

**NÚMERO 595**

KURT UNGER

**Innovación, Competitividad y Rentabilidad en los  
Sector es de la Economía Mexicana**



**Importante**

Los Documentos de Trabajo del CIDE son una herramienta para fomentar la discusión entre las comunidades académicas. A partir de la difusión, en este formato, de los avances de investigación se busca que los autores puedan recibir comentarios y retroalimentación de sus pares nacionales e internacionales en un estado aún temprano de la investigación.

De acuerdo con esta práctica internacional congruente con el trabajo académico contemporáneo, muchos de estos documentos buscan convertirse posteriormente en una publicación formal, como libro, capítulo de libro o artículo en revista especializada.

D.R. © 2015, Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C.  
Carretera México Toluca 3655, Col. Lomas de Santa Fe, 01210, Álvaro Obregón, México DF,  
México.  
[www.cide.edu](http://www.cide.edu)

[www.LibreriaCide.com](http://www.LibreriaCide.com)

Dirección de Publicaciones  
[publicaciones@cide.edu](mailto:publicaciones@cide.edu)  
Tel. 5081 4003

## Resumen

---

*A partir de un breve repaso de la política de ciencia y tecnología desde los 1970s, situamos la innovación de las empresas mexicanas en el contexto actual de rezago de los sistemas de innovación y las principales fallas de los mercados que han motivado los proyectos oficiales de estímulos a la innovación. Tomando la competitividad como propósito de la innovación en las diferentes localidades del país, sugerimos el reparto selectivo de los apoyos oficiales para resolver las fallas que juegan en contra de la inversión de riesgo que supone la innovación. Hacemos énfasis en la rentabilidad favorable a las actividades no comerciables, así como la poca continuidad de los esfuerzos de innovación en las empresas. La conclusión es que se requieren políticas sectoriales y estatales diferenciadas y más agresivas en materia de innovación, reconociendo la especificidad de cada situación competitiva.*

**Palabras clave: innovación, competitividad, rentabilidad, continuidad, estados, empresas.**

## Abstract

---

*After a brief review of contemporary Mexican policy on science and technology we locate innovation experiences of firms in the context of innovation systems and market failures. Given the purpose of competitiveness as related to local innovation policy, the focus must be to solve the market failures inhibiting the firms' willingness to assume innovation risks and uncertainty. Most of all the failure of higher rates of profitability for non-tradeables, which are discriminating against tradeables in higher competition and more uncertain outcomes. For the most part there is also a lack of continuity in the participation of firms in the programs of subsidies for innovation projects. In conclusion we argue for a highly differentiated policy according to sectors and states.*

**Key words: innovation, competitiveness, profitability, continuity, sectors, states, firms.**



## Introducción

---

**E**n este trabajo se intenta relacionar los temas de innovación y competitividad asumiendo que llevar a cabo de manera cotidiana acciones de innovación es un ingrediente indispensable para desarrollar y mantener una competitividad económica sustentable. La premisa de sustentabilidad económica es que la competitividad de empresas, sectores, estados y países en el largo plazo, guarda estrecha relación con las buenas prácticas de innovación como fuente de ventaja competitiva dinámica. Lamentablemente, la experiencia mexicana muestra que la rentabilidad comparativa de las empresas no pasa por desarrollar capacidades de innovación, sino por controlar mercados en áreas de no comerciables de poca sofisticación tecnológica.

El argumento macro de fondo es que las regiones y los países en posición de liderazgo económico lo sustentan en el hecho de ser también los líderes del progreso tecnológico, condición que ha sido construida a lo largo de extensos períodos. En otras palabras, la competitividad económica más saludable y sustentable en el tiempo depende de acercarse a la frontera tecnológica competitiva, o al menos no quedarse tecnológicamente rezagado u obsoleto.

En México comienza a aceptarse esta premisa. Como se expresa en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (2014-2018), en el contexto global actual que demanda constantes desafíos económicos, sociales y ambientales, los países con mayor capacidad para generar ideas y nuevos desarrollos científicos y tecnológicos son los que han podido hacer frente a los grandes problemas, los que han alcanzado mayores niveles de competitividad y los que dominan los mercados internacionales (CONACYT 2014, p.4). El trabajo da inicio con un breve repaso de la política de ciencia y tecnología a partir de la década de los 1970s, para situar en las secciones 2 y 3 la temática de innovación de las empresas mexicanas en el contexto más actual de rezago de los sistemas de innovación, la economía del conocimiento y los obstáculos a su desarrollo en la forma de múltiples fallas de mercado. La sección 2 discute la competitividad como propósito de la innovación, hasta proponer su definición en términos de ventajas reveladas que deben aprovecharse en las diferentes localidades del país, trayendo la dimensión espacial al debido nivel de relevancia que debe tener en el reparto selectivo de los apoyos oficiales. El sustento empírico de esa parte pone en evidencia la importancia relativa de la innovación para robustecer la competitividad a nivel de los estados. En la sección 3 se identifican las principales fallas que se observan en el desarrollo de muy diversos mercados, fallas que en conjunto juegan en contra de la inversión de riesgo que supone la innovación. La sección 4 ofrece estimaciones más precisas respecto de las principales fallas en los mercados de actividades, con particular énfasis en la rentabilidad de las actividades no comerciables, así como los limitados resultados en términos de continuidad de los esfuerzos de innovación en las empresas. La conclusión es que se requieren políticas sectoriales y estatales diferenciadas en materia de innovación, reconociendo la especificidad de cada situación competitiva y la capacidad de esos apoyos para potenciar la consolidación competitiva de cada estado.

## *Antecedentes de la Política de Ciencia y Tecnología en México*

Durante las últimas cuatro décadas a partir de 1970, pueden observarse tres etapas de la política de C y T en el país. La primera se caracteriza por el intervencionismo tecnológico de corte institucional (1970s – mediados de 1980s), que incluyó por parte del Gobierno Federal la creación de CONACYT y la promulgación de las leyes regulatorias de la inversión extranjera y la transferencia de tecnología todavía en el contexto de industrialización con protección. En una segunda etapa se dio un giro violento para dar prioridad al desarrollo de libres mercados con profundas medidas de liberación del comercio y de desregulación (mid 1980s – 2000), etapa que culminó con la firma del TLCAN y las iniciativas de ajuste unilateral a las prácticas internacionales en materia de inversión, propiedad intelectual y comercio entre otras. Estas iniciativas eran también bien vistas e impulsadas globalmente desde la OCDE y los organismos internacionales más connotados. La tercera etapa más reciente se corresponde con el nuevo siglo, distinguiéndose por intentos de promoción más explícitos a la innovación, si bien todavía tímidos y la mayoría con instrumentos de corto alcance. En esos intentos se incluyeron diversas políticas para involucrar al sector privado en la innovación, las cuales han probado ser de pobres resultados y sin impacto sistémico.

Las políticas de promoción a la innovación durante esa etapa más reciente del nuevo siglo XXI han progresado internacionalmente a su vez en tres momentos con el correspondiente impacto en la política mexicana. La primera fase o momento de este nuevo movimiento más informado aunque todavía incierto y titubeante, se distinguió por lo que ahora se denomina una primera generación de políticas de innovación con muchos estímulos para las empresas otorgados amplia e indiscriminadamente. En esa primera fase todavía se percibía a la innovación como un proceso con causalidades esencialmente lineales y que merecen ser objeto de la acción de escopetazo con múltiples instrumentos, incluyendo tales como apoyos fiscales y financieros a fondo perdido para la I&D y sin reparar en la evaluación de impactos. En México aparecieron una variedad de instrumentos, algunos de corta vida como fue el caso de los Estímulos Fiscales a I&D, y otros como los FONDSEC, FOMIX, Becas, SNI, AVANCE, COMPITE, y el Programa de Estímulos a la Innovación - PEI, entre otros que aún están vigentes<sup>1</sup>. La segunda generación de políticas se distinguió por impulsar la promoción de redes y de las relaciones proveedor-usuario del conocimiento científico y tecnológico, incluyendo algunos intentos más bien de corte académico por entender en la práctica la naturaleza sistémica de la innovación<sup>2</sup>. La tercera generación de políticas de innovación, ajusta el objetivo hacia la economía del conocimiento, lo que supone enfatizar aspectos más particulares pero complejos tales como la importancia del aprendizaje, el fomento de la difusión y la vinculación, el uso ampliado de las tics, y la promoción selectiva de algunos sectores y servicios e intangibles de alto valor agregado. El resultado del conjunto es todavía incierto,

---

<sup>1</sup> Ver Anexo 2 con la descripción de Programas de promoción a la innovación, incluyendo programas directos e indirectos desde CONACYT, SE y otras Secretarías.

<sup>2</sup> El Programa Proinnova, que hace parte de los tres programas del PEI, se orienta a fomentar la vinculación entre empresas e instituciones de Ciencia y Tecnología. Ver PEI, Conacyt 2014 en DT 586.

limitado y sin evidencia sólida de logros de naturaleza sistémica, pero sí puede afirmarse que ha mejorado, aunque muy lentamente, la comprensión de tan complejos procesos.

### *Innovación y Competitividad. El porqué de la política de innovación*

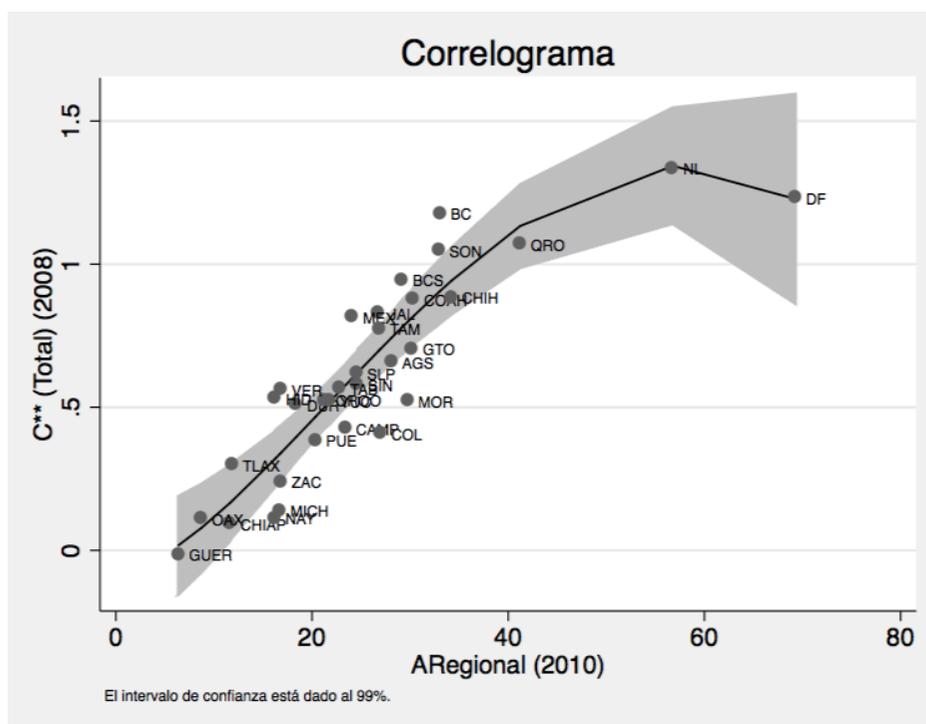
Como anticipamos en la introducción, la premisa comúnmente aceptada es que las acciones de innovación son un ingrediente indispensable para desarrollar y mantener una competitividad económica sustentable. La competitividad de empresas, sectores y estados; guarda relación con las buenas prácticas de innovación como fuente de ventaja competitiva dinámica.

En este apartado damos evidencia de una relación fuerte y sostenida entre la innovación en los estados de México y el grado de competitividad relativa que estos alcanzan, aun en el contexto general del muy limitado desempeño de la innovación que mostraremos para el país en su conjunto. El ejercicio se resume en el Cuadro I con las correlaciones de rango entre una variedad de índices de innovación de los estados que han sido estimados por diversas agencias (ARegional, INI Venture Institute y el Foro Consultivo – FCCyT; ver su descripción en Nota Técnica de Anexo) y la estimación de competitividad relativa de las entidades federativas construida por nosotros a partir de los datos de los Censos Económicos. El resultado es contundente: las correlaciones son muy altas y de la mayor significancia. La implicación es que la competitividad logrará un crecimiento sostenido si se logran implementar las políticas de innovación correctas. En otras palabras, cada entidad federativa funciona y cuenta con distintos recursos con los cuales impulsar sus procesos de innovación y con ello mejorar su competitividad económica.

CUADRO I. CORRELACIONES DE INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD.

			INI Venture Institute	FCCyT	Aregional	C** aritmética		
			2013	2013	2010	2013	2008	2003
			General	FCCyT	Aregional	Total	Total	Total
INI Venture Institute	2013	General						
FCCyT	2013	FCCyT	0.6518***					
Aregional	2010	Aregional	0.8719***	0.7988***				
C** aritmética	2013	Total	0.6841***	0.7997***	0.8492***			
	2008	Total	0.7006***	0.8171***	0.8559***	0.9572***		
	2003	Total	0.6490***	0.8149***	0.8280***	0.8979***	0.9381***	

El análisis por estados de la misma relación se ilustra con el índice de innovación de mejor ajuste, el de ARegional. La evidencia es bastante consistente con lo que han observado otros análisis: el liderazgo de los estados de la frontera norte, el DF y Querétaro en ambos indicadores es indiscutible <sup>3</sup>(ver Correlograma abajo).



