan Nacional de Desarrollo.

El programa ha tenido resultados interesantes en estos dos años, sobre todo en lo que concierne a la vinculación. En 2010, de los 707 proyectos que apoyamos, 540 (lo que equivale a 76%) se hicieron de manera vinculada entre una empresa y una institución de educación superior.

Entre las instituciones más vinculadas destacan el Tecnológico de Monterrey con 74 proyectos, el Politécnico con 58, la UNAM con 50, los bachilleratos tecnológicos con 49, el Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (Ciatec) con 41, la Universidad Autónoma de Nuevo León con 35 y, por último, un grupo de universidades de alcance regional que también ha incrementado de manera importante su vinculación con las empresas.

La literatura indica que el tamaño de la empresa puede desincentivar la inversión en innovación. En nuestro caso, más de 50% de los recursos de 2010 se destinó a las Pymes interesadas en este tema.

Más allá de las cifras aquí presentadas, quiero poner énfasis en el diseño de incentivos. Dos de las tres modalidades del programa permiten a las empresas trabajar por cuenta propia y una las obliga a vincularse forzosamente con alguna institución.

En el caso de las dos modalidades que permiten a las empresas trabajar por su cuenta, lo que hacemos es proponerles a las Pymes el siguiente esquema: si aplican solas al programa podemos cubrir hasta 35% de su proyecto, pero si se alían con una institución de educación superior o un centro público podemos cubrir hasta 50%. Para las empresas grandes contamos con un poco menos porque consideramos que tienen mayor capacidad de inversión.

En el Proinnova, por otra parte, cubrimos hasta 75% del proyecto cuando existe una vinculación tipo red entre empresas y universidades. Ése es el diseño de incentivos para fomentar la vinculación que nos ha dado buenos resultados hasta ahora.

Ahora bien, ¿qué cambiamos en la nueva convocatoria respecto de las dos anteriores? Antes no había un valor adicional para empresas que ya habían participado en cualquiera de las modalidades. Tenemos la limitante de que, al tratarse de recursos fiscales, no podemos apoyar programas multianuales, de modo que lo que hacemos para asegurar la continuidad en proyectos cuyo ciclo de vida no corresponde al año de ejercicio fiscal es dar mayor calificación en la evaluación paramétrica a las empresas que presentan un proyecto a más largo plazo. También damos mayor peso al hecho de que el proyecto sea una oportunidad de negocio rentable. Estamos asimismo considerando la incorporación de maestros y doctores dentro del proyecto; así, finalmente, innovamos nosotros mismos al agregar un modelo de concurrencia.

Había casos en los que algunas entidades federativas se interesaban en aportar al programa y no podíamos aceptarlo. En el 2011 abrimos la posibilidad de que los estados también concurren con recursos.

Para fomentar la descentralización y darle un lugar específico a los sistemas regionales de innovación, firmamos un convenio de colaboración con la Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Económico (AMSDE) a través de los cuales opera el PEI. Ellos conocen mejor que nadie las necesidades y fortalezas de los sistemas productivos en cada entidad y, además, de este modo son ellos quienes determinan los sectores estratégicos relevantes.

A nivel nacional hicimos también, de la mano con la Secretaría de Economía, el ejercicio de priorizar sectores de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo, y en las entida-

des federativas son las Secretarías de Desarrollo Económico las que están determinando las prioridades de cada estado.

Finalmente, quisiera resaltar algunas de las acciones emprendidas:

- Para contrarrestar el bajo nivel de innovación empresarial, hemos dado transferencias condicionadas de recursos por 2 500 millones de pesos.
- Para incentivar la innovación, diseñamos mayores incentivos a los proyectos vinculados.
- Para evitar la indefinición, ubicamos localmente las áreas estratégicas.
- Para evitar la alta concentración geográfica, firmamos un convenio con la AMSDE para llegar de manera eficaz a los sistemas regionales de innovación.
- Para contar con recursos suficientes, como medida de corto plazo innovamos en la concurrencia para permitir que los estados también aporten recursos al programa.
- Por último, para contrarrestar la falta de evaluación de impactos, evaluamos al programa antecesor –el Programa de Estímulos Fiscales– y trabajamos en las evaluaciones del impacto de este programa entre 2009 y 2010.

Programa de Estímulos Fiscales: un diagnóstico

Jaime Martuscelli Quintana*

“La innovación se ha convertido en la clave de la prosperidad y el bienestar social en una economía hipercompetida, global y dependiente del conocimiento.”

“Los países en desarrollo no tienen una buena razón para quejarse y mantenerse fuera del juego de la innovación, pero necesitan urgentemente dar los pasos adecuados.”

El Sistema Nacional de Innovación es la red de actores e instituciones tanto del sector privado como público cuyas actividades específicas y su mutua e indispensable interacción contribuyen a la concepción, importación, adaptación, creación y difusión de nuevas tecnologías al interior de un país.

Lamentablemente, en este país no hemos podido integrar un eficiente Sistema Nacional de Innovación. Los componentes que integran dicho sistema son: el sector público, el empresarial —que es fundamental pues es ahí y no en las

* Coordinador de Innovación y Desarrollo, Universidad Nacional Autónoma de México.

universidades donde se realiza la innovación–, el educativo y el de investigación científica y tecnológica.

Desde 1996 hasta 2010, el gasto federal en ciencia y tecnología como proporción del PIB no ha podido pasar del 0.4%. Estamos hablando de inversiones de 0.37%, cifra que contrasta muy fuertemente con países como Brasil, que hace 20 años estaba por debajo de México y hoy invierte 1.10% –el promedio de la OCDE, de la cual somos miembros, es de 2.26% del PIB.

¿A qué nos ha llevado esto? En el 2000 ocupábamos el lugar 33 en el Índice Global de Competitividad del Foro Económico Mundial, para el 2011 estábamos en el lugar 66. Chile está ocupando el lugar número 30; Brasil el 56; e incluso países como Barbados y Costa Rica se encuentran en posiciones superiores a la de México, ocupando los lugares 44 y 55 respectivamente.

El gobierno de México pidió un diagnóstico a la OCDE sobre el estado de la innovación y lo que esta organización reportó fue:

México ha sido extremadamente lento para darse cuenta de la importancia de la innovación como elemento conductor del crecimiento y la competitividad. El gobierno debe urgentemente comprometerse al desarrollo de políticas que atiendan las aspiraciones y necesidades de la población. Para ello se requiere fortalecer el sector educativo y estimular la investigación y desarrollo en el sector privado [...] Las empresas prefieren comprar tecnología importada y tienen por tanto una baja propensión a contratar recursos humanos altamente calificados (doctorados). La actitud empresarial respecto a sus políticas sobre ganancias previene que inviertan en Investigación y Desarrollo, debido esto en buena parte a una falta de competencia interna. La comunidad académica ha hecho su parte: 50% de aumento en su contribución a la producción mundial de artículos y cada vez con mayor impacto. La po-

lítica de ciencia, tecnología e innovación sufre por falta de coordinación, dilución de responsabilidad y fragmentación.

Durante su presidencia en la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT), el ingeniero Leopoldo Rodríguez impulsó un estudio sobre el Programa de Estímulos Fiscales, que ahora administra el Conacyt exclusivamente. Este estudio se hizo con el apoyo técnico del Centro de Investigación y Desarrollo Económicos (CIDE) y del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) y los resultados fueron los siguientes: se realizaron 23 estudios académicos en los últimos 20 años y 21 de ellos sostienen que los estímulos fiscales tienen un impacto positivo. Son condición necesaria mas no suficiente, y los gobiernos deben hacer una mezcla de políticas fiscales y no fiscales para el apoyo a la innovación.

Otros datos importantes del diagnóstico son:

- Dos terceras partes se concentran en el sector automotriz, alimentos y servicios, no en alta tecnología.
- 82% va a empresas grandes.
- 50% se concentra en 15 empresas grandes.
- 85% se concentra en empresas del Centro, Norte y Occidente.
- No hubo adicionalidad en I+D.
- No hubo adicionalidad en ventas en empresas grandes, pero sí en medianas y pequeñas.
- Se utilizan en recursos humanos, pero los números no concuerdan con los de los investigadores en la industria.
- La información es proporcionada por las empresas y no se verifica.
- El indicador de nómina en I+D refleja inconsistencias anuales.

- Se incluyen como inversión actividades de ingeniería que no deberían calificar.

