

LA POLÍTICA TECNOLÓGICA VINCULADA A LA INDUSTRIA MANUFACTURERA MEXICANA 1990-2007

Alondra Morales Rodarte*
Rubén López de León*
José Ángel Gómez Gómez*

19

Resumen

En este trabajo, se pretende mostrar que la apertura comercial y el proceso de desregulación financiera que permite el libre flujo de capitales, ha llevado a un aumento notable de la inversión extranjera directa, principalmente en el sector manufacturero, sin embargo, esto no ha contribuido a un avance tecnológico de la planta productiva nacional.

El objetivo de este trabajo es demostrar que las políticas encaminadas a desarrollar la ciencia y tecnología en el sector productivo del país no han sido eficaces.

Palabras Clave: Industria manufacturera, política tecnológica, exportaciones, importaciones.

Clasificación JEL: F14, O38

Introducción

Como consecuencia de la crisis experimentada en la década de los ochenta, la política económica del país dio un giro notable, debido al agotamiento del modelo Keynesiano fundamentado en la participación del Estado como agente rector de la economía y enfocado al mercado interno, a favor de un nuevo modelo económico basado en una mayor participación del sector privado en la economía y una mayor apertura de la economía nacional hacia el mercado externo.

Las nuevas políticas económicas se orientaron por un lado, a controlar los desajustes macroeconómicos derivados de la crisis y por el otro, a una implementación de un nuevo modelo de crecimiento y desarrollo económicos basado en la apertura comercial.

* Alumnos de la licenciatura en Economía. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Azcapotzalco.

La política comercial juega un papel fundamental en la elaboración de la política industrial y esta a su vez requiere de una nueva formulación de política tecnológica que satisfaga los requerimientos de competitividad internacional.

En este trabajo, se pretende mostrar que la apertura comercial y el proceso de desregulación financiera que permite el libre flujo de capitales, ha llevado a un aumento notable de la inversión extranjera directa, principalmente en el sector manufacturero, sin embargo, esto no ha contribuido a un avance tecnológico de la planta productiva nacional.

El objetivo de este trabajo es demostrar que las políticas encaminadas a desarrollar la ciencia y tecnología en el sector productivo del país no han sido eficaces.

En el primer apartado, se plantean las definiciones de política industrial y política tecnológica y las relaciones que existen entre éstas y la política comercial. Se describen las circunstancias políticas y económicas que dan marco al nuevo modelo económico y su repercusión en las políticas antes mencionadas.

En el segundo apartado, se hace un análisis del sector manufacturero nacional y sus vínculos con la inversión extranjera directa y las políticas de innovación tecnológica.

En el tercer apartado, se esbozan los resultados obtenidos derivados de los programas gubernamentales encaminados a fomentar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el sector productivo del país, durante los noventa.

1. La Política Industrial y Tecnológica

Por política industrial entendemos un conjunto de instrumentos que brindan la posibilidad de acción del gobierno sobre la estructura industrial de la nación, cuyos objetivos son: el crecimiento y el desarrollo económicos. Estos objetivos están relacionados con la innovación tecnológica, que contribuye a aprovechar de manera más eficiente las ventajas comparativas, y por lo tanto la política tecnológica está vinculada de forma estrecha a la política industrial.

El modelo neoliberal modifica la articulación de los agentes económicos y de forma muy particular la relación entre el Estado y el mercado. El papel del Estado como agente regulador de la economía se reduce notablemente en virtud de que sus intervenciones en la economía habían provocado desequilibrios macroeconómicos que se manifestaron en altas tasas de inflación, presiones en el tipo de cambio, un elevado déficit público y problemas de endeudamiento.

Por lo tanto, este nuevo modelo económico plantea la reducción del intervencionismo estatal a través de políticas que restringen el gasto público y que están orientadas a la estabilidad macroeconómica, donde el principal objetivo es el control de la inflación.

En consecuencia, las acciones encaminadas al desarrollo económico están relacionadas con la apertura comercial, que no solo brinda la posibilidad de libre comercio de productos, sino que genera además, las condiciones para el libre flujo de capitales mediante la desregulación financiera.

El enfoque es muy claro, la entrada de capitales extranjeros es una de las llaves que abren las puertas del desarrollo económico en un contexto de globalización.