<sup>3</sup> Otra evidencia en el mismo sentido se muestra más adelante en el Cuadro 2.a: los estados competitivos tiene mayor rentabilidad que los no competitivos en la suma de todas las actividades

No obstante la evidente relación entre competitividad e innovación mostrada en la comparación entre entidades, los esfuerzos y resultados de innovación son todavía modestos. El balance en México concluiría con cuatro aspectos en que tanto el diseño de la política pública de innovación, pero sobretudo la actuación de las empresas, han dejado resultados muy limitados en materia de innovación: se provoca poca inversión que no impacta al desarrollo de capacidades tecnológicas, hay un generalizado aumento de contenidos de importación que incluyen insumos y productos de innovación, ausencia de I&D en suelo mexicano, y por consiguiente muy escasa innovación y muy modestos logros al respecto de aprendizaje local “haciendo”<sup>4</sup>. Veamos con más detenimiento la evidencia al respecto de logros limitados en materia de innovación y sus causas.

### *Las empresas y la política de innovación - ¿Mercado o Sistema?*

Las políticas de innovación se dirigen universalmente hacia dos propósitos fundamentales: i) promover la innovación por parte de empresas e individuos, buscando actuar como un contrapeso a la percepción de riesgo inherente a la incertidumbre del éxito en los resultados de la actividad de I&D; y ii) contribuir al mismo tiempo, a que la innovación se perciba en su naturaleza sistémica e incluyente, aun si el hincapié de la promoción podría dirigirse prioritariamente hacia los sectores tecnológicamente más dinámicos. En último término, se pretende transitar hacia la economía del conocimiento, lo que como vimos se asocia a los objetivos de la tercera generación de políticas de innovación antes enunciados. La innovación en las empresas debe cumplir un papel fundamental de competitividad dinámica en las propias empresas, en línea con el paradigma microeconómico evolutivo Schumpeteriano (Dosi y Winter, 2000). A ese efecto, la política pública se justifica para motivar un mayor ritmo de innovaciones por parte de las empresas y su ulterior difusión para robustecer la competitividad económica agregada de las naciones. Entre los mecanismos de política pública de innovación es frecuente encontrar los estímulos fiscales a la I&D en las empresas<sup>5</sup>. Otros instrumentos o mecanismos de la política de innovación incluyen créditos blandos de todos tipos, la formación y atracción de talentos y recursos humanos técnicos, el apoyo al desarrollo de los mercados de productos y servicios innovadores, la promoción de redes y la vinculación entre proveedores y usuarios de los avances científico – técnicos (OCDE 2011).

Una primera aproximación al pobre resultado sistémico del país puede ser de acuerdo con los resultados de cantidad invertida en I&D por parte de los países de la OCDE, pues México se encuentra entre los que menos invierten en este rubro. Cabe destacar que no sólo es de los países que menos cantidad invierte, sino que resulta una menor proporción del producto interno bruto<sup>6</sup>. Mientras países de la Unión Europea, Estados Unidos y

---

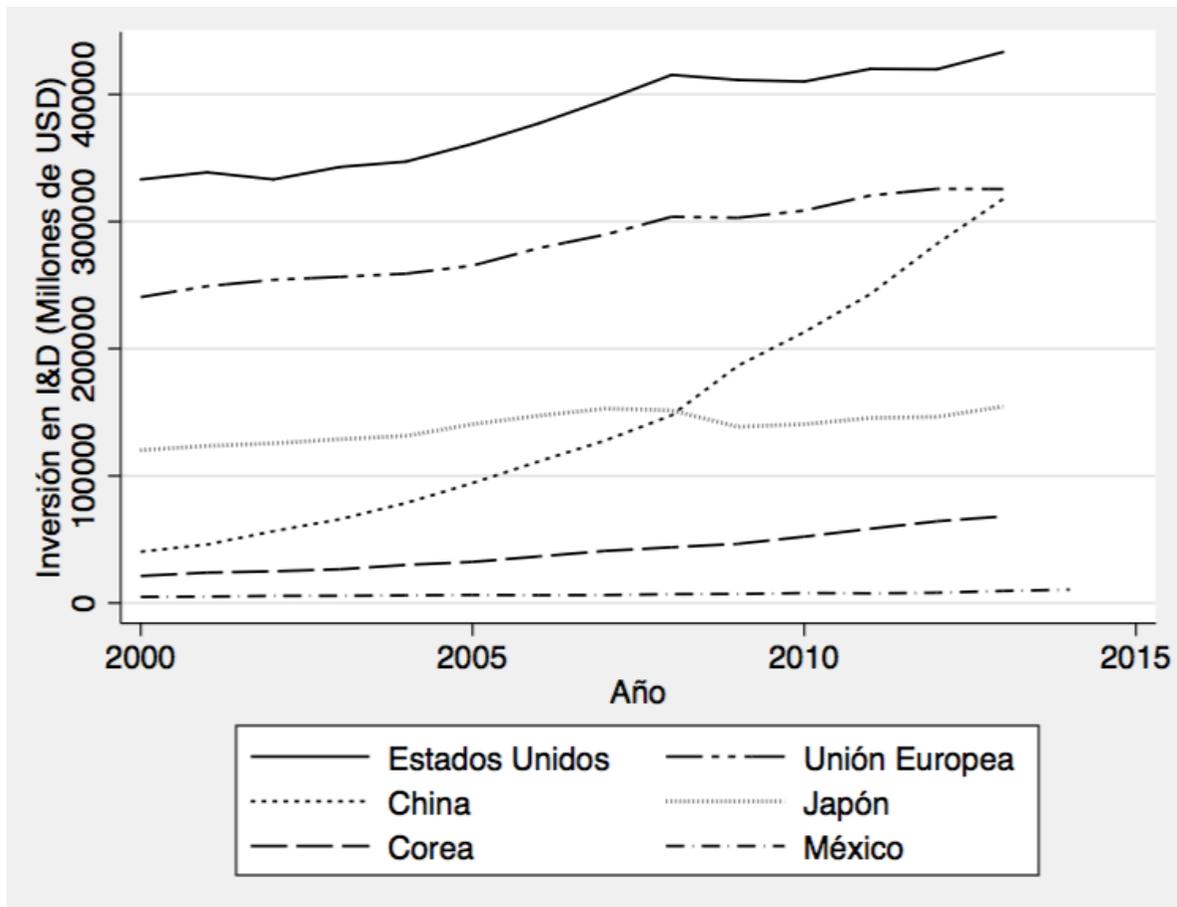
<sup>4</sup> En otros trabajos se presenta abundante evidencia al respecto. Ver FCCyT 2006 y Unger 2011.

<sup>5</sup> Es en efecto frecuente, pero no universal, la implementación de estímulos fiscales para promover las actividades de I&D. Por ejemplo, en 2007 su aplicación estaba vigente en 20 de 30 países de la OCDE (Guellec, 2007). Asimismo la bibliografía de innovación ha reconocido ampliamente que se requiere su correcta aplicación para ser efectivo. Como mostramos en otro artículo, la evidencia mexicana al poner en práctica los estímulos fiscales a la I&D no permitía dar por buena tal condición de efectividad (Unger 2011).

<sup>6</sup> Véase anexo 3.

algunos de Asia invierten casi el 5% de su PIB, México a duras penas destina el 0.5% a la inversión (Gráfica I). Dado lo anterior, es importante recalcar la importancia de la creación de políticas y programas que incentiven la innovación y evitar así el rezago y aumento de la brecha en términos de competitividad.

GRÁFICA I. INVERSIÓN EN I&D DE PAÍSES SELECCIONADOS DE LA OCDE, 2000 -2014



En toda economía de mercado las empresas se guían por la búsqueda de utilidades. El énfasis para orientar la política de innovación será entonces aún más apremiante cuando las señales del mercado de inversión (y en particular la principal de ellas, la rentabilidad comparativa) no apuntan en favor de las actividades innovadoras y de alto riesgo. Los bienes no comerciables de base muy tradicional, incluyendo muy destacadamente algunas industrias maduras y la mayoría de los comercios y servicios, se encuentran todos ellos poco expuestos a competencia en los mercados locales. Los rendimientos de estos giros son aún más atractivos que otras actividades productivas, sin mencionar la complejidad adicional que supone incursionar en actividades nuevas de base tecnológica y dependientes

de un ritmo constante de innovaciones. Todo hace indicar que la rentabilidad comparativa discrimina en favor de las actividades no comerciables.

Para las empresas, la innovación no es un fin en sí mismo y solo se convierte en imperativo ante las amenazas reales de competencia. La principal distorsión de origen que inhibe la innovación productiva hay que situarla, por tanto, en el orden económico y no en lo tecnológico. El obstáculo está en que las actividades más rentables en el mercado mexicano, sean industriales o comerciales y de servicios, no tienen relación con la refinación tecnológica ni se corresponden con esfuerzos de innovación, como mostramos enseguida. Ante las presiones competitivas que acompañaron a la apertura y que evidenciaron muchas de las debilidades internas, ha resultado más rentable dedicarse a la comercialización, preferentemente en rubros y espacios territoriales poco expuestos a competencia, y también se abren oportunidades a la prestación de servicios que por naturaleza propia son no comerciables, dado que deben ser proporcionados en la cercanía de cada localidad.<sup>7</sup>

## *Innovación en las empresas: rentabilidad y continuidad*

### *Rentabilidad comparativa*

Las rentabilidades relativas al comparar entre actividades comerciables y no comerciables resultan por tanto muy ilustrativas. El ejercicio consiste en agrupar las actividades según el grado en que están expuestas a competencia, y entonces calcular sus márgenes brutos de operación. El resultado es contundente: las actividades de comercio y servicios son las menos expuestas a competencia externa (los no comerciables que se desarrollan en la cercanía de la demanda final local) y son también las de mejor rentabilidad y condición para crecer. Por otro lado, los productos industriales son mayormente comerciables (esto es, sujetos en mayor grado a competencia externa) y presentan menores márgenes de rentabilidad, independientemente de la base competitiva que los sostiene, a la vez que experimentan cierres y compactaciones activas en lo interno y ante la competencia externa e internacional.<sup>8</sup> En la más pura lógica de maximización empresarial, tiene sentido concentrarse en las actividades no comerciables o poco expuestas a la competencia de fuera evitando además los riesgos de pérdidas inherentes a la incertidumbre de los resultados de la innovación.

Concluyendo, en el México actual es preciso distinguir entonces entre sectores y empresas para enfocar la política de innovación con un sentido de rentabilidad. Las empresas de sectores no comerciables tienen mejores rendimientos sin requerir de invertir en innovación, en tanto que los comerciables y las pequeñas y medianas (PYME) están naturalmente más expuestas al riesgo que significa invertir en I&D sin lograr frutos en un plazo razonable (Cuadros 2a y 2b). Las empresas grandes, por lo contrario, al ser las representantes naturales de sectores maduros, recurren a sacar provecho de su

---

<sup>7</sup> Algunos precedentes en la pronta dinámica favorecedora de los no comerciables ante la apertura del TLCAN pueden verse en Arjona y Unger (1996).

<sup>8</sup> Véase una descripción más refinada de las actividades de uno y otro tipo en cuanto a lo comerciable, reconociendo algunos productos industriales como no comerciables y otros pocos rubros de servicios sujetos a intensa competencia, en Unger (2007).

experiencia y de sus recursos de gestión para aprovechar todo tipo de subsidios, incluidos aquellos a la innovación. Esta práctica se implementa aun cuando esos apoyos pueden ser redundantes e innecesarios, situación característica de saturación (o “wind fall profits”).

CUADRO 2A. RENTABILIDAD DE COMERCIALES Y NO COMERCIALES: ESTADOS COMPETITIVOS Y NO COMPETITIVOS (DIFERENCIAS VERTICALES DE MEDIAS ARITMÉTICAS)

Estado	2013			2008			2003		
	C	NC	Total	C	NC	Total	C	NC	Total
<b>Nacional</b>	<b>79.0</b>	<b>94.4</b>	<b>86.9</b>	<b>77.5</b>	<b>89.5</b>	<b>83.9</b>	<b>82.3</b>	<b>103.0</b>	<b>93.7</b>
Grupo I. Competitivos	86.6**	102.3*	94.6**	90.2***	97.6**	94.0***	89.0*	105.4	97.7
Grupo II. No Competitivos	73.9	89.0	81.7	68.9	83.9	76.9	77.7	101.2	90.9

Notas: Diferencia de medias entre Grupo I y Grupo II es estadísticamente significativa al 1% (\*\*\*), 5% (\*\*) y 10% (\*)

Rentabilidad (def.):  $R = VA - W / K$ .

