

La efectividad de los estímulos fiscales en las empresas mexiquenses, 2001-2006

Dmitri Fujii Olechko
Luis Eduardo Candaudap Camacho
Carlos Ernesto Román Zozaya

Profesor del Colegio Mexiquense. A. C.
<dmitri.fujii@gmail.com>
Tutor en la Universidad Nacional
Autónoma de México y Asesor de la
Secretaría de Finanzas del Gobierno del
Estado de México.
<candaudap@gmail.com>
Líder A de Proyecto de la Secretaría
de Finanzas del Gobierno
del Estado de México.
<zozayacar@gmail.com>

Introducción

Actualmente, nadie discute la importancia del desarrollo tecnológico en el crecimiento y desarrollo de las diversas economías del mundo y el gobierno mexicano no es la excepción, como lo muestra el hecho de que durante el último decenio las autoridades mexicanas se hayan dado a la tarea de impulsar una serie de medidas dirigidas a estimular la innovación en las empresas asentadas en el territorio nacional.

Una de las estrategias más importantes utilizadas por el gobierno federal para impulsar el desarrollo tecnológico en el país ha sido la implementación de un sistema de estímulos fiscales que busca dirigir los esfuerzos de las empresas localizadas en el país a la búsqueda y desarrollo de un capital innovativo propio que impulse su crecimiento.

Sin embargo, la evidencia empírica aportada por la experiencia del Estado de México pone en tela de juicio la efectividad del programa, ya que el efecto de los incentivos fiscales en las empresas mexiquenses de acuerdo a la metodología desarrollada por Fujii y Huffman [2008] apunta al uso ineficiente por parte de las empresas de los recursos asignados por este programa.

En efecto, los resultados encontrados, de acuerdo a esta metodología, son desalentadores ya que además de no impulsar suficientemente el desarrollo innovativo buscado,¹ agudizan las diferencias entre las empresas, favoreciendo a las más grandes por sobre el resto de las empresas, y a las de bajo contenido tecnológico por encima de las de alto.

Es importante mencionar, que el trabajo elaborado anteriormente por Fujii y Huffman [2008] es un esfuerzo previo, realizado con el mismo enfoque, pero a nivel nacional.

Así, este trabajo, elaborado para el Estado de México, es el primero en su tipo, no sólo al interior de la entidad sino también como análisis a nivel local, por lo que el presente texto es sólo una primera aproximación al problema que, dada su complejidad e importancia, requiere de mayor profundidad en su análisis. Reconocemos, por tanto, y esperamos que

¹ Como se mostrará más adelante.

este trabajo sólo sea el pionero de un conjunto de reflexiones que profundicen mucho más en esta problemática y retroalimenten la discusión.

Pero a pesar de esta limitación el esfuerzo realizado ha rendido frutos que se expresan a través de los resultados que arroja el trabajo en lo referente a la efectividad de la política industrial a nivel estatal y a la capacidad innovativa de las empresas locales, como veremos más adelante.

Con la intención de asegurar que la exposición sea clara y concisa, el trabajo comienza describiendo y explicando el sustento teórico de la política industrial en ciencia y tecnología en México para después analizar los mecanismos y herramientas de los que dispone el gobierno federal para la consecución de los fines descritos en el Plan Nacional de Desarrollo y en los reglamentos y leyes que enmarcan su acción, poniendo especial énfasis en las acciones que delinear la política industrial en materia de ciencia y tecnología.

Finalmente, se revisan los efectos de los incentivos en las empresas mexiquenses, para lo que se describirá la forma específica que asumen los incentivos fiscales en materia de ciencia y tecnología y su relación con la inversión extranjera directa que llega a la entidad.

I. La investigación y el desarrollo tecnológico, piedra angular del crecimiento económico

El reconocimiento de la importancia de la investigación y el desarrollo para el crecimiento de una economía ha cobrado cada vez más importancia desde que los trabajos nodales de Joseph Schumpeter [1934 y 1942], vieron la luz.

En éstos, el autor sostiene que el incremento en los ingresos de los países y sus diferenciales es resultado del progreso tecnológico que tiene lugar en su interior y que, por ende, la protección a la innovación es una pieza clave de la política industrial.

Años después, Robert Solow en su artículo seminal “A Contribution to the Theory of Economic Growth” publicado en 1956, encuentra que la productividad de los factores es un elemento fundamental para explicar el crecimiento de una economía.

Sin embargo, en este modelo el progreso tecnológico se considera exógeno y queda relegado al residual de la ecuación que explica el crecimiento de una economía, por lo que aunque se descubre que este factor es muy importante para explicar el crecimiento, no lo es tanto para justificar el diferencial de renta entre los países.

En el mismo año, Abramovitz [1956] llega a conclusiones similares para la economía norteamericana, y, en conjunto con otro trabajo publicado en 1986, sostiene que la economía mundial podría explicarse clasificando a los países como líderes o seguidores, en donde éstos últimos se caracterizarían por ser capaces de aprovechar la tecnología no explotada por los países industrializados con sólo incrementar su productividad.

No es sino hasta los trabajos de Paul Romer [1990], Grossman y Helpman [1991] y Aghion y Howitt [1992] cuando se reconoce al interior de la economía neoclásica el papel nodal del gasto en inversión y desarrollo para explicar el crecimiento y los diferenciales de renta entre países, lo que da pie al nacimiento de la “nueva teoría del crecimiento”.

Estos modelos parten fundamentalmente del modelo de Solow [1956], pero añaden una variable acumulativa a la función de crecimiento neoclásica, a la que Romer denomina “A” y que designa a la tecnología. Con esta nueva variable explicitada al interior del mode-

lo, Romer formula su famoso modelo “Ak”, con el cual se puede explicar la importancia de los rendimientos a escala de los factores productivos, considerando así el cambio tecnológico y las consecuencias de la dinámica del conocimiento y del capital en el crecimiento.

En esencia Romer [1990], Grossman y Helpman [1991] y Aghion y Howitt [1992] sostienen que los cambios en la variable de tecnología a lo largo del tiempo se deben, fundamentalmente, a los incentivos privados a la innovación, a la investigación y al desarrollo en un entorno favorable a la apropiación de las innovaciones encontradas y de las investigaciones llevadas a cabo por las empresas, ya que dicho esfuerzo debe ser recompensando con la apropiación de los beneficios extraordinarios derivados de las mismas.

De no existir elemento alguno que asegure la obtención de dicha recompensa por parte de las empresas, la tasa de equilibrio de crecimiento de la economía deberá establecerse en un punto ineficientemente elevado que compense la sustracción de los beneficios derivados de la apropiación externa de las ideas robadas a las empresas innovadoras [Aghion y Howitt, 1992]. Otros determinantes importantes del nivel tecnológico al interior de una economía son el apoyo a la investigación científica básica, a las personas con talento [Baumol, 1990 y Murphy, Shleifer y Vishny, 1991] y al aprendizaje por la práctica (*learning by doing*).

Las dos primeras fuentes del cambio tecnológico, los incentivos a la innovación, al desarrollo y a la investigación por parte de las empresas, y el apoyo a la investigación científica básica, dependen fundamentalmente de la política industrial y tecnológica de un país, mientras que la creación de personas con talento está fuertemente relacionada con la educación, con la capacitación o con ambos [Becker, 1962] y el *learning by doing*, con la experiencia. El análisis teórico sugiere, entonces, que para que una economía enfrente los retos del crecimiento de manera eficiente deberá establecer una política industrial eficaz que se complemente con una política educativa efectiva.

Los mecanismos sugeridos para ello son diversos, desde la creación de un Sistema de Innovación [Lundvall, 1992; Nelson, 1993 y Edquist, 1997] que coordine los esfuerzos entre los sectores e incentive una asignación eficiente de los recursos, hasta la puesta en marcha de incentivos fiscales [Coyne, 1994; Morisset y Pirnia, 2000; Fawzy, 2002 y Biggs, 2007] que motiven al sector privado para invertir en actividades innovativas.

