



Casa abierta al tiempo  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
UNIDAD XOCHIMILCO

# EL CAMBIO ESTRUCTURAL Y LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL EN MÉXICO, 1982-1998

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN ECONOMIA Y GESTION DEL CAMBIO  
TECNOLOGICÒ

Presenta:

*Ricardo Zárate Gutiérrez*

Director

Dr. Etelberto Ortiz Cruz

Mayo de 2001

612

*A mis padres, a Tania  
A mis hermanos y a Moniquin*

## AGRADECIMIENTOS

De la misma forma en que recibí apoyo, paciencia y una excelente guía para la realización de este trabajo, quiero dar mi más profundo y sincero agradecimiento a mi Director de Tesis el profesor Etelberto Ortiz Cruz.

También agradezco los valiosos comentarios de mis lectores los profesores Dr. Carlos Rozo Bernal, Dr. Enrique Dussel Peters, Dra. Gabriela Dutretit, en especial, quiero enfatizar el apoyo que recibí del primero de ellos, ya que en realidad sus comentarios además de enriquecer fueron también parte de la guía que recibió mi trabajo.

A mis padres por el apoyo y cariño que siempre me han brindado, sin los cuales no hubiera sido posible la conclusión de este trabajo ni la realización profesional y personal que he logrado.

No menos importante es la gratitud que tengo Tania, la persona que se a convertido en mi compañera en la vida y que me ha brindado todo su apoyo y comprensión para la culminación de este trabajo.

Por último quiero agradecer al pueblo de México, ya que con sus contribuciones permiten que instituciones como el CONACYT apoyen la superación de muchos profesionistas, los cuales adquirimos el compromiso de retribuir, y con creces, todo ese gran esfuerzo.

# INDICE

INTRODUCCION .....	4
MARCO TEORICO DE REFERENCIA.....	7
CAPITULO I. ADQUISICION DE CAPACIDADES TECNOLOGICAS: EL SURGUIMIENTO DE LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL EN MEXICO .	22
1.1 Adquisición de capacidades tecnológicas durante el proceso de industrialización. ....	22
1.2 Caracterización de la industria de bienes de capital .....	27
1.3. Tipología del sector de bienes de capital.....	29
1.4 Estructura de la industria de bienes de capital en 1980. ....	34
CAPITULO II CAMBIO ESTRUCTURAL Y EVOLUCION DE LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL EN MEXICO .....	36
Introducción.....	36
2.1 Evolución de la industria de bienes de capital.....	36
2.2 Estructura y capacidad tecnológica del sector de bienes de capital.....	46
2.3 Efectos del cambio estructural en la industria de bienes de capital. ....	51
2.3.1 Pérdida del apoyo gubernamental .....	52
2.3.2 Predominio de la maquinaria y equipo de origen extranjero .....	54
CAPITULO III. IMPLICACIONES DEL PROCESO DE REESTRUCTURACION EN LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL PARA LA ECONOMIA EN SU CONJUNTO. ....	57
3.1 Las relaciones intersectoriales de la industria de bienes de capital. ....	57
3.2 El costo de las importaciones de maquinaria y equipo. ....	63
CONCLUSIONES.....	79
BIBLIOGRAFIA. ....	86

## INTRODUCCION

Con la crisis que estalla en 1982 da inicio un proceso de cambio estructural, el cual intentaba dar respuesta al agotamiento de la modalidad de desarrollo vigente hasta ese momento. Este proceso es también una respuesta a una configuración económica internacional cada vez más competitiva.

En esta dinámica, la economía mexicana ha enfrentado un acelerado proceso de apertura. Algunos autores<sup>1</sup> han señalado que dicho proceso, junto con la reestructuración productiva, promovió la integración comercial de la economía mexicana al mercado norteamericano. Asimismo, se ha resaltado el hecho de que este proceso ha sido liderado por un grupo muy reducido de sectores industriales, entre los que destacan “la industria automotriz, la química y petroquímica básica, resinas sintéticas, y fibras artificiales, plásticos, cemento, hierro y acero, en las cuales se concentra casi el 70% de las exportaciones totales de la industria manufacturera”<sup>2</sup>.

La idea que guía el desarrollo del presente trabajo se refiere a que el cambio estructural ha afectado el desenvolvimiento del sector de bienes de capital, lo que ha conducido a una reestructuración del sector, en la cual muchas de las capacidades tecnológicas y productivas con las que contaba la industria se desaprovecharon. Asimismo, la propia reestructuración del sector, afecta el desenvolvimiento de la actividad económica en su conjunto.

Esto último nos conduce reflexionar sobre la importancia de esta industria sobre la economía. Por un lado, el anterior modelo de desarrollo consideraba de gran importancia el desarrollo de la industria de bienes de capital, como un sector articulador. Por otra parte, el actual modelo de desarrollo contempla impulsar el desarrollo de los sectores más exportadores, los cuales tendrán un efecto de arrastre sobre el conjunto de la economía,

---

<sup>1</sup> Rivera R. Miguel Angel. 1998. Y Basave, Jorge, 1994.

<sup>2</sup> Ibid, Rivera, pág. 30.

asimismo, desaparece el apoyo con el que contaban diversas industrias, entre ellas, la industria de bienes de capital

Este proceso de cambio estructural ha propiciado la desaparición de una parte significativa del sector productor de bienes de capital<sup>3</sup>, lo que ha tenido importantes repercusiones para la economía. Sin embargo, dichas repercusiones han sido poco estudiadas, e incluso, para el nuevo esquema de desarrollo, esta industria se ha dejado de considerar como un sector importante. En este sentido, es objetivo de esta investigación el analizar dichas repercusiones y resaltar la importancia que tiene este sector para la economía.

Por otra parte, se señala que la apertura comercial abrió otra vía para el resurgimiento de la industria de bienes de capital, la cual dependerá de la reestructuración al interior de las grandes empresas exportadoras<sup>4</sup>. Esta idea nos sugiere que el cambio estructural está determinando que la industria de bienes de capital se debe ajustar a una nueva configuración de la economía mexicana, de una manera hasta ahora poco estudiada. En este sentido, es también de nuestro interés abordar dicha problemática.

Partiendo del hecho de que una parte importante del cambio tecnológico se materializa en bienes de capital, la capacidad de producir dichos bienes representa una capacidad tecnológica para el propio sector pero, al mismo tiempo, representa una parte importante de la capacidad tecnológica con que cuenta una economía. De esta manera, en la presente investigación, se desea conocer al propio proceso de adquisición de estas capacidades que se generó durante la industrialización de la economía mexicana y su resultado final, es decir, qué tipo de industria de bienes de capital fue la que se conformó.

Para poder evaluar el impacto del cambio estructural en la industria de bienes de capital se desarrolló una caracterización del sector, en términos de su nivel de complejidad tecnológica, para determinar qué tipo de industria de bienes de capital es la que prevalece en México, indicándonos qué capacidad tecnológica se conservó.

---

<sup>3</sup> González, M. 1996.

<sup>4</sup> Ibid, pág. 30.

En síntesis, el presente trabajo tiene como propósitos fundamentales abordar tres cuestiones. En primer lugar, se desea conocer el proceso de adquisición de capacidades tecnológicas en la industria de bienes de capital, durante el proceso de industrialización, así como determinar qué tipo de capacidades fueron las que se gestaron, durante el mismo proceso. En segundo término, se desea determinar cómo afectó el cambio estructural al sector, específicamente interesa evaluar el impacto del cambio estructural en la adquisición de capacidades tecnológicas. Finalmente, se evaluará cómo el proceso de reestructuración que sufrió la industria de bienes de capital puede afectar la evolución de la economía en su conjunto.

Para cubrir la temática propuesta, se plantea desarrollar un apartado teórico y tres capítulos. En el apartado teórico se plantean los elementos que consideramos respaldan nuestra postura acerca de la importancia que desempeña este sector dentro de la economía.

En el capítulo primero, se analizará el proceso de adquisición de capacidades tecnológicas en la producción de bienes de capital, para lo cual se estudiará la evolución de la industria de bienes de capital durante el proceso de industrialización.

En el segundo capítulo se analizará el impacto que ha tenido el cambio estructural en la industria de bienes de capital. Con tales propósitos, se hará uso de la tipología que se desarrolló en esta investigación.

En el tercer capítulo, se señalará a grandes rasgos, cual ha sido el impacto que ha tenido el proceso de reestructuración en la industria de bienes de capital para la economía en su conjunto. Finalmente, se presenta un apartado de conclusiones.

## MARCO TEORICO DE REFERENCIA.

Como uno de los elementos importantes de nuestro marco teórico se contempla el cambio estructural ya que en este marco de análisis considera los elementos o las fuerzas que impulsan dicho cambio estructural, de manera especial el cambio tecnológico.

En esta perspectiva, se señalan dos de las características que consideramos importantes para identificar el cambio estructural, estas son el ser cambios sistemáticos e irreversibles, en palabras del propio Pasinetti:

“La evolución de un sistema económico moderno, especialmente desde el inicio de la revolución industrial, muestra que conforme pasa el tiempo, los cambios permanentes en los niveles absolutos de las magnitudes básicas macro económicas (tales como el PNB, el consumo total, la inversión total, el empleo total, etc.) están invariablemente asociadas con cambios en su composición, esto es, con la dinámica de su estructura...La estructura de producción no permanece constante y presenta cambios sistemáticos e irreversibles”<sup>1</sup>.

En esta visión, el cambio tecnológico ha sido estudiado como uno de los principales impulsores del cambio estructural, tal y como lo señalan la mayoría de los autores del cambio estructural, en palabras de uno de ellos:

“Los historiadores económicos han analizado el cambio estructural como un mecanismo de ajuste respondiendo a cambios en la demanda, la tecnología, el comercio y las políticas gubernamentales. Cambios en cualquiera de estos factores pueden conducir al crecimiento o el declive económico, dependiendo de la forma particular del ajuste estructural”<sup>2</sup>.

En estudios más recientes se enfatiza aún más la importancia que esta teniendo el cambio tecnológico como motor principal del cambio estructural para impulsar el crecimiento y la competitividad, de manera específica, Pianta señala que:

---

<sup>1</sup> Pasinetti, L. 1993, pág. 25.

<sup>2</sup> Stephen Nicholas. 1990, pág. 62.

“En un contexto de globalización de la producción y los mercados, sin embargo, las innovaciones tienen una rápida difusión internacional. El resultado es una mayor competencia y una nueva división internacional del trabajo, tanto en términos de sectores de la actividad de un país como de las diferentes fases de producción localizadas en cada país.

Este proceso cambia la participación de los países en el valor agregado de la producción global. La mayor competencia refuerza las presiones para incrementar la productividad, dado un mayor papel a las ventajas de la especialización. Esto, junto con la emergencia de nuevos campos de la actividad de innovación, conducen a incrementar el ritmo del cambio estructural, resultando una diferente composición sectorial de economías nacionales”.<sup>3</sup>

Es en este punto donde resalta la importancia de estudiar a la industria de bienes de capital, como generadora y difusora del progreso técnico hacia el resto de las actividades económicas<sup>4</sup>. De manera específica Fajnzilber destaca que “en su condición de portador material de progreso técnico, ejerce influencia en las modificaciones que experimenta la productividad de la mano de obra y de la inversión y, en consecuencia, de la competitividad internacional de las economías nacionales”<sup>5</sup>.

El estudio de la industria de bienes de capital es un tema que recibió una atención especial, principalmente por parte de organismos gubernamentales (NAFINSA) e internacionales (CEPAL)<sup>6</sup>, los cuales intervenían directamente en la formulación de políticas, planes y programas de fomento para este sector. La razón por la cual se justificaba dicha atención se debía a que a partir de los años cuarenta – en que da inicio el proceso de industrialización – y hasta fines de los ochenta, prevaleció una visión de intervención estatal respecto a dicho proceso y al papel que debía desempeñar esta industria.

Esta visión se desarrolla a partir del análisis que realizan varios economistas de diferentes escuelas de pensamiento, como la marxista, la teoría de la dependencia, la teoría

<sup>3</sup> Pianta, M. 1999, pág. 52.

<sup>4</sup> Rosenberg, Natan. 1979.

<sup>5</sup> Fajnzilberg, F. 1988, pág. 76.

<sup>6</sup> NAFINSA-ONUDI, 1977; NAFINSA-CEPAL, 1971.

del intercambio desigual, o bien de organizaciones internacionales como la CEPAL, (esta última fue la que mayor influencia tuvo en la mayoría de los países de América Latina). Todas estas escuelas, aun cuando parten de postulados diferentes, llegan a una misma conclusión: la especialización productiva y comercial, tal como lo plantea el teorema Hecksher-Ohlin, del comercio internacional, impediría el desarrollo industrial y ampliaría la brecha entre los países en vías de desarrollo y los países desarrollados.

Esta crítica se sustentaba en dos argumentos. En primer término, las ventajas comparativas que propone el teorema Hecksher-Ohlin del comercio internacional indicaban el aprovechamiento de los recursos naturales de los países en vías de desarrollo; pero a lo largo del tiempo, se había corroborado la pérdida en los términos de intercambio<sup>7</sup>, ya que mientras aumentaba el valor de los productos industriales que se compraban a los países desarrollados, el valor de los productos agrícolas, materias primas y minerales provenientes de los países en desarrollo era comparativamente cada vez menor.

Por otra parte, en los años treinta y cuarenta, en la mayoría de los países latinoamericanos imperaba una situación de profunda heterogeneidad estructural, pues si bien se habían generado sectores exportadores dinámicos, de creciente productividad y generadores de excedente, estos no habían logrado un efecto de arrastre hacia el resto de la economía, lo que permitiera generar un sector industrial capaz de captar los efectos de la acumulación de capital dentro del proceso de desarrollo capitalista.

A grandes rasgos, este proceso de desarrollo debe descansar en la acumulación de capital y el aumento de la productividad del trabajo. Esto último, como resultado básicamente de la incorporación de innovaciones tecnológicas y de la creciente especialización. Ambos procesos relacionados estrechamente con la acumulación<sup>8</sup>.

El diagnóstico que más influyó en la formulación de políticas para superar esta problemática fue el que realizara Raúl Prebisch, el cual de manera sintética puede resumirse como sigue:

---

<sup>7</sup> Fajnzilberg, F. Op. cit.

<sup>8</sup> Sunkel, Osvaldo, 1971.

“Una gran parte de los efectos de la acumulación de capital y de la incorporación de innovaciones tecnológicas se revertía hacia los países del Centro y no hacia el interior de los países periféricos. En otras palabras el excedente se generaba pero una multiplicidad de razones de origen interno y externo –entre ellas la propiedad extranjera, la sobreexplotación de la mano de obra, la ausencia de infraestructura interna, la falta de un sector empresarial nacional, la carencia de participación y control estatal, el deterioro secular de los términos de intercambio para los productos primarios, la inelasticidad de la demanda internacional por este tipo de productos y demás factores- una gran parte del excedente generado en el sector exportador en lugar de reinvertirse y expandirse hacia el resto de la economía volvía a transferirse hacia los países centrales”<sup>9</sup>.

El mismo Prebisch postulaba que el desarrollo económico de los países de la periferia exigía reformas estructurales e institucionales y, en particular, la industrialización como opción para superar aquellas deficiencias y lograr transferir a los países periféricos una capacidad propia de generación y difusión del progreso técnico con sus correspondientes incrementos de productividad y retención, absorción y reinversión local de sus beneficios<sup>10</sup>.

Esta concepción coincide con la visión que tienen los teóricos que han estudiado el cambio estructural, por ejemplo, Chenery señala lo siguiente al referirse al desarrollo y su vinculación con el cambio estructural:

“El desarrollo económico puede verse como una serie de cambios interrelacionados en la estructura de una economía que se precisan para el crecimiento continuo de ésta. Abarcan la composición de la demanda, la producción y el empleo así como la estructura externa del comercio y las corrientes de capital. Esos cambios estructurales, considerados en conjunto, definen la transformación de un sistema económico tradicional a otro moderno”<sup>11</sup>.