Fuente: Inegi (2004 – 2014), Censos Económicos

CUADRO 2B. RENTABILIDAD DE COMERCIALES Y NO COMERCIALES AL INTERIOR DE CADA GRUPO (DIFERENCIAS HORIZONTALES DE MEDIAS ARITMÉTICAS)

Estado	2013			2008			2003		
	C	NC	Total	C	NC	Total	C	NC	Total
Nacional	79.0	94.4***	<b>86.9</b>	77.5	89.5**	<b>83.9</b>	82.3	103.0***	<b>93.7</b>
Grupo I. Competitivos	86.6	102.3**	<b>94.6</b>	90.2	97.6	<b>94.0</b>	89.0	105.4***	<b>97.7</b>
Grupo II. No Competitivos	73.9	89.0***	<b>81.7</b>	68.9	83.9**	<b>76.9</b>	77.7	101.2***	<b>90.9</b>

Notas: Diferencia de medias entre Comerciales y No Comerciales estadísticamente significativa al 1% (\*\*\*), 5% (\*\*)

Rentabilidad (def.):  $R = VA - W / K$ .

Fuente: Inegi (2004 – 2014), Censos Económicos

Por todas esas razones es vital analizar con mayor detenimiento la calidad de los proyectos individuales y específicos de innovación en cada empresa, pues de lo contrario los subsidios a la empresa tal vez resultan en costos netos para la sociedad en su conjunto.<sup>9</sup> El pasar de los estímulos fiscales a I&D al más reciente Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) a partir del 2009 parece un cambio en la dirección correcta por centrarse en proyectos específicos, pero siempre y cuando dichos proyectos sean viables de monitoreo y tengan potencial de convertirse en actividad de innovación con continuidad. Una buena noticia es que entre los beneficiarios del PEI se reconoce como positivo que las empresas acompañen el proceso de innovación aportando recursos propios y no solo los del

<sup>9</sup> La Unión Europea ha sido tal vez más explícita que otras regiones en efectuar múltiples estudios y propuestas de intervención a nivel micro con este fin de alcance (catch up) durante los últimos decenios. Véase una argumentación propositiva para comprobar en esta dirección, interesante aunque todavía compleja de instrumentarse, en Comisión Europea (2003), p. 85.

gobierno (CONACYT – REDNACECYT 2015). No obstante, la advertencia obligada es que en países como México no puede darse por buena la evidencia internacional de que la inversión en I&D pública y privada, de cualquier tipo y montos, son benéficos y complementarios entre sí (David, Hall y Toole 2006).

La experiencia mexicana en la implementación de estas políticas resulta en una falla de intervención clásica: se termina subsidiando la innovación de quienes menos lo requieren, sin conseguir enfocar y concentrar los apoyos en quienes verdaderamente los requerirían para emprender esfuerzos de innovación sustentables en el tiempo. Por otra parte, el temor de revivir las preferencias “por decreto” de los decenios de la sustitución de importaciones ha llevado a la inmovilidad, sin reconocer las diferentes trayectorias de la evolución tecnológica que experimentan los diferentes sectores y los diferentes tipos de empresas.<sup>10</sup> Caemos pues en un conjunto de intervenciones con políticas miopes y discriminatorias en los hechos, paradójicamente en contra de la innovación de punta, y también muy rezagadas conforme a lo que ilustran la experiencia europea y de otros países que impulsan el desarrollo de los sistemas y del conocimiento con esquemas más concentrados y focalizados.<sup>11</sup>

La redundancia en el aprovechamiento de los estímulos de que se abusó en el pasado, supone orientar cuidadosamente la futura intervención de manera que los beneficios no se los apropien las empresas grandes y maduras, quienes en principio cuentan con recursos para acomodar el llenado de las solicitudes y también tienen recursos propios para enfrentar las presiones de competidores. La experiencia mexicana hasta el 2008 con los estímulos fiscales ilustra ese sesgo al experimentar una mayor asignación de los estímulos a las empresas grandes en oligopolios típicos de sectores tecnológicamente maduros como la automotriz, alimentos y bebidas, electrónicos de consumo y farmacéuticos básicos<sup>12</sup>(Cuadro 3). Por lo contrario, los estímulos futuros a la innovación deberían restringirse o al menos privilegiarse para empresas con proyectos de riesgo en sectores dinámicos que no podrán hacer suficientes esfuerzos en esa dirección de no contar con esta ayuda.

---

<sup>10</sup> Una expresión extrema de esta cautela temerosa se dio por parte del Conacyt a fines de los años noventa, cuando “congelaron” la difusión del estudio con que la OCDE pretendía situar a México entre los líderes de la política de innovación de segunda generación. Véase el resultado del estudio en la excelente compilación de Mario Cimoli et.al. (2000) acerca del Sistema de Innovación Mexicano, trabajo que incorporaba las taxonomías y metodologías más representativas del estado del arte en esos años, pero que desafortunadamente recibió mayor atención fuera de México que en casa propia.

<sup>11</sup> De nueva cuenta, las intervenciones recientes quedan rezagadas respecto a lo requerido. Por ejemplo, el estímulo fiscal del año del 2007 separaba casi la mitad de los recursos (2 mil de 4 500 millones de pesos), en favor prioritario de un conjunto impreciso de “Proyectos de I&D de tecnología de la energía, empresas micro y pequeñas, y la infraestructura de centros de investigación de avance científico o tecnológico” (Ley de Ingresos de la Federación, 2007), aunque en los hechos los cuatro sectores principales representaron 67.1% de lo asignado.

<sup>12</sup> Esos cuatro sectores absorbieron más del 75% de los estímulos fiscales a I&D otorgados entre 2001 y 2005 (Unger 2011).

CUADRO 3: CONCENTRACIÓN SECTORIAL DE LOS ESTÍMULOS FISCALES 2005 - 2008

Industria	2005		2006		2007		2008	
	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje
Automotriz	1548.1	51.70	1251.8	31.29	1662.4	36.94	1420.5	31.57
Alimentos y Bebidas	301.9	10.10	414.7	10.37	640.9	14.24	517.8	11.51
Farmacéuticos Básicos	237	7.90	368.9	9.22	497.8	11.06	336.2	7.47
Equipos eléctricos/electrónicos	218.3	7.70	420.8	10.52	218.8	4.86	210.9	4.69
Total	2305.3	77.00	2456.2	61.40	3019.9	67.10	2485.4	55.24

En paralelo, tanto en México como en muchos otros países, no se han dado las condiciones para desarrollar el sistema nacional de innovación. Por principio de cuentas no hay una comprensión real de lo que sería un sistema de innovación, más bien los actores acostumbran transitar cada uno en dirección a sus intereses particulares ante la ausencia de señales de orden en la construcción de ese propósito colectivo. Las partes más cercanas al mercado, por otro lado, encuentran mayores incentivos en evitar mercados competidos, ya no digamos en sacarle la vuelta a actividades de intenso ritmo de innovación y donde la brecha con los líderes globales se percibe muy considerable. A la vez y por añadidura, las empresas que gozan de los más altos márgenes de rentabilidad en el mercado mexicano están en servicios, comercios y otras actividades no comerciables como antes mostramos, empresas mayormente ajenas a la competencia de base en la innovación.

Con tal estado de cosas México no tendría que ser la excepción en cuanto al efecto limitado de las políticas de innovación de primera generación: los estímulos fiscales, financieros y otros subsidios a la innovación no han dado resultado. No son incentivo suficiente para quien busca ganancias rápidas y relativamente más fáciles, que se encuentran en otras actividades. En consecuencia, los estímulos quedan al alcance de muy pocas empresas, la mayoría de las cuales se convierten en los líderes “tecnológicamente pasivos” que controlan sus mercados locales y en muchos casos con las conexiones a redes globales, cuyo interés por crear derramas tecnológicas locales es limitado o inexistente. En tal entorno favorable a los no comerciables y a otros sectores de poca competencia, los estímulos suelen ser aprovechados por esos “líderes” sin mayores exigencias a cambio. La trayectoria del PEI que sustituyó a partir de 2009 a los estímulos fiscales no cambió significativamente este patrón de concentración sectorial de los estímulos (Cuadro 4). En todo caso, surgen como nuevos “favoritos” los prestadores de Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos, antes que el subsidio directo a las empresas<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> No obstante, los principales proyectos de prestadores de esos Servicios corresponden a los labs o “brazos técnicos” *in-house* de grandes transnacionales : INTEL, Honeywell e IBM, que representan 52.7% de la inversión total. Ver Unger 2014 (DT 586, anexo 4).

**CUADRO 4. SUBSECTORES DEL PEI POR IMPORTANCIA DE INVERSIÓN TOTAL  
EN INNOVACIÓN EN EL PAÍS, 2009-2013 (MILLONES DE PESOS)**

Código Go	Subsector	IT (\$)	Número Proys	Inversión Pública	
				\$	%
541	Servicios profesionales y técnicos	3,828.2	547	1,915.8	50.0
336	Equipo de transporte	3,230.1	212	1,034.7	32.0
ND	No disponible	2,968.0	406	1,374.1	46.3
325	Industria química	2,715.1	384	1,065.1	39.2
311	Industria alimentaria	2,060.7	242	861.4	41.8
332	Productos metálicos	1,055.8	122	533.1	50.5
333	Maquinaria y equipo	809.1	128	419.4	51.8
339	Otras industrias manufactureras	530.3	80	248.1	46.8
322	Industria del papel	527.5	41	169.9	32.2
115	Servicios acts agrop y forestales	500.9	58	213.2	42.6
331	Industrias metálicas básicas	465.0	59	223.9	48.1
334	Eq computación y comunicación	443.1	58	227.6	51.4
327	Prods de minerales no metálicos	359.1	64	162.7	45.3
212	Minería metálicos y no metálicos	343.2	33	147.6	43.0
326	Industria del plástico y del hule	311.1	61	157.7	50.7
112	Ganadería y acuicultura	304.6	49	151.3	49.7
335	Accesorios y aparatos eléctricos	254.1	74	150.9	59.4
621	Serv médicos y relacionados	251.6	25	130.7	51.9
481	Transporte aéreo	219.7	10	26.2	11.9
	Suma de 19 subsectores	21,177.3	2,653	9,213.3	43.5
	Participación % del total (71)	91.7	89.8	90.5	
	Total (71 subsectores)	23,099.4	2,953	10,177.0	44.1

Fuente: Elaboración propia con información de proyectos PEI (2009-2013), Conacyt.

Nota: Entre las empresas con proyectos en dos años, 22 tuvieron proyectos en los años 2012 y 2013.

En un sentido más general, el contexto global y también el nacional, tampoco es favorable. En países como México los pasados dos decenios han dado lugar a un conjunto de políticas macroeconómicas muy “esquizofrénicas”: el principio más general de políticas liberales y horizontales guiadas por los mercados, sin distinguir de sectores ni sujetos, ha supuesto un conjunto de políticas públicas neutras sin sentido de dirección ni prioridades, incluyendo por supuesto a la política de innovación. Los instrumentos de política más favorecidos han sido los ahora identificados como de primera generación de la política de innovación: estímulos fiscales, financiación subsidiada, subvención a PYME, esquemas de calificación a la mano de obra y similares. La puesta en práctica de ellos todavía supuso neutralidad y trato horizontal de la mano de la liberación comercial y productiva. El nuevo Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) que sustituyó al de estímulos fiscales, aun reconociéndole el distinguo de sus tres esquemas diferenciados, adolece de muchos de los mismos defectos<sup>14</sup>. En los hechos, lo sustantivo es que se ha dejado de lado la prioridad selectiva a la innovación, que debería recaer, en principio, sobre ciertos sectores y actividades más expuestas a cambios tecnológicos y más favorecedoras del aprendizaje colectivo, antes de abrir para todos la competencia por igual en pos de esos estímulos. Tenemos décadas en evidente rezago del sistema de ciencia y tecnología, como ya se ha argumentado antes (Unger 2011). El primer informe de expertos en 1994 en ocasión de la

<sup>14</sup> Para la descripción de los tres esquemas del PEI puede verse Unger 2014 (DT 578, p.10).

incorporación de México a la OCDE exponía con claridad el atraso en todos los indicadores, tanto en relación con los recursos limitados que se destinaban al sistema como en la debilidad de los esfuerzos observables, además de las precarias condiciones estructurales e institucionales (véase OCDE, 1994). La conclusión fundamental de ese y otros trabajos ha sido que el sistema nacional de innovación de México está mal encauzado y es incompleto. Hasta el presente, continúa habiendo carencias y deficiencias evidentes tanto desde la cantidad de recursos con que se cuenta como del funcionamiento del sistema en su conjunto, como ya advertían los estudios de Cimoli (2000) y del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2006). Más recientemente, la revisión de las experiencias regionales en una selección de 15 estados confirma los mismos resultados en ese nivel (OCDE, 2009).