Aunque estas líneas generales esbozan los elementos fundamentales de una política industrial, no son suficientes para lograr el éxito de un país determinado, ya que la forma específica de su aplicación es muy relevante y depende de una gran cantidad de factores, como la política fiscal y la estructura empresarial, entre muchos otros.

II. El perfil de la política mexicana en materia de ciencia y tecnología

La necesidad de hacer frente a los rezagos del país y resolver los problemas derivados del lento crecimiento que lo ha caracterizado durante los últimos decenios ha obligado a las autoridades mexicanas a tomar cartas en el asunto a través de políticas que incentiven el crecimiento del país y mejoren el nivel de vida de sus habitantes.

Uno de estos esfuerzos se ha dirigido hacia el reconocimiento de la necesidad de crear capacidades tecnológicas que sustenten el crecimiento del país, lo que se expresa en el impulso de una política en materia de desarrollo tecnológico que se caracteriza por la instrumentación de mecanismos de financiamiento público de la investigación científica y por la creación de incentivos fiscales para las empresas innovadoras.

La piedra angular de estos esfuerzos es el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2001-2006, en el cuál se reconoció por primera vez de forma explícita que, el crecimiento con calidad debería ser “apuntalado por un desarrollo tecnológico acorde con las circunstancias y necesidades nacionales”.

El reconocimiento de este binomio, crecimiento con calidad-tecnología, se amplía en el PND 2007-2012 donde se sostiene que para lograr una economía competitiva y generadora de empleos “se requiere una mayor competencia económica y condiciones más favorables para la adopción y el desarrollo tecnológico” [p. 85], para lo que se debieran de instrumentar estrategias acordes con los siguientes lineamientos:

- Continuar con el proceso de apertura comercial y atracción de inversión extranjera directa que incentiven la transferencia tecnológica;
- Apoyo directo a la investigación científica y tecnológica y garantizar la propiedad intelectual;
- Crear un vínculo estrecho entre el sector público, la academia y el sector empresarial y;
- Facilitar el financiamiento de las actividades de ciencia, innovación y tecnología [pp. 90].

Para lograr la consecución de los objetivos para los que fueron enunciadas estas líneas de acción, se establecieron las siguientes herramientas:

- El “Programa de Desarrollo Empresarial, 2001-2006” (PDE), que después es sustituido, hasta cierto punto, por los “Diez Lineamientos de la Subsecretaría de Industria y Comercio para incrementar la productividad, 2008-2012”.

En lo que se refiere al PDE, éste buscaba la consolidación de la competitividad de las empresas dentro de un esquema de articulación regional y fundamentada en la lógica de la “competitividad sistémica”, el desarrollo regional y el desarrollo sustentable. Para lo que se propusieron las seis estrategias que se enuncian a continuación:

- 1 Fomento de un entorno competitivo para el desarrollo de las empresas
- 2 Acceso al financiamiento.
- 3 Formación empresarial para la competitividad
- 4 Vinculación al desarrollo y la innovación tecnológica
- 5 Articulación e integración económica regional y sectorial
- 6 Fortalecimiento de mercados

Además se indica que el desarrollo e innovación tecnológica fomentará una cultura tecnológica en las empresas, en especial de las Mipymes,² a través de la promoción y fortale-

2 De acuerdo a los criterios del Conacyt, para la industria las microempresas son aquellas que tienen de 1 a 10 empleados, las empresas pequeñas son las que tienen de 11 a 50 trabajadores, las medianas de 51 a 250 y las grandes son aquellas que cuentan con más de 250 trabajadores en su nómina.

En lo que se refiere al comercio, se consideran microempresas a aquellas empresas que tengan de 1 a 10 trabajadores, pequeñas a las que tienen de 11 a 30, medianas a las que emplean de 31 a 250 personas y grandes a aquellas que poseen más de 250. Por último, en lo que se refiere al sector servicios, las microempresas se definen como aquellas que emplean de 1 a 10 trabajadores, las pequeñas de 11 a 50, las medianas las que tienen de 51 a 100 y las grandes que tienen 101 o más trabajadores.

cimiento tecnológico, así como de la transferencia de tecnología mediante esquemas de subcontratación industrial. Adicionalmente se habla de la creación de un fondo de apoyo al desarrollo e innovación tecnológica.

Posteriormente, el documento “Diez Lineamientos de la Subsecretaría de Industria y Comercio para incrementar la productividad, 2008-2012”, que sustituye al PDE, hasta cierto punto, indica que para promover un entorno favorable al desarrollo de las capacidades competitivas de las empresas, se deben llevar a cabo políticas que fomenten los siguientes objetivos:

1. Facilitación comercial: para lo cual deben seguirse los siguientes cuatro lineamientos: revisión y simplificación de la estructura arancelaria, revisión y simplificación de regulaciones no arancelarias y de programas de fomento, asegurar la certidumbre jurídica e institucional a las operaciones de comercio exterior y fomentar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para optimizar las operaciones de comercio exterior
2. Política sectorial: conformada por la promoción del escalamiento hacia actividades de alto valor agregado, la aceleración de la reconversión de industrias tradicionales, el impulso al desarrollo y uso de tecnologías precursoras y el posicionamiento de México como un eje de distribución (HUB) de servicios de tecnologías de información y logística
3. Innovación empresarial; y
4. Fortalecimiento del mercado interno

De todos estos elementos, es de particular importancia para los fines de este trabajo, el séptimo de ellos, que se refiere al impulso al desarrollo y uso de tecnologías precursoras, para cuyo impulso se proponen las siguientes acciones:

- a) Difusión del beneficio y la accesibilidad de las tecnologías precursoras
 - b) Aprovechamiento de la capacidad científico-tecnológica existente, creación de instrumentos para la mejora de las capacidades humanas, creación y operación de redes nacionales e internacionales entre el sector académico, industria y gobiernos locales.
 - c) Apoyar el surgimiento de empresas especializadas en la producción de conocimiento e insumos de base tecnológica.
 - d) Creación de instrumentos de apoyo que motivan a los investigadores a orientar su labor hacia aplicaciones industriales. Aprovechar la normatividad en materia de propiedad intelectual e industrial.
 - e) Protección de la salud y el medio ambiente.
- La Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT): Expedida en junio de 2002 y modificada, por última ocasión el 21 de agosto de 2006, busca regular los apoyos que el Gobierno Federal otorga para impulsar, fortalecer y desarrollar la investigación científica y tecnológica en el país, determinar los instrumentos mediante los cuales el Gobierno Federal llevará a cabo este objetivo y establecer los mecanismos de coordinación de acciones entre los distintos agentes que intervienen en la definición de políticas y programas en materia de desarrollo científico y tecnológico, entre otros.

Además, en el capítulo IV se definen los instrumentos de apoyo a la investigación científica y tecnológica y las bases generales de operación de los mismos. Dentro de dichos instrumentos se destacan el Programa de Ciencia y Tecnología (Sección III) y el de Estímulos Fiscales (Sección V).

Como se mencionó en el apartado anterior, la LCyT contempla la conformación de un Programa de Ciencia y Tecnología que contenga la política general de apoyo en esta materia, además de diagnósticos, políticas, estrategias y acciones prioritarias.

La primera versión de esta medida es el “Programa Especial de Ciencia y Tecnología, 2001-2006” (PECyT), que después se sustituyó por el “Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2008-2012” (PECITI).

En particular, el PECyT buscaba contar con una política de estado en materia de ciencia y tecnología, incrementar la capacidad científica y tecnológica nacional y contribuir a elevar la competitividad e innovación de las empresas en territorio nacional a través de 14 estrategias, dentro de las que destacan, de acuerdo a los fines del texto, el incremento de la inversión del sector privado en investigación y desarrollo, la promoción de la gestión tecnológica en las empresas, la incorporación de personal científico– tecnológico de alto nivel en las empresas y el fortalecimiento de la infraestructura orientada a apoyar la competitividad y la innovación de las empresas.

El PECITI, aprobado recientemente (26 de septiembre de 2008) y publicado en el *Diario Oficial de la Federación* a principios de este año, busca impulsar, de una manera mucho más profunda, la política de ciencia y tecnología de nuestro país, ya que no sólo propone su impulso si no que plantea que sea el eje transversal a partir del cual se estructure el desarrollo nacional.