Lo que nos interesa resaltar es la forma en cómo era concebida la tecnología y el papel desempeñado por la industria de bienes de capital, en la visión de los teóricos de la

<sup>9</sup> Prebisch Raul, 1981; pág. 54. CEPAL, 1951.

<sup>10</sup> Sunkel, Op. Cit. pág. 39.

<sup>11</sup> Chenery, H, 1980. pág. 26.

industrialización en Latinoamérica, ya que las propuestas de política económica derivadas de ella fueron las que más influyeron.

Según el argumento de Prebisch, la industrialización es el principal motor del cambio estructural que permitirá transferir una capacidad propia de generación y difusión de progreso técnico, es decir, se concebía un proceso interno de industrialización capaz de crear un mecanismo endógeno de acumulación y generación de progreso técnico y mejoras de productividad como el que se constituyó a partir de la Revolución Industrial en los países centrales. Sin embargo, este planteamiento no se llevó a la práctica, ya que se puso el acento en la demanda, la expansión del mercado interno y en el remplazo por producción local de los productos anteriormente importados.

Esta visión fue criticada posteriormente por diversos autores como Fajnzilberg y Sunkel, quienes – retomando las primeras ideas del propio Prebisch – señalaron que el proceso de industrialización parte de la *asimilación* y no de la mera *transferencia*, copia o reproducción del progreso técnico, e indicaron que el acento debe colocarse sobre los modos de producir, o sea, sobre la oferta<sup>12</sup>.

Con esta última apreciación se logra avanzar en el entendimiento del cambio tecnológico, y derivan una estrategia que denominan de desarrollo desde dentro, el cual considera “un esfuerzo creativo interno por configurar una estructura productiva que sea funcional a las carencias y potencialidades específicas nacionales. Respondiendo a esta lógica se comienza por establecer las industrias consideradas pilares fundamentales para crearse lo que hoy llamaríamos un núcleo endógeno básico para el proceso de industrialización, acumulación y difusión del progreso técnico e incremento de la productividad. A partir de este impulso creador inicial surgen la industria del hierro y del acero, la electro y metalmecánica, la química básica, y la infraestructura de energía, transportes y comunicaciones, a partir de recursos naturales hasta entonces desaprovechados y de la articulación del territorio y del mercado nacional. Posterior a esta etapa funcional, el refuerzo de la creatividad interna exige, mayor participación e interrelación más estrecha entre diversos agentes y motivaciones: grandes plantas

---

<sup>12</sup> Sunkel, Op. Cit. pág. 63; Fajnzilberg, F. Op. Cit. pág. 89.

industriales vinculadas con medianas y pequeñas empresas, infraestructura científica y tecnológica (institutos de tecnología, institutos de ciencias básicas, etc.) organismos de capacitación de recursos humanos en todos sus niveles; medios de comunicación masivos; ministerios y organismos que definan políticas y normas. Una vez que la comunicación, interacción y fluidez de estos actores, instancias y niveles de decisión se consolidan como práctica nacional, se habrá conformado íntegramente lo que se conoce como 'núcleo endógeno de dinamización tecnológica' y se está ya en condiciones de generar sistemas articulados capaces de alcanzar niveles de excelencia internacional en todos los eslabones que conforman la cadena de especialización productiva"<sup>13</sup>.

El planteamiento anterior es muy sugerente y consideramos que tiene muchos puntos de contacto con teorías más recientes – en las que se habla de un sistema nacional de innovación, aunque a su vez tiene puntos discordantes, de entre los que sobresalen dos de gran importancia. En primer lugar, a diferencia de la visión del sistema nacional de innovación, el núcleo endógeno de dinamización tecnológica, se concibe como una estrategia impulsada por el Estado desde su inicio, es decir, desde la elección de los sectores del núcleo endógeno básico. El segundo punto de divergencia se relaciona con la forma de entender a la tecnología, ya que aun cuando su planteamiento considera a la industrialización como un proceso que se traducirá en acumulación, generación y difusión de progreso tecnológico, en el fondo este progreso tecnológico se concibe en un horizonte estático y lineal, esto se puede derivar de la siguiente afirmación:

*“El enlace dinámico no se da, prioritaria ni principalmente, desde la demanda final hacia los insumos y los bienes de capital y la tecnología, sino más bien y de manera selectiva desde estos últimos elementos hacia la captación de las demandas internas y externas consideradas fundamentales en una estrategia de largo plazo. En definitiva, un verdadero desarrollo nacional y regional tendrá que basarse primordialmente en la transformación de los recursos naturales que América Latina posee en relativa abundancia, en el aprovechamiento medurado y eficiente de la infraestructura y capital acumulados, en la incorporación del esfuerzo de toda su población – en especial aquella*

---

<sup>13</sup> Ibid. Sunkel. pág. 64.

relativamente marginada- y en la adopción de estilos de vida y consumo, técnicas y formas de organización más apropiadas a ese medio natural y humano”.<sup>14</sup>

Aun cuando se puede estar de acuerdo con la primera parte de esta afirmación (con nuestro subrayado), no se puede dejar de comentar que el resto de la oración, para nosotros resulta incongruente, ya que plantear el desarrollo nacional a partir del aprovechamiento de los recursos naturales, nos remite a las ventajas comparativas, que fue el punto de partida de la crítica para plantear un proceso de cambio estructural.

Además de lo anterior, también consideramos que su visión del progreso tecnológico se concibe en un horizonte estático, porque al enfocarse en las demandas tanto internas como externas, deja de lado el hecho de que la tecnología misma transforma la demanda al generar nuevos productos y procesos, para los cuales no existe demanda preexistente. Por lo tanto, pierde de vista las potencialidades que ofrecen sectores que se ubican en la primera etapa del ciclo de vida del producto, que por lo tanto podrían estar fuera de cualquier evaluación financiera, basada en el análisis de su demanda.

No obstante, este enfoque no deja de ser muy sugerente, pero desde nuestro punto de vista podría ser perfectible y lo que consideramos podría enriquecerlo sería el introducir algunos elementos de la visión evolutiva del cambio tecnológico, la cual justamente concibe al cambio tecnológico en un horizonte dinámico, al introducir las nociones de paradigmas y trayectorias tecnológicas.

Una de las aportaciones de esta teoría es la propuesta de Pérez y Freeman de paradigmas tecno-económicos, que en mucho coincide con la visión de la escuela regulacionista, en ellas se resalta la importancia que tiene el cambio tecnológico y cómo éste afecta a la estructura económica y social.

“un paradigma tecno-económico, establece el amplio espacio de lo posible. Dentro de él, las fuerzas sociales escenifican las confrontaciones, experimentos institucionales y arreglos de compromiso o cooperación, cuyo resultado es el marco que en última

---

<sup>14</sup> Ibid. Pág. 65.

instancia moldea, orienta, selecciona y regula el curso definitivo que asumirá el nuevo potencial”<sup>15</sup>.

Pero más allá de brindarnos un planteamiento global, lo cual es muy importante, lo que nos interesa retomar es su conceptualización del progreso tecnológico.

Partiendo de Schumpeter retomamos el concepto de innovación, que consiste en la introducción exitosa al mercado de nuevos productos. No obstante, distinguen entre dos tipos de innovaciones:

a) Innovaciones incrementales, son aquellas que se realizan paulatinamente, mediante esfuerzo deliberado de inversión en investigación para mejorar productos y procesos específicos, definiendo así las trayectorias tecnológicas.

b) Innovaciones radicales, son aquellas que se presentan a saltos, es decir, son producto del esfuerzo de investigación y desarrollo pero que tienen repercusiones que van más allá del ámbito para el que fueron concebidas. Por lo tanto, originan verdaderas revoluciones tecnológicas, ya que su adopción obligada, origina cambios que terminan por reformular de manera radical desde la propia forma de producir hasta los productos mismos.

Sin embargo, para que se pueda dar este cambio es necesario todo un proceso de readecuación, que muchas veces implica que se produzca lo que Schumpeter llamó proceso de "destrucción creadora", que se traduciría en las crisis en las que entra el sistema y que redefinen la estructura productiva y de organización social.

Uno de los autores que ha puesto el acento en la importancia que tiene el cambio tecnológico para incidir en la productividad, propiciando cambios estructurales, que además son cambios sistemáticos e irreversibles, señala que:

“La evolución de un sistema económico moderno, especialmente desde el inicio de la revolución industrial, muestra que conforme pasa el tiempo, los cambios permanentes en los niveles absolutos de las magnitudes básicas macro económicas (tales como el PNB, el consumo total, la inversión total, el empleo total, etc.) están invariablemente asociadas

---

<sup>15</sup> Pérez, Carlota, 1986

con cambios en su composición, esto es, con la dinámica de su estructura...La estructura de producción no permanece constante y presenta cambios sistemáticos e irreversibles”<sup>16</sup>.

Como se puede observar existe una convergencia, entre el análisis del cambio estructural y la visión evolutiva principalmente con relación a cómo la introducción de innovaciones tecnológicas genera incrementos en productividad y consecuentemente cambios en la estructura productiva, ya que la introducción o desarrollo de innovaciones no se presenta en todos los sectores dependiendo de sus propias trayectorias tecnológicas.

Desde esta perspectiva, no todas las industrias realizan o introducen innovaciones, lo que ocasiona que quienes no lo hicieron tengan una productividad, comparativamente más baja, y por lo tanto, un crecimiento en su producto inferior con relación al de aquellos sectores inmersos en la dinámica del cambio tecnológico, dando como resultado que al final de un periodo determinado, el resultado sea un cambio en la estructura productiva, en términos de producto y empleo.

Pero, por qué no todos los sectores realizan o introducen innovaciones. Esto tiene que ver con diversos elementos que señala la teoría evolutiva, básicamente la capacidad que tiene cada empresa para asimilar el cambio tecnológico, dicha capacidad se traduce en lo que se denomina el aprendizaje tecnológico. El aprendizaje continuo será la base para la construcción de capacidades tecnológicas, las cuales se entienden como aquellas capacidades que tienen las empresas para asimilar, adaptar o desarrollar innovaciones tecnológicas, ya sea de producto o de proceso o de ambas.

A continuación se desarrollan de manera más precisa y detallada estos conceptos que consideramos de gran importancia para el estudio del sector de bienes de capital.

De manera específica consideramos que son tres las categorías teóricas del enfoque evolutivo que se señalan como determinantes para el análisis del cambio tecnológico,

---

<sup>16</sup> Pasinetti, L. Op. Cit. pág. 18.

aprendizaje, capacidades tecnológicas y relación proveedor – usuario, reconociendo que entre ellas existe una estrecha interrelación.

### *Aprendizaje*

El aprendizaje es un proceso mediante el cual se van adquiriendo los conocimientos necesarios para llevar a cabo un determinado proceso productivo y, que se inicia desde la selección de la maquinaria que debe resultar la más redituable. En este sentido, el "proceso de difusión de una innovación (por decir algo una máquina nueva) en un sector usuario es, esencialmente, un proceso de innovación y cambio tecnológico para el usuario mismo. En otras palabras, lejos de ser simplemente una decisión de comprar y usar, la difusión implicará un proceso de aprendizaje, modificación de la organización existente de la producción y frecuentemente, incluso una modificación de productos"<sup>17</sup>.

La forma más importante de aprendizaje puede ser considerado como un proceso interactivo. En el que, en conjunto, la estructura económica y la estructuración del marco institucional, afectan fuertemente, el proceso de aprendizaje, produciendo, algunas veces, innovaciones.

No obstante por la complejidad que implica analizar las interacciones que se establecen entre el marco institucional y la estructura económica, nuestro análisis se centrará en esta última.

Teniendo en cuenta los elementos anteriores, se debe tener en consideración la especificidad de cada empresa y el comportamiento estratégico de la misma en relación a la forma en como obtiene el aprendizaje y la manera en como lo utiliza para transformarlo en capacidades tecnológicas. En este sentido, es muy importante tener en consideración los aportes teóricos que se han desarrollado recientemente en torno al aprendizaje organizacional, de los cuales se presentan a continuación los elementos más importantes de los autores más representativos.

El aprendizaje organizacional, tiene lugar a dos diferentes niveles: Individual y organizacional. El actor principal en el proceso de aprendizaje organizacional son los

individuos dentro de la empresa. El aprendizaje organizacional no es, sin embargo, una simple suma del aprendizaje individual más bien, este es un proceso que crea conocimiento, el cual es distribuido a través de la organización, es comunicable entre sus miembros, tiene validez de consenso y esta integrado dentro de la estrategia y administración de la organización. El aprendizaje individual, es, por lo tanto, una condición indispensable para el aprendizaje organizacional pero no puede ser una condición suficiente. Únicamente a través de una efectiva organización puede traducir el aprendizaje individual en aprendizaje organizacional (Kim, 1995)

El aprendizaje organizacional es una función de la capacidad absorbente de la organización, el cual refleja la naturaleza de la capacidad tecnológica. La capacidad tecnológica es la habilidad para hacer uso efectivo del conocimiento en la producción, inversión (incluyendo duplicación y expansión) e innovación. Esto permite asimilar, usar, adaptar y cambiar el conocimiento existente (por imitación). Este también permite crear nuevo conocimiento y desarrollar nuevos productos y procesos (por innovación) en respuesta al ambiente económico cambiante permitiendo cambios tecnológicos<sup>18</sup>.

Además otros trabajos han resaltado la importancia que tiene el aprendizaje para romper con modelos jerárquicos y en ese sentido poder adoptar esquemas productivos más flexibles que han demostrado ser más eficientes<sup>19</sup>. Lo anterior ha permitido que las estructuras de las organizaciones permitan mayores intercambios de información tanto al interior de las propias empresas como al exterior.

### *Capacidades tecnológicas*

La operación de tecnologías existentes y la innovación requieren conocimiento tácito altamente específico para productos, procesos, empresas y mercados particulares y pueden, por lo tanto, ser adquiridas a través de ensayo y error y de la acumulación de la experiencia en contextos particulares.

---

<sup>17</sup> Dosi, G. Soete, L. Pavit, K., 1993.

<sup>18</sup> Kim, 1995.

<sup>19</sup> Piore M. y Sabel, Ch., 1990.

Sostener la eficiencia dinámica depende fuertemente de las capacidades domésticas para generar y gestionar cambio en las tecnologías usadas en la producción, y estas capacidades están basadas en recursos especializados (tales como una alta habilidad de la fuerza de trabajo).

Ellas son acumuladas a través de concienzuda y continua inversión de las empresas en actividades especializadas y generadoras de cambio, comprendiendo el diseño de productos, ingeniería de producción, control de calidad, entrenamiento y vínculos con fuentes de tecnología y cambio<sup>20</sup>.

No obstante, debido a que mucho del cambio tecnológico esta personificado en bienes de capital, la habilidad para producir maquinaria con nuevas especificaciones es otro componente importante de la capacidad tecnológica industrial. Esta habilidad puede ser desarrollada en empresas productoras de maquinaria especializada, pero los usuarios de estas máquinas pueden ayudar a desarrollar nuevas tecnologías y pueden comenzar a producir maquinaria por sí mismos.

Las capacidades tecnológicas no son adquiridas como un producto automático de inversión y actividades de producción. Ellas son acumuladas a través de concienzuda y continua inversión de las empresas con actividades especializadas y generadoras de cambio, comprendiendo el diseño de productos, ingeniería de producción, control de calidad, entrenamiento y vínculos con fuentes de tecnología.

La capacidad tecnológica tiene dos elementos importantes: la base de conocimiento anterior y la intensidad del esfuerzo. Primero, la base de conocimiento anterior se refiere a la existencia de unidades individuales de conocimiento disponible dentro de la organización. La base de conocimiento anterior es un prerequisite esencial para la capacidad tecnológica, ya que esta provee capacidad local. El conocimiento anterior acumulado incrementa la habilidad para descifrar, asimilar y usar nuevo conocimiento. La pertinencia del conocimiento de base anterior incluye habilidades básicas y conocimientos generales en el caso de países en desarrollo, pero este incluye los más recientes conocimientos científicos y tecnológicos en el caso de países industrialmente avanzados.