Cerrar la brecha tecnológica respecto de otros países requeriría la disposición de enormes cantidades de recursos, de los que, al parecer, los gobiernos no disponen. Las carencias de recursos alcanzan al personal, capital de riesgo, instalaciones e infraestructura de apoyo para realizar las actividades propias de un esfuerzo de innovación tecnológica y productiva y la integración entre las partes del sistema, como ilustramos en otro ejercicio (Unger 2011). Tampoco es sencillo reconocer anticipadamente los obstáculos fundamentales que enfrentarán las nuevas políticas más ambiciosas de promover la innovación hacia los objetivos de segunda y tercera generación, los que pretenden como fin último hacer transitar el país hacia la sociedad del conocimiento fincada en un sistema integrado para asegurar la acumulación virtuosa de aprendizajes y conocimientos.<sup>15</sup>

Los obstáculos nacionales tienen su contraparte en las condiciones de las regiones, algunas de ellas magnificándolos sobremanera. Las fallas sistémicas y de las interrelaciones no logradas entre los principales actores y agentes de la política nacional de innovación, aunadas a la falta de continuidad en las actividades y compromisos de parte de las empresas, también se acompañan de fallas puntuales en los desfases de los sistemas regionales de innovación y de la infraestructura regional de recursos científicos y tecnológicos, frecuentemente imponiendo mayores límites y gravedad a quienes se dispondrían a romper con las inercias.

### *Continuidad de esfuerzos de innovación: el PEI y estímulos fiscales*

Una expresión de poca convicción del mérito de la innovación de parte de las empresas es la escasa continuidad de esfuerzos que se observa en la mayoría de los casos<sup>16</sup>. Las estimaciones o atributos de continuidad en el tiempo se interpretan como señal de

---

<sup>15</sup> En cierto sentido, vuelve a nosotros la paradoja de información originalmente planteada por Arrow (1962) que supone “conocer” anticipadamente lo que desconocemos. La ilustración valía cuando se intentaba justificar la ignorancia innata a los mercados de la información en la primera inversión de laboratorio del “inventor” individual o corporativo, o bien a la primera adquisición de una nueva tecnología, que por ser nueva, no podía ser conocida ni suficientemente probada. No obstante, en nuestro caso de país seguidor ya no se justifica la ignorancia de paradigmas sistémicos que han sido extensamente estudiados y avalados internacionalmente por muchos observadores.

<sup>16</sup> La cantidad de inversión siempre se comparte entre aportación de la empresa y lo que se aprueba como apoyo de recurso público.

aprendizaje acumulativo y no como incursiones esporádicas en proyectos muy específicos que no tienen impacto posterior en la cultura gerencial de la empresa. Un primer corte de análisis refiere a distinguir empresas por el número de veces que han participado en el PEI. El otro criterio consiste en identificar aquellas empresas de más larga experiencia con innovación, distinguiendo entre las participantes del PEI a las que ya gozaban del programa previo de Estímulos Fiscales.

El análisis empírico se limita de inicio a una muestra de siete estados con diferentes condiciones de desempeño. En general, la continuidad de empresas de los siete estados del análisis participando del PEI, es bastante pobre. A partir del máximo posible que sería la participación durante los 5 años entre 2009 y 2013, encontramos que muy pocas empresas participan en tres o más años: 69 de 472 empresas, poco menos del 15% del total en esos estados, aunque en Querétaro ascienden al 27% (13 empresas de 48). El número de las que lo hacen por 4 o 5 años es todavía más limitado: 10 empresas en NL, 4 en Coahuila, 6 en Querétaro, 5 en Guanajuato y 2 en Yucatán. En Aguascalientes y Guerrero ninguna. Al otro extremo tenemos 302 empresas (64%) que participan en una sola ocasión (Cuadro 5). En otras palabras, la incursión en proyectos de innovación es vista mayormente como una aventura ocasional y tal vez para aprovechar coyunturalmente el dinero público que aporta el gobierno. El pequeño grupo de las constantes podría suponerse que ya está bien enganchado en hacer de la innovación una práctica común de la empresa, por lo que tal vez merecerían divulgar sus logros ante el medio empresarial, mostrándolas a manera de conductas ejemplares y merecedoras de un estímulo adicional.

**CUADRO 5. EMPRESAS QUE REPITEN PROYECTOS PEI, 2009-2013: CONTINUIDAD POR AÑOS**

7 Estados	Número de empresas (%)			Total
	1 año	2 años	3-5 años	
NL	95 (62.9)	31 (20.5)	25 (16.5)	151
COAH	58 (63.7)	24 (26.3)	9 (9.8)	91
QRO	26 (54.1)	9 (18.7)	13 (27.1)	48
GTO	69 (72.6)	13 (13.6)	13 (13.6)	95
AGS	21 (63.6)	9 (27.7)	3 (9.0)	33
YUC	30 (62.5)	12 (25.0)	6 (12.4)	48
GRO	3 (50.0)	3 (50.0)		6
Total	302 (63.9)	101 (21.4)	69 (14.6)	472

Fuente: Elaboración propia con información de proyectos PEI (Conacyt, 2014).

Nota: Entre las empresas con proyectos en dos años, 22 tuvieron sus proyectos en los años más recientes de 2012 y 2013.

Frecuentemente hay una empresa líder que acumula altos porcentajes de la inversión total del PEI. Estas pueden ser vistas en dos calidades: como “champions” ejemplares a ser modelo para otras del sector, pero también como empresas en proceso de “maduración” en sus capacidades de innovación cuya dependencia de los recursos públicos vaya a la baja en el tiempo.

El análisis de las 69 empresas de los siete estados que han participado del PEI por tres años o más, nos deja un cuadro con diferencias notables en cuanto a la importancia o dependencia de la inversión pública. De una parte hay empresas que mantienen muy altos porcentajes del recurso público a lo largo de los años, algunas aumentándolo y otras disminuyendo pero en cualquier caso descansando en más del 50% de inversión pública. Se trata de la mayoría de esas empresas (37), para las cuales podría cuestionarse su comportamiento como demasiado dependiente u oportunista. Se incluyen una docena de empresas que reciben más de dos terceras partes de inversión pública, entre ellas 3G Herramientas, Demaq Technologies, MAGEOTEC, Fundación de Aleaciones, Curtidos Kodiak, Laboratorios Griffith, Termolita, Tech and Precision Fixture, Turbopartes, El Pequeño Curtidor, Tecnomec Agrícola, Ingeniería en Mantenimiento y Sistemas, Rassini, Ingeniería y Mecatrónica, MABE, Centro Empresarial Bosques, Enerall, Aquanimals y Productividad Movil (ver Cuadro 6).

**CUADRO 6. EMPRESAS CON PROYECTOS EN TRES+ AÑOS E INVERSIÓN PÚBLICA >**
**50%**

Edo	Empresa	#Años	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Grupo A1. Empresas con crecimiento continuo en % de IPúb</b>							
GTO	CURTIDOS Y ACABADOS KODIAK SA DE CV	4		61.1	61.5	71.9	73.1
GTO	CORPORATIVO UBICALO S DE RL DE CV	3	50.8	64.4		71.4	
NL	DEMAQ TECHNOLOGIES SA DE CV	3			60.7	69.4	70.1
COAH	FUNDICION DE ALEACIONES ESPECIALES DE MEXICO SA DE CV	3		60.0		65.7	69.3
NL	3G HERRAMIENTAS TOTAL	3		31.4	78.8		68.8
NL	MAGEOTEC SA DE CV	3			61.4	68.8	68.8
QRO	GRANOTEC MEXICO SA DE CV	3		10.6	55.1	68.8	
NL	SLAMOSIA TOTAL	4	34.0	59.8		62.4	
QRO	SODIF SA DE CV	3	52.6	54.3	56.8		
NL	ACUMULADORES OMEGA SA DE CV	3			55.7	46.9	56.5
GTO	CALZADO BLASITO.SA DE CV	3		31.8		48.0	55.8
NL	FRISA FORJADOS SA DE CV	3			61.4	36.0	51.3
GTO	EMPACADORA CELAYA SA DE CV	3	26.6	48.7			50.4
<b>Grupo A2. Empresas con aumento en el % de IPúb del primer al último año</b>							
NL	QUALTIA ALIMENTOS OPERACIONES, S DE RL DE CV	5	44.0	38.7	81.8		
QRO	ESPECIALISTAS EN TURBOPARTES SA DE CV	4	43.5	87.7		78.7	75.3
NL	LABORATORIOS GRIFFITH TOTAL	3			31.9	29.0	73.3
YUC	INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO Y SISTEMAS, SA DE CV	4		59.7	79.4	69.3	69.5
GTO	EL PEQUEÑO CURTIDOR DE LEÓN SA DE CV	3		34.4	78.6		68.9
NL	TERMOLITA, SAPI DE CV	4	52.4			68.8	68.8
COAH	TECH AND PRECISION FIXTURE SA DE CV	3			54.4	68.8	68.7
AGS	TECNOMECA AGRICOLA SA DE CV	3	17.2	71.8			62.6
NL	SOLUCIONES PARA EL CONTROL DE RECURSOS, SA DE CV	4		55.2		44.4	60.2
GTO	PINTURA ESTAMPADO Y MONTAJE, SAPI DE CV	4	33.5	66.2	64.4		55.9
GTO	DISEÑO DE MAQUINARIA DE TRANSFORMACION SA DE CV	3	35.0	34.6	55.7		
QRO	NUCITEC, SA DE CV	5	39.8	54.7	66.4	68.8	54.8
COAH	SERVICIOS INDUSTRIALES TECNICOS DEL NORESTE, SA DE CV	3	35.0	31.5	54.5		
NL	CREST TOTAL	3	38.6	60.2		50.4	50.1
<b>Grupo B. Empresas con una disminución del %IPúb del primer al último año</b>							
GTO	PETRAMIN, SA DE CV	3		88.9	88.7	73.7	
COAH	RASSINI SA DE CV	4		75.1	74.8	62.4	72.0
AGS	CENTRO EMPRESARIAL BOSQUES, SA DE CV	3		78.4	83.4		68.8
QRO	INGENIERÍA Y MECATRONICA SA DE CV	3		80.6	60.5		68.8
YUC	ENERALL, SAPI DE CV	3		79.7	78.9	68.8	
QRO	MABE SA DE CV	4	67.5		87.2	76.0	65.6
QRO	PLASTICOS TECNICOS MEXICANOS SA DE CV	3	57.6	64.2			51.1
<b>Grupo C. Empresas que mantuvieron el mismo %IPúb del primer al último año</b>							
QRO	AQUANIMALS S DE RL DE CV	3			84.7	73.4	73.1
YUC	PRODUCTIVIDAD MOVIL, SA DE CV	4	72.6	72.0	78.0		72.5
NL	RESIDUOS INDUSTRIALES MULTIQUIM SA DE CV	4	55.7		56.2		55.3

Fuente: Elaboración propia con información de proyectos PEI (Conacyt, 2014).

Al otro extremo hay un grupo de (14) empresas “bien portadas” que limitan los apoyos públicos a proporciones menores del 40%. Vale la pena destacar en este grupo a empresas como Deacero en NL que recibe de recurso público solo el 22% de la inversión en innovación, mismo caso de TREMSA en Querétaro y Aspel en Yucatán. Estos números indican que la propia empresa aporta la mayor proporción, lo que puede tomarse como señal de convicción de la importancia que le asigna la empresa a esas actividades y a construir sus propias capacidades. Otras que merecen reconocerse por depender en menor grado del recurso público manteniéndose activas en tres o más años son Nemark,

Nacional de Alimentos y Helados, Mega Empack, Sigma, Turborreactores, Cifunsa, Servicios Condumex y GKN Driveline Celaya, las cuales se mantienen con alrededor del 35% de inversión pública (ver Cuadro 7).