Las recomendaciones que hace el estudio para el Programa de Estímulos Fiscales son:

- Retomar el nombre del programa conforme la Ley del ISR: “Estímulo Fiscal a Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico” y referirlo a las normas de proyectos del desarrollo tecnológico. Con esto se podría acotar el programa y acercarlo a prácticas internacionales.
- Modificar el sistema de evaluación actual por uno que se dedique a revisar únicamente la elegibilidad de las inversiones y su pertinencia.
- Dar un trato especial a las Pymes y enfocar el programa a sectores de “alta demanda social”: salud, energía, transporte, medio ambiente y educación.
- Definir e implantar métodos para validar la información proporcionada por las empresas.
- Estructurar una base de datos sólida con la participación de otros actores (SHCP, INEGI, SE) para validar y unificar información y brindar elementos para evaluar el programa con base en resultados.
- Para medir la adicionalidad es necesario realizar evaluaciones a lo largo de varios años ya que sólo así pueden hacerse visibles estos efectos.
- Complementar la adicionalidad de resultados con adicionalidad de comportamiento vía encuesta.

Innovación, ciencia y tecnología: una perspectiva empresarial

Jesús de la Rosa Ibarra*

Quiero empezar con una reflexión que viene más del sector de ciencia y tecnología que del sector empresarial: “La ciencia y tecnología mexicanas se han venido desarrollando, pero no existe un instrumento que las convierta en un activo que beneficie a la sociedad, diluyéndose una inversión nacional en ciencia y tecnología en bibliotecas y publicaciones que en otros países y en otros lugares sí se aprovecha”.

48

En el sector empresarial pensamos que hay que aprovechar el marco jurídico actual, el cual tiene una serie de oportunidades y opciones para impulsar el sector tecnológico y el de innovación. Es sólo cuestión de poner a la innovación en el lugar que le corresponde.

La innovación no tiene por qué competir con la ciencia y tecnología; son complementarias, no excluyentes, y me parece que hoy no le hemos dado a la innovación el espacio que debe tener. Por lo tanto, desde nuestra perspectiva, la prioridad es utilizar los recursos y las estructuras para llevar el conocimiento al sector productivo. Esto es, tenemos que conectar las actividades de investigación,

* Presidente de la Comisión de Competitividad, Innovación y Tecnología de la Confederación de Cámaras Industriales de la República Mexicana.

desarrollo y educación con la planta productiva nacional. Si no lo hacemos, estaremos perdiendo una gran oportunidad.

Es necesario promover proyectos basados en la interrelación entre las empresas y la comunidad académica en el país; identificar áreas de investigación y centros académicos orientados a las necesidades y problemas de los diversos sectores económicos; y ampliar el concepto de *innovación y desarrollo tecnológico* a procesos de administración, diseño, mercadotecnia, distribución y desarrollo de productos, entre muchos otros que tienen las empresas.

Pareciera que la única innovación que existe es aquella relacionada con la ciencia, pero no, no es ésta la única fuente de conocimiento. La ciencia, es cierto, es un elemento que se integra a la innovación, pero su verdadero sentido e impacto está en el mercado.

En México hay múltiples instancias especializadas en atender diferentes aspectos del esquema de innovación: la Secretaría de Educación, el Conacyt, la Secretaría de Economía, universidades, centros de investigación, el Foro Consultivo, la ADIAT y los gobiernos estatales, principalmente. Hay múltiples actores y cada uno trabaja en diferentes esferas y con distintos rumbos sin integración.

Una propuesta muy puntual que hace el sector empresarial es promover un mecanismo de interlocución que permita coordinar los esfuerzos y definir las estrategias generales de vinculación efectiva de los diferentes actores alrededor de un objetivo común.

Creemos que, de momento, no hay una visión integral ni un objetivo común. Por eso no se da la vinculación, porque cada quien tiene sus proyectos, los empuja en un sentido o los manda en otro y algunos incluso generan una espiral negativa en el proceso de vinculación. Ahí hay una gran oportunidad para todos los actores involucrados.

Es necesario analizar las estrategias de las diversas instancias y promover un esquema de coordinación con base en las siguientes preguntas: ¿cuál es el objetivo?, ¿cuál es la visión de vinculación que debemos tener en este país?, ¿qué tenemos que hacer todos los actores?

Si cada uno asume su papel y lo potencia con una visión integral lograremos un mayor impacto. De otra manera, seguiremos corriendo por caminos diferentes que no nos llevarán a un beneficio común.

Otra propuesta específica es promover recursos y generar las estructuras necesarias para llevar el conocimiento al sector productivo mediante el modelo de Unidades de Vinculación y Transferencia de Conocimiento (UVTC) como una herramienta efectiva de vinculación entre centros públicos de investigación e industria.

Asimismo, es necesario promover la vinculación en forma bidireccional, es decir, asignar recursos a los centros públicos de investigación que trabajen en proyectos enfocados a resolver problemas de industria, así como incentivos a las empresas que se vinculen a los centros.

En México siempre queremos que la vinculación vaya del empresario a las universidades y a los centros de investigación, ¿por qué no hacerlo a la inversa?, ¿cuál sería la limitante?

El modelo chileno de vinculación se da en el sentido contrario. Ellos ponen a los bueyes delante de la carreta porque los que generan conocimiento y desarrollo son las universidades, los centros de investigación, y son éstos los que pueden poner a disposición de las empresas ese conocimiento.

También tenemos una propuesta de modificación al Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores. Actualmente se considera que las innovaciones podrán formar parte de los elementos que acrediten la designación de los investigadores. Lo que quisiéramos es que el reglamento

fuera más puntual para que se les haga un reconocimiento explícito.

Proponemos además que en las tareas de dirección de tesis y divulgación de ciencia o tecnología se tenga en consideración si éstas se relacionan con proyectos de innovación apoyados por los fondos públicos en los que participa el Conacyt. Asimismo, que para acreditar el mérito del director de proyectos de investigación se considere el grado de complejidad e impacto de la innovación apoyada por fondos públicos:

- Nivel I: Podría ser indistinto el grado de complejidad de la innovación de que se trate el proyecto aprobado.
- Nivel II: Acreditar el mérito por la participación con innovaciones calificadas como de nivel medio y avanzada.
- Nivel III: Dar crédito en innovaciones avanzadas.

La evaluación de los investigadores nacionales puede ser la base para calificar si la innovación es media o avanzada.

Transformación e innovación

Juan Carlos Vilar Arvizu*

La Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Canacintra) identifica que el principal impedimento para detonar la vinculación para la innovación es que no existe claridad en los mecanismos de transferencia de tecnología. No conocemos un camino sencillo y accesible. Tampoco es claro el tema de la propiedad intelectual ni los ejes del gobierno nacional.

52

La excesiva apertura de nuestro mercado, incluyendo las compras de gobierno, desvía el interés de los industriales de la innovación, la investigación y la industrialización hacia el camino más fácil, que es la búsqueda e importación de tecnología más barata de cualquier parte del mundo a costa de la desindustrialización de nuestro país, por no hablar ya de la investigación y el desarrollo de nuevos productos. Esto es impulsado y defendido a capa y espada por la Subsecretaría de Industria y Comercio.

Sentimos que faltan incentivos para que a los investigadores les interese vincularse con la industria. No está claro para ellos el beneficio de esta vinculación. Están en una “zona de confort”, haciendo lo que les gusta sin que nadie les cuestione el impacto productivo de su desarrollo.

* Vicepresidente nacional de Desarrollo de Ciencia y Tecnología de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación.

En cuanto al impulso a la inversión pública y privada en innovación, percibimos que el gobierno federal y el Poder Legislativo no han demostrado ninguna intención al respecto. La prueba es que ni siquiera se cumple con el presupuesto que marca el Plan Nacional de Desarrollo, el cual establece no menos de 1% del PIB para la innovación, la ciencia y la tecnología, y no llegamos ni a 0.5 por ciento.

Cerca de 90% de las necesidades del gobierno federal en cuanto a tecnología e innovación no sólo es comprado a través de licitaciones internacionales, sino que además su desarrollo se ha encargado a empresas extranjeras. Es decir, encargan proyectos que son “trajes a la medida” a empresas internacionales sin darle una sola oportunidad a las empresas y a los centros de investigación nacionales. Se privilegia lo barato por encima de la inversión y el crecimiento nacional. Eso es un crimen.

De acuerdo con el Foro de Ciencia y Tecnología de Kyoto, en las principales economías del mundo esta situación es exactamente la inversa. Ellos usan sus centros de investigación, convocan a las empresas locales y destinan sus fondos para el desarrollo de proyectos en su propia nación. Estos países están convencidos de que invertir en su gente, en sus centros de investigación y en sus empresas genera competitividad, empleos mejor pagados, seguridad nacional, soberanía y riqueza.