Así, la base de conocimiento anterior debería ser evaluado en relación a la dificultad de las tareas involucradas. Segundo, la intensidad del esfuerzo se refiere a la cantidad de ingenieros destinados por la organización para solucionar problemas. Tales esfuerzos intensifican las interacciones entre los miembros de la organización lo que facilita la conversión del conocimiento y la creación a nivel de la organización<sup>21</sup>.

Estas dos variables indican el nivel de capacidades tecnológicas. Cuando la base de conocimiento anterior relacionado a la dificultad de tareas y la intensidad del esfuerzo es alta, la capacidad tecnológica es alta. Por el contrario, cuando ambos elementos son bajos la capacidad tecnológica es baja. En las organizaciones con alto conocimiento anterior relacionado a tareas difíciles y baja intensidad de esfuerzo gradualmente se perderá capacidad tecnológica. En contraste, organizaciones con bajo conocimiento anterior relacionado a tareas difíciles y alta intensidad de esfuerzo será capaz de adquirir capacidades tecnológicas. Capacidad de arquitectura (habilidad para vincular unidades de conocimiento y sus prioridades) y capacidad de proceso (habilidad para administrar procesos dinámicos en las cuales unidades individuales de conocimiento son combinadas y transformadas) también afectan la interacción de base de conocimiento anterior y la intensidad del esfuerzo, permitiendo el aprendizaje tecnológico a nivel organizacional<sup>22</sup>.

De manera particular, en el caso de la industria de bienes de capital Dosi, et. al. señalan lo siguiente:

1. Todo cambio técnico (y especialmente las innovaciones de producto) en el sector de bienes de capital expande la población de adoptantes potenciales de la innovación en el sector usuario.
2. La tasa de progreso técnico ejerce influencia positiva sobre la tasa real de difusión, tanto mediante el mejoramiento del desempeño en el sector de bienes de capital como por la caída en el desempeño ponderado de precio relativo.
- 3.- El tamaño y la tasa de cambio de la demanda final, por el contrario probablemente ejercían una influencia positiva sobre la tasa de cambio técnico en el sector de oferta.

---

<sup>20</sup> Bell y Pavitt, 1995.

<sup>21</sup> Cohen y Levinthal, 1989.

<sup>22</sup> Kim, Op. Cit. 1995.

4.- El nivel tecnológico y el requerimiento de la industria usuaria (su grado de sofisticación, la complejidad de sus productos, etc.) ejercerán generalmente un efecto de inducción sobre el nivel tecnológico de las industrias oferentes.

5.- La existencia de cuellos de botella tecnológicos, de enigmas técnicos y de organización no resueltos en la industria usuaria representa un mecanismo de convergencia que influirá en la trayectoria tecnológica del progreso en la industria de bienes de capital.

6.- La naturaleza del patrón de progreso tecnológico en el sector productor de innovaciones, por el contrario, generalmente ejercerá una influencia poderosa sobre la tendencia en el progreso técnico para usuarios y aún sobre la naturaleza de los productos<sup>23</sup>.

### ***Relación proveedor - usuario***

Una de las características fundamentales de las trayectorias tecnológicas del progreso es la tendencia hacia la mecanización/automatización de la producción y la sustitución de trabajo por "máquinas", de ahí la importancia que tiene para una economía el contar con un sector productor de bienes de capital.

"Una forma de ilustrar como la estructura de producción y la estructura institucional, juntas, afecta la tasa y dirección de la innovación es visualizando el producto de innovación, y sus raíces en la interacción entre productores y usuarios"<sup>24</sup>.

Este punto se considera de particular importancia, ya que como se señaló anteriormente el sector de bienes de capital es un importante usuario pero también un proveedor y las capacidades generadas o la carencia de éstas, tendrán repercusiones importantes para el resto de la economía. En este sentido, las relaciones productor-usuario, de bienes de capital, condicionan el alcance y dirección de los procesos de innovación, y la forma institucional que caracteriza estas relaciones. Al mismo tiempo, la estructura institucional, una vez establecida afectará la tasa y dirección de la innovación de los bienes de capital.

De lo que se ha revisado hasta el momento, se deriva que, muchos de los postulados teóricos que dieron origen a la industrialización de América Latina han quedado rebasados,

<sup>23</sup> Dosi, G. Soete, L. Pavit, K. 1993, pág. 84.

debido a que las condiciones de la economía mundial y de cada país han cambiado, y además han surgido teorías con una visión más completa<sup>25</sup>. No obstante, consideramos que muchos de los problemas a los que se enfrentaron aquellos teóricos latinoamericanos, siguen prevaleciendo, como es la falta de integración productiva, y la carencia de una capacidad de innovación que se traduzca en un proceso de acumulación y desarrollo.

Sin embargo, consideramos que si han dejado una herencia teórica valiosa y es la importancia de estudiar a la industria de bienes de capital, como generadora y difusora del progreso técnico hacia el resto de las actividades económicas<sup>26</sup>. De manera específica, Fajnzilber destaca que “en su condición de portador material de progreso técnico, ejerce influencia en las modificaciones que experimenta la productividad de la mano de obra y de la inversión y, en consecuencia, de la competitividad internacional de las economías nacionales”<sup>27</sup>.

---

<sup>24</sup> Lundvall, Bent., 1992; pág. 78.

<sup>25</sup> Dosi, et. al., 1988; Nelson, R. (Ed), 1993. Lundvall, B., 1992. Entre otros.

<sup>26</sup> Rosemberg, N. Op. Cit. 1979.

<sup>27</sup> Fajnzilberg, F. Op. cit. 1988. Pág. 95.

## CAPITULO I

### ADQUISICION DE CAPACIDADES TECNOLOGICAS: EL SURGUIMIENTO DE LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL EN MEXICO

#### *1.1 Adquisición de capacidades tecnológicas durante el proceso de industrialización.*

El desarrollo de la industria de bienes de capital, visto a nivel macroeconómico, es también, el proceso mediante el cual se fueron adquiriendo las capacidades de la economía mexicana para satisfacer sus necesidades de maquinaria y equipo.

Son dos las motivaciones principales que se tienen para desarrollar una industria de bienes de capital fuerte. Por un lado, para cubrir la demanda de maquinaria y equipo y, con ello, disminuir los grandes déficits comerciales explicados por la importación de este tipo de bienes. Y por otro lado, con el desarrollo de este sector, se esperaría que se tuviera la capacidad de introducir innovaciones y, por ende, cambio tecnológico, con el consecuente aumento de productividad, lo que incentiva el proceso de acumulación.

No obstante a lo anterior, en México este sector no fue apoyado desde los inicios del proceso de industrialización, lo que se explica por dos circunstancias. En primer lugar, la concepción teórica que guiaba las políticas económicas fue determinante, ya que éstas apoyaban el desarrollo de sectores industriales en tres etapas, en un principio la sustitución de bienes de manufactura ligera, posteriormente de bienes intermedios y hasta el final la de bienes de capital.

El planteamiento teórico era un poco complejo, pero en esencia se trataba de ir construyendo una base industrial, la cual fuera capaz de satisfacer la demanda interna de forma autónoma y que, asimismo, permitiera eliminar paulatinamente la dependencia de productos del exterior.

El segundo elemento, concierne a las condiciones objetivas en las que da inicio el proceso de industrialización. Entre tales condiciones, se pueden resaltar:

- a) El compromiso político – social, surgido de la revolución para resolver problemas de rezago social, en términos de salud y educación, etc.
- b) La necesidad de crear la infraestructura y, al mismo tiempo, la debilidad del capital privado nacional para solventar los requerimientos de inversión.
- c) La segunda guerra mundial aun cuando incrementó la demanda de bienes de consumo por parte de los países beligerantes, también contrajo la oferta de productos, insumos y maquinaria que provenía de tales países. Por lo que, los requerimientos nacionales de estos bienes tuvieron que cubrirse con producción interna, la cual fue impulsada por el estado, ya sea mediante estímulos fiscales o por subsidios.

Debido a las políticas económicas que se adoptaron durante el proceso de industrialización, la intervención estatal fue primordial y determinante, no sólo en cuanto a los apoyos y estímulos que se otorgaban, sino también en términos de la dirección que se le dio al desarrollo industrial.

Lo anterior resulta de gran importancia para la industria de bienes de capital, ya que las políticas económicas determinaron en gran medida su evolución y grado de desarrollo alcanzado.

A grandes rasgos, se señala<sup>1</sup> que el desarrollo de la industria de bienes de capital se puede dividir en tres etapas. La primera se inicia de manera muy incipiente durante los años veinte, con algunas industrias que producían bienes de capital muy sencillos (clasificados como productos de catálogo), como válvulas que se utilizaban para el suministro de agua potable y recolección de aguas negras; algunos tipos de bombas sencillas para fines urbanos, domésticos, de riego y desagüe; y calderas de vapor<sup>2</sup>. La producción de este tipo de bienes abarcaba la reparación y fabricación de piezas sencillas, existía una mínima producción de máquinas y las empresas se dedicaban a hacer adaptaciones a los equipos de marcas extranjeras y algunas reparaciones sencillas.

---

<sup>1</sup> González M., 1996.

<sup>2</sup> "Desde el año de 1895, cuando por primera vez una firma de nacionalidad inglesa estableció su oficina de ventas en la ciudad de México. En el año de 1936, nace... la primera empresa fabricante de calderas, la cual contaba con el respaldo tecnológico de la firma que ya estaba instalada hacia 41 años". Tomado de NAFINSA, 1987. pág.162.

La demanda de este tipo de productos era generada en gran medida por el Estado, quien se había convertido en el principal promotor del proceso de urbanización y del desarrollo del sector agropecuario

El tipo de recursos naturales, humanos y productivos con que se contaban en aquellos momentos, junto con las soluciones políticas que exigían los problemas surgidos de la revolución, moldearon la vía que tomó el desarrollo del capitalismo mexicano, el cual avanzó a lo largo de 1920-1940 sobre el desarrollo del sector agrícola y el aprovechamiento de nuestros recursos naturales, sin insistir demasiado en la formación de un sector industrial.

De esta manera, durante el período de 1920 a 1940, los principales insumos como la mano de obra calificada y las materias primas de complejidad como el hierro y el acero forjados eran escasos y caros, sólo existía una planta siderúrgica, heredada de la etapa prerevolucionaria, que extraía y forjaba rústicamente el hierro para las necesidades de la producción agrícola. Debido a que la estructura productiva, de aquellos tiempos, respondía a las necesidades propias de una economía agrícola y no industrial, no era capaz de producir fundiciones y forjados necesarios para una industria incipiente pero más compleja, conformada principalmente por los textiles, productos alimenticios, cerveza, tabacaleros, fábricas de cemento, y pequeñas plantas de materiales para la construcción<sup>3</sup>.

Durante los años 40's comenzaron a surgir como pequeños talleres sencillos, empresas dedicadas a la producción de bienes de capital, que se dedicaban principalmente a tareas de mantenimiento y reconstrucción de cierto tipo de maquinaria y equipo, así como a la elaboración de partes, refacciones y productos pequeños sin mucha complejidad. Aunque eran establecimientos chicos, por el tipo de mercancía o servicio que ofrecían, se necesitaban altos montos de capital ya que, por un lado, la mano de obra requerida era escasa, pues debía ser calificada y, por otro lado, muchos de los insumos que se utilizaban eran de importación. Ambos requerimientos se encarecían con frecuencia en la economía mexicana de esos años. Por lo tanto, no es curioso, que la mayoría de estos establecimientos hayan sido de capital extranjero, aunque en ocasiones se asociaban con capital nacional.

---

<sup>3</sup> NAFINSA., 1971.

La segunda etapa abarcó los años cincuenta y sesenta, cuando el gran dinamismo de la industria manufacturera trajo como consecuencia un mercado más amplio para la fabricación de los bienes de capital; sin embargo, el desarrollo logrado hasta ese entonces no era suficiente para responder a los requerimientos de productos cada vez más complejos y variados, por lo que casi todas las empresas que se establecieron trabajaron con licencia de una compañía extranjera.

En este periodo se constituyen empresas productoras de diferentes bienes de capital, las que en su mayoría seguían siendo impulsadas por el capital extranjero. Las empresas de capital nacional que se llegaron a desarrollar, se caracterizaron por fabricar productos de catálogo, cuya producción es relativamente más sencilla en comparación con los bienes que se producen bajo pedido<sup>4</sup>.

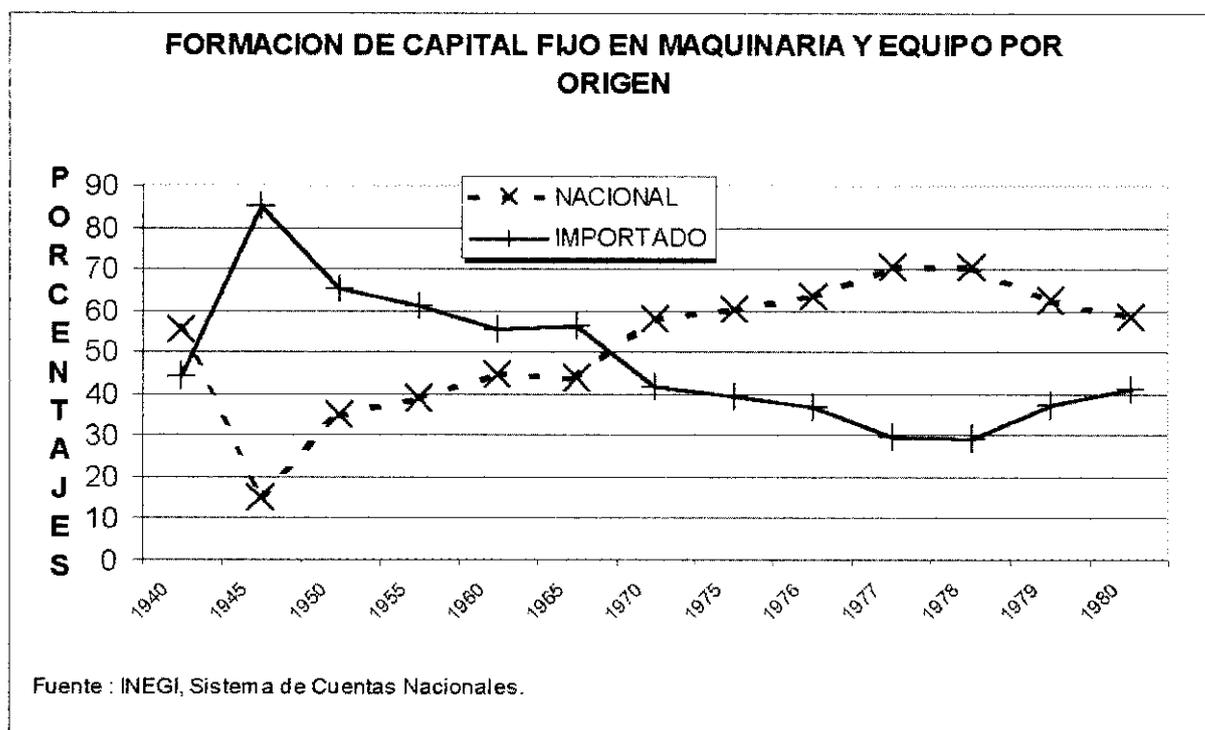
A lo largo de su evolución, las características que presentó esta industria no cambiaron significativamente, ya que los productos que se fabricaban seguían siendo destinados a satisfacer una demanda existente y, por lo tanto, no se contemplaba buscar o desarrollar nuevos mercados. Es decir, todos estos establecimientos estaban ligados a industrias productoras de bienes de consumo final o a empresas del Estado, que ya venían operando desde tiempo atrás.

No obstante lo anterior, la industria de bienes de capital empezaba a mostrar un cierto desarrollo, expresado en un incremento de la participación en la formación de capital en maquinaria y equipo, como se aprecia en la siguiente gráfica.

---

<sup>4</sup> Según datos del Estudio de la capacidad instalada potencial tecnológico y ventajas comparativas de la industria de bienes de capital de NAFINSA, 1987.