Para ello, el programa promueve establecer políticas de Estado que permitan fortalecer la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación, descentralizar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, fomentar un mayor financiamiento de las mismas, aumentar la inversión para favorecer su desarrollo y evaluar la aplicación de los recursos públicos que se invertirán en la formación de recursos humanos de alta calidad, buscando canalizar dichos recursos a áreas prioritarias de desarrollo para el país.

Dados los objetivos del texto, se destacan las líneas de acción que sustentan la necesidad de buscar la diversificación de la inversión en ciencia, tecnología e innovación, generando nuevos esquemas que promuevan la participación de los sectores público y privado, la cual se encuentra enmarcada dentro del objetivo de descentralizar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación. Estas acciones están orientadas a:

1. Canalizar recursos públicos para fomentar la inversión en ciencia, tecnología e innovación, a través de los instrumentos que derivan de la Ley de Ciencia y Tecnología;
2. Promover que en las convocatorias de los Fondos Mixtos se apoye la participación del sector empresarial con recursos concurrentes; y
3. Canalizar recursos públicos para ampliar el número de empresas con capacidad de innovación.

Como se indicó anteriormente, en el apartado IV, sección V de la LCyT se contempla el uso de estímulos fiscales como una herramienta para impulsar la investigación científica y tecnológica en el sector privado (este mecanismo ha sido usado desde 2001).

El fundamento legal de dichos incentivos se encuentra contenido en el artículo 219 de la Ley del impuesto sobre la renta, en donde se otorga un estímulo fiscal a los contribuyentes del impuesto sobre la renta por los proyectos en investigación y desarrollo tecnológico que realicen en el ejercicio, consistente en aplicar un crédito fiscal equivalente a 30% de los gastos e inversiones realizados en el ejercicio en investigación o desarrollo de tecnología, contra el impuesto sobre la renta causado en el ejercicio en que se determine dicho crédito. Cuando dicho crédito sea mayor al impuesto sobre la renta causado en el ejercicio en el que se aplique el estímulo, los contribuyentes podrán aplicar la diferencia que resulte contra el impuesto causado en los diez ejercicios siguientes hasta agotarla.

Es importante mencionar que en este mismo artículo se indica que se considera como investigación y desarrollo de tecnología, los gastos e inversiones en territorio nacional, destinados directa y exclusivamente a la ejecución de proyectos propios del contribuyente que se encuentren dirigidos al desarrollo de productos, materiales o procesos de producción, que representen un avance científico o tecnológico, de conformidad con las reglas generales que publique el Comité Interinstitucional a que se refiere la Ley de Ingresos de la Federación.

Lo que se infiere de este recuento es que la política mexicana en materia de ciencia y tecnología busca conjuntar la creación de un Sistema de Innovación que coordine los esfuerzos entre los sectores e incentive una asignación eficiente de los recursos con la puesta en marcha de un programa de incentivos fiscales que motiven al sector privado para invertir en actividades de innovación.

En conjunto con estos esfuerzos se encuentran también los programas de fomento a la exportación promovidos por la Secretaría de Economía, los cuáles han sido omitidos de la exposición debido a que su intención primaria es incentivar las exportaciones de las empresas nacionales y no el desarrollo tecnológico (se considera que el segundo objetivo es consecuencia del primero), por lo que es claro que operan en una lógica muy diferente a la de los programas arriba reseñados.

Otros esfuerzos en materia de ciencia y tecnología son los Fondos CONACYT, que buscan convocar a los investigadores, académicos, tecnólogos, empresarios, universidades y centros de investigación para presentar propuestas que contribuyan a resolver problemas y necesidades de los sectores y de las entidades, que expandan el conocimiento en campos pertinentes a los mismos o que den origen a nuevas empresas de alto valor agregado a partir de conocimientos científicos y tecnológicos.

Para lograr estos objetivos se busca otorgar apoyos para actividades vinculadas al desarrollo de la investigación científica y tecnológica y becas para la formación de recursos humanos especializados. Además, se impulsará la realización de proyectos específicos de investigación científica y modernización, innovación y desarrollos tecnológicos, divulgación de la ciencia y la tecnología; creación, desarrollo o consolidación de grupos de investigadores o centros de investigación.

Sin embargo, estos fondos están etiquetados para estimular objetivos muy específicos, tal y como se muestra en los párrafos anteriores, y no para incentivar la innovación al interior de la empresa, que es el objetivo del programa de estímulos fiscales. Por tanto, este tipo de programas también se omitieron de la exposición, aunque creemos que es importante describirlos, aunque solo sea brevemente.

A grandes rasgos se podría decir que la política industrial mexicana en materia de ciencia y tecnología está conformada, fundamentalmente por:

- Incentivos a la innovación empresarial; y
- Mecanismos que estimulan la apertura comercial de las empresas con la intención de lograr que se generen sinergias que estimulen la transferencia tecnológica del exterior.

Son estos elementos, precisamente, los que configuran la base del análisis que será adoptado en el presente texto para analizar los efectos de la política industrial nacional en ciencia y tecnología en las empresas mexiquenses.

III. El efecto de los estímulos fiscales y de la Inversión Extranjera Directa (IED) en las empresas mexiquenses

Tomando como base los elementos reseñados en el apartado anterior, pareciera que la política nacional en materia de ciencia y tecnología se encuentra claramente perfilada para favorecer el desarrollo de las capacidades innovativas de las empresas mexiquenses y del país en general.

Sin embargo, como se mencionó en la primera parte del texto, no basta con implementar una política tecnológica que busque elevar la tasa de innovación en un país cualquiera sino que su correcta implementación requiere tomar en consideración la estructura interna que caracteriza a dicha economía.

De hecho, un estudio más minucioso de la política nacional en esta materia revela la existencia de diversas debilidades en la aplicación de la misma, lo que se traduce en un flujo creciente de recursos que año con año se destina a las empresas mexiquenses que buscan innovar y que reporta muy pobres resultados, como se verá a continuación.

III.1 Desempeño de los programas de estímulos en el Estado de México, 2001-2006

De acuerdo a la información relacionada con los estímulos fiscales a empresas, publicada en el *Diario Oficial de la Federación*, los montos destinados a estímulos fiscales pasaron de 415 millones de pesos en 2001 a 4 000 millones para el año 2006, lo que representa un incremento promedio anual de 57.32%, lo que contrasta con 9.2% promedio anual que creció el PIB nominal durante el mismo período y con 7% que lo hicieron los ingresos tributarios. Los diferenciales en las tasas de crecimiento entre los estímulos fiscales y estas dos variables dan una idea de la importancia creciente que el Gobierno Federal le ha dado a esta materia en los últimos años, aunque el monto de estos recursos apenas se acercó a 0.05% del PIB y a 0.07% de los ingresos tributarios del Gobierno Federal en 2006.

Estos primeros resultados dan cuenta de un impulso importante pero insuficiente, por parte del Gobierno Federal, en esta materia, aunque los montos destinados no dejan de ser considerables.

Ahora bien, de estos recursos, entre 4.5 y 7.8% fueron dirigidos a empresas mexiquenses, como se puede observar en el cuadro 1, lo cual está por debajo de lo que se

esperaría para una entidad que aloja, según datos del Censo Económico 2004, a 10.8% del total de las empresas manufactureras del país y que produjo alrededor de 9.7% del PIB nacional de 2006.

| Cuadro 1 | | | |
|--|---|--|---|
| Montos del estímulo fiscal otorgado a nivel nacional y en el Estado de México (2001-2006) | | | |
| Año | Monto de los estímulos nacionales (Millones de pesos) | Monto de los estímulos dirigidos al Estado de México (Millones de pesos) | Proporción de los montos mexiquenses respecto al total nacional |
| 2001 | 415 | 22 | 5.2% |
| 2002 | 496 | 30 | 6.0% |
| 2003 | 500 | 39 | 7.8% |
| 2004 | 1,000 | 45 | 4.5% |
| 2005 | 3,000 | 143 | 4.8% |
| 2006 | 4,000 | 216 | 5.4% |
| TCPA* | 57% | 59% | |

*TCPA=Tasa de Crecimiento Promedio Anual.