Es increíble que se apoye el desarrollo a través del Conacyt y otros fondos y que logremos tener productos para que, al final del día, violando normas, violando la Ley de Adquisiciones, violando los tratados de libre comercio, no les compren a los empresarios que desarrollan esto. Estamos apoyando a un empresario para después decirle: “No te vamos a comprar a ti porque nos interesan las válvulas suecas, aunque sea más caro el mantenimiento, aunque estemos liberando gases a la atmósfera y contaminemos”. Y la norma no existe.

En cuanto a los mecanismos necesarios para fortalecer la vinculación entre las universidades, los centros de investigación y los sectores productivos, necesitamos de mecanismos claros, sencillos, eficientes y rápidos para fortalecer esta vinculación. La burocracia y lo engorroso de los trámites alejan a los empresarios.

En las compras de gobierno necesitamos que los proyectos encargados se abran a los empresarios mexicanos. Éstos son proyectos que requieren de inversión y de un desarrollo con visión empresarial y que demanda tecnología. Estos proyectos impulsan a los empresarios a vincularse con nuestros centros de investigación nacionales y deben ser apoyados con alguno de los tantos fondos que existen y que normalmente acaban en manos de empresas trasnacionales que están en México.

Se requiere de una agencia encargada de destrabar y facilitar este proceso, que reciba las necesidades de los gobiernos federal y estatales, reserve los proyectos, gestione los fondos y ayude a organizar a las empresas y a los centros de investigación.

En cuanto a la titularidad y efectiva explotación de los derechos de propiedad industrial en México, persiste la eterna queja de que el proceso de patentes es muy caro y difícil, lo que ha obligado a la mayoría de nuestros empresarios e investigadores a patentar fuera del país.

Innovación y rentabilidad

Juan de Dios Barba Nava*

El problema fundamental que se presenta en innovación, desarrollo tecnológico e investigación es la falta de seriedad con que tomamos este rubro, principalmente por parte de la Secretaría de Economía.

Algunos de los que estamos aquí estuvimos en el foro de ciencia y tecnología en sociedad de Kyoto, y da vergüenza ver en qué nivel está México en este sentido. Ellos ya están basando sus economías en ciencia y tecnología. Aquí seguimos haciendo planes para ver si el próximo año evaluamos, y escucho con tristeza que seguimos hablando de la formulación de reglamentos, leyes y programas y no del resultado final que esperaríamos de todo esto.

Hablamos también del tema del presupuesto. Ya sabemos que es 3.6% del PIB. Qué mensaje le estamos mandando a la sociedad si la Cámara de Diputados no respeta sus propias leyes. Necesitamos, desde luego, impulsar el cumplimiento de cuando menos 1% de los fondos federales destinados al desarrollo tecnológico.

Pero todavía si disgregamos este porcentaje nos daremos cuenta de que 52% del presupuesto para el desarrollo de ciencia y tecnología es ejercido por el Conacyt y que el resto está disperso en más de 25 organismos, instituciones

* Presidente del Centro Empresarial Coparmex, Ciudad de México.

o universidades, y si a eso le quitamos el costo de la administración de cada uno de estos organismos, nos queda 0.1% de derrama económica efectiva para la ciencia y tecnología.

Otro problema, desde luego, es la falta de una vocación como país, porque estamos sujetos a los temas políticos y partidistas, y cuando llega una nueva autoridad –y máxime si es de un partido distinto–, y considera que el enfoque anterior estaba equivocado, impone su propio sentir. Lo que vemos a escala mundial es que los enfoques de desarrollo tecnológico son a plazos de 20 o 25 años, cuando menos.

Hay un grave problema en la aplicación de los recursos dedicados a la capacitación. Aquí viene una sugerencia que puede ser normada por esta Cámara de Diputados. Muchos becarios han ido al extranjero a prepararse, a recibir doctorados y capacitación con recursos del Estado mexicano, y alguno de ellos me decía: “Cuando regresé a México nadie me pidió nada. Lo que yo pueda hacer por mi labor, pero yo creo que si México, si mi país me dio la oportunidad de salir a prepararme y a capacitarme, debería exigirme que diera clases, que transmitiera ese conocimiento que yo fui a adquirir al extranjero. O que forzosamente le dedicara parte de mi tiempo productivo al desarrollo de la investigación o a la vinculación o a difundir estos programas”.

Por ejemplo, esos recursos de las becas que da el Banco de México deberían estar condicionados precisamente a devolverle al país lo que está dando como oportunidad.

¿Por qué no hay investigación y desarrollo por parte de las empresas en México? Porque no es negocio hacerlo en México, tan sencillo como eso. Es una relación de costo-beneficio. Y hay otros países en donde esto sí es rentable. No se cobran impuestos, se dan incentivos fiscales, o no hay costo en el registro de las patentes. Y aquí, cuando el sector privado propone volvernos atractivos para instituciones extranjeras mediante una exención de impuestos de

cinco años para que se instalen aquí y desarrollen sus investigaciones, recibimos por respuesta: “No, estás hablando de un sacrificio fiscal. No hay fondos, ves el problema que tenemos para el reparto del presupuesto y todavía estás pidiendo exenciones”. Sí, pero es una derrama fiscal que hoy no tenemos porque no están esas empresas en México.

Lo que estamos sugiriendo es que se generen esas exenciones, que se invite a otros organismos a que vengan a hacer negocio en México y su negocio sea el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Y lo que estamos generando es un contribuyente cautivo a partir del sexto año, algo que hoy no tenemos.

Otro problema es que esperamos que el gobierno haga esa vinculación entre la universidad y la empresa y confundimos la innovación con el desarrollo tecnológico. La innovación se da en las empresas. Se da desde que un obrero está frente a una máquina y dice “Esto no está funcionando bien; se descompuso la máquina y le pongo un alambrito”. Bueno, ese alambrito es parte de una innovación.

Lo que deberíamos hacer como sector empresarial es ir directamente a las universidades y decirles: “Aquí se tomó una solución de alguna manera empírica, pero parece que puede ser una buena idea. Ayúdenos con el conocimiento científico para desarrollar una tecnología”. La obligación de la autoridad sería dar las facilidades para que podamos registrar esas pequeñas nuevas tecnologías prácticamente sin costo y que podamos generar un banco de ideas. Creo que ésta podría ser otra sugerencia.

Hay mucha gente con muy buenas ideas en México. Ahí está el ejercicio que hicieron los medios de comunicación con la Iniciativa México. Es simplemente que le demos el foro a la gente o que le permitamos poner sus ideas en algún sitio virtual, aunque quizá alguien más tenga la capacidad de desarrollarlas o llevarlas a cabo. Entonces habría que compartir los beneficios del producto final.

Me preocupa que se planteen recursos a fondo perdido. Eso no funciona, como tampoco dar subsidios a los investigadores para que investiguen lo que ellos creen que es importante. Porque dada la tramitología que hay en muchos centros de investigación, dicen: "Aquí no tengo mantenimiento para mis equipos y yo quiero un equipo nuevo que acaba de salir en Austria y aquí no hay manera de comprarlo". ¿Qué sucede? Por debajo de la mesa hacen el acuerdo con alguna empresa, esa empresa les dona un equipo y suministra recursos, pero no hay un compromiso serio. Aquí lo que se requiere es decir: "Yo te doy todos los recursos que sean necesarios, pero tú me tienes que dar a cambio un beneficio". Ese beneficio puede ser económico o puede ser académico. Se vale. Pero que se cuantifique. Yo creo que los ciudadanos ya estamos cansados de pagar impuestos que se van a fondo perdido de programas y de los cuales no vemos ningún beneficio.

Lo primero que observamos nosotros en Japón fue que todo aquel que recibe un recurso del Estado está obligado a dar cuentas del mismo. No sólo tiene que decir en qué lo gastó, sino qué beneficio produjo. Y si no acredita el beneficio, entonces ya no califica para recibir fondos futuros. La mejor manera de garantizar el *modus vivendi* de estos investigadores es que ellos mismos se vuelvan productivos.

Por último, quiero hacer énfasis en un señalamiento de la OCDE en el sentido de que aún no apreciamos la importancia de la innovación. Yo creo que eso es lo fundamental.

Innovación en México: principales problemas

Miguel Chávez Lomelí*

En el tema de la innovación hay dos elementos que me parecen importantes: la visión territorial, es decir, la visión geográfica de este proceso, y la confianza.