Gráfica 1



En la tercera etapa que inicia a mediados de la década de 1970, los esfuerzos directos por parte del Estado para estimular a esta industria, estaban encaminados a satisfacer una demanda creciente, particularmente en productos de más alta complejidad; para lo cual, los grandes montos de inversión requeridos, hacían necesaria la participación del estado – en algunos casos como inversionista y en otros otorgando financiamiento a través de la banca de desarrollo. Esta mayor intervención del estado, tanto en el financiamiento como en la promoción, dio la posibilidad de que surgieran productos de mayor complejidad como la pailería pesada. Se consolidan empresas que fabrican equipos y maquinaria de mediana complejidad como son motores diesel, tubería, forja, engranes y reductores, y equipos para industrias diversas.

Con el llamado "boom" petrolero a finales de los años 70's, la industria encuentra su cúspide teniendo el crecimiento más alto, 14% promedio anual, con una aportación del 11% al producto manufacturero. En este periodo, la industria recibe un impulso Estatal importante, a través de la derogación de la regla 14, que permitía importar con gran

facilidad cualquier maquinaria o equipo, pagando un arancel muy bajo (2%)<sup>5</sup>; de igual forma, se incremento el requisito de los permisos previos para la importación de maquinaria y equipo; además, el Estado implemento programas de creación y apoyo para esta industria.

Sin embargo, el panorama de competencia que enfrentaba era bastante adverso, ya que el mercado externo de bienes de capital se encontraba bastante concentrado, al punto que para 1971 las compañías estadounidenses, alemanas, japonesas, inglesas, francesas, italianas, canadienses, suizas, suecas y holandesas "generaban más del 95% de las importaciones de bienes de capital de los países de América Latina"<sup>6</sup>.

El elemento anterior se conjugó con la tendencia descendente que presentaba la tasa de acumulación<sup>7</sup>. Y ambos condujeron a que el empresariado mexicano decidiera no apostarle a la decisión de invertir en esta industria, aun cuando desde mediados de los años 70 se daban muchas facilidades financieras para impulsar el desarrollo de esta industria.

En última instancia, el factor que más peso tuvo en la caída en la tasa de acumulación, fue el menor crecimiento de la productividad del trabajo. Por consiguiente, los incentivos para invertir en un sector nuevo y con requerimientos tan altos – no sólo en términos financieros, sino también en fuerza de trabajo de un alto nivel de calificación – y los periodos tan largos de maduración, propiciaron que esta tercera etapa del proceso de industrialización quedara trunca desde el principio<sup>8</sup>.

### *1.2 Caracterización de la industria de bienes de capital*

No obstante las dificultades que se le presentaron a esta industria, existen estudios de caso, como el de Lorentzen<sup>9</sup>, que comprueban trayectorias exitosas en el desarrollo y adquisición de capacidades tecnológicas, señalando que la expansión de la producción de bienes de capital ha estado basada ampliamente en la capacidad tecnológica local, y que aun cuando la tecnología extranjera ha sido utilizada, esto sólo ha sido como punto de

<sup>5</sup> NAFINSA-CEPAL. Op. Cit. Pág. 188.

<sup>6</sup> Fajnzilber Op cit. Pág. 106.

<sup>7</sup> Ortiz, Etelberto, 1994.

<sup>8</sup> Fajnzilberg, op. Cit. Pág. 83.

<sup>9</sup> Lorentzen, Anne., 1986.

partida para la actividad tecnológica local. Sin embargo, dicha producción se ha concentrado en áreas simples de fabricación.

A pesar de que las conclusiones de Lorentzen se derivan de un estudio de caso que realizó a 19 empresas de diferente tamaño, a principios de los ochenta, y aunque él mismo señala que la muestra no es representativa, si aporta elementos que apuntan a describir la situación que presentaban diversos tamaños de empresas de este sector, en esos años.

Entre las características más importantes que señala este autor se encuentran las siguientes:

- La capacidad tecnológica de las empresas de la muestra estaba caracterizada específicamente por su amplitud más que por su profundidad. Esto es, las condiciones del mercado forzaban a las empresas a seguir una estrategia de diversificación de la producción.
- Las empresas han organizado internamente casi todas las fases del proceso de producción. Esta alta integración de la producción requirió una amplia capacidad tecnológica e implicó una amplia dispersión de recursos tecnológicos.
- Condiciones externas a las empresas (específicamente, el bajo grado en la división social del trabajo, tanto horizontal como vertical) han impedido la especialización tecnológica.
- Como las condiciones de operación en México requerían una amplia capacidad tecnológica y flexibilidad de parte de los productores de bienes de capital, la organización interna de las empresas puede ser vista como una respuesta a esta demanda.
- Lo anterior, condicionó para que la producción estuviera organizada en pequeños talleres y la mayor parte de la producción fuera artesanal, realizada por trabajadores habilidosos.
- Debido a su control sobre todas las fases de producción y por la alta calidad del trabajo, las empresas podían responder rápidamente a las condiciones cambiantes del mercado y a cambios en su oferta

Un aspecto importante de resaltar y que trata este autor, es el que se refiere al hecho de que hasta mediados de los años setenta la producción de bienes de capital se había

desarrollado prácticamente sin apoyo del Estado, ni a través de inversión pública, ni medidas proteccionistas, y tampoco incentivos fiscales ni financieros.

### *1.3. Tipología del sector de bienes de capital.*

Para el presente estudio resulta indispensable contar con una tipología del sector, para evaluar de manera aproximada la capacidad tecnológica del sector y el impacto que tiene para la economía en su conjunto. La tipología que se presenta se basa en los diversos análisis que realizó NAFINSA sobre el sector.

En general, para producir un bien de capital, se requiere de una serie de procesos de fabricación variados que resulta de la creciente división del trabajo, como son la fundición, la forja, el mecanizado, tratamiento térmico, montaje, y prueba.

Los bienes de capital son muy variados y de acuerdo al nivel de complejidad que alcancen pueden ser producidos bajo pedido (con especificaciones del usuario), en cuyo caso la complejidad tecnológica es mayor; o bien, en serie (catálogo), para lo cual ya existe cierta normalización y estandarización.

Según esta clasificación, los productos de diseño se consideran muy importantes dentro de la industria de bienes de capital. Su principal característica radica en que su producción requiere una capacidad tecnológica bastante desarrollada, la cual le permite contar con una amplia gama de conocimientos de ingeniería y que, al mismo tiempo, ayudan a cubrir las diferentes fases dentro de la producción, las cuales se pueden resumir en:

- Ingeniería básica, consiste en concebir inicialmente el proceso de fabricación de un bien y culmina con la determinación de sus especificaciones generales de diseño y características de funcionamiento. En esta etapa, se requiere del conocimiento esencial de los procesos que se llevan a cabo en la industria usuaria a la que está destinada la maquinaria.
- Ingeniería de producción a la que corresponde imaginar los procesos y equipos, máquinas necesarias para que la producción pueda realizarse.

➤ Ingeniería de detalle y de materiales, esta fase se ocupa de precisar dimensiones y características de todos los componentes del equipo, se requiere de amplios conocimientos y experiencia en el uso de materiales así como de ingeniería mecánica<sup>10</sup>.

Debido a que los productos de diseño deben cubrir estas tres fases, muchas veces su resultado se traducirá en productos de innovación y, por lo tanto, las series de fabricación serán pequeñas.

En el caso de los productos de ingeniería, su principal característica es que se trata de productos que requieren amplios conocimientos de ingeniería, pero generalmente se concentran en la última fase, partiendo de un diseño preestablecido, o de normas ya estandarizadas; por lo tanto, su capacidad de diseño es limitada para generar productos de innovación aunque si podría desarrollar algunos. Por lo anterior, su nivel de complejidad tecnológica se podría considerar como medio.

Los productos de catálogo son aquellos que se fabrican en serie y aun cuando se requieren conocimientos y habilidades de ingeniería de detalle y materiales, las especificaciones son convencionales y de no mucha complejidad tecnológica.

A partir de estas tres categorías y retomando la información que proporciona el estudio de NAFINSA<sup>11</sup> sobre capacidad tecnológica, se clasificó a las clases de actividad que podrían considerarse productoras de bienes de capital<sup>12</sup>. Esto último, partiendo de la

---

<sup>10</sup> NAFINSA-ONUDI, 1977.

<sup>11</sup> NAFINSA., 1987.

<sup>12</sup> Aún cuando podría pensarse que se trata de un estudio muy atrasado, son dos los criterios que consideramos importantes para basar nuestra clasificación en dicha información:

- a) Se trata del último estudio de que se dispone, pero además, es el más profundo, y detallado que se haya realizado sobre este sector, lo cual nos proporciona una caracterización muy aproximada a lo que era la industria de bienes de capital, hasta ese momento.
- b) El hecho de que obtengamos una caracterización del sector con base a un estudio "atrasado" no invalida los resultados obtenidos ya que, por un lado, la complejidad del sector no se ha incrementado considerablemente, y esto se pudo corroborar mediante la consulta de varias páginas de internet, de diferentes empresas productoras de estos bienes, en donde la información que proporcionan en cuanto a las características de sus bienes no difiere mucho con respecto a la que proporciona el estudio de NAFINSA; y por otro lado, aún cuando el nivel de complejidad hubiera aumentado, la propia clasificación tomaría en cuenta dichas modificaciones y se verían reflejadas en la estructura del sector.

concepción de que un bien de capital es todo aquel bien que se integra a la formación de capital constante fijo.

La forma en como se elaboró la tipología fue la siguiente:

El estudio de NAFINSA, contempla un universo de 1183 empresas clasificadas en 53 subsectores productores de bienes de capital, dichos subsectores los agregan en 11 grupos.

Metalmecánico catálogo.  
Metalmecánico ingeniería  
Metalmecánico componentes  
Metalmecánico herramental  
Metalmecánico reconstrucción  
Metalmecánico Maquila  
Transporte Equipo  
Transporte Componentes  
Metálico básico  
Manufacturas eléctricas  
Electrónica

Para cada uno de los 53 subsectores, se presenta de manera detallada las características de los productos que se fabrican, a partir de la cual se puede establecer las fases que debe cubrir para su producción. Lo que determina si se trata de un subsector que posee capacidades de diseño, de ingeniería o bien fabrica productos de catálogo, lo que a su vez implica diferentes grados de complejidad tecnológica.

No obstante esta riqueza en la información, los subsectores son producto de una clasificación elaborada para el propio estudio, la razón de ello es que dicho estudio pretendía dar a conocer la estructura de la industria de bienes de capital mexicana, “sin considerar ningún esquema preconcebido o fundado en clasificaciones industriales, que generalmente están hechas con base en otra realidad industrial como puede ser la de los países industrializados”<sup>13</sup>. A pesar de esto, si presentan una correspondencia con la SIC (Standar Industrial Clasification) a cuatro dígitos, que considera 450 industrias

---

<sup>13</sup> NAFINSA, Op. Cit. pág. 8.

aproximadamente. A partir de esta SIC, se buscó su compatibilidad con la clasificación de censos industriales, con base en una compatibilización previa<sup>14</sup>.

Una vez obtenida la compatibilización, se procedió a realizar la identificación, de que tipo de productos, según la información de NAFINSA, eran los que fabricaban las clases que pertenecían a sus respectivos subgrupos.

Como en la compatibilización se encontraron clases que contemplaban más de un subgrupo de diferentes grados de complejidad, o incluso clases de actividad que no eran tratadas en el estudio de NAFINSA, se tuvo que considerar una clasificación más amplia, en la cual se incluyeran dos categorías más. Una de las cuales, considera clases de actividad en las que según los productos que se fabrican, pueden requerir la capacidad de ingeniería, pero al ser producidos con base en un diseño normalizado, se podría considerar también como un producto de catálogo. La otra categoría integra la fabricación de productos que no considera el estudio de NAFINSA, ya que más bien se consideran como insumos intermedios. La clasificación queda integrada por cinco categorías, que se presentan en la siguiente tabla:

D	Diseño y Largo tiempo de fabricación
I	Ingeniería de Corto tiempo de fabricación
IC	Ingeniería y Catálogo
C	Catálogo Corto tiempo de fabricación
BIC	Bienes Intermedios de Catálogo

El ordenamiento corresponde con el nivel y los requerimientos tecnológicos; es decir, la primera categoría corresponde al mayor nivel de complejidad tecnológica. Cabe aclarar que se está tomando en cuenta el aporte tecnológico, en términos de conocimientos, insumos y complejidad del equipo y los procesos que se requieren para la elaboración del producto.

Según la clasificación que se ha elaborado para el presente estudio, la producción de bienes de capital se concentra en 46 clases de actividad industrial, de estas 26 podría considerarse que desarrollan productos cuyo nivel de complejidad está en un nivel entre medio y alto y, la otra mitad fabrica productos de baja complejidad tecnológica.

<sup>14</sup> Casar, J, et al., 1990.

## TIPOLOGIA DE LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL EN MEXICO

CLASES		GRADO DE COMPLEJIDAD	TIPO DE PRODUCTO <sup>1</sup>
	BIENES DE CAPITAL		
382103	Fab ens y rep maq eq p/ind extrac y const.	ALTO	D
382104	Fab ens y rep maq eq p/ind alimen y bebidas	ALTO	D
382106	Fab ens y rep maq eq p/otras ind especificas	ALTO	D
381100	Fund y moldeo de pzas metálicas	ALTO / MEDIO	I
381201	Fab de estruc metálica p/la construcción	ALTO / MEDIO	I
381202	Fab. y reparación de tanque metálicos	ALTO / MEDIO	I
381203	Fab. y reparación de calderas industriales	ALTO / MEDIO	I
381300	Fab y rep de muebles metálicos y accesorios	ALTO / MEDIO	I
382101	Fab. ensamble y rep de trac.maq agrícolas	ALTO / MEDIO	I
382102	Fab.ensam y rep de maq y eq p/mad y metal	ALTO / MEDIO	I
382105	Fab ens rep maq de coser uso industrial	ALTO / MEDIO	I
383101	Fab ens rep motores elec y eq p/ind eléctrica	ALTO / MEDIO	I
383102	Fab de equipo p/soldar	ALTO / MEDIO	I
382202	Fab ens rep e inst de maq p/transp materiales	MEDIO	IC
382203	Fab ens rep otras maq eq de uso general	MEDIO	IC
382302	Fab. ens y rep maq proces informático	MEDIO	IC
383104	Fab ens rep de eq elec p/ferrocarriles	MEDIO	IC
383105	Fab ens rep equipo elec p/embarcaciones	MEDIO	IC
383106	Fab ens rep de eq elec p/aeronaves	MEDIO	IC
384201	Fab y rep de embarcaciones	MEDIO	IC
384202	Construcción y rep de equipo ferroviario	MEDIO	IC
384205	Const ens y rep de aeronaves	MEDIO	IC
385007	Fab de maquinas fotocopiadoras	MEDIO	IC
381401	Fab rep utensi agric y herra mano s/motor	BAJO	C
381409	Fab de válvulas metálicas	BAJO	C
381410	Fab quema calenta, equip y aparatos de calefac	BAJO	C
381413	Fab de otros prods metálicos	BAJO	C
382201	Fab ens y rep de motores no eléctricos	BAJO	C
382204	Fab partes pzas met sueltas p/maq en gral	BAJO	C
382205	Fab ens rep bombas rociadores y extinguidores	BAJO	C
382206	Fab eq y aparat aire acond y refrigeración	BAJO	C
382301	Fab ens y rep maq p/oficinas	BAJO	C
383201	Fab ens rep eq aparat p/comu trans y señali	BAJO	C
383202	Fab partes y ref p/eq de comunicaciones	BAJO	C
383203	Fab ens rep eq y apar electro p/uso médico	BAJO	C
385001	Fab y rep de eq e instru médico y de cirugía	BAJO	C
385004	Fab rep apar e inst de med y control tecnico	BAJO	C
381404	Fab de alambre y prods de alambre	BAJO	BIC
381405	Fab de tornillos,tuercas y remaches y sim	BAJO	BIC
381406	Fab de clavos,tachuelas grapas y sim	BAJO	BIC
381407	Fab de envases y prods hojalata y lámina	BAJO	BIC
382207	Fab de filtros p/liquidos y gases	BAJO	BIC
383107	Fab acum y pilas eléctricas	BAJO	BIC
383108	Fab electrodos de carbón y grafito	BAJO	BIC
383109	Fab mat y accesorios eléctricos	BAJO	BIC
383110	Fab tubos y bombillas p/iluminación	BAJO	BIC

Fuente: Elaborado en base a la información NAFINSA. y Censos Económicos.