Fuente: La actividad del Conacyt por entidad federativa y *Diario Oficial de la Federación*, varios números.

A pesar de ello, en el cuadro también se observa que los montos dirigidos a la entidad se incrementaron, en promedio, 2% por arriba de lo que aconteció a nivel nacional, lo que da cuenta de un mayor esfuerzo en el desarrollo de capacidades innovadoras por parte de las empresas mexiquenses respecto a lo que aconteció a nivel país.

Por otro lado, el cuadro 2 muestra el número de proyectos financiados durante el periodo de estudio. El cuadro muestra que el aumento de éstos estuvo por debajo de lo que se incrementaron los fondos asignados, tanto a nivel nacional como estatal, lo que es una muestra clara de que los montos medios asignados por proyecto se incrementaron de manera importante.

En el Estado de México este diferencial entre montos asignados y número de proyectos financiados es todavía más acusado, lo que indica que en la entidad el monto de los proyectos financiados se incrementó aún más de lo que aumentaron los montos por proyecto para la media nacional, por lo que se esperaba que el resultado de semejante esfuerzo se viera reflejado de manera importante en un incremento de la innovación de las empresas favorecidas en la entidad, lo que se expresaría de manera tangible en el número de solicitudes de patentes registradas y de patentes otorgadas durante el periodo de estudio.

Analizando estas variables, se encuentra que de 2001, cuando iniciaron los estímulos fiscales, a 2006, el número de patentes solicitadas por residentes pasó de 534 a 574 lo que implica un incremento de 1.5% promedio anual, mientras que en lo que se refiere al número de patentes otorgadas a residentes, éstas pasaron de 118 a 132, lo que significa un incremento promedio anual de 2.3% [IMPI, 2007].

Cuadro2
Número de proyectos apoyados a nivel nacional y en el Estado de México
(2001-2006)

| Año | Número de proyectos nacionales financiados | Número de proyectos mexiquenses financiados | Proporción del número de proyectos mexiquenses respecto al total nacional |
|-------|--|---|---|
| 2001 | 548 | 29 | 5.3% |
| 2002 | 787 | 35 | 4.4% |
| 2003 | 918 | 81 | 8.8% |
| 2004 | 1,308 | 101 | 7.7% |
| 2005 | 2,083 | 181 | 8.7% |
| 2006 | 3,317 | 136 | 4.1% |
| TCPA* | 43% | 36% | |

*TCPA=Tasa de Crecimiento Promedio Anual

Fuente: La actividad del Conacyt por entidad federativa y *Diario Oficial de la Federación*, varios números.

En lo que se refiere a la entidad, el número de patentes solicitadas por mexicanos ascendió a 55 en 2001 y a 61 en 2006, un incremento de sólo 6 patentes, lo que implica una tasa de crecimiento promedio anual de, aproximadamente, 2.1 por ciento.

Si se hace un comparativo entre la tasa de crecimiento del monto de los estímulos y la de las solicitudes de patente, tanto para el país como para la entidad, se puede notar que éstas últimas están muy por debajo del incremento anual de los estímulos dirigidos a las empresas durante el período de estudio, lo que es un indicador de la poca incidencia que estos recursos tuvieron sobre la tasa de innovación empresarial.

Esta observación es confirmada al revisar el comportamiento de las series de solicitudes de patentes de 1993 a 2006, que indica que dicha variable se ha mantenido en niveles muy similares a los que tenía en 1993. En efecto, cuando se revisa la serie para este período se encuentra que la tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional de las solicitudes de patentes de mexicanos creció a una tasa de tan sólo 0.28%, que indica un comportamiento prácticamente estancado, mientras que a nivel de la entidad se registró incluso un descenso de 0.13% promedio anual.

El cuadro 3 confirma estas afirmaciones, ya que muestra las solicitudes de patente registradas y otorgadas a empresas mexiquenses apoyadas por Conacyt con estímulos fiscales, ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) de 1997 a la fecha.

Como se puede ver en el cuadro 3, desde 1997 a la fecha, en el Estado de México se han solicitado sólo 10 patentes por 6 empresas beneficiadas por el programa de estímulos fiscales del Comecyt, lo que representa sólo 6.6% del total de empresas financiadas en la entidad.

Cuadro 3**Patentes y Solicitudes de Patente hechas por empresas mexiquenses apoyadas por el Programa de Estímulos de Conacyt. (1997-2008)**

| Empresa | Año del Estimulo Fiscal | Solicitud de Patente | Fecha de Presentación | Fecha de Publicación | No. Patente | Fecha de Concesión |
|---------------------------------------|-------------------------|---|-----------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| QUIMIR, S.A DE C.V. | 2003-2006 | Procedimiento continuo para la obtencion de licores de fosfatos purificados a partir de acido fosforico. | 03/12/1997 | 30/06/1999 | PA/A/1997/009496 | 23/11/2004 |
| PLASTIGLAS DE MEXICO, S.A. DE C.V. | 2004-2006 | Procedimiento para la obtencion de lamina acrilica modificada de alta resistencia al impacto. | 26/04/1999 | 31/01/2001 | PA/a/1999/003878 | 21/09/2006 |
| | | Procedimiento para la obtencion de una lamina acrilica de alta resistencia al impacto de balas. | 23/07/1998 | 31/01/2000 | | |
| FABRICA NACIONAL DE LJA, S.A. DE C.V. | 2005-2006 | Sistema almacenador, estabilizador y dispensador para discos de fibra vulcanizada. | 14/02/2003 | 30/11/2005 | PA/a/2003/001404 | 04/10/2007 |
| IMPERQUIMIA, S.A. DE C.V. | 2005-2006 | Sistema de impermeabilizacion a prueba de humedad mediante cubierta prefabricada. | 23/03/2001 | 31/10/2002 | PA/a/2001/003059 | 05/03/2007 |
| TRUPER HERRAMIENTAS, S.A. DE C.V. | 2005-2006 | Mejoras en empaque para herramientas manuales. | 11/08/1998 | 28/02/2007 | | |
| | | Cerradura reversible para puertas izquierdas y derechas, con pestillo adaptable reversible. | | | PA/u/2004/000076 | 25/08/2006 |
| LEMERY, S.A. DE C.V. | 2006 | Composicion farmaceutica que contiene ciclosporina a como principio activo y el proceso para su fabricacion. | 20/01/1997 | 31/07/1998 | | |
| | | Desarrollo de un vector de expresion del virus recombinante modificado -mva- (modified vaccinia ankar) portando - el gen e2 del virus de papiloma de bovino y su suso en la terapia de tumores provocados por los virus del papiloma. | 30/11/1998 | 31/05/2000 | PA/A/1998/010026 | 23/08/2005 |
| | | Proceso de fermentacion y de purificacion para obtener eritropoietina humana a partir de celulas recombinantes de ovario de hamster chino. | 19/03/1999 | 30/09/2000 | | |

Fuente: IMPI, información en línea de <http://www.impi.gob.mx>

Pero no sólo es de notar la baja proporción de solicitudes que han desarrollado las empresas innovadoras sino que debemos hacer hincapié en que, de facto, los estímulos fiscales no se tradujeron en patentes para las empresas mexiquenses beneficiadas, ya que tal y como se muestra en el cuadro 3, las solicitudes de patentes generadas por las empresas adscritas al programa de estímulos fiscales son anteriores al registro de éstas en el padrón de beneficiarios del Conacyt.

Esta observación pone en tela de juicio la validez y pertinencia de los criterios usados para otorgar los estímulos a las empresas, ya que los resultados obtenidos por los mismos dejan bastante que desear.

Para verificar esta hipótesis se tomó en consideración la metodología desarrollada por Fujii [2004] y Fujii & Huffman [2008] y se aplicó para el caso del Estado de México

Los autores parten de una serie de variables de desempeño derivadas de la literatura de capacidades tecnológicas, como el gasto en tecnología, el gasto en investigación y desarrollo y la productividad laboral, a partir de las cuáles dividen a las empresas manufactureras nacionales en dos grupos, de acuerdo al nivel de capacidades tecnológicas generadas.