Es necesario poner énfasis en que los incentivos para la ciencia, la tecnología y la innovación son parte de una política de fomento, lo que implica que su principal herramienta es la asignación de recursos y, por ende, la decisión de adónde van esos recursos tiende a favorecer a ciertos actores.

Hay que reconocer que se ha ampliado el espectro de estos actores y que paulatinamente, por lo menos desde la perspectiva de las políticas públicas en fomento al conocimiento, la innovación y las empresas empiezan a tener un lugar mucho más orgánico del que habían tenido en los 40 años de vida del Conacyt.

Los problemas más acuciantes que observamos son los siguientes:

- El gobierno no prioriza la ciencia y la tecnología e incumple la meta de trabajar para llegar al 1% de inversión en investigación y desarrollo como proporción del PIB.

* Presidente de la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología.

- Los académicos no saben convencer a la población sobre las bondades de las actividades científico-tecnológicas y se constituyen como una élite que exige derechos sin rendición de cuentas y, en términos generales, con resultados poco satisfactorios.
- Los empresarios se empeñan en obtener ganancias a corto plazo haciendo las cosas de la misma forma y basando su competitividad en la reducción de costos de los factores de la producción, en lugar de buscar una eficiencia conducida por la innovación y la inversión en tecnología y capital humano.
- Como sociedad, no hemos sido capaces de construir estos círculos de confianza que permitan reconocer que, aún en las condiciones del marco normativo y presupuestal vigente, hay muchas cosas que se pueden hacer.

Si observamos el número de proyectos aprobados por entidad federativa en el Programa de Estímulos a la Innovación 2010, los estados con más proyectos registrados son el Distrito Federal, Nuevo León, Guanajuato, el Estado de México y Chihuahua. En el otro extremo, los que registraron un menor número de proyectos son Guerrero, Colima, Campeche, Baja California Sur y Oaxaca.

Las entidades federativas con mayor densidad de investigadores en términos de número de académicos contra mil integrantes de la población económicamente activa son el Distrito Federal, Morelos y Baja California Sur, que tiene muchos investigadores y poca población proporcionalmente hablando. En el otro extremo de nuevo aparecen Guerrero, Nayarit, Chiapas, Quintana Roo, Tamaulipas y Tabasco.

Si se correlaciona la densidad de investigadores contra esta asignación en relación con la población económicamente activa, observamos que este indicador tampoco nos sirve para explicar totalmente el fenómeno. Tendríamos

casos como el de Nayarit, que es un estado pequeño con pocos investigadores y que sin embargo fue capaz de generar una de las mayores asignaciones como proporción a sus académicos locales. Nuevo León sigue apareciendo pero ya no es el más alto, pues después de Nayarit sigue Aguascalientes y por último Chihuahua.

Me parece que el Programa de Estímulos a la Innovación indica que no hay lugar para detenernos; es decir, a pesar de las condiciones es posible impulsar círculos virtuosos, como lo demuestran los datos de crecimiento y uso de los recursos entre la convocatoria 2009 y 2010.

También es fundamental recordar que la innovación es un tema que concierne a las empresas y que éstas están ubicadas en regiones, por lo que debemos desarrollar políticas que reconozcan esta dimensión geográfica.

Otro elemento central es el tema de los recursos. Podemos hablar de todas estas fallas de mercado, limitantes normativas, etcétera, pero este programa muestra claramente que si hay dinero y están bien alineados los objetivos, es posible hacer muchas cosas. La limitante en este momento es el tamaño de la inversión, y en esa parte, si bien hay un tema importante para la iniciativa privada, también es necesario reconocer que el recurso público es el incentivo que mueve todo esto.

Por último, la confianza depende de que alguien rompa el círculo vicioso. Si no desarrollamos estas relaciones de confianza será imposible desarrollar la innovación, por mucho dinero o por muy buenas leyes que tengamos.

El Consejo Asesor de Vinculación

Eduardo Calderón Cuevas*

La estrategia de la Secretaría de Educación Pública (SEP) se enmarca dentro de una política pública a nivel nacional definida por el Programa Nacional de Desarrollo y específicamente por el Programa Sectorial de Educación.

Por primera vez queda explícito que la SEP tiene que abordar estos temas. Somos conscientes de que en el tema de la vinculación y la innovación, en administraciones pasadas había una carencia por parte de esta secretaría. Hoy estamos en este marco de política pública impulsando una estrategia en tres niveles.

En la parte local, como lo establece el Plan Sectorial de Educación, impulsamos el desarrollo de capacidades de vinculación en las instituciones de educación superior, fortaleciendo para ello sus estructuras, medios y recursos.

En un segundo nivel, estamos enfocados al ámbito estatal-regional, generando mecanismos e instancias intermedias como los comités y consejos estatales de vinculación para coordinar a las diferentes autoridades educativas estatales y establecer el tema de la vinculación e innovación como una prioridad en su agenda.

* Coordinador general de Vinculación y Pertinencia de la Subsecretaría de Educación Superior.

Buscamos generar estas acciones transversales intersecretariales a nivel nacional a través del Consejo Asesor de Vinculación (CAV), que constituye el tercer nivel de acción de nuestra estrategia.

El CAV está organizado en cuatro ejes y mesas de trabajo. Aquí nos concentraremos en los temas de fortalecimiento institucional en los que, junto con el Conacyt y la ADIAT, la SEP ha generado todo un programa de fortalecimiento y profesionalización de los gestores de vinculación.

Del mismo modo, hemos normalizado el marco normativo necesario para vincular no sólo a las universidades públicas o autónomas, sino a todos los subsistemas: universidades e institutos tecnológicos, universidades políticas, etcétera.

Hay otros espacios dentro del CAV en los que estamos impulsando proyectos concretos de innovación. En dichos proyectos el eje principal son los estudiantes, la formación y el empleo. Así, construimos un programa de estancias y prácticas profesionales con alto impacto, apoyos mixtos y enfoque hacia la innovación.

Por otra parte, hemos avanzado considerablemente en la formación de Consejos Institucionales de Vinculación. En 2006, sólo 49% de las instituciones contaban con este instrumento para tener esta participación bidireccional que se mencionaba con el sector privado e impulsar diferentes proyectos de vinculación. Actualmente tenemos alrededor de 86% de las instituciones; en particular, las instituciones tecnológicas ya cuentan con este instrumento y el reto en la subsecretaría no es sólo crear estos consejos, sino monitorear su trabajo; es decir, cómo está participando el sector empresarial, qué acuerdos se están llevando a cabo y cuáles son los resultados.

Alrededor de cinco de cada seis de estos consejos están presididos por un empresario. Luego está una segunda dimensión presidida por directores o rectores, e incluso

por algunas organizaciones de la sociedad civil. En estos consejos participan, en promedio, 11 miembros, y hay una participación local importante de directores de empresas y algunas cámaras.

¿En qué trabajan estos Consejos Institucionales de Vinculación? Básicamente se centran en temas como la revisión y actualización de los planes de estudio. Ése es el primer espacio que interesa a los empresarios en relación con su vinculación con las universidades.

Hemos impulsado otros mecanismos, como la Fundación Educación Superior Empresa, asociación civil sin fines de lucro, resultado de un esfuerzo conjunto con la ANUIES, la Concamin y la Coparmex. Su objetivo es diseñar y financiar programas y proyectos de vinculación orientados a la pertinencia de la oferta educativa, la innovación en las empresas y la promoción de la cultura emprendedora.

En cuanto a los incentivos, hemos impulsado la modalidad de las prácticas profesionales. Durante 2008-2009 y 2009-2010 se otorgaron 24 mil 901 becas de vinculación y 33 mil 477 becas de servicio social, lo que en suma equivale a 525 millones de pesos.

En 2009 se puso en marcha el Programa de Veranos por la Innovación en la Empresa, becas de movilidad para estudiantes de últimos semestres para vincularse con empresas. En la primera convocatoria se benefició a 599 estudiantes; en la edición 2010 se buscó beneficiar a 800.

El reto para seguir impulsando estos mecanismos de vinculación es indudablemente económico, pero también existe otro reto: que las empresas tengan la confianza de recibir a los estudiantes, que los entiendan como un activo importante y los apoyen en la generación de nuevos proyectos de innovación dentro de su institución, sobre todo en las micros y pequeñas empresas.

Hay asimismo una actividad importante que ya se está generando en los otros subsistemas de educación, como se

aprecia en los resultados del Conacyt. Por ejemplo, en el Proinnova, la segunda modalidad de participación conglomerada, las instituciones que generaron mayores proyectos en el marco de este programa fueron los institutos tecnológicos.