**CUADRO 7. EMPRESAS CON PROYECTOS EN TRES+ AÑOS E INVERSIÓN PÚBLICA < 50%**

Edo	Empresa	#Años	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Grupo A1. Empresas con crecimiento continuo en % de IPúb</b>							
COAH	SENSA CONTROL DIGITAL, SA DE CV	4	35.0	39.6	54.1	48.7	
NL	PROTEÍNAS NATURALES SA DE CV	4	32.0		35.2		47.4
YUC	METAPLUS, SA DE CV	3	34.1			37.0	44.0
NL	RUHRPUMPEN, SA DE CV	4	33.7	36.8	34.6		
<b>Grupo A2. Empresas con aumento en el % de IPúb del primer al último año</b>							
NL	PROLEC TOTAL	4	41.2	60.4	37.8		47.6
AGS	XNOX, SA DE CV	3		32.3	61.4		47.0
QRO	KOPPERT MEXICO SA DE CV	4		32.5	64.8	47.5	46.9
COAH	SERVICIOS INDUSTRIALES PEÑALES, SA DE CV TOTAL	4	40.7	60.1	62.4		44.7
COAH	ALTOS HORNOS DE MEXICO S A B DE C V	3	22.0	22.0			42.7
NL	KATCON, SA DE CV	3	30.6	47.7			41.9
GTO	LABORATORIOS SENOSIAIN, SA DE CV	4	27.3	18.2		43.3	40.1
GTO	CONAGRA FOODS MÉXICO SA DE CV TOTAL	5	30.4	53.7	37.5	56.4	38.3
QRO	SERVICIOS CONDUMEX, SA DE CV TOTAL	4	33.2	28.1		41.2	36.3
COAH	CIFUNSA TOTAL	5	30.4	41.0	51.6	34.5	35.3
NL	SIGMA TOTAL	4	33.1	26.5		34.5	34.9
YUC	MEGA EMPACK, SA DE CV	3	31.7		50.8		34.6
NL	NACIONAL DE ALIMENTOS Y HELADOS TOTAL	3	30.2	22.0	34.7		34.6
GTO	GKN DRIVELINE CELAYA SA DE CV	3		22.0		22.0	34.5
<b>Grupo B. Empresas con una disminución del %IPúb del primer al último año</b>							
GTO	PORCELANITE LAMOSA, SA DE CV	3			55.2	47.8	48.7
QRO	COMPAÑÍA MEXICANA DE RADIOLOGIA CGR SA DE CV	3	57.4		56.7	47.3	
GTO	SIMON QUIMICA SA DE CV	4	50.5		55.3	45.6	45.3
COAH	ALEACIONES Y METALES INDUSTRIALES DE SALTILLO SA DE CV	3		58.1	65.1		44.6
NL	AVANTE FORTE TOTAL	3		54.1	54.2	68.8	44.2
NL	PICSA DE MEXICO TOTAL	4	66.7	64.1	57.7		44.1
NL	METALSA SA DE CV	3	51.2	60.6		35.4	40.4
QRO	TRANSMISIONES Y EQUIPOS MECÁNICOS, SA DE CV TOTAL	3		24.9	61.8		22.0
<b>Grupo C. Empresas que mantuvieron el mismo %IPúb del primer al último año</b>							
NL	GRUPO PERFIMEXA SA DE CV	3			55.9	44.2	44.0
NL	NEMAK TOTAL	3		37.6		54.3	37.1
NL	OWENS CORNING MEXICO S DE RL DE CV	3	33.2	34.5	34.5		
QRO	TURBORREACTORES, SA DE CV TOTAL	5	32.3	38.3	60.0	25.0	31.9
NL	DEACERO SA DE CV	3	22.0			38.5	22.0
YUC	ASPEL DE MEXICO SA DE CV	3	22.0		19.9		22.0

Fuente: Elaboración propia con información de proyectos PEI (Conacyt, 2014).

La identificación de empresas de más larga experiencia se extiende a relacionar las que participan del PEI y que ya antes habían tomado parte en el programa de Estímulos Fiscales a la innovación<sup>17</sup>. Para guiar la exploración recurrimos a otro tipo de muestreo por importancia con el que procedemos en dos partes, la primera identificó los estados del país que acumulan la mayor proporción de inversión en innovación por cada actividad de

<sup>17</sup> El programa de Estímulos Fiscales consistía de otorgar subsidios a cuenta de utilidades futuras. Ver Unger 2011.

las principales, sin limitarnos a la muestra original de siete Estados. El ejercicio es una selección por medio de la técnica de *cluster analysis* para cada actividad cuyo resultado se resume de la manera siguiente: tres estados que alojan 93 empresas de servicios profesionales, siete estados con 40 empresas en equipo de transporte, siete estados con 68 empresas en química, siete estados con 64 empresas en alimentaria, siete estados con 44 empresas en productos metálicos y once estados alojando 40 empresas en maquinaria y equipo (ver Cuadro 8). Estos números suelen representar más de la mitad de las empresas por actividad, con excepción de servicios profesionales, que está mucho más repartida en el país (93 empresas en los 3 estados, de un total nacional de 281). El segundo paso consistió en identificar cuáles de esas empresas a nivel nacional ya venían participando de los estímulos fiscales.

**CUADRO 8. NÚMERO DE EMPRESAS POR SUBSECTOR E IMPORTANCIA DEL LÍDER**

Cód	Subsector	Nacional		Clusters 1 y 2 (C1 y C2) por IT y #Proys				
		IT subsector	# Emp subsector	Estados C1	Estados C2	% de IT	#Emp	CRIT%
541	Serv prof y técs	3,828.20	281	JAL	BC, DF	49.5	93	31.5
336	Equipo de transporte	3,230.10	72	PUE, JAL, NL	EMEX, GTO, SLP, HGO	83.2	40	20.5
325	Ind química	2,715.10	111	EMEX, DF	JAL, TAMP, VER, TLAX, GTO	79	68	14.7
311	Ind alimentaria	2,060.70	114	NL	VER, GTO, EMEX, CHIH, JAL, DGO	74.2	64	16.7
332	Productos metálicos	1,055.60	54	EMEX, NL, COAH, PUE	HGO, GTO, QRO	89.7	44	21.6
333	Maquinaria y equipo	809.1	59	COAH, NL, AGS, QRO, CAMP	CHIH, EMEX, GTO, SIN, YUC, TAMP	78.3	40	9.8

Fuente: elaboración propia con información de proyectos PEI (2009-2013), Conacyt

En este respecto, cabe aclarar que el ejercicio lo extendimos a todos los estados del país aportando la mayor inversión total en innovación al nivel de las actividades principales. Por otra parte, los siete estados de la muestra suelen aparecer entre los de mayor inversión, aunque quedan cortos en la participación de dos de las actividades: servicios profesionales (Jalisco, BC y DF son los destacados) y también poca presencia en industria química (solo Guanajuato califica entre los siete estados que conforman los *clusters* de importancia). En las otras actividades importantes sí están muy presentes, con Nuevo León destacando frecuentemente entre los más activos en inversión (Cuadro 8).

El resultado de empresas con proyectos en el PEI a continuación de haber participado en el programa de estímulos fiscales varía según las actividades, pero el resultado en general es de poco aliento. El número de empresas con continuidad es mayor en equipo de transporte (14 de 40 posibles) y en química (21 de 68 posibles). Los otros rubros quedan a deber: 3 empresas de 40 en maquinaria y equipo, 3 de 44 en productos metálicos, 7 de 64 en alimentaria. Servicios profesionales es aún más patético pues a pesar de ser la actividad más numerosa en empresas del PEI, son sólo 8 de 93 las que tenían experiencia previa con los estímulos fiscales y que aportan las prácticas de continuidad en el tiempo<sup>18</sup>. En este caso de servicios profesionales

<sup>18</sup> Esas 8 son empresas grandes y con proyectos de muy alta inversión, como se observa en el Cuadro 9 del DT 586, p.15. También puede consultarse ahí el Anexo 5 en que se dispara la inversión por proyecto de Intel, seguida de cerca por la inversión de VW.

solo nos referimos, hay que aclarar, a la mayoría de las 93 empresas en Jalisco, BC y DF que integran los *clusters* 1 y 2 representando 49.5% de la inversión nacional de la actividad; es decir, sin considerar otros estados con otra condición. En general, hay poca acumulación de experiencias repetidas, más bien son proyectos aislados de ocasión y en la mayoría de los casos son de una sola vez (ver Cuadro 9).

**CUADRO 9. EMPRESAS EN EF Y EN PEI: IT(\$) Y PROPORCIÓN PÚBLICA**

Subsector	# Emp	IT	%IT	%púb	Proy	IT/Proy
<b>Empresas en EF y PEI</b>						
541 Servicios profesionales y técnicos	8	968.2	51.1	22.8	27	35.9
336 Equipo de transporte	14	1058.4	39.4	25.4	60	17.6
325 Industria química	21	647.7	30.2	35.0	108	6
311 Industria alimentaria	7	302.8	20.7	35.9	20	15.1
332 Productos metálicos	3	120.1	12.7	21.9	14	8.6
333 Maquinaria y equipo	3	43.3	6.8	35.8	4	10.8
<b>Empresas sólo en PEI</b>						
541 Servicios profesionales y técnicos	85	926.2	48.9	56.4	147	6.3
336 Equipo de transporte	26	1629.2	60.6	34.5	55	29.6
325 Industria química	47	1498.5	69.8	35.7	169	8.9
311 Industria alimentaria	57	1227	80.2	34.5	129	9.5
332 Productos metálicos	41	826.3	87.3	55.5	87	9.5
333 Maquinaria y equipo	37	590.3	93.2	52.8	88	6.7
<b>Total PEI</b>						
541 Servicios profesionales y técnicos	93	1894.4	100	39.2	174	10.9
336 Equipo de transporte	40	2687.6	100	30.9	115	23.4
325 Industria química	68	2146.2	100	35.5	277	7.7
311 Industria alimentaria	64	1529.8	100	34.8	149	10.3
332 Productos metálicos	44	946.4	100	51.2	101	9.4
333 Maquinaria y equipo	40	633.6	100	51.6	92	6.9

Fuente: Elaboración propia con información de proyectos PEI (Conacyt, 2014) y Unger (2008).

A lo anterior se suma la pérdida de claridad en las metas de las políticas dada la enorme cantidad de instrumentos de promoción que se han multiplicado en la última década (ver Anexo 2 de Programas de Apoyo a la Innovación). Actualmente están vigentes varias docenas de instrumentos que utilizan diversas instituciones para motivar e incentivar a la innovación<sup>19</sup>. Se trata en su mayoría (31 programas) de instrumentos que actúan de manera indirecta mediante el incremento de recursos a disposición de las empresas, principalmente en la formación de recursos humanos; mientras que en una menor proporción (11 programas) buscan incentivarla de manera directa.<sup>20</sup> Un ámbito de atraso en infraestructura básica en particular importante es el referido a la comparación en el desarrollo del uso de las tecnologías de la información (TICs) entre las regiones mexicanas<sup>21</sup>.

<sup>19</sup> Las instituciones más activas en Programas de innovación son naturalmente el CONACYT y la Secretaría de Economía, pero también las grandes paraestatales tienen sus propias agendas.

<sup>20</sup> Un inventario apretado (y muy apurado) de muchas de las carencias regionales puede obtenerse del diagnóstico publicado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (octubre de 2006), basado en la revisión de los múltiples instrumentos en operación. En ese estudio se ponen de manifiesto los contrastes entre algunos estados, sin dejar cabida a la sorpresa en la comparación de Nuevo León con Guerrero, por ejemplo. Otros contrastes también se ponen en evidencia en el estudio de estados de la OCDE (2009).

<sup>21</sup> Véase un diagnóstico temprano muy básico en Unger, 2004. Más adelante bordamos sobre las diferencias principales. Por ejemplo, el empleo de equipo de cómputo sí está muy diversificado, sobretodo, entre los establecimientos grandes. En cambio el internet también progresa entre los grandes, pero no entre las micro y pequeñas empresas. Véase las gráficas I-12 en Anexo 1.