La importancia de estos hechos radica en que modifican la estructura y la forma en que operan las políticas económicas y en forma particular, la política industrial. La función del Estado debe ser, en este nuevo marco de política industrial, la de garantizar estructuras de mercado competitivas, que aseguren una asignación más eficiente de los recursos, en condiciones de estabilidad económica.

La política industrial está orientada al mejoramiento de la competitividad de los productos nacionales en el exterior, utilizando la inversión extranjera directa favorecida por los mecanismos de desregulación y apertura comercial.

Estos mecanismos de apertura comercial consisten en reducción de barreras arancelarias y otros instrumentos que faciliten el libre flujo, no solo de mercancías sino también de capitales, los cuales son invertidos en países en desarrollo a partir de la firma de tratados internacionales como el GATT y el TLCAN.

Este nuevo plan de política industrial está relacionado con el desenvolvimiento del comercio exterior. México ofrece a la inversión extranjera directa (IED), mano de obra de bajo costo y políticas que favorecen la instalación de empresas transnacionales en el país.

El objetivo fundamental de la política industrial es el mejoramiento de la competitividad del sector industrial, aunque en su concepción la competitividad es un fenómeno básicamente microeconómico, las implicaciones macroeconómicas son importantes en el desarrollo del sistema económico, por lo que no podemos dejar esto, solo al nivel de operación de las empresas en el mercado.

Desde nuestra perspectiva, la política industrial debe de relacionarse de forma muy estrecha con la política tecnológica y luego vincularse con la política comercial. La política de innovación tecnológica la definimos como el conjunto de instrumentos que son utilizados por el gobierno para incentivar y promover el desarrollo de nuevos procesos de producción, mediante la incorporación de tecnologías más eficientes que se traducen en incrementos de la productividad y por consiguiente, de la competitividad de estos productos al ser comercializados en el sector externo.

2.La industria manufacturera mexicana y la política tecnológica

La importancia de la política tecnológica en un país en desarrollo, está relacionada con la capacidad de generar condiciones de mejora en los procesos productivos a través de la incorporación de nuevos productos al mercado y la utilización de una tecnología que permita elevar la productividad de los recursos humanos. Sin embargo, también está vinculada a la orientación y el mejoramiento del sistema educativo que proporciona el capital humano, en este sentido, el mejoramiento en la calidad de la educación de la población y en la capacitación

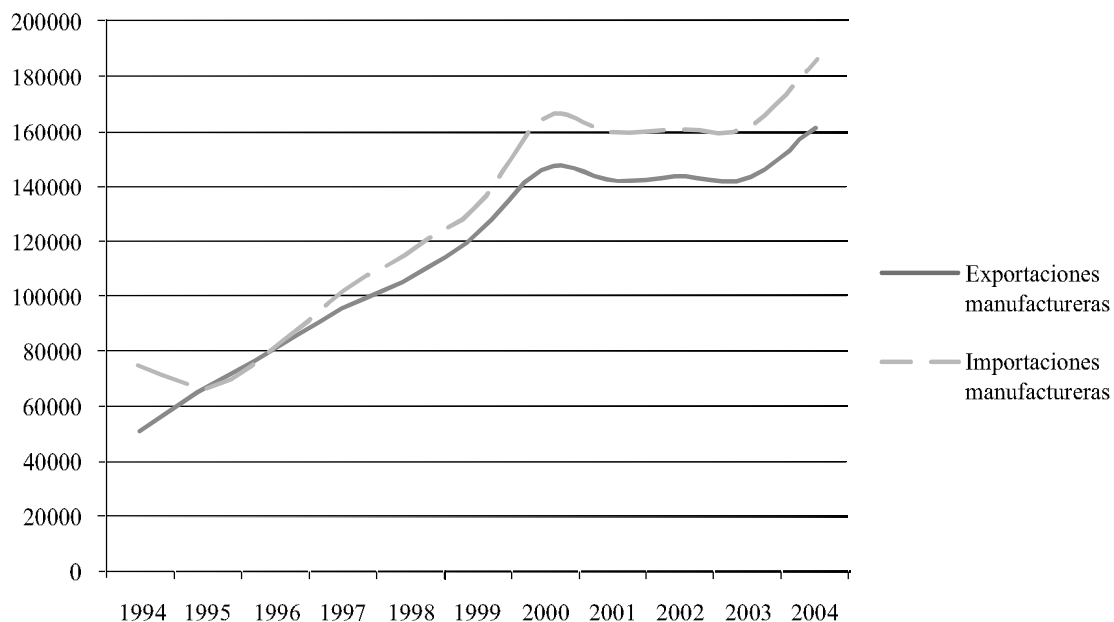
para el trabajo, es fundamental en la consecución de un alto nivel de desarrollo científico y tecnológico.