En particular, el criterio utilizado por Fujii & Huffman [2008] para la división se basa en la media aritmética de cada una de las variables descritas: si un sector tiene un valor de productividad (o de gasto en tecnología, o de gasto en I+D) por encima de la media de la industria (205 sectores): se le asigna una H; de lo contrario, se le asigna una L. Si el sector tiene 2 o más H's se le considera High-Tech, pero si sólo tiene una H o ninguna, se le incluye en el grupo de los Low-Tech.

Así, los autores definen como:

- Industrias High-Tech, a aquellas que han generado capacidades tecnológicas en años recientes e
- Industrias Low-Tech, a las industrias que no han generado capacidades tecnológicas en años recientes y se han aislado en materia de innovación, ciencia y tecnología [Fujii & Huffman, 2008]

Así, como resultado de la división propuesta, se encontró que de un total de 205 sectores, 55 sectores se clasificaron como High-Tech y 150 como Low-Tech, con la que se procedió a verificar la estructura de los incentivos dirigidos a las empresas de la entidad.

El cuadro 4 muestra los resultados obtenidos una vez aplicado este criterio de clasificación a la base de datos de incentivos fiscales que se obtuvo del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (Reniecyt).

Se observa que la distribución de empresas y proyectos difiere entre sí, ya sea en lo que respecta a la clasificación sectorial como a la tecnológica mostrada. Esto se debe a que las empresas pueden ser de un determinado sector pero inscribir un proyecto que se encuentra inmerso en otro sector y, por tanto, tener una clasificación tecnológica diferente al de la empresa que lo realiza.

Así, en el cuadro 4 se observa que la mayor parte de las empresas apoyadas pertenecen al sector manufacturero, que en su mayoría contiene a industrias Low-Tech [Fujii & Huffman, 2008], lo que contrasta con el hecho de que la mayoría de los proyectos favorecidos pertenecen a industrias clasificadas como High-Tech.

Cuadro 4
Número de empresas, proyectos apoyados y sus montos
 en el Estado de México de acuerdo a su clasificación tecnológica.
 (2001-2006)

| Sector y Clasificación Tecnológica | Empresas | Proyectos | Monto (Millones de Pesos) |
|------------------------------------|----------|-----------|---------------------------|
| Primario | 1 | 6 | 1.5 |
| Terciario | 8 | 13 | 9.8 |
| Manufacturero | 65 | 544 | 482.7 |
| High-Tech | 29 | 331 | 248.6 |
| Low-Tech | 34 | 211 | 232.7 |
| Sin Clasificar | 2 | 2 | 1.3 |

Fuente: *Diario Oficial de la Federación*, varios números.

En este mismo sentido, el cuadro 5 presenta la participación porcentual de las industrias apoyadas por el estímulo respecto del total. Se puede observar que 52.3% de las empresas pertenecen a sectores Low-Tech, mientras que 60.8% de los proyectos apoyados son High-Tech.

Es importante notar que la metodología propuesta por Fujii [2004] y Fujii & Huffman [2008] para la clasificación sectorial fue hecha sólo para 205 sectores, por lo que dos empresas, del total de empresas manufactureras incentivadas en la entidad, no pudieron ser clasificadas.

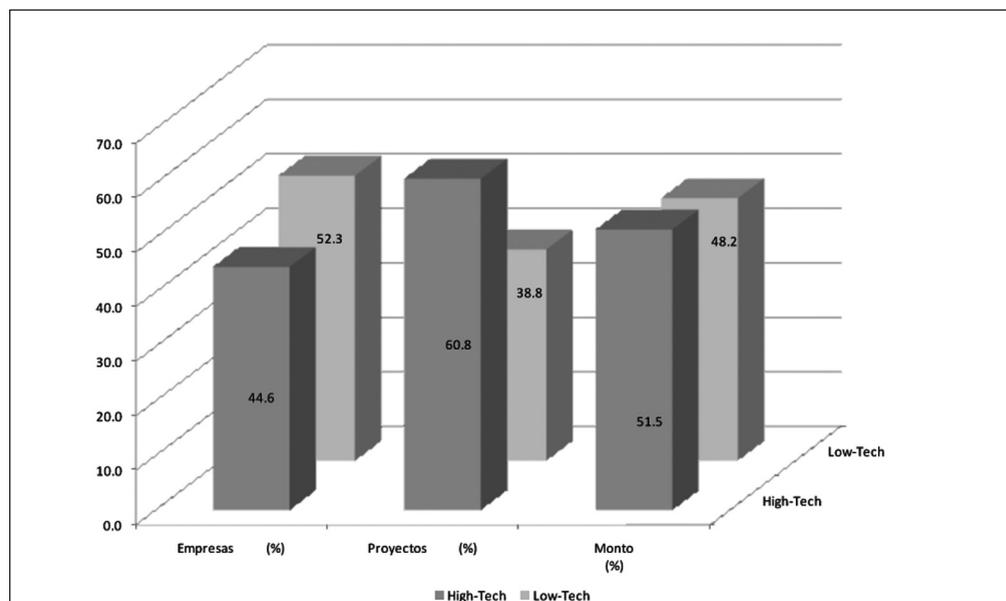
El gráfico 1 muestra, esquemáticamente, estos resultados, pero resalta el hecho de que la distribución de los recursos sea tan cercana entre los proyectos High-Tech (51.5%) y los proyectos Low-Tech (48.2%).

Cuadro 5
 Participación del número de empresas y proyectos apoyados y sus montos
 en el Estado de México de acuerdo a su clasificación tecnológica.
 (2001-2006)

| Sector y Clasificación Tecnológica | Empresas (%) | Proyectos (%) | Monto (%) |
|------------------------------------|--------------|---------------|-----------|
| Primario | 1.4 | 1.1 | 0.3 |
| Terciario | 10.8 | 2.3 | 2.0 |
| Manufacturero | 87.8 | 96.6 | 97.7 |
| Total sectores | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| High-Tech | 44.6 | 60.8 | 51.5 |
| Low-Tech | 52.3 | 38.8 | 48.2 |
| Sin Clasificar | 3.1 | 0.4 | 0.3 |
| Total Manufactura | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Fuente: *Diario Oficial de la Federación*, varios números.

Gráfica 1
Estímulos Fiscales
Conacyt 2001-2006, diri-
gidos al Estado de México.
Por clasificación
tecnológica.



Lo que indica que los proyectos High Tech reciben, en promedio, menores montos de apoyo que los proyectos que se caracterizan por tener un bajo contenido tecnológico (Low Tech).

Esto significa que los estímulos fiscales otorgados por Conacyt a las empresas mexiquenses han estado fuertemente sesgados a favor de los proyectos y las empresas que no han generado, recientemente, capacidades tecnológicas.

En efecto, aunque la distribución en el número de proyectos apoyados indica que, en su mayoría, éstos han sido de alto contenido tecnológico, el monto del apoyo que se ha destinado a este tipo de iniciativas ha sido menor, cuando lo que se esperaría es justamente lo contrario, lo que pone en tela de juicio la eficiencia de los criterios de asignación utilizados en la distribución de los recursos.

En este contextos no es difícil comprender el porqué la incidencia sobre la cantidad de patentes solicitadas de 2000 a 2006 es prácticamente nula, tanto a nivel país como al nivel de la entidad.

Junto con este criterio de asignación ineficiente se localiza la forma en que se han distribuido los recursos en lo que respecta al tamaño de empresa, lo cual se muestra en el cuadro 6, en donde se observa el número de empresas que han recibido algún estímulo en el período de estudio, de acuerdo al segmento de tamaño³ al que pertenecen.

Adicionalmente se muestra el número de proyectos asignados respecto al mismo criterio y la magnitud total del monto asignado, en millones de pesos.

³ En una nota anterior se definieron los criterios de tamaño de empresas para el Conacyt. En la segmentación de los cuadros 6 y 7 se utilizó la que se corresponde con el sector manufacturero, esto es: las microempresas son aquellas que tienen de 1 a 10 empleados, las empresas pequeñas son las que tienen de 11 a 50 trabajadores, las medianas de 51 a 250 y las grandes son aquellas que cuentan con más de 250 trabajadores en su nómina.