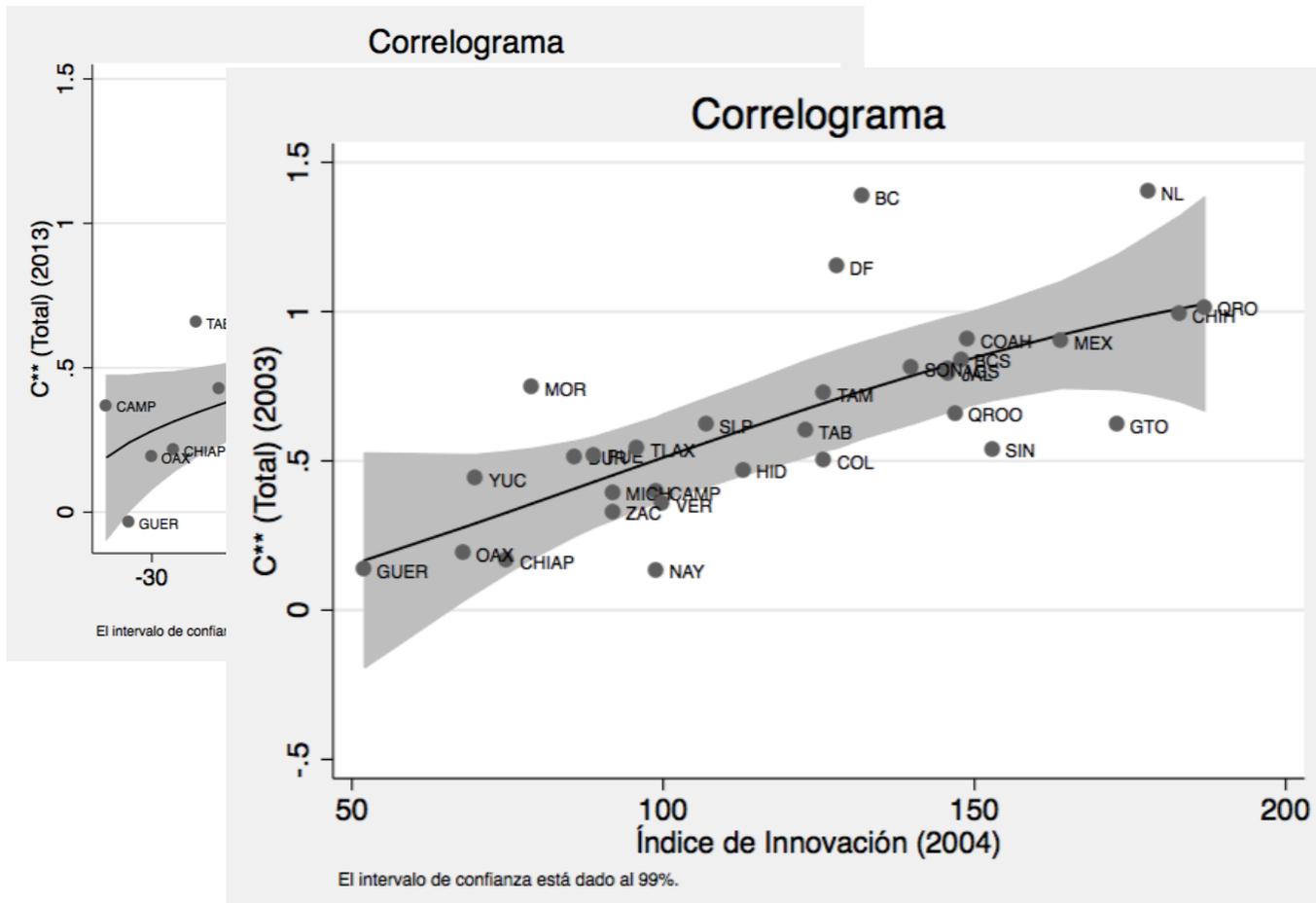
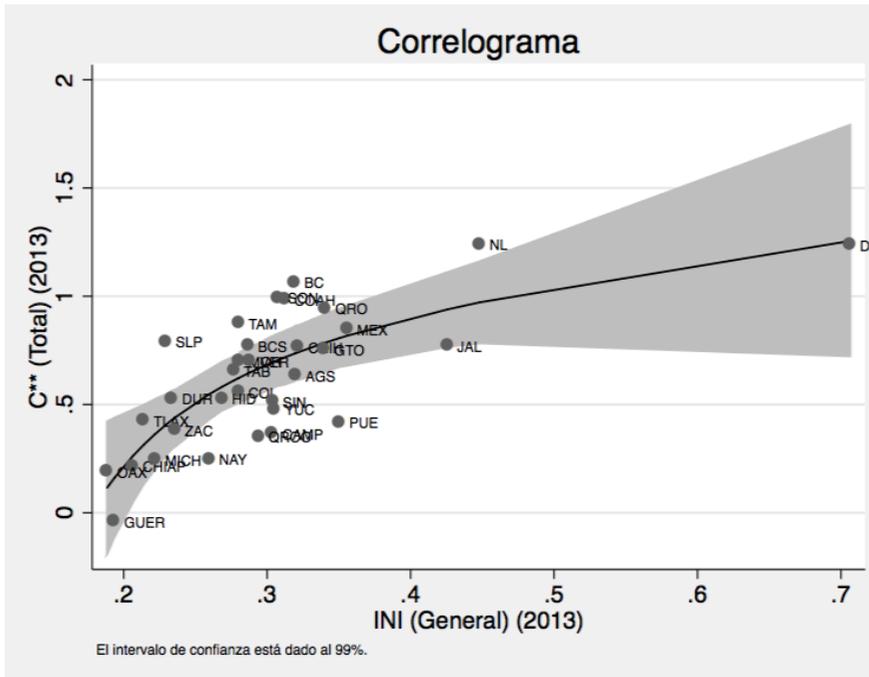
## *Conclusiones*

---

En suma, puede afirmarse que las fallas en conjunto obstaculizan o retardan la promoción de la economía del conocimiento. La lista de carencias y obstáculos es larga y su examen debería conducir a aprovechar la experiencia de otros países con decenios de ventaja, para avanzar más rápido reconociendo que es necesario trabajar simultáneamente en muchos frentes, pero con un sentido de prioridades. El análisis mostrado nos ha conducido a destacar las fallas atribuibles a la falta de continuidad y al funcionamiento del principal de los mercados, el de productos en que se ven favorecidos los no comerciables por sobre los intensamente competidos. En tanto no se corrijan dichas señales del mercado, la innovación seguirá sin rumbo.

## Anexos

### I. GRÁFICAS DE CORRELACIONES



2. PROGRAMAS DE APOYO A LA INNOVACIÓN.

Programa	Descripción
Centros Públicos de Investigación Conacyt	El Sistema de Centros Conacyt es un conjunto de 27 instituciones de investigación que cubren los principales campos del conocimiento científico, tecnológico, social y humanístico. Sus objetivos: Generar conocimiento científico y promover su aplicación; Formar recursos humanos; Fomentar la vinculación entre la academia y los sectores público, privado y social; Promover la innovación científica, tecnológica y social; Promover la difusión y la divulgación de la ciencia y la tecnología; Fomentar y promover la cultura científica, humanística y tecnológica de la sociedad mexicana.
Sistema Nacional de Investigadores	El SNI fue creado en 1984 para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnología. El reconocimiento se otorga a través de la evaluación por pares y consiste en otorgar el nombramiento de investigador nacional. Esta distinción simboliza la calidad y prestigio de las contribuciones científicas En paralelo al nombramiento se otorgan estímulos económicos cuyo monto varía con el nivel asignado.
Consortio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (Conricyt)	Fortalecer las capacidades de las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación para que el conocimiento científico y tecnológico universal sea del dominio de los estudiantes, académicos, investigadores y otros usuarios, ampliando, consolidando y facilitando el acceso a la información científica en formatos digitales.
Programa AVANCE	Es un programa creado para impulsar la identificación de oportunidades y creación de negocios basados en la explotación de desarrollos científicos y/o desarrollos tecnológicos. Su objetivo es impulsar la detección y generación de oportunidades de negocios así como la creación de nuevos negocios de alto valor agregado basados en la aplicación del conocimiento científico y/o tecnológico.
Redes Temáticas de Investigación	Es un área enfocada a apoyar, promover, articular y consolidar esfuerzos en el desarrollo de la ciencia a través de dos programas, Laboratorios Nacionales y Redes Temáticas de Investigación, con el fin de dotar de infraestructura, contribuir a la formación de recursos humanos y al desarrollo de capacidades técnicas a las instituciones en áreas estratégicas para el desarrollo del país.
Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas RENIECYT	Instrumento de apoyo a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación del país a cargo del CONACYT a través del cual identifica a las instituciones, centros, organismos, empresas y personas físicas o morales de los sectores público, social y privado que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México.
Programa Jóvenes Talento	Forma parte de un conjunto de estrategias que se han diseñado en el CONACYT para promover, difundir, fomentar y estimular en niños y jóvenes talentosos de todos los niveles académicos, vocaciones por la actividad científica y tecnológica, a través de propuestas institucionales.
Apoyo a Madres Jefas de Familia	Se otorgan para la formación profesional (Licenciatura y formación técnica de tercer nivel), es un instrumento para que madres solteras jefas de familia terminen su formación profesional. El objetivo de estos apoyos es fortalecer la formación profesional obteniendo el 100% de los créditos académicos, buscando facilitar su inserción en el mercado laboral así como su independencia económica.

Directo: Innovación e Investigación	Indirecto: Recursos Humanos	Pertenece a:	Vigencia	Fuente
1	0	Conacyt	N.D.	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/centros-de-investigacion-conacyt">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/centros-de-investigacion-conacyt</a> <a href="http://centroconacyt.mx/">http://centroconacyt.mx/</a> <a href="http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/index.php/institucion-y-empresas">http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/index.php/institucion-y-empresas</a>
1	0	Conacyt	1984-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores</a> <a href="http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/index.php/instrumentos-conacyt/investigadores/investigadores-2013">http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/index.php/instrumentos-conacyt/investigadores/investigadores-2013</a>
0	1	Conacyt	2009-2015	<a href="http://www.conicyt.mx/">http://www.conicyt.mx/</a>
0	1	Conacyt	2008-2015	<a href="http://conacyt.info/index.php/fondo-institucional-tecnologia/programa-avance">http://conacyt.info/index.php/fondo-institucional-tecnologia/programa-avance</a>
1	0	Conacyt	2013-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-cientifico/redes-tematicas-de-investigacion">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/desarrollo-cientifico/redes-tematicas-de-investigacion</a> <a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-redes-tematicas-de-investigacion">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-redes-tematicas-de-investigacion</a>
0	1	Conacyt	2006-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/registro-nacional-de-instituciones-y-empresas-cientificas-y-tecnologicas-reniecyt">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/registro-nacional-de-instituciones-y-empresas-cientificas-y-tecnologicas-reniecyt</a> <a href="http://2006-2012.conacyt.gob.mx/registros/reniecyt/Paginas/def">http://2006-2012.conacyt.gob.mx/registros/reniecyt/Paginas/def</a> <a href="http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/jovenes-talentos">http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/jovenes-talentos</a> <a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/registro-nacional-de-instituciones-y-empresas-cientificas-y-tecnologicas-reniecyt">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/registro-nacional-de-instituciones-y-empresas-cientificas-y-tecnologicas-reniecyt</a>
0	1	Becas y Posgrados Conacyt	N.D.	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/apoyo-a-madres-jefas-de-familia">http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/apoyo-a-madres-jefas-de-familia</a> <a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-apoyo-a-madres-jefas-de-">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-apoyo-a-madres-jefas-de-</a>

Programa	Descripción
Programa Nacional de Posgrados de Calidad	Su objetivo es fomentar la mejora continua y el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional, para incrementar las capacidades científicas, humanísticas, tecnológicas y de innovación del país, que incorporen la generación y aplicación del conocimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad y la atención a sus necesidades, contribuyendo así a consolidar el crecimiento dinámico y un desarrollo más equitativo y sustentable del país.
Programa de Becas Nacionales	Es el Programa de Becas para Estudios de Posgrado más importante de México, con casi 40 años de existencia; es conocido y reconocido a nivel nacional e internacional.
Programa de Becas al Extranjero	Becas para profesionistas mexicanos que desean realizar estudios de posgrado en áreas científicas y tecnológicas, sociales y humanísticas en una institución de calidad reconocida en el extranjero.
Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)	Fondo Institucional creado para dar respuesta a la demandas de apoyos que realiza la comunidad científica y tecnológica del país al CONACYT.
Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT)	Es un Programa del CONACYT que busca coadyuvar al desarrollo económico y social de las regiones del país mediante el financiamiento a propuestas de investigación, desarrollo e innovación tecnológica de alto impacto potencial que aporten soluciones a los problemas y necesidades que limitan el desarrollo o que generen oportunidades de mejora.
Fondo para el Fomento y Apoyo de la Investigación Científica y Tecnológica en Bioseguridad y en Biotecnología (Fondo CIBIOGEM)	Apoyos y financiamientos para actividades directamente vinculadas a la investigación científica, al desarrollo tecnológico y a la formación de recursos humanos especializados, así como al desarrollo de actividades que den cumplimiento a la LBOGM, sus reglamentos y demás disposiciones legales aplicables en materia de bioseguridad de organismos genéticamente modificados.
Fondos Sectoriales	Fideicomisos que las dependencias y las entidades de la Administración Pública Federal conjuntamente con el CONACYT pueden constituir para destinar recursos a la investigación científica y al desarrollo tecnológico en el ámbito sectorial correspondiente.
Fondos Mixtos	Instrumento que apoya el desarrollo científico y tecnológico estatal y municipal, a través de un Fideicomiso constituido con aportaciones del Gobierno del Estado o Municipio, y el Gobierno Federal, a través del CONACYT.
Apoyos Institucionales	Son apoyos otorgados a las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación que realicen las personas físicas o morales de los sectores público, social y privado.
Programas de Estímulo a la Innovación	Es el programa de apoyo para las empresas que invierten en proyectos de investigación, desarrollo de tecnología e innovación dirigidos al desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios.
Apoyos Complementarios para la Adquisición de Equipo Científico	Apoyo económico complementario a instituciones de educación superior, centros públicos de investigación y en general a instituciones del sector público, del ámbito federal o estatal, que realicen actividades de investigación científica, social y/o humanística y/o desarrollo tecnológico, que cuenten con programas sólidos en investigación en las áreas señaladas, para la renovación o actualización de equipo científico existente.