El sector manufacturero es el sector más dinámico de la economía mexicana debido en gran medida al papel que ha desempeñado la política industrial, la cual está vinculada con la política comercial.

La apertura comercial ha facilitado el crecimiento de este sector. La política industrial define el contexto en el que opera la política de innovación tecnológica, una de las afirmaciones de este modelo de política industrial es que la incorporación de empresas extranjeras en la economía mexicana traería como consecuencia una mayor dinámica en el sector productivo, ampliando la posibilidad de transferencia de conocimientos e innovación tecnológica.

En la realidad, el proceso de producción globalizado contradice esta afirmación, en la medida en que la elaboración de los productos se realiza de forma segmentada en distintos países, tal situación se refleja en el sector manufacturero, donde las empresas operan como ensambladoras, es decir importan las partes como insumos y exportan el producto ensamblado.

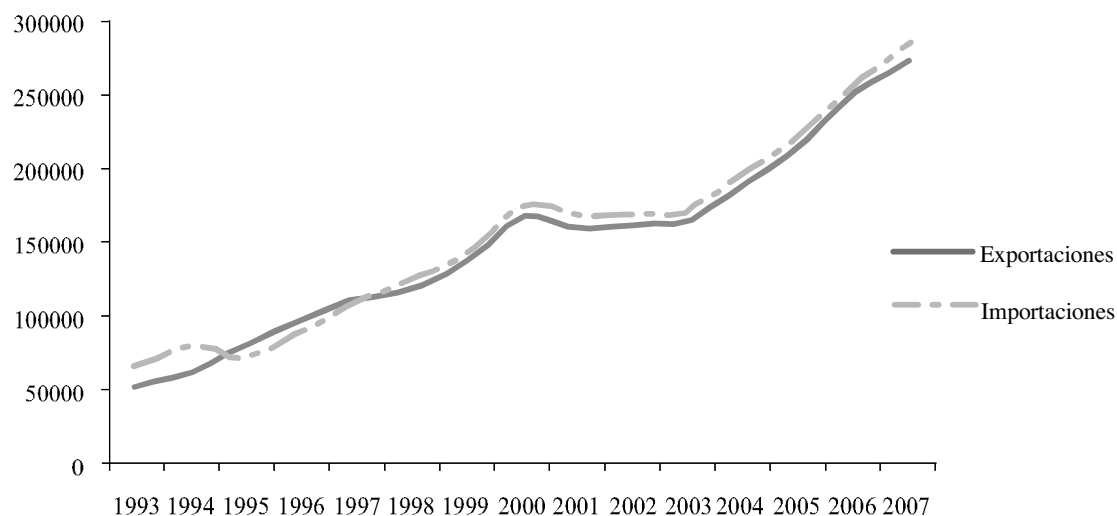
Grafica 1
Exportaciones e importaciones del sector manufacturero



Fuente: INEGI

Si bien es cierto que el nivel de exportaciones ha crecido de forma extraordinaria, también el nivel de las importaciones ha crecido de forma considerable partir de la firma del TLCAN.