Cuadro 6

Número de empresas, proyectos apoyados y sus montos en el Estado de México, de acuerdo a su tamaño. (2001-2006)

| Tamaño de Empresa | Empresas | Proyectos | Monto (Millones de pesos) |
|-------------------|----------|-----------|---------------------------|
| Micro | 2 | 7 | 2.2 |
| Pequeña | 26 | 197 | 174.0 |
| Mediana | 24 | 164 | 80.4 |
| Grande | 22 | 195 | 237.3 |

Fuente: *Diario Oficial de la Federación*, varios números.

Conacyt, Reniecyt en <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/reniecyt/ConsultaPrincipal.do>

El cuadro 7 presenta la misma información pero en forma de participación porcentual.

Cuadro 7

Participación del número de empresas, proyectos apoyados y sus montos en el Estado de México, de acuerdo a su tamaño. (2001-2006)

| Tamaño de Empresa | Empresas % | Proyectos % | Monto % |
|-------------------|------------|-------------|---------|
| Micro | 2.7 | 1.2 | 0.4 |
| Pequeña | 35.1 | 35.0 | 35.2 |
| Mediana | 32.4 | 29.1 | 16.3 |
| Grande | 29.7 | 34.6 | 48.0 |
| Total sectores | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Fuente: *Diario Oficial de la Federación*, varios números.

Conacyt, RENIECyT en <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/reniecyt/ConsultaPrincipal.do>

De ambos cuadros se deduce que los estímulos fiscales otorgados por Conacyt, claramente, tienden a favorecer a las empresas grandes ya que hacia ellas se dirigen los mayores montos promedio por proyecto, de tal manera que mientras las empresas grandes recibieron, en promedio, 1.22 millones de pesos por proyecto aprobado, las medianas sólo recibieron 0.49 millones de pesos, las pequeñas 0.88 millones de pesos y las microempresas sólo lograron concretar 0.32 millones de pesos por proyecto.

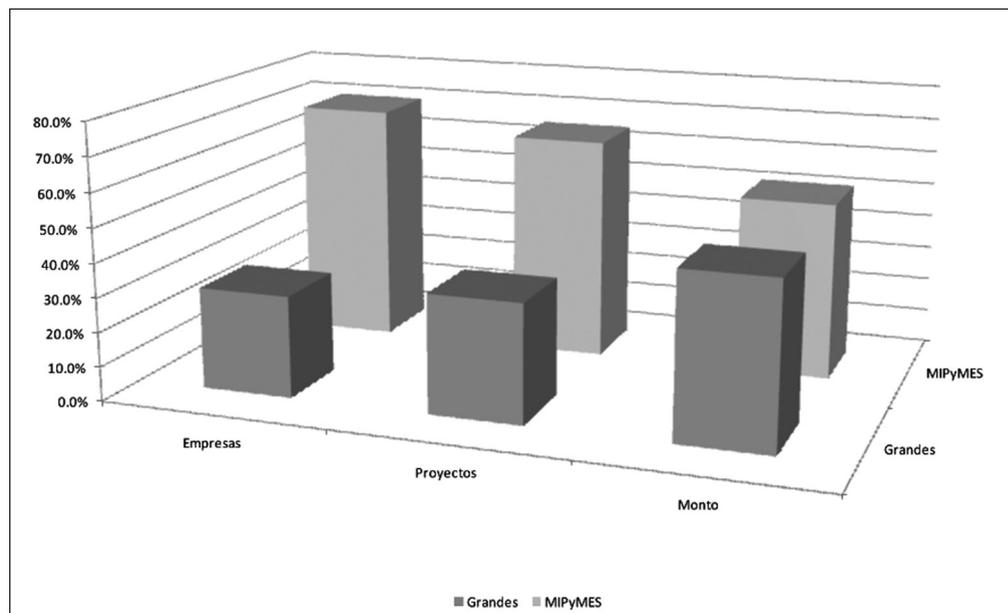
Los resultados indican que, las empresas pequeñas son favorecidas por sobre las medianas mientras que las microempresas se encuentran en clara desventaja respecto a las otras ya que aparte de contar con pocos proyectos se les destinan pocos recursos, en promedio, a cada una de ellas.

Estas observaciones nos indican que los Estímulos Fiscales están fuertemente sesgados, al menos en monto, a favor de las empresas grandes, lo que puede incrementar la brecha tecnológica existente, ya que este tipo de empresas son, precisamente, las que cuentan con más recursos financieros para hacer frente a los gastos en inversión y desarrollo tecnológico.

Esta diferencia de trato tiende a acentuar las desigualdades competitivas, ya que, tal y como se explicó en la primera parte del texto, el incremento en la tasa de innovación eleva los beneficios de las empresas. Por tanto, mientras más apoyo se dé a las empresas grandes por sobre las pequeñas, mayor será la diferencia de los beneficios y, menor será la probabilidad de que las Mipymes sobrevivan a la competencia.

En otras palabras, los criterios asumidos por las autoridades en ciencia, tecnología e innovación (CTI) para otorgar subsidios en las condiciones de la industria mexicana no terminan por fomentar la igualdad, lo que actúa en detrimento de la estructura productiva del país a favor de las grandes empresas, que son, por lo general, filiales de transnacionales o que, en su defecto, poseen una gran proporción de capital extranjero en su capital social.

Gráfica 2
Estímulos Fiscales
Conacyt 2001-2006, dirigidos al Estado de México.
Por tamaño de empresa



La gráfica 2 muestra la cantidad de empresas y de proyectos que recibieron estímulos fiscales en el Estado de México, de 2001 a 2006, y el total de montos asignados correspondientes a dicho período, por tamaño de empresa.

Cuando los datos se agregan de esta manera, lo primero que se observa es que la cantidad de proyectos y de empresas favorecidas con estímulos es mucho mayor en las Mipymes que en las empresas grandes de la entidad, sin embargo, si tomamos en consideración el flujo de montos asignado para cada uno de este tipo de empresas, vemos que los montos dirigidos a las empresas grandes fueron muy similares al de las Mipymes.

De hecho, las Mipymes recibieron 52% del total de los montos asignados en el período, mientras que a las empresas grandes les asignaron 48 por ciento.

De nuevo, este resultado indica la existencia de sesgos relevantes en la toma de decisiones de la asignación de recursos hecha por las autoridades en *CTI*, ya que la media de la asignación por proyecto para Mipymes fue de 0.69 millones de pesos, mientras que para las grandes fue de 1.22 millones de pesos, como se indicó anteriormente.

Lo mismo ocurre con los montos medios por empresa, ya que la asignación media recibida por las empresas que son Mipymes fue de 4.9 millones de pesos, mientras que para las empresas grandes la media fue de 10.8 millones de pesos.

Las diferencias son enormes, ya que el monto medio de las asignaciones recibidas por las empresas Mipymes, respecto al recibido por las grandes fue de sólo 46%, esto es, las empresas Mipymes recibieron, en promedio, 4% menos de la mitad de lo que recibieron las empresas grandes.

En términos de los proyectos, la diferencia es menor, pero aún es considerable, ya que las Mipymes recibieron, en promedio, sólo 57% de lo que recibieron las empresas grandes.

Pero esto no tiene ningún sentido de eficiencia económica, ya que las empresas grandes, que son las que reciben mayores beneficios, obtienen una mayor tasa de retorno por unidad monetaria invertida tanto de manera corriente como en investigación y desarrollo que las Mipymes, por lo que son más propensas a realizar inversiones tecnológicas con o sin apoyo federal.

En contraste, las pequeñas empresas usualmente operan en niveles subóptimos que les impiden desviar recursos para investigación y desarrollo, en parte por esta restricción y en parte porque la tasa de retorno esperada de los mismos es mucho menor.

Por otro lado, la distribución mostrada de las asignaciones podría explicar, en parte, los pobres resultados obtenidos en términos de la apropiación intelectual que hacen las empresas mexiquenses.