Finalmente, en relación con el tema de la normatividad, en el marco del CAV realizamos un taller de normatividad en materia de vinculación y queremos ponerlo a disposición de esta Comisión Especial para la Competitividad. Se generaron diez propuestas específicas en el tema de propiedad industrial y cinco sobre servicios tecnológicos. También se está desarrollando el análisis normativo porque somos conscientes de que, aunque se generen estructuras intermedias, si la parte normativa no está clara para facilitar el manejo de los recursos propios, se genera una barrera.

Antecedentes legales de la innovación en México

Jorge Espinoza Fernández*

1985

Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico: Sistema de Ciencia y Tecnología.

1999

Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, la cual consideraba principios e instrumentos de apoyo del Estado a la CyT, la vinculación de la investigación a la educación, el Programa Especial de Ciencia y Tecnología y la figura de Centros Públicos de Investigación.

2002

Ley de Ciencia y Tecnología por la que se establece la gobernanza del Sistema de Ciencia y Tecnología y se crea el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación como un órgano de política y coordinación.

Reforma en 2004

Estableció que el gasto en ciencia y tecnología fuera de 1% del PIB.

* Experto en legislación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

Reforma en 2009

Introdujo la noción de un sistema de innovación. Se creó el Comité Intersectorial de Innovación, los fondos específicos y las unidades de vinculación y transferencia del conocimiento.

Si bien la Ley de Ciencia y Tecnología vigente incluye la noción de vinculación, es necesario identificar las actividades jurídicamente vinculatorias, como los servicios técnicos y de consultorías, las licencias de propiedad industrial, la creación de empresas y la asociación con empresas.

Estas actividades entrañan dificultades porque una parte de la relación está sujeta a un régimen privado (empresas) y la otra a un régimen público con restricciones respecto del patrimonio, gasto público, regulación interna y responsabilidades administrativas.

Las dificultades relativas al gasto público consisten en que todos los recursos que se erogan por las instituciones públicas son considerados públicos. Esta noción poco flexible limita la coparticipación de ingresos públicos y privados destinados a proyectos de ciencia, tecnología e innovación, tema parcialmente resuelto en el caso de Centros Públicos de Investigación.

En cuanto a la regulación interna, la dificultad radica en que las instituciones públicas sólo pueden hacer lo que está permitido y regulado, a diferencia de las contrapartes, que pueden hacer todo lo que no esté prohibido.

Otra limitante es la consideración de los investigadores como servidores públicos, pues esto los obliga a no tener intereses personales en proyectos ni la intención de obtener beneficio, estando sujetos a la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos.

Hace falta un concepto que amplíe los beneficios de los Centros Públicos de Investigación a todas las instituciones

de investigación, incluyendo universidades tecnológicas, institutos de salud, etcétera.

Se requiere de una legislación con instrumentos claros que atienda cuestiones como:

- Una nueva noción de Centros Públicos de Investigación: los sujetos públicos.
- Tipos y alcances de contratación.
- La cuestión patrimonial.
- Naturaleza de las relaciones.
- Titularidad de derechos de propiedad industrial.
- Recursos y beneficios.
- Limitaciones a servidores públicos y conflictos de interés.

Restricciones para la innovación en México

Ernesto Guillú Segura*

Dos de las principales restricciones para innovar en México son la apatía por parte de los funcionarios y la falta de cultura en el desarrollo de innovación y desarrollo tecnológico del país. Es necesario que la Secretaría de Educación Pública implemente un programa de capacitación en todas las secretarías de Estado.

También es importante darle una ayuda económica al inventor independiente, que no necesariamente requiere de un título de maestría o doctorado para hacer innovación. Eso se ha olvidado dentro de nuestro sistema nacional de inventores o investigadores industriales.

Otro tema es la normatividad, pero vía la Ley Federal de Metrología y Normalización. Por ejemplo, si la innovación tecnológica de un inventor resuelve un problema a cualquier dependencia, es necesario que entre vía normatividad; es decir, que forme parte de las características y especificaciones de una norma oficial mexicana para que se le compre, porque aquí en el país, por pura voluntad, las cosas no suceden; entonces, hay que obligar a que se utilice una nueva innovación.

* Director general de Metagrup International.

Propiedad industrial e innovación

Antonio Camacho Vargas*

Tenemos las ideas y sabemos el camino por el que debemos transitar, sin embargo, vamos muy despacio.

En innovación, uno de los temas cruciales es la propiedad industrial. Existe un estudio en el que se habla sobre la eliminación de la confidencialidad de la innovación. Me parece que este punto daría al traste con todo un sistema internacional, por ejemplo el de patentes, en el que es precisamente la exclusividad de un derecho, de un conocimiento, lo que hace que empiecen a evolucionar los sistemas de innovación.

Es importante tomar en cuenta que en México hay mucha información tecnológica de patentes generada en otros países que es de libre uso y que no se aprovecha. Es necesario tener esto en cuenta por lo que dicha información significa en la frontera del conocimiento en otros países, mientras que aquí no se utiliza.

* Director de Promoción y Servicios de Información Tecnológica del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Limitantes de la innovación en México

Elías Micha*

En la última década hemos perdido más de 30 lugares en competitividad y el único instrumento del gobierno federal para impulsar la innovación es una bolsa de 2 500 millones de pesos, cifra completamente ridícula. Obviamente, no existe una política de innovación en este país.

Se aprueba un presupuesto de 300 mil millones de dólares y se destinan 2 500 millones de pesos al tema de la innovación; es claro que a nadie, a ningún tomador de decisiones en este país, le interesa el tema de la innovación. Tan sólo cuatro estados, cada uno por separado, tienen una demanda de más de 3 mil millones de pesos para estos programas: Jalisco, Nuevo León, Estado de México y Distrito Federal.

Mientras no haya un impulso sustantivo, de por lo menos 30 mil millones de pesos, nunca podrá revertirse la proporción del gasto.

* Director general del Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología.

Avances y retrocesos de la innovación en México

Gabriela Dutrénit*

¿En qué hemos avanzado y qué falta? Se ha avanzado en el marco regulatorio y en la prueba de muchos instrumentos de política. Los temas de vinculación están en las diferentes instituciones –públicas y privadas–, en Internet y en todos los niveles.

En términos de diseño e implementación, el aprendizaje ha sido suficiente en cuanto a las políticas. Muchas veces hemos cambiado demasiado rápido de instrumentos, sin darnos el tiempo para detectar qué es lo que ha funcionado y qué ha fallado.

Se ha mencionado también el tema de los estímulos fiscales. En este rubro, tuvimos problemas para identificar cuáles son los candados apropiados para evitar comportamientos oportunistas como los que se observaron –por ejemplo, las transnacionales que presentaron proyectos de ingeniería y recibieron los estímulos–. Pero ése no es un problema de las empresas, sino del sector público que no está implementando los candados apropiados para evitar ese tipo de comportamientos.

Son escasas las empresas mexicanas que hacen investigación y desarrollo en México. ¿Por qué Telmex y Cemex

* Investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

no lo hacen, por ejemplo? Tenemos que buscar que lo hagan con los candados apropiados para asegurar que lo que hacen es investigación y desarrollo.

Lo que más falta es una estrategia nacional de desarrollo a 20 o 25 años en la cual la innovación tenga un papel importante. No es suficiente asignar más recursos si no hay una estrategia nacional que determine hacia dónde queremos llegar y cuáles son los sectores estratégicos. Los países que han tenido una estrategia de largo plazo han logrado buenos resultados.

Industria y conocimiento

Francisco Antón Gabelich*

La innovación no es innovación hasta que no tiene éxito. Estamos confundidos pensando que la innovación se da en las empresas y el conocimiento se genera en la academia. Deberíamos buscar que el conocimiento se genere en las empresas.

En México las empresas no tienen capacidad de innovación porque desconocen las áreas medulares del producto que generan. Para lograr eso tendrían que generar conocimiento.

Las universidades no son capaces de innovar porque desconocen cómo aplicar el conocimiento. Hablamos de promover la vinculación, de todos los estímulos que existen y de todos los programas que no han tenido continuidad, pero cuando implementamos dichos programas, queremos ver el resultado final y no nos enfocamos en el proceso; queremos que por el solo hecho de que existan estos estímulos se dé la innovación en las empresas y ni siquiera sabemos cómo medirla porque no hay un indicativo –recordemos que las patentes no son una buena medida de si se generó o no innovación–. Ése es precisamente nuestro

* Vicepresidente de los Sistemas de Innovación Regionales de la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico.

problema: la vinculación no es, en sí misma, la solución. Es el marco.