Grafica 2
Exportaciones e importaciones totales



Fuente: INEGI

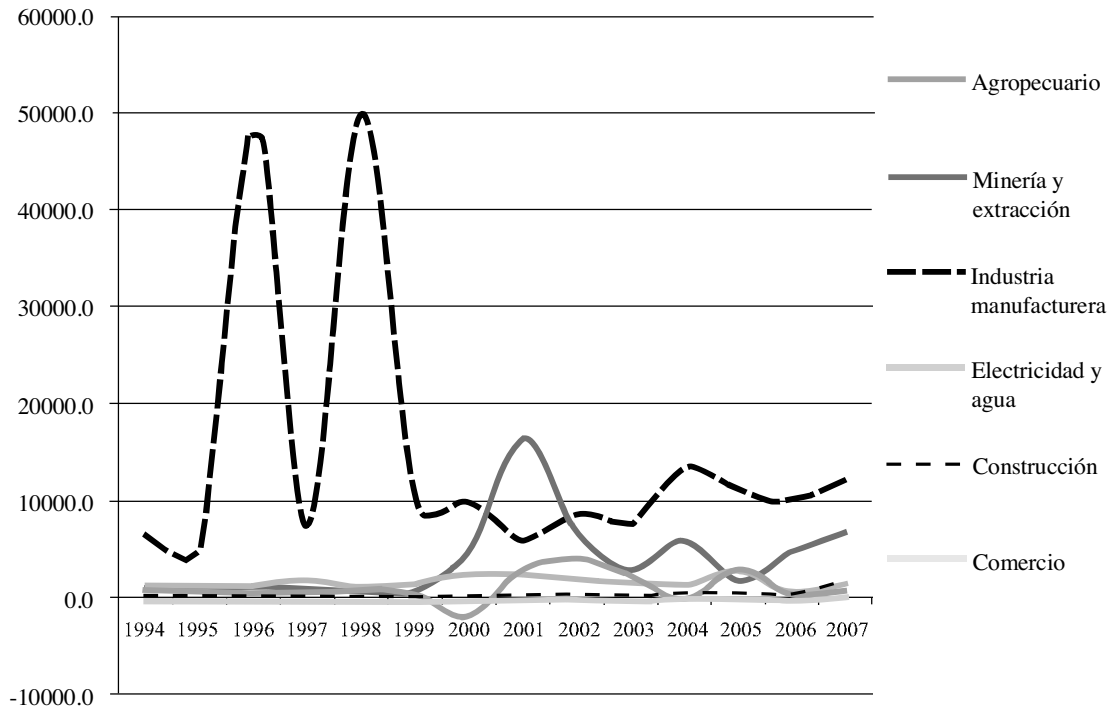
De acuerdo con (UNCTAD 2004: 179-187): “Durante los últimos 20 años, la mayoría de los países en vías de desarrollo han emprendido una profunda liberalización del comercio y tienen ahora regímenes comerciales abiertos. La competitividad internacional depende de su modernización tecnológica, incluso en el sector de producción primario. En las economías abiertas esta modernización no sólo es necesaria para promover las exportaciones sino también para competir en el mercado nacional. La liberalización comercial ha impuesto la necesidad de adoptar políticas de promoción del progreso tecnológico que garanticen la futura viabilidad económica de los países en desarrollo. La tarea es ahora encontrar el modo de aumentar la intensidad de conocimientos de las economías de esos países”.

Esto es resultado de que la política comercial de México está totalmente insertada en el contexto de la globalización. Por lo tanto, la política comercial volcada totalmente al desarrollo del comercio exterior limita la magnitud de acción de la política industrial interna y ésta a su vez, a la política tecnológica.

El sector manufacturero es uno de los principales receptores de IED, sin embargo, no se han producido las derramas tecnológicas esperadas. Ante esta situación, cabe destacar un estudio realizado por la UNTAD, donde se reconoce que la IED no contribuye significativamente en la acumulación de capacidad tecnológica y que esto no se debe a que la economía no esté suficientemente abierta. La afirmación anterior se cumple para el caso de México ya que, es una de las economías más abiertas.

Por otro lado, esta institución también afirma que la derrama tecnológica depende de la capacidad de absorción de los conocimientos tecnológicos incorporados a la economía, que

Grafica 3
Inversión extranjera directa por sector



Fuente: INEGI

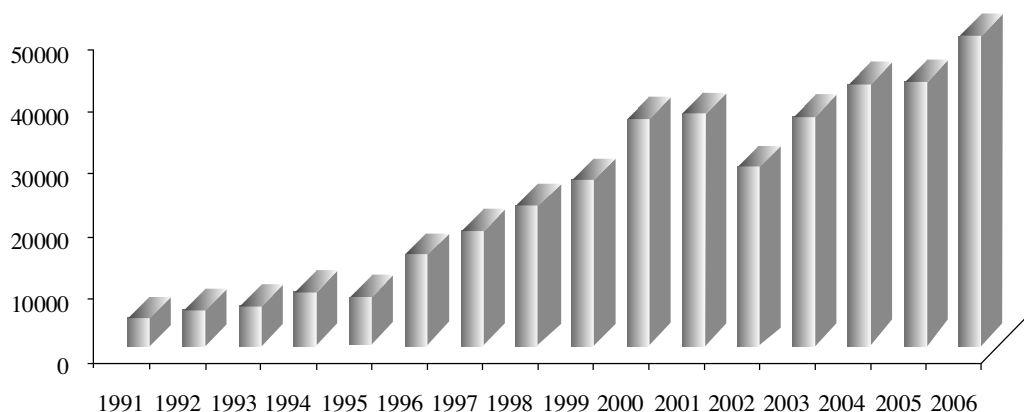
a su vez está vinculada a la forma de integración de las empresas transnacionales al sector productivo de los países en desarrollo, al nivel de educación y a las características culturales de estos países.