Directo: Innovación e Investigación	Indirecto: Recursos Humanos	Perteneciente a:	Vigencia	Fuente
0	1	Becas y Posgrados Conacyt	2006-2015	<a href="http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/buscar_estad_padron.php">http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/buscar_estad_padron.php</a> <a href="http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad">http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad</a>
0	1	Becas y Posgrados Conacyt	N.D.	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-nacionales">http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-nacionales</a>
0	1	Becas y Posgrados Conacyt	N.D.	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-en-el-extranjero">http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-en-el-extranjero</a>
0	1	Fondos Institucionales Conacyt	2010-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/fondo-institucional-del-conacyt-foins">http://www.conacyt.mx/index.php/fondo-institucional-del-conacyt-foins</a>
1	0	Fondos Institucionales Conacyt	2009-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/fondo-institucional-de-fomento-regional-para-el-desarrollo-cientifico-tecnologico-y-de-innovacion-fordecyt">http://www.conacyt.mx/index.php/fondo-institucional-de-fomento-regional-para-el-desarrollo-cientifico-tecnologico-y-de-innovacion-fordecyt</a>
0	1	Fondos Institucionales Conacyt	2011-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/fondo-para-el-fomento-y-apoyo-a-la-investigacion-cientifica-y-tecnologica-en-bioseguridad-y-biotecnologia-fondo-cibiogem">http://www.conacyt.mx/index.php/fondo-para-el-fomento-y-apoyo-a-la-investigacion-cientifica-y-tecnologica-en-bioseguridad-y-biotecnologia-fondo-cibiogem</a>
0	1	Fondos y Apoyos Conacyt	N.D.	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-y-apoyos/fondos-sectoriales">http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-y-apoyos/fondos-sectoriales</a>
0	1	Fondos y Apoyos Conacyt	N.D.	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales</a>
0	1	Fondos y Apoyos Conacyt	N.D.	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/cai">http://www.conacyt.mx/index.php/cai</a>
1	0	Fondos y Apoyos Conacyt	2009-2015 *NOTA: antes era PEF	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion">http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-y-apoyos/programa-de-estimulos-a-la-innovacion</a>
0	1	Fondos y Apoyos Conacyt	2009-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-y-apoyos/apoyos-complementarios">http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-y-apoyos/apoyos-complementarios</a>

Programa	Descripción
Estancias Posdoctorales y Sabáticas al Extranjero	El programa de Estancias Posdoctorales y Sabáticas al Extranjero surge como respuesta a la búsqueda de opciones de los jóvenes recién egresados del Doctorado para continuar con su formación en el ámbito internacional y en donde investigadores consolidados pueden colaborar con investigadores del más alto nivel internacional y participar en equipos ligados a su área de conocimiento, con la finalidad de que, a su regreso, fortalezca a su grupo de investigación.
Repatriaciones y Retenciones	Contribuir a la incorporación de los investigadores con experiencia de investigación residentes en el extranjero y dentro del país, en las Instituciones Mexicanas de Educación Superior y Centros de Investigación, con la finalidad de consolidar la formación de recursos humanos de alto nivel promoviendo además la creación y el fortalecimiento de grupos de investigación, la consolidación de los programas nacionales de posgrado y vincular la capacidad científica con los sectores público, privado, social.
Programa de Fortalecimiento Académico para Indígenas	Conjuntar esfuerzos, acciones y recursos para promover, difundir y fomentar en mexicanos de origen indígena la continuación de su formación por medio de estudios de posgrados, a través de convocatorias específicas, así como acceder a los apoyos complementarios para quienes ya cuentan con una beca CONACYT.
Formación para la Administración Pública	Se orienta al otorgamiento de becas para la formación y desarrollo de los servidores públicos de la Administración Pública Federal comprometidos con el desarrollo del país, en áreas del conocimiento determinadas como prioritarias por los titulares de las Secretarías de Estado con las que el CONACYT ha firmado convenio de colaboración para estos efectos.
Estancias Posdoctorales Nacionales	Es la participación de doctores experimentados en ciencias así como de reciente egreso, en programas con registro vigente en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad, con un programa específico de trabajo encaminado a fomentar la sinergia que redunde en un beneficio mayor a los esfuerzos individuales. Vincular a los doctores en ciencias al sector académico y de investigación para fortalecer las líneas de generación y/o aplicación al conocimiento, así como la docencia de los programas de posgrado nacionales.

Directo: Innovación e Investigación	Indirecto: Recursos Humanos	Perteneiente a:	Vigencia	Fuente
0	1	Programa de Becas al Extranjero Conacyt	N.D.	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-en-el-extranjero/estancias-posdoctorales-y-sabaticas-en-el-extranjero">http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-en-el-extranjero/estancias-posdoctorales-y-sabaticas-en-el-extranjero</a> <a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-estancias-posdoctorales-sabaticas-extranjero-1/padron-de-beneficiarios-estancias">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-estancias-posdoctorales-sabaticas-extranjero-1/padron-de-beneficiarios-estancias</a>
0	1	Programa de Becas al Extranjero Conacyt	2006-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-en-el-extranjero/retenciones-y-repatriaciones">http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-en-el-extranjero/retenciones-y-repatriaciones</a> <a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatoria-de-apoyos-complementarios-grupos-de-investigacion/padron-repa">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatoria-de-apoyos-complementarios-grupos-de-investigacion/padron-repa</a>
0	1	Programa de Becas Nacionales Conacyt	2013-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-nacionales/programa-de-fortalecimiento-academico-para-indigenas">http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-nacionales/programa-de-fortalecimiento-academico-para-indigenas</a> <a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-programas-de-fortalecimiento-academico-para-indigenas/resultados-programas-de-fortalecimiento-academico-para-indigenas">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-programas-de-fortalecimiento-academico-para-indigenas/resultados-programas-de-fortalecimiento-academico-para-indigenas</a>
0	1	Programa de Becas Nacionales Conacyt	2012-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-nacionales/formacion-para-la-administracion-publica">http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-nacionales/formacion-para-la-administracion-publica</a> <a href="http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-programas-de-fortalecimiento-academico-para-indigenas">http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatorias-programas-de-fortalecimiento-academico-para-indigenas</a>
0	1	Programa de Becas Nacionales Conacyt	N.D.	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-nacionales/estancias-posdoctorales-nacionales">http://www.conacyt.mx/index.php/becas-y-posgrados/becas-nacionales/estancias-posdoctorales-nacionales</a>

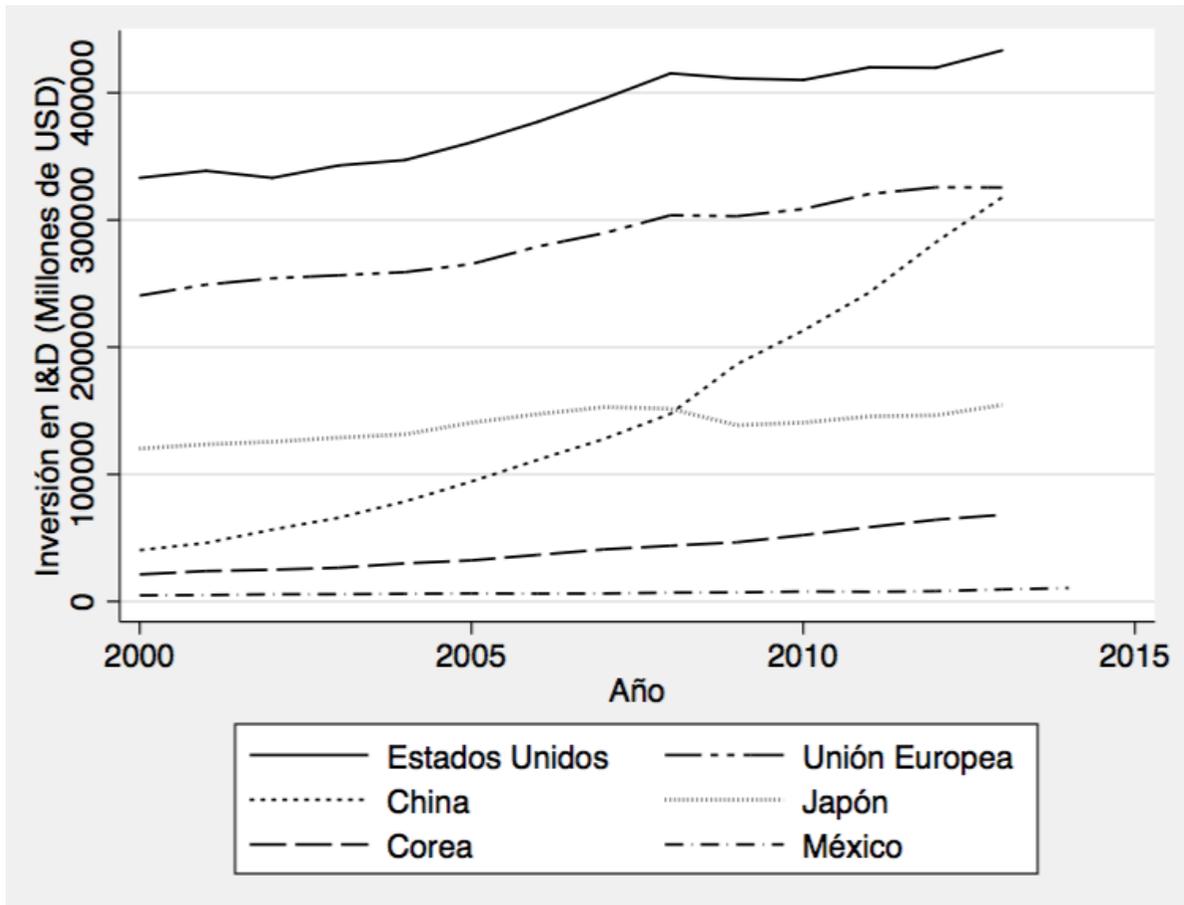
Programa	Descripción
Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica (COMPITE)	Contribuir a mejorar la competitividad, el crecimiento y la consolidación de las MIPYMES.
FONDO SECTORIAL DE INNOVACIÓN (FINNOVA) – FONDO NUEVO PARA CIENCIA Y TECNOLOGÍA (FONCYT)	Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas a través de apoyos económicos a los contribuyentes que hayan resultado beneficiados en el EFIDT
Fondo de Microfinanciamiento a Mujeres Rurales (FOMMUR)	El programa busca apoyar a la población de mujeres de bajos ingresos habitantes en el medio rural, promoviendo y proporcionándoles servicios financieros y no financieros necesarios para desarrollar actividades productivas, así como el autoempleo que les permitan mejorar sus condiciones de vida.
Fondo Nacional de Apoyo para las Empresas en Solidaridad (FONAES)	Busca generar ocupaciones mediante la entrega de recursos para la creación o consolidación de proyectos productivos dirigidos a la población emprendedora de bajos ingresos. Estrategias: apoyar la inversión en la apertura o ampliación de negocios, para generar y preservar ocupaciones; promover las habilidades y capacidades empresariales y comerciales de quienes tienen negocios establecidos; y, 3) fomentar la consolidación de la banca social.
Fondo Emprendedor	Programa federal que otorga subsidios para: "Apoyar la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas ... para fortalecer sus capacidades administrativas, productivas y comerciales, favorecer la gestión del conocimiento, la innovación y el desarrollo tecnológico, así como la vinculación y oportunidades de negocio en los mercados nacional e internacional".
Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME)	El programa busca contribuir al desarrollo económico nacional al generar más y mejores empleos así como micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES). Otorga apoyos a proyectos que fomenten la creación, consolidación y competitividad de las MIPYMES. Otra vertiente consiste en fomentar las iniciativas de emprendedores y los proyectos que brinden inversión productiva al sector.
Fondo de Reconversión	Contribuir a fortalecer la competitividad de los sectores productivos de las Industrias Básicas.
Programa para el Desarrollo de las Industrias de Alta Tecnología (PRODIAT)	Busca impulsar la competitividad de los sectores de alta tecnología (industrias eléctrica, electrónica, de autopartes, automotriz, aeronáutica y maquinaria y equipo), apoyando proyectos que atiendan fallas de mercado (fallas de coordinación, asimetrías de información, costos hundidos, derramas de información) que obstaculizan el desarrollo e impiden el crecimiento de la producción, el empleo y la productividad en la industria de alta tecnología, con lo que se detona un beneficio social en aquellos casos en que la iniciativa privada resulte insuficiente.