Nota: 1) D = Diseño, I = Ingeniería, IC = Ingeniería y Catálogo, C = Catálogo  
BIC = Bienes Intermedios de Catálogo.

#### 1.4 Estructura de la industria de bienes de capital en 1980.

Según la clasificación que se ha establecido, para el año de 1980, el sector de bienes de capital contribuía con el 15% del valor agregado y 16% del personal ocupado en la manufactura,

De las actividades en las que se ha subdividido al sector, podemos señalar que el mayor peso, correspondía a los productos de ingeniería, que como ya se señaló en la categorización, presentan un nivel de complejidad media.

En este sentido, podemos corroborar la idea que señalaba Lorentzen, referente a que el sector que se había desarrollado en México hasta 1980, había alcanzado un grado de avance relativamente importante. Sin embargo, no debe dejarse de considerar que los bienes de baja complejidad representaban el 50% de la producción y el empleo, y más del 60% de los establecimientos del sector.

PORCENTAJES DE PARTICIPACION EN 1980

	CATEGORIA	Valor Agregado	Personal Ocupado	Numero de Establecimientos
	TOTAL MANUFACTURA	100	100	100
	TOTAL BIENES DE CAPITAL	15.6	16.1	8.5
D	DISEÑO	7.6	7.0	7.3
I	INGENIERIA	34.8	36.6	32.9
IC	INGENIERIA Y CATALOGO	7.4	5.9	6.2
C	CATALOGO	30.0	31.1	40.7
BIC	BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO	20.2	19.4	12.9

Fuente: INEGI, Censos Económicos, 1981.

En los diversos trabajos que analizan al sector de bienes de capital<sup>15</sup>, se señala que el tipo de industria que se llegó a consolidar en México, durante el proceso de industrialización, estaba constituida en una parte importante por empresas que producían bienes de un nivel de sofisticación media. El cual resultaba suficiente para ir cubriendo, de manera creciente, la demanda nacional de maquinaria y equipo, 70% de la formación bruta a mediados de los setenta.

Lo que hasta aquí hemos analizado nos da la pauta para concluir que, durante todo el proceso de industrialización, la adquisición de capacidades tecnológicas – mediante la creación de la industria de bienes de capital, alcanzo a desarrollara algunas actividades industriales, cuyo nivel medio de complejidad tecnológica, señala que paulatinamente se adquirieron ciertas capacidades, las cuales solventaron una parte de los requerimientos básicos de la economía.

Lo anterior nos lleva a preguntarnos de qué manera la industria de bienes de capital enfrentó el proceso de cambio estructural, específicamente que ramas de actividad se han visto favorecidas y cuáles se han visto afectadas negativamente. Es decir, nos interesa conocer cómo el cambio estructural ha afectado la capacidad tecnológica que se había desarrollado hasta los años 80's, así como determinar el tipo de capacidad tecnológica con que cuenta actualmente la economía mexicana. Para responder estas cuestiones, será necesario identificar cómo el cambio estructural ha afectado el desenvolvimiento del sector, asimismo, detallar la evolución del conjunto de actividades que integran este sector y, particularmente el de las diferentes categorías que se han extraído de la tipología desarrollada.

---

<sup>15</sup> Lorentzen, op. Cit; Mercado Alfonso, 1986. González, Op. Cit. 1996.

## CAPITULO II

# CAMBIO ESTRUCTURAL Y EVOLUCION DE LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL EN MEXICO

### *Introducción*

El objetivo de este capítulo es estudiar la evolución que ha tenido este sector a partir del proceso de cambio estructural. Se trata de conocer su trayectoria, para así poder evaluar con qué tipo de industria de bienes de capital cuenta la economía y, por ende, saber qué ha sucedido con la capacidad tecnológica que se había alcanzado a desarrollar a lo largo del proceso de industrialización. Finalmente, se pretenden determinar las implicaciones que ha tenido el cambio estructural sobre el sector.

Para cubrir esta temática, el presente capítulo se divide en dos apartados, en el primero, se estudia la evolución de la industria para determinar la capacidad tecnológica que se tiene como saldo del proceso de cambio estructural. Para ello, se hará uso de la tipología establecida en el capítulo anterior. En el segundo apartado, se analizan los efectos que ha tenido el cambio estructural sobre la industria de bienes de capital.

### *2.1 Evolución de la industria de bienes de capital*

Con base en la categorización establecida en el capítulo anterior, se analizó la información a nivel censal, para los años 1980, 1985, 1988 y 1993. Desafortunadamente aún no se cuenta con la información del censo de 1998, por tal motivo se recurrió a la información de la encuesta industrial mensual, para señalar una posible tendencia, ya que dicha encuesta presenta datos a nivel de clase de actividad para el periodo posterior al censo de 1993. Además, se tuvo acceso al banco de información de SECOFI, de donde se obtuvieron datos del número de establecimientos y el personal ocupado por tamaño de empresa, lo que nos permite tener un acercamiento más al detalle de la estructura de este sector.

De esta manera, para analizar la evolución de la industria se consideró la información de valor agregado y de personal ocupado que proporcionan tanto los censos como la

encuesta industrial. Pero debido a que obviamente se trata de universos diferentes, la información de la encuesta se toma como una aproximación que nos indicará una tendencia cercana.

Observando las tasas de crecimiento promedio anual, en cada periodo del cuadro 1, se puede señalar que esta industria se vio fuertemente afectada por el proceso de reestructuración y apertura que se presentó durante los años ochenta. Asimismo, se constata un comportamiento cíclico, ya que así como disminuye su producción en épocas de crisis, de igual forma en épocas de crecimiento, su ritmo resulta ser superior al de la manufactura en su conjunto, situación que también se ve reflejada en años más recientes, en donde, de acuerdo con la encuesta industrial mensual, el crecimiento de este sector fue más de dos veces el crecimiento de la manufactura.

Cuadro 1

CRECIMIENTO PORCENTUAL EN EL SECTOR DE BIENES DE CAPITAL

	CENSOS TCA			ENCUESTA INDUSTRIAL VARIACION PORCENTUAL						
	1985	1988	1993	1994-1999	1995	1996	1997	1998	1999	
	VALOR AGREGADO			VALOR DE PRODUCCION						
	TOTAL MANUFACTURA	0.6	4.8	8.5	3.15	-11.9	16.7	8.1	4.4	0.6
	TOTAL PROD MET MAQ Y EQUIPO	-3.8	10.9	5.3	7.57	-11.2	30.6	14.4	8.0	0.5
	TOTAL BIENES DE CAPITAL	-18.0	13.1	25.8	6.92	-13.6	25.3	22.6	10.1	-4.4
D	DISEÑO	-26.4	-3.9	-3.5	4.04	-17.0	17.0	21.1	11.9	-7.4
I	INGENIERIA	-43.1	-3.4	54.5	2.98	-30.8	19.7	25.0	6.1	5.4
IC	INGENIERIA Y CATALOGO	57.8	-6.5	-9.5	24.35	29.0	51.8	46.1	11.6	-7.0
C	CATALOGO	-4.4	9.7	36.2	2.43	-24.1	20.4	14.1	15.9	-6.7
BIC	BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO	-19.7	58.9	12.7	-0.07	-14.4	12.5	3.2	4.9	-4.4
	PERSONAL OCUPADO									
	TOTAL MANUFACTURA	3.8	1.0	4.2	0.88	-8.7	3.2	5.6	4.1	0.8
	TOTAL PROD MET MAQ Y EQUIPO	2.2	2.8	4.9	2.73	-13.5	7.5	12.0	8.9	0.9
	TOTAL BIENES DE CAPITAL	0.9	2.6	2.9	2.68	-13.2	10.1	10.1	7.1	1.3
D	DISEÑO	-0.6	-6.1	-1.4	4.30	-7.3	9.0	17.1	2.9	1.3
I	INGENIERIA	-2.6	-2.1	4.9	2.17	-14.5	6.5	9.1	9.4	2.4
IC	INGENIERIA Y CATALOGO	16.8	1.0	-5.0	7.63	-13.9	20.1	21.5	10.8	3.8
C	CATALOGO	1.9	4.6	5.1	3.74	-13.9	12.6	12.1	7.9	1.5
BIC	BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO	-0.6	11.5	1.5	-0.42	-13.3	9.7	2.5	3.1	-1.7

Fuente: INEGI, Censos Económicos, 1981, 1985, 1989, y 1994. Banco de Información Económica.

Al interior del sector, sobresale el gran dinamismo que tuvo en el último periodo la producción de ingeniería y catálogo (IC), sobre todo porque en el año de 1993 había presentado una tasas de crecimiento anual del -5%. Lo que explica este dinamismo es que dentro de este grupo se encuentra la clase 382302 Fabricación, Ensamble y Reparación de

Máquinas de Procesamiento Informático, la cual tuvo un crecimiento promedio anual, entre 1984 y 1999, del 27%.

En términos de empleo, la industria presenta el mismo comportamiento cíclico, respondiendo con recortes de personal en épocas de crisis, como en el año de 1995, en donde las tasas de crecimiento son negativas para todos los grupos del sector.

Otra forma de analizar la evolución es mediante la participación relativa de cada uno de estos grupos dentro del total del sector. Este indicador nos interesa en particular para señalar a grandes rasgos el resultado del proceso de cambio estructural.

Son dos hechos los que resaltan, en primer término, que con el cambio estructural el sector de bienes de capital en su conjunto disminuyó su peso relativo, ya que del 15.6% que aportaba al valor agregado de la manufactura en 1980, su participación se redujo al 10.2%, aún a pesar del importante dinamismo que se tuvo entre 1988 y 1993, véase cuadro 2.

En segundo término, resalta el hecho que la participación del total de productos metálicos, maquinaria y equipo, ha incrementado su participación en los años noventa, llegando a superar el nivel que había alcanzado en 1980. No obstante, como la participación del sector de bienes de capital se mantiene constante, se concluye que este incremento es explicado por el aumento en la participación de otras clases como automotriz, auto partes y electrónica de consumo.

Cuadro 2

## PARTICIPACIONES PORCENTUALES

	CENSOS				ENCUESTA INDUSTRIAL					
	1980	1985	1988	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	VALOR AGREGADO				VALOR DE PRODUCCION					
TOTAL MANUFACTURA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL PROD MET MAQ. Y EQUIPO	30.1	24.1	28.5	24.6	28.6	28.8	32.3	34.1	35.3	35.3
TOTAL BIENES DE CAPITAL	15.6	12.4	12.2	10.2	9.1	8.9	9.6	10.9	11.5	10.9
D DISEÑO	7.6	6.8	5.8	4.4	5.4	5.2	4.9	4.8	4.9	4.7
I INGENIERIA	34.8	24.2	20.6	25.4	21.4	17.1	16.4	16.7	16.1	17.7
IC INGENIERIA Y CATALOGO	7.4	14.3	11.8	8.5	16.1	24.1	29.2	34.8	35.3	34.4
C CATALOGO	30.0	35.0	33.9	36.8	26.8	23.5	22.6	21.0	22.1	21.6
BIC BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO	20.2	19.8	27.8	24.9	30.3	30.0	26.9	22.7	21.6	21.6
	PERSONAL OCUPADO				PERSONAL OCUPADO					
TOTAL MANUFACTURA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL PROD MET MAQ. Y EQUIPO	28.3	26.2	27.7	28.6	25.6	24.2	25.2	26.7	28.0	28.0
TOTAL BIENES DE CAPITAL	16.1	14.0	14.7	13.8	13.8	13.1	14.0	14.6	15.0	15.1
D DISEÑO	7.0	6.5	5.0	4.0	6.9	7.3	7.3	7.7	7.4	7.4
I INGENIERIA	36.6	30.8	25.9	28.4	31.0	30.5	29.5	29.3	29.9	30.2
IC INGENIERIA Y CATALOGO	5.9	12.2	11.6	7.8	8.1	8.0	8.7	9.6	10.0	10.2
C CATALOGO	31.1	32.7	34.5	38.4	29.5	29.6	30.2	30.8	31.0	31.0
BIC BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO	19.4	18.0	23.0	21.4	24.6	24.6	24.2	22.6	21.7	21.1

Fuente: INEGI, Censos Económicos, 1981, 1985, 1989, y 1994; Banco de Información Económica.

En términos de empleo, la industria de bienes de capital en su conjunto no ha perdido tanta participación, aun cuando en el periodo de reestructuración 85-93, tuvo una pérdida importante al pasar del 16.1% al 13.8% de los empleos manufactureros. Es decir, si comparamos las participaciones en producto y empleo, se puede apreciar cómo a pesar de contribuir con menos producto, el personal ocupado no disminuye significativamente, lo cual habla de la capacidad de generación de empleos que tiene esta industria. Asimismo, habría que considerar que este sector requiere de personal con niveles de calificación que en muchos casos es superior al de otras actividades manufactureras. Por lo tanto, resulta importante tomar en cuenta estos elementos en una economía como la mexicana, en donde el factor abundante es la fuerza de trabajo, sobre todo de jóvenes que buscan incorporarse al mercado de trabajo.

Al interior de los grupos que componen al sector de bienes de capital, el cambio más importante es la pérdida de importancia que ha tenido el grupo Ingeniería (I), ya que de ser el de mayor peso en cuanto a la aportación del valor agregado de los bienes de capital en 1980, para los últimos años ocupa la cuarta posición, lo cual señala una disminución relativa en el nivel de complejidad tecnológica del sector. Sin embargo, en términos de empleo su participación se ha mantenido, señalando la importancia que tiene esta industria como una fuente importante de empleos.

Por otra parte, lo anterior nos da indicios para pensar que en esta industria se ha enfrentado el proceso de reestructuración invirtiendo en contratación de fuerza de trabajo, más que en la compra de nueva tecnología. La pregunta que surge es si la mayor contratación de fuerza laboral, está dando resultados en términos de un incremento en productividad o, por el contrario, si la falta de inversiones en nueva tecnología está resultando en un menor nivel de productividad.

Para poder responder a este cuestionamiento es indispensable estudiar la productividad de la industria.

En el cuadro 3, se puede apreciar que para la industria en su conjunto el nivel de productividad laboral presenta una tendencia creciente, aumentando un 22% entre 1994 y 1999.

Cuadro 3

## INDICE DE PRODUCTIVIDAD LABORAL EN EL SECTOR DE BIENES DE CAPITAL

ACTIVIDAD	CENSOS				ENCUESTA INDUSTRIAL					
	1980	1985	1988	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
TOTAL MANUFACTURA	100	86	96	117	100	96	109	112	112	112
TOTAL PROD MET MAQ. Y EQUIPO	100	74	93	95	100	103	125	127	126	126
TOTAL BIENES DE CAPITAL	100	78	82	89	100	100	113	126	130	122
D DISEÑO	100	76	88	91	100	90	96	99	108	99
I INGENIERIA	100	65	69	84	100	81	91	104	101	104
IC INGENIERIA Y CATALOGO	100	73	66	77	100	150	190	228	230	206
C CATALOGO	100	87	84	89	100	87	93	95	102	94
BIC BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO	100	83	95	100	100	99	102	103	105	102

Fuente: INEGI, Censos Económicos, 1981, 1985, 1989, y 1994; y Banco de Información Económica.

Por otra parte, de los datos de las participaciones en el producto y el empleo, se puede extraer como principal conclusión que existe una tendencia a que predomine la producción de bienes de capital cuyo grado de complejidad es medio y bajo. Sin embargo, por el dinamismo mostrado, en cuanto al incremento de su participación en el valor de la producción, el grupo que más llama la atención es el de Ingeniería y Catálogo (IC).