El cambio tecnológico en un primer momento, puede depender de la incorporación de tecnología proveniente del exterior, pero el gobierno debe generar las condiciones para desarrollar la capacidad de absorción, aprendizaje y la creación de una base endógena de conocimientos que permita a largo plazo producir tecnología propia.

La forma de articulación de los agentes económicos encabezadas por las acciones del gobierno, es el marco idóneo en el cual se deben desarrollar las estrategias de política tecnológica. Tal como lo señala la UNTAD: “El objetivo de la política tecnológica debe de estar encaminado a aprender y dominar los métodos que usan los países más avanzados tecnológicamente”.

La falta de estrategias que especifiquen los objetivos tanto de la política industrial como de la política tecnológica, han llevado al país a una situación de dependencia tecnológica. México ha apostado por la implementación de un cambio tecnológico que proviene del exterior, profundizando así la dependencia tecnológica del extranjero.

Grafica 4
Importaciones de bienes de alta tecnología



Fuente: Secretaría de Economía

3.Resultados de la política tecnológica en México

Según un documento de la UNCTAD (2007:7) donde se señala que el acceso a mercados internacionales mediante la apertura comercial y la IED, son la base del cambio tecnológico en los países en desarrollo. La teoría tradicional de comercio internacional señala, que en los intercambios comerciales entre dos países ambos salen beneficiados, si bien estos cierto, también habría que analizar cuáles son los efectos, en la estructura interna de producción y en la forma de cómo se articulan estos agentes a los intercambios comerciales.

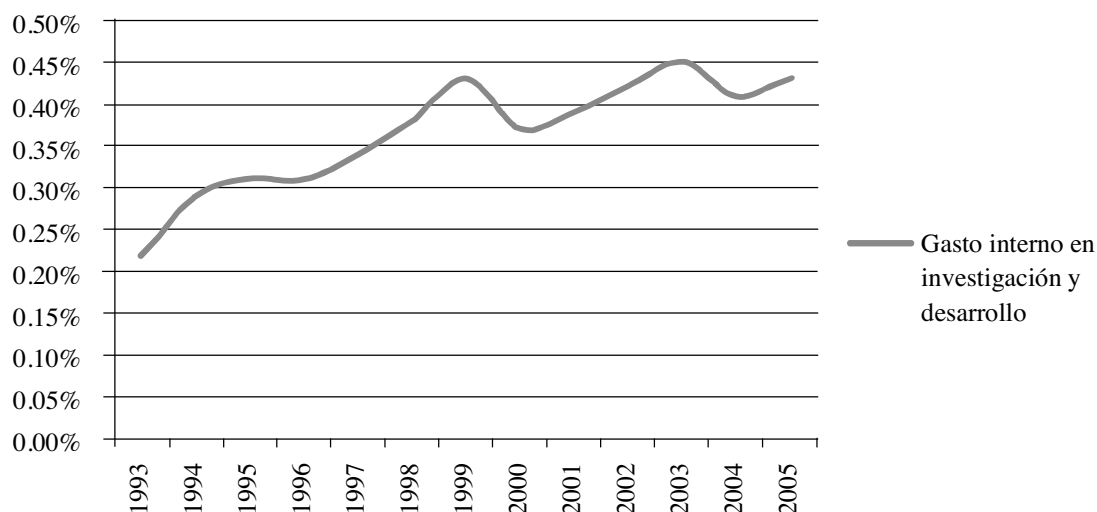
Para un país en vías de desarrollo como México, la formulación de una política efectiva que estimule el desarrollo tecnológico y la innovación en las empresas implica dos aspectos fundamentales:

- 1) Establecer metodologías y lineamientos que nos permitan evaluar la efectividad de los programas implementados.
- 2) Aprovechar las experiencias adquiridas en la aplicación de tales políticas en otros países.

La formulación de la estrategia es necesaria para una función eficiente y eficaz en materia de tecnología, los principales organismos encargados de incentivar la tecnología en México son los siguientes: CONACYT e IMPI, creando programas que fortalezcan las actividades científicas y tecnológicas.