En efecto, las reglas de operación no indican ningún tipo de obligatoriedad respecto a la generación y apropiación de patentes, por lo que nada obliga a las empresas grandes a patentar su invento en México, éste bien puede salir del país y patentarse en otro lado.

Esta hipótesis se refuerza por el hecho de que en las reglas de operación tampoco existe algún condicionante respecto a las proporciones y orígenes del capital social de una empresa determinada, por lo que bien puede ser mayoritariamente extranjera y, por tanto, tener intereses fuera de las fronteras nacionales.

Otro punto que fortalece esta hipótesis es la falta de respuesta oportuna en el *IMPI*, ya que tal y como se observa en el cuadro 3, hay solicitudes de patente que no se han resuelto desde hace más de diez años.

Sea cual sea la explicación, lo cierto es que los estímulos fiscales asignados a las empresas mexiquenses no se han traducido ni siquiera en una solicitud de patente, lo que hace dudar seriamente de la efectividad de este instrumento, al menos como se ha manejado en los últimos años, ya que la forma en que han distribuido éstos, sesgando el mercado a favor de las empresas grandes y de los proyectos *Low-Tech*, han significado un derroche de recursos que no se han traducido en mejores oportunidades de crecimiento ni para las empresas de la entidad y mucho menos para su gente.

III.2 IED y Estímulos Fiscales en el Estado de México, 2001-2006.

La pareja dispareja

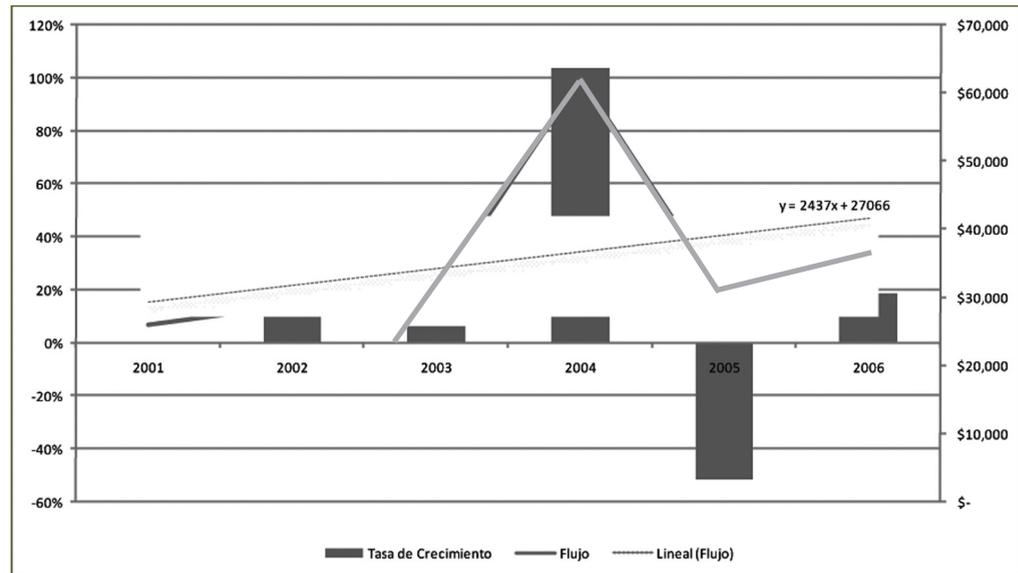
Como se mostró anteriormente, la segunda fuente de crecimiento tecnológico, considerada por el Gobierno Federal es la inversión extranjera directa (IED), ya que la transferencia de tecnología se traduce en derrames internos que generan sinergias en este mismo sentido.

Usualmente, la IED busca localizar sus recursos en los sectores más rentables de las economías, por lo que se puede considerar que la forma en que se distribuye la IED es un *proxy* de la discriminación óptima de las inversiones ya que ésta dirige sus esfuerzos hacia los sectores más rentables y productivos de la economía nacional.

Por tanto, la distribución de estos recursos bien pueden considerarse como una medida de eficiencia de la localización de los estímulos fiscales ya que la dirección sectorial tomada por la IED nos permite entender cuáles son los nichos de mercado potenciales existentes en la entidad, lo que significa que invertir en éstos, en términos tecnológicos, se debe de traducir en una asignación más eficiente de los recursos disponibles.

La gráfica 3 muestra la dinámica de los flujos de IED en la entidad, su tasa de crecimiento año con año y su tendencia.

Gráfico 3
Flujos y tasa de crecimiento de la Inversión Extranjera Directa en el Estado de México. (2001-2006)



La gráfica revela que la IED dirigida a la entidad ha crecido a tasas por arriba de la inflación observada, es decir, a tasas reales, con excepción de 2004, en donde existe, claramente, una observación atípica.

Haciendo a un lado a la misma y corriendo una línea de tendencia se observa que ésta tiende a mostrar una dinámica de crecimiento futuro, lo que, en su conjunto, indica que la entidad ha sido, es y será atractor de inversión extranjera, debido a que la rentabilidad esperada de las empresas mexiquenses es buena y a que el territorio presenta ventajas geográficas considerables para el asentamiento de actividades económicas productivas

(cercanía al Distrito Federal, mano de obra más barata, disponibilidad suficiente de recursos, naturales y productivos, efectos de escala debido a la integración y existencia de clusters, etcétera)

Sin embargo, la IED de la entidad no se distribuye homogéneamente en todas las industrias y sectores y de hecho, sólo una proporción marginal de la misma se dirige a los mismos subsectores a los que se destinan los estímulos fiscales, tal y como puede verificarse en el cuadro 8.

Cuadro 8
Estímulos Fiscales Conacyt e Inversión Extranjera Directa dirigidos al Estado de México (2001-2006)

| Año | Estímulo (Millones de pesos) | IED a Subsectores con Estímulo Conacyt ^{1/} (Millones de pesos) (A) | IED Total ^{1/} (Millones de pesos) (B) | Proporción de IED con Estímulos Conacyt (A/B) |
|------|---------------------------------|--|--|---|
| 2001 | 21.6 | 4 224.4 | 25 958.6 | 16% |
| 2002 | 29.6 | 5 013.9 | 28 784.7 | 17% |
| 2003 | 38.8 | 6 386.7 | 30 563.8 | 21% |
| 2004 | 44.7 | 37 077.5 | 62 231.7 | 60% |
| 2005 | 142.8 | 7 127.6 | 30 195.8 | 24% |
| 2006 | 216.5 | 12 957.5 | 35 837.3 | 36% |

1/ Para obtener la IED en pesos mexicanos se utilizó el tipo de cambio bancario promedio mensual a precio de venta de diciembre de cada año.

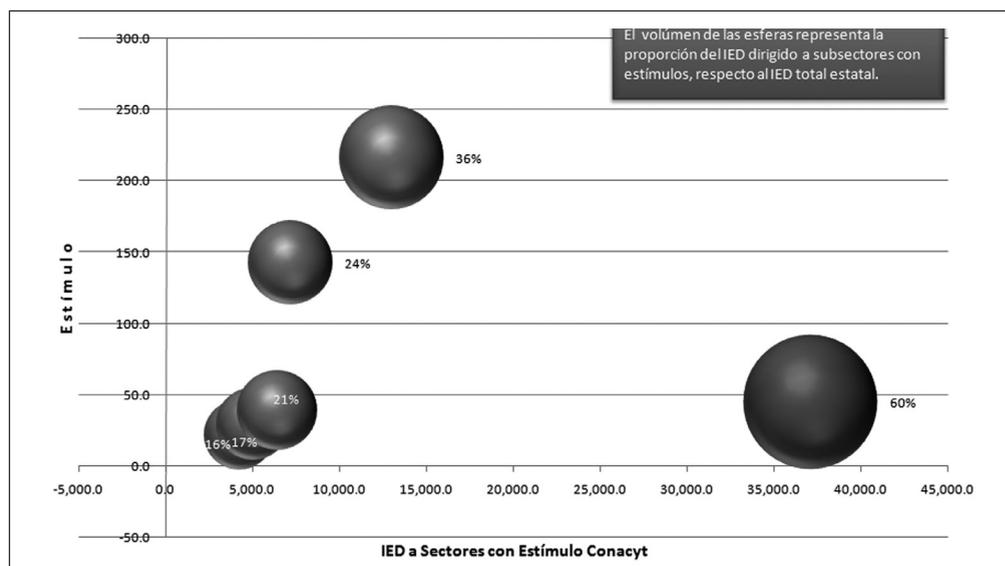
En el cuadro 8 se observa que la proporción entre la IED que se dirige a los subsectores financiados por Conacyt respecto al flujo total asciende lentamente, otra vez con excepción del dato atípico de 2004, hasta alcanzar 36%, lo que es un indicativo de que la mayor parte de la IED que capta la entidad, se aloja en sectores distintos a los que reciben estímulos fiscales por parte del Conacyt.