Directo: Innovación e Investigación	Indirecto: Recursos Humanos	Pertenece a:	Vigencia	Fuente
1	0	Secretaría de Economía	2004-2015	<a href="http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/compite">http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/compite</a> <a href="http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/informe_APF/memorias/25_memoria_compite_spyme.pdf">http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/informe_APF/memorias/25_memoria_compite_spyme.pdf</a>
1	0	Secretaría de Economía	2006-2015	<a href="http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/finnova-foncyt">http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/finnova-foncyt</a>
0	1	Secretaría de Economía	2004-2015	<a href="http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/fommur">http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/fommur</a>
0	1	Secretaría de Economía	2004-2015	<a href="http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/fonaes">http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/fonaes</a>
0	1	Secretaría de Economía	2013	<a href="http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/fondo-emprendedor">http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/fondo-emprendedor</a>
0	1	Secretaría de Economía	2004-2015	<a href="http://www.fondopyme.gob.mx/fondopyme/Transparencia.asp">http://www.fondopyme.gob.mx/fondopyme/Transparencia.asp</a>
0	1	Secretaría de Economía	2008-2010	<a href="http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/fondo-de-reconversion">http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/fondo-de-reconversion</a>
0	1	Secretaría de Economía	2009-2015	<a href="http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/prodiat">http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/prodiat</a>

Programa	Descripción
Programa para Impulsar la Competitividad de Sectores Industriales (PROIND)	Su objetivo es "promover el desarrollo económico nacional, a través del otorgamiento de subsidios de carácter temporal para mantener o promover la producción de los Sectores Industriales en México en actividades económicas estratégicas, que fomenten la creación, desarrollo, consolidación, validación, productividad y sustentabilidad, además de buscar elevar la competitividad y atenuar el impacto en el desempeño productivo de las industrias afectadas por coyunturas económicas."
Programa de Competitividad en Logística y Centrales de Abasto (PROLOGYCA)	El objetivo es promover el desarrollo de la logística en el Sector Abasto, a través del otorgamiento de apoyos a proyectos que fomenten la creación, modernización, eficiencia, consolidación, competitividad y sustentabilidad de las empresas del Sector.
Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (PRONAFIM)	Programa dirigido a población de bajos ingresos (hombres y mujeres, residentes en comunidades urbanas o rurales), promoviendo y proporcionandoles servicios financieros y no financieros necesarios para desarrollar pequeños proyectos productivos y de negocios, crear oportunidades de empleo y generar ingresos para mejorar sus condiciones de vida.
Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT)	El programa tiene como objetivo contribuir al desarrollo del sector de tecnologías de la información (TI) buscando su crecimiento en el largo plazo, a través de inversiones, mejora del capital humano y disponibilidad de recursos financieros para las empresas. De esta manera se mejorará la cantidad y competitividad de éstas lo cual permitirá incentivar demanda local por producción nacional, así como la exportación de sus productos al alcanzar capacidades de nivel internacional.
Proyectos estratégicos para la atracción de inversión extranjera (ProMéxico)	El objetivo del programa es "Contribuir a la atracción de inversión extranjera directa a través del otorgamiento de apoyos a proyectos que impulsen la actividad y el desarrollo económico nacional", mediante el apoyo a empresas de mayoría de capital extranjero por medio de un subsidio al monto total de la inversión.
Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018	Contempla las directrices de una política de fomento industrial y de innovación, que busca lograr un crecimiento económico sostenido, impulsar el crecimiento del sector comercio y de servicios, consolidar y fortalecer a emprendedores y MIPYMES, así como a organismos del sector social de la economía; en un ambiente de competencia y libre concurrencia, avanzando hacia una mejora regulatoria integral, aunado a un aumento en los flujos comerciales y de inversión
Programa Nacional de Innovación	El Programa Nacional de Innovación (PNI) tiene como objetivo establecer políticas públicas que permitan promover y fortalecer la innovación en los procesos productivos y de servicios, para incrementar la competitividad de la economía nacional en el corto, mediano y largo plazos.
Fondo de Innovación Tecnológica (FIT)	Fideicomiso público de la SE, la Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa (SPYME) y el CONACYT, con el propósito de apoyar, a las Micro, Pequeñas y Medianas empresas, así como a Personas Físicas con actividad empresarial que desarrollen o adopten actividades de Innovación y Desarrollo Tecnológico.
Fondo Sectorial de Innovación (FINNOVA)	Fondo creado en 2010 en conjunto con CONACYT con el objetivo de impulsar la innovación.
Fondo de Capital Emprendedor	Creado conjuntamente por Secretaría de Economía y NAFIN en 2010, con el objetivo de incrementar la disponibilidad de capital privado para proyectos innovadores en etapas tempranas con alto potencial de éxito.

Directo: Innovación e Investigación		Indirecto: Recursos Humanos		Perteneiente a:		Vigencia		Fuente	
0	1	Secretaría de Economía	2009-2015	<a href="http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/proind">http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/proind</a>					
0	1	Secretaría de Economía	N.D.	<a href="http://www.economia.gob.mx/mexico-emprende/programas/127-programa-de-competitividad-en-logistica-y-centrales-de-abasto">http://www.economia.gob.mx/mexico-emprende/programas/127-programa-de-competitividad-en-logistica-y-centrales-de-abasto</a>					
0	1	Secretaría de Economía	2004-2015	<a href="http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/pronafim">http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/informes-de-evaluaciones-externas/pronafim</a>					
0	1	Secretaría de Economía	N.D.	<a href="https://prosoft.economia.gob.mx/acercade/">https://prosoft.economia.gob.mx/acercade/</a>					
0	1	Secretaría de Economía	N.D.	<a href="http://www.promexico.gob.mx/documentos/marco-legal/fpm-nota-autoevaluacion-it-2015.pdf">http://www.promexico.gob.mx/documentos/marco-legal/fpm-nota-autoevaluacion-it-2015.pdf</a>					
1	0	Secretaría de Economía	2013-2018	<a href="http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/programa-de-desarrollo-innovador-2013-2018/">http://www.economia.gob.mx/conoce-la-se/programas-se/programa-de-desarrollo-innovador-2013-2018/</a>					
1	0	Secretaría de Economía, Innovación	2008-2015	<a href="http://www.economia.gob.mx/files/prodeinn/Programa_de_Desarrollo_Innovador2013-2018.pdf">http://www.economia.gob.mx/files/prodeinn/Programa_de_Desarrollo_Innovador2013-2018.pdf</a> <a href="http://www.economia.gob.mx/comunicacion/negocios/industria-y-comercio/innovacion/innovacion-programa-nacional-2008-2015">http://www.economia.gob.mx/comunicacion/negocios/industria-y-comercio/innovacion/innovacion-programa-nacional-2008-2015</a>					
1	0	Conacyt	2007-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt">http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt</a>					
1	0	Conacyt	2011-2015	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt-2">http://www.conacyt.mx/index.php/fondos-sectoriales-constituidos2/item/economia-conacyt-2</a>					
0	1	Conacyt - NAFIN	N.D.	<a href="http://www.conacyt.mx/index.php/fondo-emprendedores-conacyt-nafin">http://www.conacyt.mx/index.php/fondo-emprendedores-conacyt-nafin</a>					

3. GRÁFICA 2. INVERSIÓN EN I&D DE PAÍSES SELECCIONADOS DE LA OCDE, 2000 -2014  
 COMO PORCENTAJE DEL PIB.



4. NOTA TÉCNICA- Cálculo de los Índices de Innovación.

Se consideraron tres estimaciones provenientes de tres diferentes instituciones que refieren al nivel de innovación relativa a cada entidad federativa.

- **Índice Nacional de Innovación**

*Venture Institute, 2013*

Clasifica las 86 ciudades y los 32 estados de México según su nivel de innovación

Se construye a partir de dos subíndices –input y output de innovación– cada uno construido mediante seis y dos pilares respectivamente.

- Inputs: Instituciones, Capital Humano e Investigación, Infraestructura, Sofisticación de Mercado, Sofisticación de negocio
  - Outputs: Conocimiento y Tecnología, Productos y servicios creativos
- **Ranking Nacional de CTI**  
*Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC, 2011*  
Medida sintética que, de manera sistemática, da a conocer y describe las fortalezas, oportunidades y debilidades en ciencia, tecnología e innovación (CTI) de cada una de las Entidades Federativas  
Se calculó con base en un indicador global de la cantidad y calidad de los recursos de CTI disponibles en cada entidad federativa.
  - **Índice de innovación estatal**  
*Aregional, 2010*  
Busca clasificar a las entidades federativas de acuerdo a su nivel de innovación, con base en las siguientes clasificaciones: media-alta innovación; innovación promedio; media-baja innovación; baja innovación y escasa innovación  
Está basada en el Índice Europeo de Innovación del cual se tomó la estructura de factores e indicadores principales, sumando indicadores disponibles para Entidades Federativas mexicanas, un total de 37 factores e indicadores:
    - Habilitadores: Recursos humanos (8), Financiamiento y soporte (16)
    - Actividades de la empresa: Inversión (2), Vinculación y emprendedores (5), Realizaciones (2)
    - Resultados e Impactos: Innovadores (1), Impacto económico (3).

Cuando se compara la relación entre los distintos índices de innovación con la competitividad de las entidades se encuentra que la mejor correlación de significancia estadística se da con el índice propuesto por ARegional. Esta metodología propone clasificar a las distintas entidades de acuerdo con su nivel de innovación en los siguientes cinco rubros: media-alta innovación (más de 50 de calificación), innovación promedio (entre 30 y 49 de calificación), media-baja innovación (de 21 a 29 de calificación), baja innovación (entre 15 y 20 de calificación) y escasa innovación (menos de 14 de calificación). Para calificarlos se utilizan distintos rubros tomados del Índice Europeo de Desarrollo, realizado por la OCDE, que son factores habilitadores –con indicadores de recursos humanos y de financiamiento—, actividades de la empresa –con indicadores de inversión, vinculación y emprendedurismo y realizaciones—, y resultados e impactos –con indicadores de innovación e impacto. En este caso se utilizan más indicadores de factores habilitadores debido a que éstos se encuentran más disponibles para el caso mexicano.

## Bibliografía

---

Arjona, L., y K. Unger, 1996. "Competitividad internacional y desarrollo tecnológico: La industria manufacturera frente a la apertura comercial" en *Economía Mexicana*, Vol. 5.

Arrow, K.J., 1962. Economic welfare and the allocation of resources for innovation. In: Nelson, R.R. Editor, *The Rate and Direction of Inventive Activity*. Princeton University Press, Princeton, NJ, pp. 609–626.

Calderón, Ángel (2011), Evaluación de los programas INNOVATEC, INNOVAPYME Y PROINNOVA de apoyos a la innovación empresarial durante 2009, mimeo.

Cimoli, Mario (2000), "Macroeconomic Setting and Production System", en M. Cimoli (ed.), *Developing Innovation Systems: México in a Global Context*, Londres: Continuum.

CONACYT (2014), Efectos económicos y sociales de la inversión en ciencia, tecnología e innovación.

CONACYT – REDNACECYT (2015), *Proyectos de Innovación de Empresas Apoyadas en el PEI 2009 – 2013. Convenio de Colaboración 2014*.

David, P.A., Hall, B.H. and Toole, A.A., 2006. Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence. *Research Policy*, 29, 497-529.

Dosi, G. y S. Winter, 2000. "Interpreting Economic Change: Evolution, Structures and Games", Laboratory of Economics and Management (LEM), Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa Italy, Working Paper 2000/08.

European Commission, 2003. *Raising EU R&D Intensity, Improving the Effectiveness of Public Support Mechanisms for Private Sector Research and Development: Direct Measures. Report to the European Commission by an Independent Expert Group*, Belgium.

FCCyT (2006), *Diagnóstico de la política científica, tecnológica y de fomento a la innovación en México (2000-2006)*, México: CONACYT.

Guellec, D., 2007. Summary of the TIP Workshop on R&D Tax Credit, Dec. 2007, OECD, mimeo.

INEGI (2004), *Censos Económicos 2004, Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), Sistema Automatizado de Información Censal SAIC 5*.

INEGI (2004), *Módulo de Investigación e Innovación*.

INEGI (2009), *Censos Económicos 2009, Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), Sistema Automatizado de Información Censal SAIC 5*.

INEGI (2014), *Censos Económicos 2014, Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), Sistema Automatizado de Información Censal SAIC 5*.

OECD (1994), *Reviews of National Science and Technology Policy - México*. Paris.

OECD (2009), *Reviews of Regional Innovation: 15 Mexican States* – ISBN 978-92-64-06012 -8, OECD 2009.

OECD (2011), "Policy instruments for regional innovation", *Regions and Innovation Policy*, OECD Publishing, DOI: 10.1787/9789264097803-10-en.

OECD (2014), *Making Innovation Policy Work: learning from experimentation*.

Porter, Michael (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Londres: MacMillan.

Unger, Kurt, 2004. *Las TICS: Crecimiento basado en Conocimiento y su impacto en el desarrollo de América Latina*. Reporte al Taller Regional sobre Economía del Conocimiento (IDRC), Sep. 2004, México, D.F., mimeo.

Unger, Kurt (2007), *Apertura y empleos: la economía de los sectores comerciables y no comerciables de las regiones de México*, Documento de Trabajo E-408, CIDE.

Unger, K. et.al., Marzo 2008. *Rentabilidad, Innovación y Políticas de Apoyo a I&D en México. Una evaluación de los Estímulos Fiscales a la Innovación en las Empresas*. Reporte de la Investigación a ADIAT / CONACYT.

Unger, Kurt (2010), *Globalización y clusters regionales en México: un enfoque evolutivo*, Fondo de Cultura Económica, México.

Unger, Kurt (2011) "La política de estímulos fiscales a ID en México. Alcances limitados en el contexto de innovación de las empresas", *El Trimestre Económico*, Vol. LXXVIII (1), núm.309.

Unger, K. et.al. (2014) "Productividad y capital humano: fuentes complementarias de la competitividad de los estados de México", *El Trimestre Económico*, Vol. LXXXI (1), núm.324.

Unger, Kurt (2014), *La nueva política de innovación y competitividad. Sectores, entidades y empresas líderes*, Documento de Trabajo E-586, CIDE.

Unger, Kurt (2014), *La política de innovación en el contexto de especialización competitiva de algunos estados de México*, Documento de Trabajo E-578, CIDE.



Documentos  
de trabajo  
**eBooks** **Novedades**  
Fondo  
editorial **LIBROS**  
**Revistas** **LIBROS**

[www.LibreriaCide.com](http://www.LibreriaCide.com)