Los resultados obtenidos de los programas a partir de la firma del TLCAN, son muy pobres. Diversos organismos internacionales señalan, que un país en desarrollo como México tiene que hacer un esfuerzo inversor en tecnología alrededor del 5% del PIB. Como lo muestra la grafica 5 el esfuerzo inversor en investigación y desarrollo no se sitúa ni siquiera en 0.5% del PIB.

Grafica 5
Evolución del gasto interno en investigación y desarrollo



Fuente: CEPAL.

Las políticas tecnológicas, a través de los distintos programas gubernamentales, no han tenido éxito porque los instrumentos utilizados no tienen la capacidad de alcanzar los objetivos señalados. Un problema es la forma de financiamiento de los proyectos, es decir, el país no cuenta con una estructura financiera que impulse la investigación y desarrollo, por medio de un sistema crediticio. El actual sistema financiero mexicano no es capaz de incentivar a la inversión productiva, esto debe principalmente a que las acciones de política económica llevadas a cabo por el gobierno no están enfocadas al desarrollo interno de la estructura productiva del país.

Lo anterior redundo, en que la proporción de empresas que sí incentivan las innovaciones tecnológicas es ínfima, existe una marcada diferencia con el número de empresas que no invierte. La mayor diferencia se observa en el número de empresas que registra nuevos productos, esto es importante porque está vinculada de forma directa con la innovación tecnológica. Pero en contraste, observamos que es mayor la proporción de empresas que si cuenta con personal capacitado para innovar, lo que solo nos dice que además no hay una disposición por parte de las empresas a hacer innovaciones tecnológicas o cuando menos no es una actividad fundamental en su desarrollo.

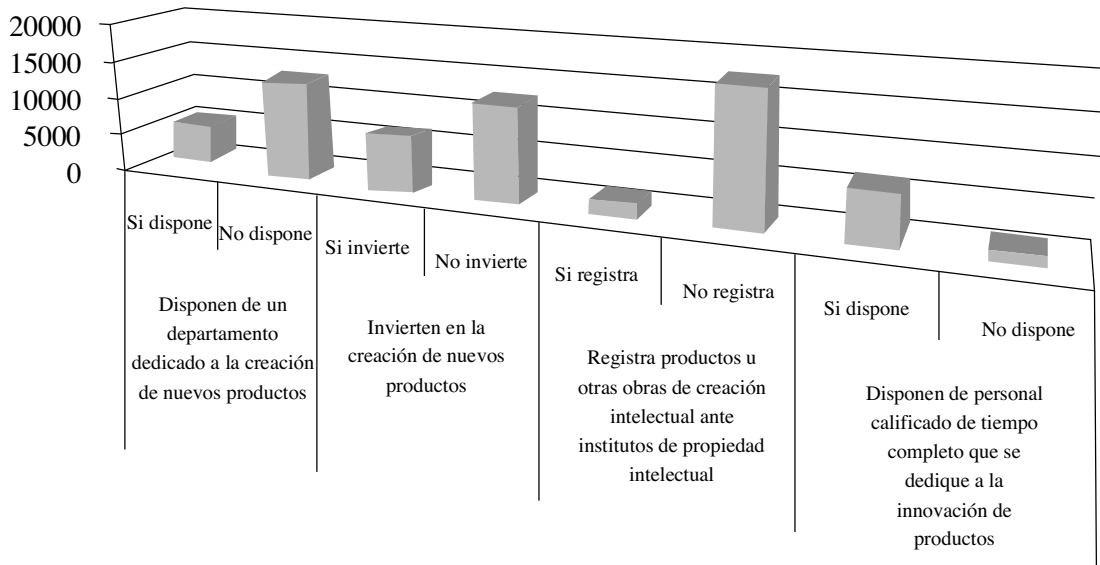
Lo anterior se refleja en la cantidad de patentes que solicitan y concedidas, como se observa en las gráficas 7 y 8.

Las gráficas muestran que las empresas más activas en el registro de patentes son las empresas extranjeras, pero además las diferencias son muy grandes.