Esto último resulta importante mencionar, ya que es justamente este grupo de actividades el que presenta el mayor dinamismo en la productividad, teniendo un crecimiento de más del 100% entre 1994 y 1999, el cual es muy superior al crecimiento que presenta la manufactura en su conjunto de apenas el 12%. Habría que agregar, que en este grupo se puede estar dando la posibilidad de que se este invirtiendo en nueva tecnología, ya que su producción crece constantemente hasta alcanzar una participación del 34.4% en 1999, en comparación al 16.1% del año de 1994; mientras, su personal ocupado aumenta su participación pero en una proporción muy pequeña, pasando del 8.1% al 10.2%.

Se debe tener en cuenta que hay otros sectores de la manufactura, que al igual que el grupo de Ingeniería y Catálogo (IC), podrían estar invirtiendo en nueva tecnología. Por ello, el incremento en la productividad de la industria es un dato que habría que comparar con el resto de los sectores para poder observar su dinamismo real.

Una forma de saber hasta qué punto el crecimiento en la productividad está siendo significativo, es comparándolo con la productividad de otros sectores mediante un índice de brecha, el cual nos señala qué tan alejados se encuentran los grupos que pertenecen a la industria de bienes de capital de los sectores más dinámicos. Para construir dicho índice, se tomó el dato de la manufactura, ya que se parte de la idea de que es el sector más dinámico de la economía mexicana.

Según este índice, son dos los grupos que tienen niveles de productividad superiores al de la manufactura, los cuales son el grupo de Ingeniería y Catálogo y el de Bienes Intermedios de Catálogo; sin embargo, en el caso de este último su tendencia es decreciente, no así para el de los bienes de Ingeniería y Catálogo, en donde la productividad

es tres veces más alta que para la manufactura. En este punto es importante hacer una aclaración, que tiene que ver con el hecho de que no coincidan los datos entre 1993 y 1994, esto se debe a que se trata de universos diferentes, como ya fue mencionado, y sobre todo porque el universo de la encuesta contempla principalmente a empresas grandes, las que presentan un mayor dinamismo que muchas de las pequeñas que se consideran en el censo industrial, lo que puede afectar el cálculo de la productividad.

Cuadro 4

## BRECHA DE PRODUCTIVIDAD CON RESPECTO A LA MANUFACTURA

	CENSOS				ENCUESTA INDUSTRIAL					
	1980	1985	1988	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>BRECHA DE PRODUCTIVIDAD</b>										
<i>TOTAL MANUFACTURA</i>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>TOTAL PROD MET MAQ. Y EQUIPO</i>	106	92	103	86	112	119	128	128	126	126
<i>TOTAL BIENES DE CAPITAL</i>	97	89	83	74	66	68	69	75	77	73
<i>D DISEÑO</i>	105	93	97	82	79	71	67	62	66	64
<i>I INGENIERIA</i>	92	70	66	66	69	56	55	57	54	59
<i>IC INGENIERIA Y CATALOGO</i>	123	105	85	81	200	301	335	361	354	336
<i>C CATALOGO</i>	94	95	82	71	91	80	75	68	72	70
<i>BIC BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO</i>	101	98	100	86	123	122	111	100	99	102

Fuente: INEGI, Censos Económicos, 1981, 1985, 1989, y 1994; Banco de Información Económica.

Algo que llama la atención es que el sector de productos metálicos maquinaria y equipo, presenta un dinamismo muy superior al de la industria de bienes de capital e incluso, mayor que el de la manufactura. Esto se explica porque en este sector se contabilizan industrias muy dinámicas, tales como la automotriz, autopartes, y aparatos electrónicos, entre otros, en las que predomina el capital de empresas transaccionales, cuya capacidad financiera les permite introducir innovaciones tecnológicas.

Una pregunta que nos interesa responder es ¿Cuál es el significado de estos indicadores de productividad y que relación guardan con el aprendizaje y el cambio estructural?

Para nosotros la productividad del trabajo, tiene un significado muy importante y guarda una relación muy estrecha con el cambio estructural. Por un lado, la productividad laboral es el indicador que mejor expresa la asimilación de una nueva tecnología o de una nueva organización del trabajo. Al mismo tiempo, si se considera que el cambio estructural

es impulsado por el progreso tecnológico (el cual estadísticamente se refleja a través de niveles superiores de productividad), se puede observar que en un caso como el del grupo Ingeniería y Catálogo, el dinamismo de la productividad – superior que el conjunto de las actividades industriales, se traduce en un mayor peso relativo que modifica la estructura productiva.

Por otra parte, el mayor dinamismo en la productividad estaría reflejando un aprendizaje tecnológico, ya sea por una mejor organización del trabajo o por la introducción de una nueva tecnología, lo que desde luego implica una asimilación de conocimiento para su óptima utilización. En este sentido, podemos afirmar que se ha presentado un proceso de aprendizaje en los grupos de Ingeniería y Catálogo y de Bienes Intermedios de Catálogo, en los que la productividad ha crecido, tanto en términos absolutos como relativos, es decir, ya sea medida a través del índice de productividad o por medio de la brecha con respecto a la manufactura.

No obstante a lo anterior, si observamos la tendencia en ambos grupos, se puede señalar que solamente el grupo de Ingeniería y Catálogo mantiene un proceso de aprendizaje constante, ya que de 1994 a 1999 su brecha respecto a la manufactura se incrementa a su favor en 136%; es decir, de tener una productividad superior en 200% para 1994 con relación a la manufactura, esta diferencia crece hasta alcanzar 336% para 1999. En cambio el grupo BIC, pasa de un nivel de brecha de 123 a 102 en esos mismos años, véase cuadro 4.

Para entender el por qué el grupo de Ingeniería y catálogo esta teniendo este dinamismo, resulta conveniente presentar la información desagregada de las clases de actividad que lo componen. Como se aprecia en el cuadro 5, la clase que sobresale es la 382302, Fabricación, ensamble y reparación de maquinaria de procesamiento informático. De hecho, podemos afirmar que esta clase es la que está determinando el dinamismo del grupo, ya que al compararla con el resto de las clases, su brecha tiende a ampliarse aún más.

Cuadro 5

## BRECHA DE PRODUCTIVIDAD EN EL GRUPO DE INGENIERIA Y CATALOGO

PERIODO	1994	1995	1996	1997	1998	1999
IC 382202 Fab. Ensamble, Rep. e Inst.de Máq. p' Transportar y Levantar Ma	35	32	25	26	28	28
IC 382203 Fab. Ensamble y Rep.de Otra Maq. y Eq. de Uso Gral. no Asigna	39	42	33	34	43	26
IC 382302 Fab. Ensamble y Rep.de Máq. de Procesamiento Informático	264	377	401	414	399	353
IC 384201 Fabricación y Reparación de Embarcaciones	23	34	35	36	36	33
IC 384202 Fabricación y Reparación de Equipo Ferroviario	59	56	49	84	130	55

Fuente: INEGI, Encuesta Industrial Mensual, BIE.

Debido a que hasta el momento únicamente nos referimos a la productividad del trabajo, es preciso introducir al análisis las remuneraciones medias. Lo anterior, con la finalidad de poder detectar una posible relación de correspondencia entre niveles de remuneraciones medias y de productividad. En este sentido, surge la interrogante de que si éste incremento en el nivel de productividad está siendo retribuido con mayores remuneraciones, reflejo de una mayor calificación laboral.

En el cuadro 6 se observa, a grandes rasgos, que en cada grupo efectivamente hay una cierta relación de correspondencia entre el desempeño productivo de los trabajadores con su nivel de remuneración. Por ejemplo, en el grupo Ingeniería y Catálogo – que presenta los más altos niveles de productividad, se pagan los más altos salarios, superiores a los de la manufactura, e inclusive a los del propio sector.

Un dato que sobresale, es que el grupo que produce bienes de diseño, es aquel cuyas remuneraciones resultan ser mayores que en la manufactura, aun cuando su productividad y su contribución al producto son las más bajas en comparación con los otros grupos. La explicación de esto, es que en este tipo de actividades se requiere de fuerza de trabajo con un alto grado de calificación y, de hecho, el incremento en su productividad está siendo sustentado en la inversión en fuerza de trabajo, más que en capital.

Cuadro 6

## BRECHA DE REMUNERACIONES CON RESPECTO A LA MANUFACTURA

	BRECHA DE REMUNERACIONES MEDIAS									
	1980	1985	1988	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
TOTAL MANUFACTURA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL PROD MET MAQ. Y EQUIPO	105	110	110	110	106	106	102	103	101	103
TOTAL BIENES DE CAPITAL	103	106	106	109	94	98	95	94	93	94
D DISEÑO	109	129	127	144	110	113	109	111	109	111
I INGENIERIA	99	97	91	106	89	90	86	86	84	85
IC INGENIERIA Y CATALOGO	139	123	137	132	124	130	123	113	111	119
C CATALOGO	99	99	103	100	88	94	90	88	90	91
BIC BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO	104	113	108	112	94	99	98	101	97	95

Fuente: INEGI, Censos Económicos, 1981, 1985, 1989, y 1994; Banco de Información Económica.

No obstante lo anterior, el comportamiento dinámico de la productividad no necesariamente se traduce en mejores condiciones salariales como se aprecia en el cuadro 7. Es decir, para el grupo de ingeniería y catalogo, la brecha de productividad no corresponde con una brecha salarial de igual magnitud, de hecho la brecha salarial es decreciente en tanto que la brecha de productividad tiende a crecer. Sin embargo, ésta situación no se presenta de igual manera – o en igual magnitud – con cada uno de los restantes grupos, pues hay grupos como el de diseño en el que si bien no hay una correspondencia exacta, las disparidades no son muy marcadas.

Con los datos del cuadro 7, se constata la idea planteada anteriormente, de que el grado de calificación es mayor para los trabajadores del grupo de actividades que elaboran productos de diseño, lo que se percibe por salarios muy superiores a los de la manufactura, aun cuando su brecha de productividad presenta una tendencia descendente.

Por otra parte, si comparamos los datos en términos de obreros y empleados, podemos deducir dos cosas. Por un lado, el nivel en la brecha salarial de los grupos que componen la industria de bienes de capital inferior o muy similar al de la manufactura, está indicando que el nivel de calificaciones de los obreros de la industria de bienes de capital, es inferior al de la manufactura. Por otro lado, la tendencia creciente en la brecha de productividad y de sueldos pagados a los empleados, a favor de los grupos de la industria

de bienes de capital, nos estaría hablando de la mayor calificación del personal técnico y de la incidencia de su desempeño en la productividad.

Cuadro 7

COMPARACION ENTRE BRECHAS DE PRODUCTIVIDAD Y BRECHAS DE SALARIOS Y SUELDOS DE EMPLEADOS Y OBREROS DE LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL

"PERIODO	BRECHA DE PRODUCTIVIDAD DE OBREROS CON RESPECTO A LA MANUFACTURA						BRECHA SALARIAL					
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1994	1995	1996	1997	1998	1999
TOTAL DE LA ENCUESTA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL MAQ Y EQUIPO	111	121	127	125	124	124	105	104	104	103	103	104
TOTAL BIENES DE CAPITAL	66	70	69	74	75	72	92	94	91	88	89	88
D DISEÑO	126	113	106	108	116	105	111	116	116	115	115	121
I INGENIERIA	104	96	85	95	92	95	94	93	89	87	87	87
IC INGENIERIA Y CATALOGO	338	509	566	675	666	609	119	112	103	95	96	100
C CATALOGO	141	125	117	118	125	116	82	83	82	80	82	82
BIC BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO	186	188	173	171	172	166	88	96	92	89	87	81
	BRECHA DE PRODUCTIVIDAD DE EMPLEADOS CON RESPECTO A LA MANUFACTURA						BRECHA DE SUELDOS					
TOTAL DE LA ENCUESTA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL MAQ Y EQUIPO	128	139	153	155	156	156	112	112	112	114	115	116
TOTAL BIENES DE CAPITAL	70	73	77	84	87	83	99	102	102	105	105	106
D DISEÑO	116	112	111	114	127	121	107	110	105	106	112	112
I INGENIERIA	116	96	102	118	112	117	93	94	95	101	99	98
IC INGENIERIA Y CATALOGO	261	417	484	561	583	513	115	121	119	113	111	117
C CATALOGO	142	128	128	128	140	131	92	96	97	99	102	105
BIC BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO	206	206	194	195	203	205	107	109	107	112	111	110

Fuente: INEGI, Banco de Información Económica.

## 2.2 Estructura y capacidad tecnológica del sector de bienes de capital.

Una vez realizada la revisión de la evolución de la industria, correspondería ahora tratar de establecer qué tipo de estructura es la que se tiene como saldo del proceso de cambio estructural. Ello con la finalidad de determinar el tipo de capacidad tecnológica con la que cuenta la industria de bienes de capital.

Para ello, la mejor fuente sería el censo industrial porque éste proporciona el dato sobre el número de establecimientos y personal ocupado, desafortunadamente aún no se publican los resultados del censo de 1998. Debido a esto, nos vimos en la necesidad de buscar algún tipo de información complementaria, como la base de datos de SECOFI, la cual contiene al conjunto de empresas registradas por sector de actividad.

Una de las ventajas de esta base de datos, se refiere a que proporciona información a nivel de empresa según estrato de personal, con lo que se puede obtener la estructura de cada clase de actividad por tipo de establecimiento, micro, pequeño, mediano y grande.

Si tomamos los totales de personal ocupado y de establecimientos del año 2000 y los comparamos con la distribución porcentual que existía para el año de 1993, podemos apreciar que se han presentado cambios sustantivos. Las diferencias relativas señalan el predominio de las actividades de más baja complejidad tecnológica, lo que se deduce del mayor peso que tiene ahora la producción de bienes de capital de catálogo. Sin embargo, se aprecia una tendencia de crecimiento importante en el grupo de productos de ingeniería y catálogo, que ubicamos como de mediana complejidad, al presentar incrementos en su participación de más del 100%. Por otro lado, el grupo de menor nivel de complejidad tecnológica presenta una reducción en el número de sus establecimientos, pero acompañado de un incremento en el personal ocupado, lo cual nos estaría señalando que se trata de un cambio en la estructura de los establecimientos, es decir, que se están incorporando empresas de mayor tamaño.

Cuadro 8  
ESTABLECIMIENTOS Y PERSONAL OCUPADO EN LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL

	ESTABLECIMIENTOS		PERSONAL OCUPADO	
	1993	2000	1993	2000
TOTAL BIENES DE CAPITAL	100.0	100.0	100.0	100.0
D DISEÑO	7.3	6.1	4.0	3.9
I INGENIERIA	32.9	23.0	28.4	23.1
IC INGENIERIA Y CATÁLOGO	6.2	12.3	7.8	17.2
C CATÁLOGO	40.7	49.8	38.4	31.8
BIC BIENES INTERMEDIOS DE CAPITAL	12.9	8.9	21.4	23.9

Fuente: Censo Económico 1993 y SECOFI, Sistema de Información Empresarial.

Ahora lo que nos interesa conocer es la estructura del sector por tipo de establecimiento. La información, en este caso, nos muestra que el mayor número de establecimientos del sector son de tamaño micro 66%. En términos de empleo, quienes más absorben fuerza de trabajo son las grandes empresas, con un nivel de más de 70%. Los casos excepcionales son los bienes intermedios de catálogo, en los que existe una mayor proporción en el número de establecimientos grandes, que se traduce en una mayor

absorción del personal ocupado; y el caso de Diseño, en el cual las empresas grandes absorben una menor proporción de trabajadores que el resto de las empresas.

Cuadro 9

PARTICIPACION PORCENTUAL DE UNIDADES ECONOMICAS Y PERSONAL OCUPADO EN LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL EN MÉXICO, POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO Y CATEGORIA, EN EL AÑO 2000.