Los estímulos fiscales se quitaron sin que supiéramos realmente si sirven. Un estudio de la OCDE señala que cada vez más países establecen estímulos directos e indirectos. En México, por lo pronto, ya quitamos los indirectos.

No hemos logrado que en la reglamentación de los estímulos se establezca una medición de impacto para saber si realmente se está generando conocimiento.

Damos becas para estudiantes que van a estudiar al extranjero y al regresar no retribuyen al país el beneficio que tuvieron; sin embargo, nunca hemos pensado en dar becas para que la gente que está en la industria también adquiera conocimiento.

No hay apoyo para que en la industria generemos conocimiento. Estamos esperando generar alumnos que salgan de licenciatura y si no consiguen trabajo busquen una beca para prolongar la agonía de conseguir un empleo, pero nos olvidamos de apoyar a la gente que ya tiene un empleo, cómo hacer para que éste sea mejor y hagan a su empresa más competitiva. Ése sería un buen camino para la innovación.

Innovación en Mabe

Mayra Portillo*

En Mabe se instituyó un programa de becas a través de los programas del Conacyt que nos permitió traer a la industria un programa de maestrías en los temas medulares asociados al desarrollo de nuestros productos.

Esto ha sido importante para la empresa porque ha podido llevar a grado de maestro y doctor a buena parte de su capital humano. Creemos que este modelo debería ser aplicable a nivel nacional.

En lugar de enviar estudiantes al extranjero de manera individual, podríamos empezar esos programas de posgrados con toda la masa crítica de ciencia y tecnología que hay en México y traer del extranjero la parte que nos hiciera falta. Con lo que nos gastamos al traer a esos maestros de especialidad de otros países podríamos profesionalizar o convertir en maestros y doctores a 30 o 40% más de gente, sin fuga de talentos ni de dinero y con programas más exitosos que nacerían con esta gente ya inserta en la industria.

Innovación: cómo hacer más con menos

Leopoldo Rodríguez*

Si hay algo que nos falta en las empresas es la capacidad de identificar con toda precisión cuál es la oportunidad de mercado que se estaría tratando de satisfacer.

Si no tenemos esto, todo lo demás se queda en meras intenciones. ¿Cómo lo implementamos? Ése es el reto que tenemos enfrente. Si un grupo de empresas de un sector es capaz de articular ese tipo de requerimientos, a ese grupo hay que apoyarlo, hay que incentivarlo. Todo tiene que orientarse a que se dé ese apoyo, pero sin eso realmente no vamos a ningún lado.

Otros países han hecho mucho más con mucho menos. A mí me causa curiosidad que propongan como ejemplo a Chile, cuyo sistema de ciencia y tecnología es brutalmente menor que el que nosotros tenemos aquí. Nuestra ciencia y nuestra ingeniería son claramente mayores; sin embargo, el avance que ellos han logrado es espectacular.

México: una gran empresa

Emma Canales Huerta*

Yo visualizo a México como una gran empresa. La esencia de la innovación es el mercado, el cliente. El país necesita una estrategia igual que una empresa.

Si esta gran empresa hace su planeación estratégica partiendo del mercado –¿qué necesidades hay en el mundo?, ¿en qué nos vamos a especializar?–, si hay esa intención de llevar al país en esa dirección partiendo de las regiones y los estados, todos alineados hacia ese esfuerzo, por supuesto que vamos a ser competitivos.

Pero el primer gran paso es definirnos como país, hacia dónde queremos llevar a México. No se trata más que de eso y asomarnos al mercado.

* Miembro del Consejo Técnico de la Fundación Premio Nacional de Tecnología.

Cuatro propuestas para innovar

Rodolfo Morales Dávila*

La primera propuesta para impulsar la innovación es una reasignación en el presupuesto. Todos sabemos que tenemos instituciones que tienen un *performance* muy bajo y como contribuyentes estamos pagando mucho por ellas. Podemos mencionar varias: el IFE, la Cámara de Diputados, la Suprema Corte, la Comisión de Derechos Humanos y múltiples fideicomisos. De todos ellos se puede reasignar presupuesto para investigación y desarrollo de este país.

La segunda propuesta es que no se cree una nueva burocracia, sino que se reorganice parte del mismo Conacyt para hacer un departamento que coordine proyectos.

La tercera es redirigir los centros del Conacyt. Hace años que hacen doctorados y maestrías cuando ésa no es su función. Su función concreta debe ser llevar a cabo investigación y desarrollo y, efectivamente, actuar sobre cuestiones de innovación vinculando a los estados en donde están asignados.

La cuarta propuesta es promover la creación de empresas tecnológicas alrededor de las instituciones de educación superior. Es muy importante que, además, la política de estas instituciones dé soporte a jóvenes talen-

* Investigador del Instituto Politécnico Nacional.



tosos con capacidad para hacer una empresa tecnológica y los apoye para que la establezcan. Incluso, si es necesario, debería plantearse comprar propiedades cercanas a la misma institución.

Innovación y finanzas

Víctor Manuel Díaz Romero*

Como ya se ha mencionado, se quitaron los estímulos fiscales y no sabemos por qué. Se recomendó un esquema mixto, el cual no se tomó y tampoco sabemos por qué. Creo que las dos cosas funcionan bastante bien.

Se ha hablado mucho de la empresa, la academia y el gobierno, pero ¿el sector financiero no interviene también? ¿Por qué no se solicita su aportación? Existen algunos esquemas en los cuales puede entrar y no lo veo presente. Este sector no corre riesgos. Es un elemento muy importante en todo esto.

También me gustaría hablar sobre la vinculación forzada que se ha dado, porque ha sido eso: una vinculación forzada. Desde que el Conacyt impuso como requisito la vinculación, las universidades tuvieron una fila de empresas tratando de vincularse y se firmaron contratos. Ahora bien, el rector de la UNAM no firma los contratos, los firma el secretario general que tiene mucho más documentos que firmar, y eso también nos preocupa como empresas.

Se ha acudido entonces a los centros de investigación, pero éstos no han sido capaces de dar respuesta porque, otra vez, los presupuestos son de un año. La investigación no se da en un año, de modo que estos programas tienen que trascender.

* Director general de Gesem Presa S.A. de C.V.

Definiciones y financiamiento

José Manuel Cabrera Sixto*

Al escuchar las aportaciones en esta mesa me parece que vamos en reversa. Yo creía que todos teníamos un poco más claro qué era *vinculación*, qué era *innovación* y qué *desarrollo tecnológico*, pero parece que no.

Tenemos que fomentar más reuniones donde estemos presentes todos los actores y podamos escuchar lo mismo porque cada quien tiene una versión diferente.

82
Coincido en que el principal problema es el financiamiento y el hecho de que no podamos llegar al 1% del PIB para ciencia y tecnología. No es posible que la ley no se cumpla. Tenemos ya diez años con esta ley y el presupuesto nunca se eleva. Creo que el principal problema es que la propuesta que envía el Ejecutivo al Legislativo para su aprobación ya está castigada, y el Legislativo quizá no tiene el margen de maniobra suficiente para dar los recursos que se requieren.

También he escuchado a muchos preguntar para qué queremos más dinero si no vamos a saber qué hacer con él. Sin embargo, se ha demostrado que hay estados y regiones del país en los que las necesidades son evidentes y ahí se podrían utilizar esos recursos.

* Secretario académico de la Universidad de Guanajuato.

Perspectivas de la investigación

Luc Julien Jerome Dendooven*

Estoy de acuerdo en que los investigadores necesitamos más apoyo, pero habría que especificar cuál es la eficiencia que nosotros aplicamos a este apoyo.

Por qué México tarda nueve años en arreglar una patente, por qué a veces la administración es más importante que la investigación, cuáles son las iniciativas para un investigador, por qué la importación de productos demora entre tres y cuatro meses cuando en Alemania la tramitas en una tarde; por qué un amigo mío tiene inversionistas de diez millones de euros cuando aquí eso no es posible; por qué no se puede en este país contratar investigadores por seis años, a ver cómo se comportan.

* Investigador del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

Reflexiones en torno a la innovación

Héctor Guerrero Herrera*

Quisiera empezar con una reflexión: sin industria, servicio o comercio no hay canales de distribución, sin canales de distribución no hay mercado, y sin mercado no hay innovación. La innovación no está precisamente en el mercado, es una consecuencia de que en el mercado hay necesidades a satisfacer y por ende el individuo tiene que ser creativo para hacer o modificar algo. Ése es el origen de la innovación.