Desde 1993 se ha mostrado una clara tendencia en la disminución de la inversión en ciencia y tecnología financiada por el Estado y un aumento en la inversión privada pero esto puede ser

Gráfica 6

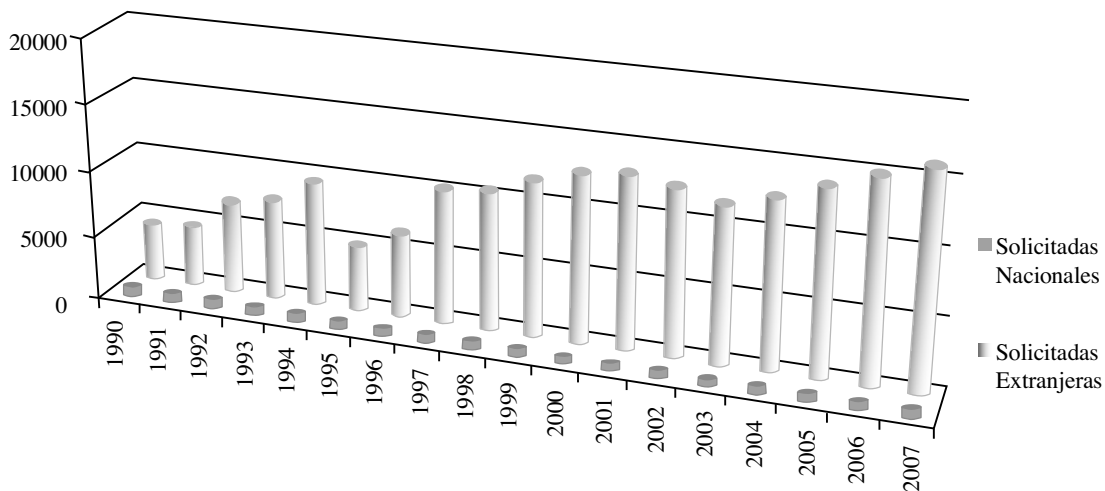
Industria manufacturera - inversión en investigación y desarrollo tecnológico - 2003



Nota: El universo de referencia son los establecimientos grandes, los cuales cumplen con, al menos, una de las siguientes características: tener más de 50 personas ocupadas; que el monto de ingresos sea considerable (definido en base en los Censos Económicos de 1999 y que en ese entonces tenían 1.5 millones de pesos o más de ingreso); que el establecimiento forme parte de una empresa nacional (con establecimientos en dos o más entidades federativas) o que sean establecimientos que realizan la maquila de exportación y se les aplicó el Módulo de innovación e investigación en el sector manufacturero.