El hecho de que esta proporción vaya creciendo con el tiempo, de 16% hasta 36% podría llevarnos a concluir, a priori, que la discriminación hecha por Conacyt para elegir los sectores a los que dirigir sus esfuerzos, al menos en términos de esta medida comparativa de eficiencia, ha mejorado progresivamente.

Pero si presentamos los datos de otra manera, como en la gráfica 4, que relaciona los datos del cuadro 8, se obtiene una imagen muy diferente de la situación, que nos indica que a medida que crecen los montos de los estímulos fiscales dirigidos a la entidad se incrementa, igualmente, la proporción y el monto de los flujos de IED, lo que se debe, simple y sencillamente, a que a medida que el programa ha ido operando hay mayor cantidad de empresas que deciden vincularse al mismo, lo que se traduce en una mayor variedad de subsectores favorecidos por el programa.

Gráfica 4

IED dirigido a subsectores con estímulo fiscal del Conacyt y sus montos en el Estado de México, 2001-2006.



Este es un cambio muy importante de perspectiva ya que lo que nos indica es que cada vez más empresas han visto la oportunidad de obtener recursos adicionales y han hecho esfuerzos por obtenerlos y no que Conacyt haya cambiado su enfoque y esté favoreciendo a otros sectores distintos de los que favorecía cuando comenzó a operar el programa.

De hecho, las empresas estimuladas han sido básicamente las mismas a lo largo del período analizado, pero con adiciones a lo largo del tiempo, por lo que la incursión de los estímulos fiscales en nuevos subsectores es muy marginal todavía.

Se podría concluir, entonces, que el grueso de los estímulos todavía se encuentra fuertemente sesgado hacia subsectores que no resultan interesantes para el sector externo, de tal manera que el derroche de recursos es un hecho inminente considerando, también, el punto de vista de la distribución de la IED como *proxy* de eficiencia.

IV. Conclusiones y recomendaciones de política

La estrategia asumida por el Gobierno Federal para apoyar el crecimiento del país mediante programas que incentiven el desarrollo tecnológico de las empresas es correcta en términos de sus objetivos e instrumentos generales.

Sin embargo, en la práctica las reglas de operación que regulan la asignación de incentivos fiscales a las empresas mexiquenses tienen algunos defectos de aplicación, como lo muestra la evidencia empírica aportada en el presente trabajo.

Así, para las empresas de la entidad, se encontró que la mayor parte de los apoyos se han dirigido a empresas *Low-Tech* (que pertenecen a sectores que no han generado capacidades tecnológicas) y que no han presentado el menor efecto en la generación de patentes y, además, que dichas empresas apoyadas reciben una parte minoritaria de la IED que se dirige a la entidad.

Bibliografía

- Abramovitz, Moses [1986], "Catching Up, Forging Ahead and Falling Behind", *Journal of Economic History* 46, 385-406, 1986.
- Abramovitz, Moses [1956], "Resource and Output Trends in the United States since 1870", *American Economic Review* 46 (2), 5-23.
- Aghion, Philippe and Petr Howitt [1992], "A Model of Growth through Creative Destruction", *Econometrica*, 60, pp. 73-86.
- Baumol, William [1990], "Entrepreneurship: Productive, Unproductive and Destructive", *Journal of Political Economy*, 98, October, pp. 893-921.
- Becker, Gary S. [1962], "Investment in Human Capital: A theoretical Analysis", *The Journal of Political Economy*, Vol 70, N° 5, pp 9-49.
- Biggs, P. [2007] "Tax incentives to attract FDI", Paper from Meeting of Experts on FDI, Technology and Competitiveness, UNCTAD, Ginebra.
- Calderón, Felipe [2007], *Plan Nacional de Desarrollo, 2007-2012*, SEGOB.
- Coyne, E. J. [1994] "An articulated analysis model for FDI attraction into developing countries", Neva Southeastern University, Florida.
- Edquist, C. (ed) [1997], *Systems of Innovation: Technologies, Institutions, and Organizations*, Pinter Publishers, Londres, G. B.
- Fawzy, R., [2002], "Investment Policies and Unemployment in Egypt", ECES Working Paper 68.
- Fujii, Dmitri y Curtis Huffman [2008], "Los programas de estímulos fiscales en México, 2001-2005", *Investigación Económica*, vol. LXVII, 264, abril-junio.
- Fujii, D. [2004], "La Tecnología y el Éxito Industrial en México: una Propuesta de División Sectorial", *Revista de Economía Mundial* 10-11, pp. 105-126, 2004.
- Grossman, Gene y Elhanan Helpman [1991], *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, MA: MIT Press.
- IMPI [2007], *Informe Anual 2007*, Información en línea.
- IMPI [2006], *Informe Anual 2006*, Información en línea.
- Lundvall, B. A., [1992], *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, Londres.
- Morrisset, J. y N. Pirnia [2000] "How Tax Policy and Incentive Affect Foreign Direct Investment", World Bank Working Paper 2509.
- Murphy, Kevin, Andrei Shleifer y Robert Vishny [1993], "Why is Rent-Seeking So Costly to Growth", *American Economic Review*, 83, 409-414.
- Nelson, R. (ed) [1993] *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, Londres, G. B.
- Nelson, R. y S., [1982] *Winter, An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Romer, Paul [1990], "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98, October, part 2.
- Fox Q., Vicente, [2001], *Plan Nacional de Desarrollo, 2001-2006*, SEGOB.
- Schumpeter, Joseph A. [1934], *The Theory of Economic Development*, Harvard Univ. Press.
- Schumpeter, J.A. [1942], *Capitalism, Socialism and Democracy*, George Allen & Unwin, Londres.
- Solow, Robert M. [1956], "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics* 70, 65-94.

Todos estos elementos reflejan ineficiencias al interior del sistema de asignación de estímulos, lo que indica una mala distribución de los escasos recursos, que bien dirigidos podrían traducirse en resultados mucho más tangibles, pero para ello, se requiere de:

- 1 Un diseño más específico del programa de estímulos que tome en consideración las capacidades tecnológicas de las empresas y los proyectos a los que se asignan los recursos.
- 2 De una definición de empresa "tipo" o ideal para ser apoyada con este dispositivo fiscal.
- 3 Idear mecanismos que fomenten y faciliten el registro de patentes de las empresas apoyadas con los programas de estímulos.

Estas líneas de acción son requeridas para mejorar, en principio, la operación del programa de estímulos fiscales, y asegurar que su funcionamiento esté acorde con sus objetivos.

No obstante, como se indicó al inicio del trabajo, éste es el primero de un conjunto de análisis para profundizar el estudio respecto al efecto de los incentivos fiscales y generar recomendaciones de política más específicas y enriquecedoras.

Para ello, se debe de revisar el desempeño de todos los programas de estímulos fiscales, incluyendo los de Fomento a la Exportación

De igual manera, es muy importante que en un trabajo futuro se realice un análisis de esta naturaleza para otros estados, para saber si el apoyo sesgado a empresas Low-Tech, el nulo efecto sobre las patentes y la baja proporción de IED dirigido a las empresas apoyadas, es una tendencia común o si sólo es específica del Estado de México.

Por último, es importante revisar y profundizar en las razones que impulsan a las empresas mexiquenses a tener una tasa tan baja de apropiación intelectual en forma de patentes y analizar, a detalle, los flujos de IED.