84

Estoy de acuerdo con que hay que vincular a los vinculadores, pero esto tiene que hacerse a lo largo del tiempo. Pensamos a corto plazo y pedimos recursos cada seis o cuatro años cuando la creatividad no está acotada a tiempos sexenales. Tiene que ver con el rumbo, es vectorial. No tenemos rumbo, cada quien camina por su lado, y esto aplica principalmente para los tres órdenes de gobierno: el Legislativo, el Ejecutivo y el Judicial.

La innovación también tiene que ver con recursos. Nos faltan muchos para poder innovar: recursos materiales, informáticos, de tiempo y financieros.

Coincido también en decir no a los fondos perdidos. Quienes manejan fondos perdidos no requieren responder a un consejo de administración y no conocen los más

* Director general de Meccano.

elementales conceptos. Hay que priorizar porque no hay recursos para todos, pero también hay que aprender a diferenciar: el hombre no es un recurso, es un talento, es un factor de cambio en la medida en que es él quien genera la innovación.

Por tal motivo, necesitamos invertir más en capacitación, educación y adiestramiento. Hay que plantear las leyes y los reglamentos en función de la cadena de valor, que va hacia delante. Hay que pensar también en un esquema multidireccional, no bidireccional, puesto que hay que trabajar en todas las áreas funcionales de la empresa.

Capital de riesgo e innovación

Claudia Ivette García Romero*

En el Comité Intersectorial de Innovación hemos abordado el tema del capital de riesgo –el capital semilla– como un eje fundamental para brindar a los emprendedores la viabilidad financiera para sus proyectos, así como el acompañamiento gerencial que requieren con un enfoque particular.

La Secretaría de Economía está de acuerdo respecto de que se requiere tener una base de indicadores más amplia para no centrarnos sólo en el tema de las patentes, que si bien es un indicador de fácil acceso, no es el único que se requiere para medir la innovación. Por eso, el Comité, en conjunto con el INEGI, el Conacyt y las secretarías de Economía y Hacienda, trabaja en definir todo un ecosistema alineando a los seis pilares con sus respectivos indicadores para imponernos metas claras y, una vez que sepamos hacia dónde vamos y cómo queremos avanzar, podamos hacer los ajustes necesarios.

* Directora general de Comercio Interior y Economía Digital de la Secretaría de Economía.

Academia, empresas, estudiantes: factores de innovación

Marcelo Funes-Gallanci*

Hay un gran número de proyectos de ingeniería avanzada, investigación y desarrollo tecnológico financiados por el sector productivo mexicano que son realizados en el exterior, aun cuando podrían ser hechos por instituciones de educación superior o centros del Conacyt a un costo sustancialmente inferior. Si analizamos los contratos emitidos por empresas como Telmex, Cemex, Pemex o la CFE, vemos que las cantidades de éstos son varias veces mayores que lo que se invierte en México, no sólo por el sector productivo sino también por el público.

Hay un gran número de razones para esto. Sin embargo, en una proporción significativa de estos casos sugiero que la razón de fondo es la falta de certeza de que el sector académico pueda cumplir con los tiempos y formas inicialmente contemplados y, en caso de incumplimiento, el hecho de que el sistema judicial no será adecuado para compensar ni para forzar a la contraparte a cumplir. Por esta razón, las empresas prefieren pagar más y tener la certeza de que recibirán lo encargado en tiempo y forma al contratar a una institución extranjera.

* Consejero presidente del Comité de Incentivos de la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial.

Esto tiene un impacto muy negativo para todas las partes: las empresas pagan mucho más que lo que podrían pagar si el mismo trabajo se hiciera en México; las instituciones dejan de percibir una cantidad sustancial de fondos que podrían financiar la infraestructura de investigación y desarrollo; y los estudiantes, en vez de realizar tesis y proyectos de frontera aplicados que les sean útiles para ubicarse en el entorno laboral, hacen muchas veces trabajos de poca relevancia práctica.

Esta falta de vinculación tiene otro efecto muy negativo: al no tener contacto, experiencia ni conocimiento de la problemática del sector productivo, el sector académico invierte en proyectos que no tienen lugar ni aplicación en el sector productivo y por lo tanto terminan produciendo artículos científicos sin ninguna posibilidad real de reeditar algo al país.

Se propone establecer un código de conducta y un panel de arbitraje –quizá administrado por el Conacyt, la ADIAT o el Centro de Arbitraje de México– para que resuelva casos de incumplimiento o diferencia en casos de proyectos científicos y tecnológicos. Esto tiene varias ventajas para todas las partes: dará mayor certeza al sector productivo de que la contraparte académica realmente cumplirá incentivando la realización de este tipo de proyectos en México; el sector académico tendrá un incentivo para hacer propuestas realistas, competitivas y realizables en tiempo y forma; y es también bueno para los estudiantes ya que podrán tomar parte en actividades prácticas que los prepararán mejor para su vida productiva.

Al sector académico no le atrae esto ya que está acostumbrado a hacer propuestas poco realistas y nunca cumplirlas o cumplirlas sólo en parte, como en el caso del Gran Telescopio Milimétrico (GTM) que debía estar listo en 2003 y costar 45 mdd. Sin embargo, la realidad, tanto en México como en todas las economías avanzadas, es que este tipo

de fondos son escasos por lo que aun aumentándolos no cubrirían las aspiraciones del sector académico. Por el otro lado, México es una economía de poco mas de un trillón de dólares de PIB con un número muy pequeño de científicos y tecnólogos, por lo que las oportunidades para este segmento son enormes en el contexto productivo, mucho mejores que en otras economías avanzadas, pero bajo un nuevo paradigma de productividad, competitividad y relevancia.

Centros Públicos de Investigación

José de Anda Sánchez*

El Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del estado de Jalisco es un Centro Público de Investigación del Conacyt.

Me gustaría abundar en algunos temas que a los Centros Públicos de Investigación de Conacyt nos resultan brutos, por los cuales tenemos problemas para facilitar la innovación. El principal de ellos es una normativa impresionante. Tengo año y medio como director de esta institución y para ejercer mi cargo debo cumplir no menos de mil normas federales. Tengo un aparato de abogados cuidándome las espaldas porque no vaya a ser que firme algo de lo que después me vaya a arrepentir.

En segundo lugar habría que hablar de los salarios poco competitivos de la administración pública. Prácticamente los Centros Públicos de Investigación están siendo comparados con cualquier otra institución del servicio público federal. Desde hace diez años nuestra administración no ha recibido un solo peso de incremento salarial, y aunado a ello no tenemos apoyo para el incremento de plazas fiscales, e incluso contando con recursos propios para crear nuestras propias plazas, no tenemos autorización para ha-

* Director general del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del estado de Jalisco.

cerlo. Hay un temor de la administración pública federal –específicamente de las secretarías de Hacienda y de la Función Pública– de facilitarnos los procesos de trabajo y los instrumentos que favorezcan la innovación. No es un trabajo en equipo, es un trabajo de defensa de nuestro quehacer institucional.

Innovación y competitividad

Leticia Vázquez*

La ciencia y la tecnología no son fines en sí mismos, sino una herramienta, un factor relevante para la competitividad de las organizaciones y la prosperidad del país.

Ha habido iniciativas importantes que se han encontrado con un muro sólido por parte de la Secretaría de Hacienda o la Secretaría de la Función Pública, que no han permitido que esto avance.

En este tema coincido en que hay que alinear esfuerzos, definirnos como país, pero también construir un acuerdo nacional sin que priven las estrategias o prioridades de un sector específico, porque allí perdemos la posibilidad de ser efectivos. Hay que trabajar más para construir este acuerdo a largo plazo.

* Directora ejecutiva de la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico.

Innovación y mercado

Federico López Medel*

La innovación es exitosa hasta que llega al mercado. Hace una semana, la Organización Mundial de Comercio (OMC) nos puso en décimo lugar en exportaciones. ¿Qué hay atrás de ellas?

Del 100% de las exportaciones de América Latina, México hace 40% y Brasil 22%. Hablaban de Irlanda, pero el problema de este país es que se colgó de la ilusión americana y sustentó su desarrollo financiero en la construcción. No es tecnología.

Hablan de vinculación y emprendedores. De cada diez empresas afiliadas a la Canacindra, nueve son Pymes y 90% del empleo en el país se genera en las mismas. Hay que poner especial atención a lo que ya hacen el Politécnico y la UNAM: capacitar emprendedores.

En cuanto a la vinculación, cuatro instituciones mexicanas –la Facultad de Química de la UNAM, el Centro Mario Molina, el Consejo Regulador del Tequila y Proazúcar– participamos en una investigación internacional sobre el etanol lignocelulósico en colaboración con diez países más: Finlandia, Italia, Francia, España y algunos países sudamericanos.