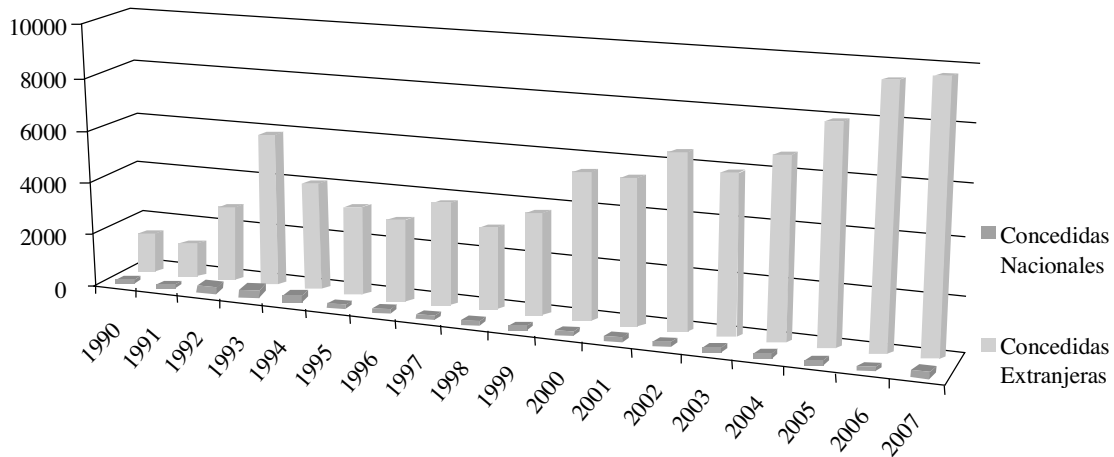
Gráfica 7

Cantidad de patentes solicitadas por empresas nacionales y extranjeras



Fuente: INEGI

Gráfica 8
Cantidad de patentes concedidas de empresas nacionales y extranjeras



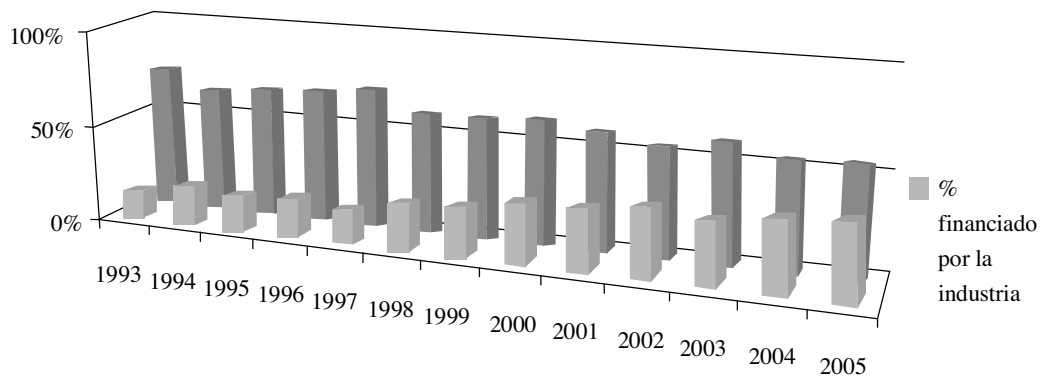
28

Fuente: INEGI

engañoso debido a que en conjunto no llegan ni al 0.5% como proporción del PIB, esto solo demuestra que la inversión en ciencia y tecnología no es prioritaria para el gobierno mexicano.

Desde la década de los ochenta y con la entrada en operación de un nuevo modelo económico, el gobierno mexicano ha creado una gran cantidad de programas y estrategias para el desarrollo de la ciencia y tecnología, donde los resultados exitosos han sido muy pocos. En términos generales, los objetivos no se han alcanzado. Uno de los problemas más graves de la sociedad mexicana,

Grafica 9
Inversión en investigación y desarrollo público y privado



Fuente: CEPAL

es la forma ineficiente en que operan sus instituciones, que redundan en una burocratización que dificulta el funcionamiento de los mismos programas y estrategias. Esto queda de manifiesto en la forma en como operan las instituciones encargadas de registrar las patentes, el procedimiento es muy tardado y fastidioso, por supuesto que esta situación no es razón suficiente para justificar que las empresas mexicanas no innoven, pero es un obstáculo más.

Es claro que un problema evidente, es el proceso de articulación que permita un funcionamiento eficiente al momento de la aplicación de un programa o estrategia política. Primero, en la manera en que se articulan las distintas instituciones gubernamentales y segundo en la forma en cómo estas instituciones se relacionan con las empresas. En consecuencia, hay problemas desde la forma en cómo se asignan y se distribuye el presupuesto destinado a la ciencia y tecnología. También es evidente que no se cuentan con los instrumentos necesarios para dar un seguimiento sobre las distintas actividades de investigación que se realizan.

Conclusiones

La política tecnológica en México no ha obtenido los resultados trazados, porque por un lado, la IED no consiguió los resultados esperados en cuanto al cambio tecnológico en la estructura industrial del país y por otro lado, la apertura comercial indiscriminada no ha permitido el desarrollo de industrias internas que amplíen la posibilidad de producir bienes de capital y las empresas no se ven incentivadas para el desarrollo de nuevos productos o simplemente están conformes con las ventajas que les proporciona un mercado interno que además es poco dinámico. El problema también es de índole institucional, al no haber una estructura institucional eficiente las posibilidades de que las estrategias o disposiciones gubernamentales tengan éxito son muy pocas.

Bibliografía

- Graham, Jones. (1973). *Ciencia y Tecnología en los países en desarrollo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Marco A. Merchand. (2006). "El comercio exterior manufacturero". *Análisis Económico*, Vol. XXI, N°47.
- UNCTAD (2007). *Países menos adelantados: Informe*. (Consultado www.unctad.org.mx en el portal de ciencia y tecnología)
- Santos López Leyva, Lidya Azucena Sandoval Barraza. (2007). "Un análisis de la política de ciencia y tecnología en México", *Estudios Sociales: Revista de investigación científica*, Vol. 15, N° 30.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas (2005). *Evolución del Sector Manufacturero de México, 1980-2003*. CEFP 02-2005. Cámara de Diputados.

Fuentes:

Secretaría de economía
INEGI.
CEPAL.