	TOTAL BIENES DE CAPITAL	DISEÑO D	INGENIERIA I	INGENIERIA Y CATALOGO IC	CATALOGO C	BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO BIC
<b>UNIDADES ECONOMICAS</b>						
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
MICRO 0-15	66.5	67.2	67.6	64.3	67.8	47.4
PEQUEÑA 16-100	23.6	24.9	28.6	22.0	24.1	28.7
MEDIANA 101-250	5.9	4.9	6.9	5.1	5.8	8.7
GRANDE 250 Y Más	5.9	3.0	5.1	8.6	5.2	15.2
<b>PERSONAL</b>						
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
MICRO 0-15	5.1	9.9	6.0	3.6	5.9	1.7
PEQUEÑA 16-100	14.7	24.7	16.3	9.1	16.1	7.0
MEDIANA 101-250	14.2	17.0	16.4	8.6	15.2	8.0
GRANDE 250 Y Más	71.8	48.3	61.3	79.3	67.8	83.3

Fuente: SECOFI, Sistema de Información Empresarial.

Analizando la información por tamaño de establecimiento, podemos notar que la distribución de los grupos de actividad se mantiene relativamente constante entre los diferentes tamaños de establecimientos, siendo el grupo de productos de Catálogo el que tiene la más alta participación, tanto en el número de establecimientos 49.8%, como en el personal ocupado 31.8%, (cuadro 10). Además, se destaca el hecho de que el grupo que tiene la menor participación, tanto en número de establecimientos como en personal ocupado, es el de Diseño. Lo que señala una debilidad para la economía mexicana, en términos de la disponibilidad del número de empresas y de personal con capacidad de desarrollar bienes de capital de diseño.

Cuadro 10  
PARTICIPACION PORCENTUAL DE UNIDADES ECONOMICAS Y PERSONAL OCUPADO POR CATEGORIA Y TIPO DE ESTABLECIMIENTO, EN EL AÑO 2000.

	TOTAL BIENES DE CAPITAL	DISEÑO D	INGENIERIA I	INGENIERIA Y CATALOGO IC	CATALOGO C	BIENES INTERMEDIOS DE CATALOGO BIC
<b>UNIDADES ECONOMICAS</b>						
TOTAL	100	6.1	23.0	12.3	49.8	8.9
MICRO 0-15	100	6.2	23.3	11.9	52.3	6.3
PEQUEÑA 16-100	100	6.4	27.8	11.4	43.5	10.8
MEDIANA 101-250	100	5.0	27.0	10.7	44.2	13.2
GRANDE 250 Y Más	100	3.2	19.9	18.0	36.0	23.0
<b>PERSONAL</b>						
TOTAL	100	3.9	23.1	17.2	31.8	23.9
MICRO 0-15	100	7.7	27.2	12.3	45.0	7.8
PEQUEÑA 16-100	100	6.6	25.5	10.6	45.8	11.4
MEDIANA 101-250	100	4.7	26.7	10.5	44.7	13.4
GRANDE 250 Y Más	100	2.7	19.7	19.0	30.8	27.8

Fuente: SECOFI, Sistema de Información Empresarial.

Otro aspecto a destacar es que el grupo, que hemos identificado como el más dinámico – Ingeniería y Catálogo, tiene un peso relativo reducido, en prácticamente todos los tamaños de empresa en comparación con la participación que tiene el grupo de Ingeniería.

Como hemos visto los grupos que han ganado peso relativo han sido los de catálogo y los bienes intermedios de catálogo, que son los grupos con el menor nivel tecnológico. Esto tiene como consecuencia que se de un menor integración con el resto de los sectores económicos ya que los bienes de capital de diseño y de ingeniería son los que transmiten las innovaciones tecnológicas, de ahí que se considere a la industria de bienes de capital como un sector estratégico.

Lo anterior resalta aún más, por el hecho de que para los países industrializados la industria de bienes de capital tiene un peso relativo muy importante, alcanzando niveles superiores al 40% del PIB industrial, incluso para países que iniciaron su proceso de industrialización a la par que México, como es el caso de Corea del Sur y Brasil, en los que

dicho sector alcanza una participación en el PIB industrial muy superior al 10% que registra México<sup>1</sup>.

La afirmación anterior se constata al analizar la estructura productiva del sector manufacturero de Canadá, uno de los principales socios comerciales de México dentro del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. En el siguiente cuadro se aprecia como el sector que produce la maquinaria y el equipo en Canadá, alcanza una participación del 49.1% en el año de 1999.

Cuadro 11

## Valor Agregado de la Manufactura Canadiense

	1995	1996	1997	1998	1999	1995	1996	1997	1998	1999
	\$ millions Canadian Dls					Porcentajes				
<b>Manufacturing industry, total</b>	396,903.40	406,819.70	435,030.80	448,753.10	490,343.20	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Food	44,956.60	47,987.90	50,469.30	51,828.10	52,352.80	11.3	11.8	11.6	11.5	10.7
Beverage	6,808.50	6,857.30	7,183.30	7,504.50	8,042.40	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6
Tobacco products	2,505.00	2,670.80	2,810.10	2,933.30	3,034.90	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6
Rubber products	3,887.70	4,093.50	4,406.60	4,698.60	5,019.40	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Plastic products	8,243.10	9,126.20	9,819.90	10,370.70	11,864.00	2.1	2.2	2.3	2.3	2.4
Leather and allied products	958.9	923.7	951	872.7	849.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Primary textile	3,401.00	3,480.30	3,752.10	3,690.20	3,510.50	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7
Textile products	3,286.70	3,258.40	3,440.00	3,453.40	3,683.30	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Clothing	6,497.90	6,614.00	6,905.50	6,997.60	6,996.30	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4
Paper and allied products	36,393.10	31,162.60	30,405.40	31,486.50	33,150.30	9.2	7.7	7.0	7.0	6.8
Printing, publishing and allied industries	14,637.40	15,317.80	15,759.10	16,389.60	16,526.30	3.7	3.8	3.6	3.7	3.4
Refined petroleum and coal products	18,066.70	20,977.60	21,037.40	16,745.50	21,237.50	4.6	5.2	4.8	3.7	4.3
Chemical and chemical products	28,553.80	28,724.40	31,005.60	31,089.20	32,351.30	7.2	7.1	7.1	6.9	6.6
Wood	23,257.10	24,694.10	26,810.40	26,335.70	30,600.60	5.9	6.1	6.2	5.9	6.2
Furniture and fixtures	5,000.10	5,584.60	6,464.60	7,727.40	8,506.40	1.3	1.4	1.5	1.7	1.7
Primary metal	25,861.60	25,957.10	27,919.10	27,424.40	27,528.00	6.5	6.4	6.4	6.1	5.6
Fabricated metal products	20,226.60	22,045.80	23,791.20	25,656.20	26,883.90	5.1	5.4	5.5	5.7	5.5
Machinery	14,989.00	18,008.70	17,930.10	18,041.70	16,899.50	3.8	3.9	4.1	4.0	3.4
Transportation equipment	86,065.40	87,353.70	97,007.30	104,551.90	125,034.30	21.7	21.5	22.3	23.3	25.5
Electrical and electronic products	26,827.00	28,066.10	30,007.10	32,978.90	36,760.60	7.3	6.9	6.9	7.3	7.5
<b>Sum Capital Goods</b>	<b>150,108.00</b>	<b>153,474.30</b>	<b>168,735.70</b>	<b>181,228.70</b>	<b>205,569.30</b>	<b>37.8</b>	<b>37.7</b>	<b>38.8</b>	<b>40.4</b>	<b>41.9</b>
Non-metallic mineral products	7,137.20	7,772.10	8,389.20	8,920.10	9,719.60	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0
Other manufacturing	7,342.70	8,143.10	8,766.70	9,057.20	9,800.60	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0

Source: Statistics Canada, CANSIM, Matrix and Catalogue no. November 10, 2000

Si además tomamos en cuenta que en la actualidad vivimos lo que algunos autores han denominado la tercera revolución industrial<sup>2</sup>, debemos de considerar que la industria de

<sup>1</sup> Fajnzilber Op. Cit. Pág. 35.

<sup>2</sup> En donde la microelectrónica es considerada el elemento motriz del nuevo paradigma tecnológico, y donde su aplicación y difusión ha permitido el desarrollo de nuevos materiales, de la biotecnología, el rayo láser y un sinfín de nuevos desarrollos tecnológicos que difunden sus efectos a prácticamente todos los ámbitos de la vida material. Ominiani, Carlos La tercera revolución industrial. Grupo Editorial Latinoamericano, Buenos Aires, 1986

bienes de capital deberá jugar un papel preponderante en la adecuación, adaptación y diseño de nueva maquinaria y equipo que tendrá que incorporar los adelantos que se derivan de esa nueva revolución tecnológica.

En este sentido, se ha podido apreciar en diversos estudios como este nuevo paradigma ha afectado a la industria de bienes de capital a nivel mundial, ya que con la microelectrónica ha surgido la mecatrónica, “que es un termino surgido en Japón, el cual describe a un rango de innovaciones en manufacturas que involucran combinaciones de tecnologías mecánicas y electrónica. Este grupo incluye máquinas herramientas de control numérico computarizado, robótica y sistemas de manufactura flexible, así como también una variedad de equipo para medición y prueba, manejo y almacenamiento y transporte”<sup>3</sup>.

Estas innovaciones han impactado en los procesos de manufactura, facilitando o acelerando el proceso de innovación. En varios estudios recientes, se señala la importancia que tiene la inversión en maquinaria y equipo para la innovación, de hecho en uno de ellos se estima que el 60% del cambio tecnológico en los Estados Unidos esta materializado en equipo<sup>4</sup>.

### *2.3 Efectos del cambio estructural en la industria de bienes de capital.*

Son dos los efectos más importantes del cambio estructural, que se han presentado en la economía mexicana a partir de la crisis de 1982. En primer lugar, la salida del Estado de las actividades productivas, con la visión de que el Estado solo debe participar como un agente regulador, dejando de ser el motor del proceso de acumulación, como había sucedido durante el proceso de industrialización. En segundo lugar, la apertura de la economía, con lo cual se ha presentado un sustancial dinamismo comercial, encabezado por la actividad manufacturera.

Sin duda, estos procesos han tenido múltiples efectos para la industria de bienes de capital, entre los que destacan dos de suma importancia, la pérdida de apoyo gubernamental

<sup>3</sup> Bessant, John, Haywood Bill, “Mechatronics and machinery industry”, En Freeman Christopher, et.al. “Technology and the future of Europe: Global competition and environment in the 1990’s”. Ed Printer Publishers 1991.

<sup>4</sup> Greenwood, Jeremy. Et. al. “Long-run implications of investment-specific technical change” en The American Economic Review 87 (3), 1997.

para el sector y el predominio de maquinaria y equipo de origen extranjero, los que a continuación se señalan.

### *2.3.1 Pérdida del apoyo gubernamental*

En primera instancia, el modelo de industrialización sustitutivo de importaciones, tal y como se llevo a la práctica en México, contemplaba la sustitución de los bienes de capital una vez concluidas dos etapas previas, en las que se sustituían bienes de consumo y bienes intermedios, respectivamente. Un elemento que caracterizaba a este modelo de industrialización era la fuerte intervención estatal, directa e indirecta, ya sea a través de subsidios y financiamiento de la banca de desarrollo o mediante protección comercial.

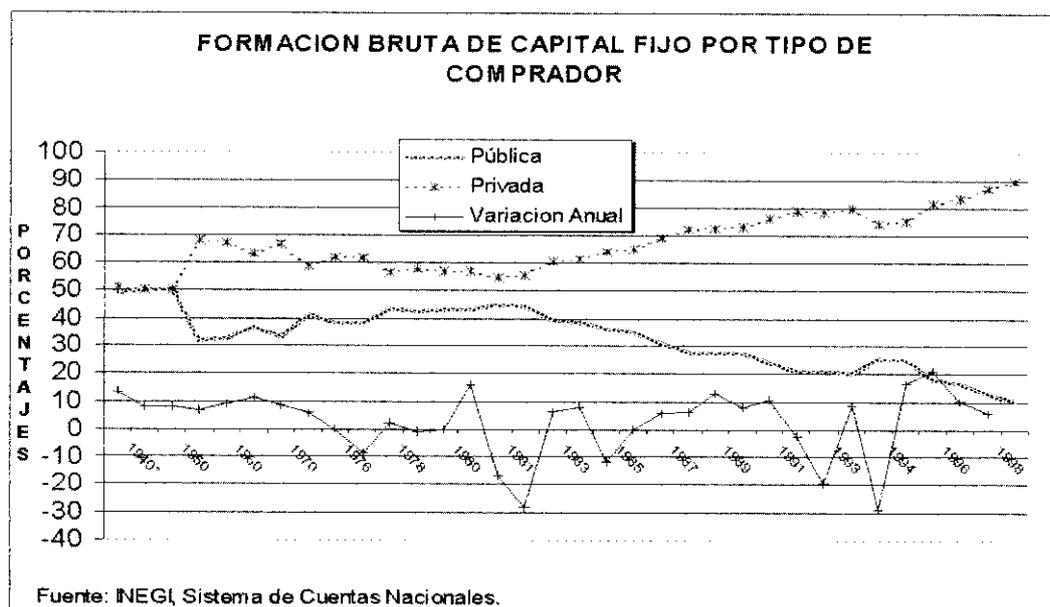
En el caso específico del sector de bienes de capital, la intervención era muy importante debido a los grandes montos de inversión que se requieren, y a que su periodo de maduración es más extenso en comparación con las industrias productoras de bienes de consumo o de bienes intermedios. Por lo tanto, con la salida del Estado del ámbito productivo, justo al inicio de la etapa de sustitución de bienes de capital en los años 80's<sup>5</sup>, muchos proyectos y programas de desarrollo para este sector quedaron cancelados. Además, la demanda de maquinaria y equipo que generaba el Estado era un factor que incidía en el desenvolvimiento de esta industria, ya que históricamente el Estado había participado de manera importante en la FBCF; de hecho, durante el despegue del proceso de industrialización, en los años cuarenta, el estado contribuía en igual proporción que el sector privado, y no es sino hasta quince años más tarde, cuando se comienza a ver un mayor peso de este último.

En la gráfica 2, podemos observar cómo la participación estatal en la FBCF está asociada con el ritmo de crecimiento de ésta última. Esto es, el Estado invierte para compensar las caídas de la inversión privada, como se aprecia incluso en el año de la crisis más reciente 1995, en donde la inversión publica presenta niveles decrecientes en su participación, en ese año la participación privada se redujo de 80% en 1993 a 75% para 1995, esto a pesar de que la participación estatal ya había comenzado a descender a partir de

<sup>5</sup> Decimos que al inicio, debido a que aún cuando dicha etapa comenzó a mediados de los setenta, el periodo de maduración de esta industria es de 10 a 15 años, o más, dependiendo del tipo de producto que se fabrica.

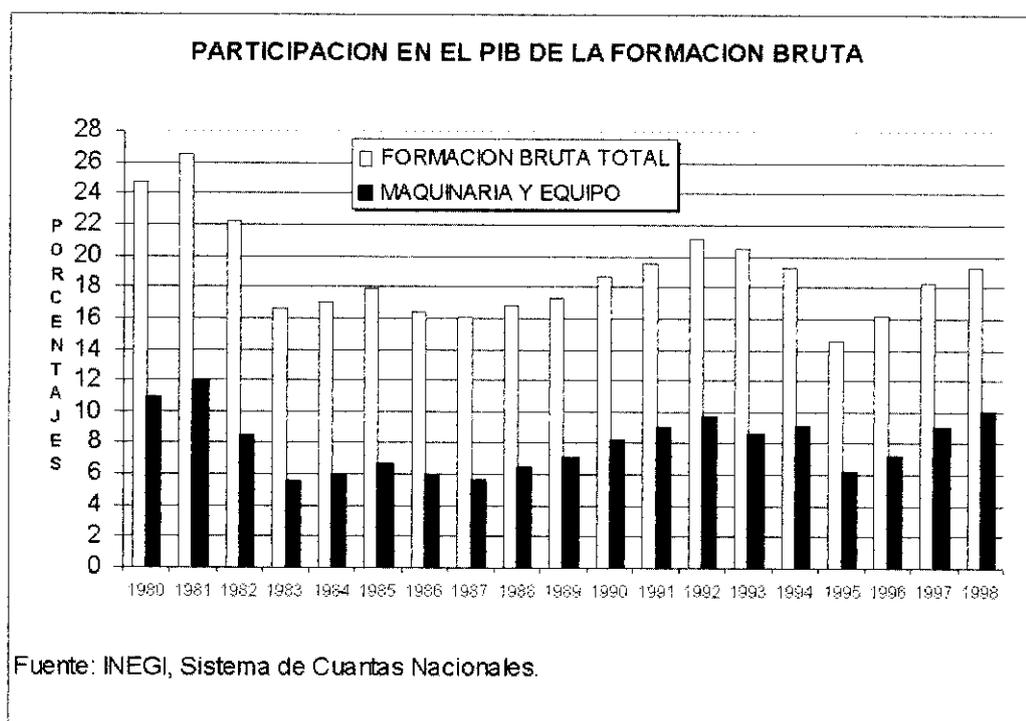
la crisis de 1982, al pasar de un nivel cercano al 50% en ese año hasta una participación del 10% en 1999.