* Director general de Proazúcar.

Biocluster de Occidente

Gregorio Cuevas Pacheco*

Todo lo que se ha dicho en esta mesa lo he escuchado ya una gran cantidad de veces. Hace ocho años, nos dimos a la tarea de llevar esto a la práctica y empezamos a formar lo que ahora se conoce como el Bioclúster de Occidente.

No fue fácil porque la innovación parte de una cultura, de un ambiente que involucra tanto a los empresarios como a las instituciones de investigación. Este Bioclúster de Occidente está integrado por una universidad jesuita, el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, la Secretaría de Promoción Económica del estado de Jalisco y la Cámara Regional de la Industria de la Transformación (Careintra) a la que se sumaron 27 empresas del rubro veterinario. Además, me di a la tarea de incluir a otras empresas farmacéuticas humanas e incluso de tecnología en alimentos. Ahora el Bioclúster está conformado por 46 empresas.

Por otro lado, hay secretarías que parecen estar jugando solas, como la Cofepris y la Secretaría de Salud, que cambian la normatividad prácticamente de un mes a otro y esto genera vulnerabilidad en las empresas farmacéuticas mexicanas. ¿Por qué? Porque las que están influyendo en estos cambios son las transnacionales.

* Coordinador general del Bioclúster de Occidente.

¿Qué hizo el Bioclúster de Occidente? Nos afiliamos con otros bioclústers como el de Alemania, con el de París y más recientemente con el de San Diego. No es posible que nos den más crédito en cuanto a transmisión de investigadores, de empresarios y de apoyos económicos.

Es muy sencillo cuando un empresario está frente a un rector y empiezan a tener esa convivencia, esa familiaridad que corta la distancia. ¿Cuál es el secreto? El secreto es que el interlocutor tiene que entender la parte académica y la parte empresarial.

Estímulos y prioridades

Oscar Rossbach Vaca*

Las prioridades sí deben existir y debe abolirse la gran cantidad de evaluaciones y documentación requerida que es verdaderamente una pérdida de tiempo. Es necesario aceptar que debe haber una inclusión absoluta de todos los proyectos para que exista también deducibilidad fiscal, algo que la ADIAT ha promovido constantemente.

Además, algo que se perdió en el Programa de Estímulos Fiscales fue la palabra 'tecnológico'. El estímulo original era para "innovación y desarrollo tecnológico". La palabra 'tecnológico' fue borrada por el gobierno federal y fue entonces cuando este programa de estímulos fiscales vino a menos.

No puede ser que el Conacyt conceda un estímulo por dos millones de pesos para hacer mermelada de abeja de la Sierra del Chichinautzi. Es vergonzosa una investigación tan básica.

Debemos hablar de temas rectores a largo plazo para el país. Por ejemplo, deberíamos centrarnos en la sustitución de muchas importaciones. Este exceso de dependencia hacia el exterior en temas como educación, salud y alimentación nos ha llevado a perder competitividad.

* Coordinador de Asesores de la Presidencia Nacional de Canacindra.

Observemos si no algunas cifras: según datos de la OCDE, en el sector médico México tiene un déficit de seis camas de hospital por cada mil habitantes. Esto quiere decir que toda la inversión asociada a equipo médico será gigantesca en los próximos 15 años.

Lamentablemente, aquí se aplica la política de pegarle al nacional y favorecer al extranjero. Ésa es una desgracia porque México tiene la capacidad, el talento y las instituciones educativas y de investigación para innovar.

Por otro lado está el tema de la Cofepris. La normatividad está desapareciendo en el país y esto se ve favorecido por la Secretaría de Economía con una reglamentación en contra de la Red Nacional de Metrología. Es vergonzoso que el último bastión de la industria nacional desaparezca con las normas.

Innovación e industria nacional

José Arturo Morales Acevedo*

Hay una confusión entre innovación y vinculación. La innovación es consecuencia de una demanda de productos por parte de la sociedad y quien provee esos productos es el sector productivo. El sector productivo genera o establece la necesidad de innovación.

Por lo tanto, lo que necesitamos en el país es un sector productivo, una industria nacional innovadora.

98

Ya se ha mencionado que hay empresas nacionales que no están demandando el conocimiento generado en los centros de investigación nacionales, y lo que necesitamos es ese sector innovador dentro del país. La Secretaría de Economía, como parte de una estrategia o política nacional, tendría que fomentar el surgimiento de una industria nacional innovadora.

Una vez que exista esa industria nacional innovadora se demandará la innovación real y por lo tanto surgirá la necesidad de vincularse. Para mí la vinculación es un paso posterior al de la existencia de esa industria nacional innovadora.

La industria transnacional generalmente no demanda innovación realizada dentro del país, lo hace en sus países

* Investigador del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

de origen, por tanto, no es una industria que genere innovación en México. Entonces necesitamos que la Secretaría de Economía genere las condiciones para que exista esa industria nacional innovadora.



Tecnólogos, empresas e instituciones

Horman Millán*

Estoy convencido de que en México ya se encuentran los elementos necesarios para establecer más historias de éxito en innovación, pero es indispensable hacer un esfuerzo por enfocarlos en una misma dirección: programas, jugadores, indicadores y actividades.

Deben definirse los papeles que cada institución ha de desempeñar, establecer la unión entre eslabones para formar cadenas regionales de innovación, y definir los criterios de validación entre cada unión.

100

- Centros de ciencia básica.
- Centros de ciencia aplicada.
- Centros de desarrollo de tecnología.
- Centros de ingeniería.
- Diseño de producto, proceso, cadena de suministro.
- Diseño de mercado y clientes.
- Certificaciones y conocimiento de barreras del mercado-sector.
- Centros de desarrollo de modelo de negocio y estrategia comercial.

* Responsable técnico de Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación del Programa Aeri's-Avance-Conacyt.

Es necesario reforzar los habilitadores necesarios para la innovación a nivel regional por sector, clústers o cadenas de manera autosustentable, considerando:

- Establecer observatorios tecnológicos y de inteligencia competitiva.
- Definir planes a corto, mediano y largo plazos en el ámbito regional y en función de éstos estructurar las líneas de investigación y cartera de proyectos.
- Establecer oficinas de apoyo a la administración de proyectos, obtención de certificaciones requeridas, planeación y ejecución de la estrategia de protección intelectual.

Respecto de la obtención de recursos financieros, en las diferentes etapas de desarrollo es necesario diseñar un sistema en el que los recursos públicos estén encaminados a reducir el nivel de riesgo de los proyectos, y puedan ser propuestos para apoyos de financiamiento e inversión privada. En otras palabras, no crear fondos perdidos.

Sobre los mecanismos necesarios para fortalecer la vinculación, es necesario agilizar los procedimientos de formación de convenios de transferencia de tecnología entre centros de investigación, instituciones de educación superior, centros privados de desarrollo y empresas, habilitando a las organizaciones para que puedan tomar decisiones a nivel local de manera rápida y eficiente.

En las Alianzas Estratégicas y Redes de Innovación se abordan estos y otros temas, como el de la formación de la red de tecnólogos-empresas-instituciones con el objetivo de implantar sistemas de gestión de tecnología e innovación, utilizando herramientas en línea, de diagnóstico y de apoyo para incrementar el nivel de madurez de los procesos de gestión internos en las empresas.

Restricciones e incentivos a la innovación en México
se terminó de imprimir el 18 de abril de 2012 en
mc editores, Selva 53-204, Insurgentes Cuicuilco,
México, D.F., 04530. Tel. (55) 5665 7163. El tiraje
consta de mil ejemplares.

En años recientes se ha destacado la relación entre el crecimiento económico de un país y su capacidad de innovación. Así, el crecimiento puede ser potenciado por inversiones en conocimiento, educación, investigación e innovación que pudieran crear una base industrial y científica nacional fuerte que derivara en una mayor competitividad. Países que han logrado establecer una comunidad científica sólida con una estrecha cooperación con el sector privado han hecho la transición hacia economías competitivas con alto ingreso.

El Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, en colaboración con la Comisión Especial para la Competitividad, organizaron una mesa de análisis y discusión titulada “Restricciones e incentivos a la innovación en México”. Este volumen es una compilación de las opiniones de diversos especialistas vinculados con el tema de las restricciones y los incentivos a la innovación. Los participantes de las mesas fueron académicos, funcionarios públicos, empresarios, investigadores, líderes de opinión y políticos.



LXI LEGISLATURA
CÁMARA DE DIPUTADOS