Gráfica 2



Este hecho resulta de particular importancia, ya que los datos de FBCF indican que se empieza a presentar una reactivación en el ciclo de acumulación, pero si la mayor participación es del sector privado, ello quiere decir que el Estado a dejado de ser el motor del proceso de acumulación y que ahora este papel lo va a ocupar el sector privado, y ello implicara que el desarrollo de la industria de bienes de capital dependerá en lo fundamental de la inversión privada. En primera instancia pareciera que el sector privado esta respondiendo correctamente, ya que se observa que el nivel de la FBCF en maquinaria y equipo, en términos de su participación en el producto interno bruto (PIB), tiende a crecer a partir de 1996 llegando a un 10%, lo cual representa un nivel muy cercano al que se había alcanzado en los años de 1980 y 1981, del 11 y 12%, respectivamente, periodo de grandes niveles de inversión por el auge petrolero. Sin embargo, habría que tomar en consideración cual esta siendo el origen de esa inversión.

Gráfica 3

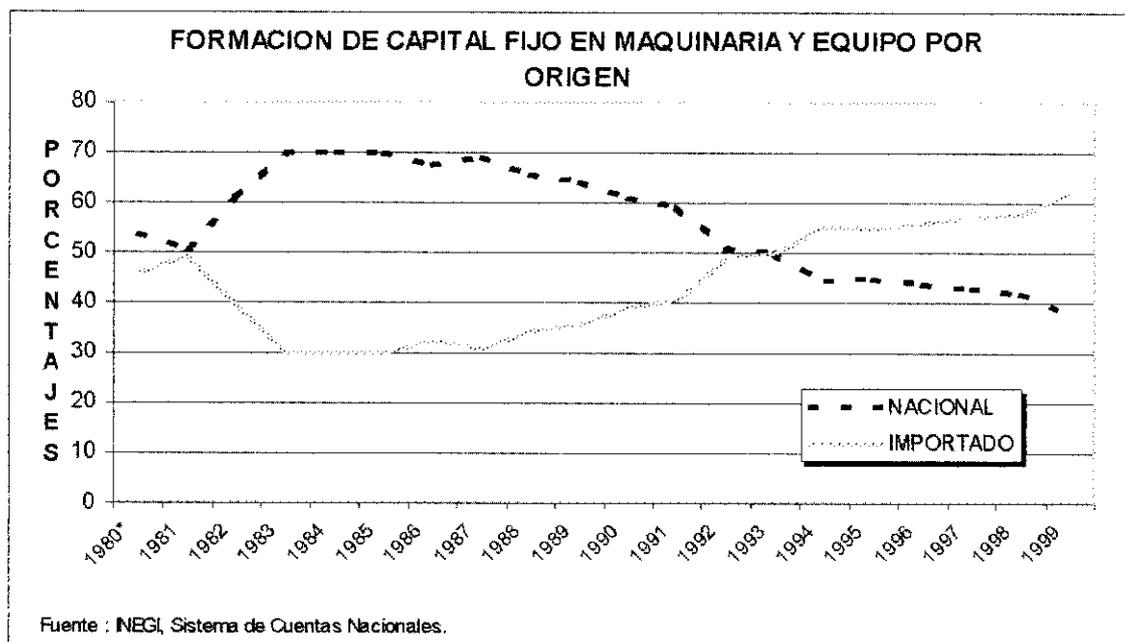


### 2.3.2 Predominio de la maquinaria y equipo de origen extranjero

Otro de los efectos del cambio estructural para la industria de bienes de capital, ha sido que con la apertura comercial y el proceso de reestructuración productiva, la economía mexicana ha recurrido al mercado externo para solventar sus compras de maquinaria y equipo. Esto se puede observar con los datos de origen de la formación bruta de capital en maquinaria y equipo, la cual históricamente había presentado una mayor participación nacional, a excepción del periodo del proceso de industrialización cuando el abastecimiento de la maquinaria provenía principalmente de las compras que se realizaban en el exterior, y es a partir de los años cincuenta cuando dicha participación tendía a ser cada vez menor.

A partir de la década de los noventa, la formación bruta nacional en maquinaria y equipo se está realizando de manera creciente con maquinaria proveniente del exterior, llegando a representar poco más del 60% para 1999. En contraste con la década de los ochenta, cuando la formación bruta en maquinaria y equipo fue cubierta en mayor proporción con la oferta nacional, alcanzado niveles del 70%, véase gráfica 4.

Gráfica 4



De los datos que se han revisado en este capítulo, podemos señalar, que el cambio estructural ha propiciado que en la industria de bienes de capital, ha sobrevivido la producción de bienes de mediana a baja complejidad tecnológica. Asimismo, se trata de una estructura industrial en la que existe un gran número de establecimientos micro y pequeños, los cuales contribuyen muy poco en la generación de empleo, absorbiendo apenas una quinta parte del empleo del sector.

Sin duda esta orientación de la industria hacia los sectores de mediana y baja complejidad, está asociada con las capacidades tecnológicas y el proceso de aprendizaje que se tuvo durante el proceso de industrialización. Al mismo tiempo, el hecho de que no se consolidaran sectores de mayor complejidad se debió al inicio tardío que se tuvo, tanto la producción como el apoyo a sectores de más alta complejidad, y aún cuando se inició la fabricación de ciertos bienes de estas características, fueron experiencias muy contadas.

Con esto se puede derivar que, en el largo plazo, continuarán prevaleciendo los problemas de dependencia tecnológica que se han venido arrastrando desde el proceso mismo de industrialización, ocasionando fuertes déficits comerciales, y limitando la capacidad de innovación a la capacidad que tengan las empresas para transferir la

maquinaria importada. Reduciendo, con ello, las posibilidad de establecer una relación proveedor usuario, cuyo intercambio y retroalimentación de información se podría traducir en mejoras o innovaciones de producto para el proveedor y de proceso para el usuario, y viceversa.

Las repercusiones que está teniendo la dinámica de la industria de bienes de capital en México, comienzan a notarse en el déficit comercial de maquinaria y equipo y, a nivel macroeconómico, en el predominio de la formación bruta de capital fijo en maquinaria y equipo de origen extranjero y el papel que está asumiendo el sector privado como motor del proceso de acumulación. Lo cual, desde otro punto de vista, implica que el Estado ha dejado de participar como inversionista, y también como promotor o impulsor de sectores productores de maquinaria y equipo.

## CAPITULO III

### IMPLICACIONES DEL PROCESO DE REESTRUCTURACION EN LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL PARA LA ECONOMIA EN SU CONJUNTO.

Como vimos en el capítulo anterior, el proceso de cambio estructural ha determinado que la industria de bienes de capital se esté especializando en la elaboración de productos cuya complejidad tecnológica es de nivel medio y bajo, lo que implica que los requerimientos de maquinaria y equipo que se deberían cubrir con la producción de los grupos de diseño y de ingeniería, tengan que importarse. Esto conlleva diversos costos para la economía, los cuales pretendemos ilustrar en este capítulo.

Para tal fin el presente capítulo estará dividido en dos apartados; en el primero de ellos se señalarán los efectos del proceso de reestructuración en la industria de bienes de capital, en términos de la pérdida de integración intersectorial. En el segundo apartado, se resaltarán los costos para la economía, refiriéndonos específicamente a las importaciones que se realizan para cubrir la demanda de bienes de capital.

#### **3.1 Las relaciones intersectoriales de la industria de bienes de capital.**

En este apartado se visualizarán algunos efectos del proceso de reestructuración de manera un tanto estática. La razón de ello, es la periodicidad que tiene la matriz insumo – producto, principal fuente de información en este apartado. Para ilustrar los cambios en la composición de cada rama, se presentarán básicamente porcentajes.

La forma en como analizaremos los efectos del cambio estructural al interior de la industria de bienes de capital, es analizando la composición de las ventas que realiza este sector hacia el resto de las actividades económicas. Esto es, tratar de identificar a groso modo, el grado de diversificación de las ventas, lo que nos indicará qué tan estrechas son las interrelaciones que el sector ha establecido. Asimismo, se estudiarán los coeficientes de eslabonamientos, con la finalidad de ver el grado de integración que presenta la industria de bienes de capital con el resto de la actividad económica.

La manera en cómo pretendemos ilustrar las implicaciones del proceso de reestructuración en la industria de bienes de capital para el conjunto de la economía, será

analizando las relaciones intersectoriales que guarda esta industria con el resto de los sectores productivos, lo que se hará por medio de la matriz insumo - producto y con los datos del sistema de cuentas nacionales.

Cuadro 12  
COMPARACION ENTRE CLASES Y RAMAS DE ACTIVIDAD QUE CORRESPONDEN A PRODUCCION DE BIENES DE CAPITAL

Tipo	Clase	Denominación Censos	Composición de las Ramas y subramas
<b>BIENES DE CAPITAL</b>			
I	361200	Fab y rep de muebles metálicos y accesorios	<b>48 MUEBLES METALICOS</b>
I	361201	Fab de estruc metálica p/la construcción	4811 Estructuras para la Construcción
I	361202	Fab. y reparación de tanque metálicos	4812 Tanques Metálicos
I	361100	Fund y moldeo de pzas metálicas	5041 Fundición y Moldeo de Piezas Metálicas
I	362101	Fab, ensamble y rep de trac,maq agrícolas	5101 Tractores, Maquinaria e Implementos Agrícolas
I	362102	Fab,ensam y rep de maq y eq p/riead y metal	5111 Maquinaria para Madera y Metales
I	362105	Fab ens rep maq de coser uso industrial	5212 Máquinas de Coser para Uso Industrial y Doméstico
D	362104	Fab ens y rep maq eq p/ind alimen y bebidas	5112 Maquinaria y Equipo para Alimentos y Bebidas
D	362103	Fab ens y rep maq eq p/ind extrac y const	5113 Maquinaria y Equipo para las Industrias Petrolera, de la Construcción y Explotación
D	<b>362106</b>	Fab ens y rep maq eq p/otras ind específicas	5162 Otra Maquinaria y Equipo
CNE	361407	Fab de envases y prods hojalata y lámina	5051 Envases y Productos de Hojalata; Producción Artesanal
CNI	361404	Fab de alambre y prods de alambre	5071 Alambre y Artículos de Alambre
CIN	361405	Fab de tornillos,tuercas y remaches y sim	5021 Tornillos, Tuercas y Similares
CIN	361406	Fab de clavos,tachuelas grues y sim	5022 Clavos, Tachuelas y Similares
CIN	362207	Fab de filtros p/liquidos y gases	5164 Filtros o Depuradores de Líquidos y Gases
CIN	362107	Fab acum y pilas eléctricas	5501 Acumuladores, Baterías y Pilas
CIN	363110	Fab tubos y bombillas p/iluminación	5511 Focos y Tubos Eléctricos
CIN	<b>363109</b>	Fab mat y accesorios eléctricos	5521 Materiales y Accesorios Eléctricos
CI	362202	Fab ens rep e inst de maq p/transporte materiales	5131 Elevadores, Grúas y Similares
CI	362302	Fab, ens y rep maq proces informático	5402 Equipos y Periféricos para Procesamiento Informático
CI	364201	Fab y rep de embarcaciones	5601 Construcción y Reparación de Embarcaciones y Su Equipo
CI	364205	Const ens y rep de aeronaves	5602 Construcción y Reparación de Aeronaves y sus Partes
CI	364202	Construcción y rep de equipo ferroviario	5611 Construcción y Reparación de Equipo Ferroviario y sus Partes
C	361401	Fab rep utens agric y herram mano s/motor	5011 Utensilios Agrícolas y Herramienta de Mano
C	361413	Fab de otros prods metálicos	5063 Otros Productos Metálicos, Excepto Maquinaria y Equipo
C	361410	Fab quema calera, equip y aparatos de calefac	5121 Calderas, Quemadores y Calentadores
C	362205	Fab ens rep bombas rociadores y extinguidores	5141 Bombas, Rociadores y Extinguidores
C	361409	Fab de válvulas metálicas	5151 Válvulas
C	362201	Fab ens y rep de motores no eléctricos	5161 Motores no Eléctricos, Excepto para Automotores
C	362204	Fab partes pzas met sueltas p/riead en graf	5163 Partes y Piezas Metálicas para Maquinaria y Equipo en General
C	362206	Fab eq y aparat abe acond y refrigeración	5211 Maquinaria y Equipo Industrial Eléctrico
C	362301	Fab ens y rep maq p/oficinas	5213 Máquinas de Oficina y Cálculo
C	<b>363201</b>	Fab ens rep eq aparat p/como trans y señal	5421 Otros Equipos y Aparatos Eléctricos.
<b>CLASES Y RAMAS QUE NO SE CONSIDERAN BIENES DE CAPITAL</b>			
	361204	Fab trab de herrería,puertas met y cortinas	<b>49 Productos Metálicos Estructurales</b> 4901 Cortinas, Puertas y Trabajos de Herrería
	361402	Fab hojas afeitar cuchillería y similares	<b>50 Otros Productos Metálicos, Excepto Maquinaria</b> 5001 Cuchillería y Similares
	361412	Galvanoplastia en piezas metálicas	5031 Galvanizado, Cromado, Niquelado, etc.
	361408	Fab corcholatas y otros prods traque y esmal	5061 Corcholatas y Otros Artículos Esmaltados y Troqueitados
	361411	Fab de baterías de cocina	5081 Baterías para Cocina
	361403	Fab de chapas,cand,tares y similares	5082 Chapas, Candados y Similares, Incluso Cerrajerías
	<b>363301</b>	Fab ens estufa y hornos uso doméstico	<b>52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos</b> 5201 Motores Eléctricos, Generadores y Similares
	<b>363302</b>	Fab y ens de refrig de uso doméstico	<b>53 Aparatos Electro-domésticos</b> 5301 Enseres Mayores
	<b>363303</b>	Fab y ens lavadoras y secadora uso doméstico	5302 Enseres Menores
	363204	Fab ens de radios tv y reprod de sonidos	<b>54 Equipos y Aparatos Electrónicos</b> 5401 Radios, Televisores, Tocadiscos, etc
	363205	Fab discos cintas magnetofónicas	5411 Discos y Cintas Magnetofónicas
	363206	Fab comp ref p/radio tv y repro sonido	5422 Refacciones para Aparatos y Equipos Electrónicos
	363111	Fab lamp ornamentales,cand y otros eq elec	<b>55 Equipos y Aparatos Eléctricos</b> 5522 Otros Aparatos Eléctricos, Incluso Anuncios Luminosos y Candies
	364110	Fab y ens de automóviles y camiones	<b>56 (Grupo 5601) Vehículos Automotores</b> <b>57 Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios para Vehículos Automotores</b> 5701 Carrocerías y Remolques para Vehículos Automotores
	364121	Fab y ens de carro y remolq p/autos y camion	5711 Motores y sus Partes
	364122	Fab de motor y partes p/autos y camiones	5712 Partes para el Sistema de Transmisión
	364123	Fab partes p/sist trans de autos y camiones	5713 Partes para el Sistema de Suspensión
	364124	Fab partes p/sist de susp de autos y camiones	5714 Partes para el Sistema de Frenos
	364125	Fab partes y acco p/sist frenos p/auto y camio	5715 Partes para el Sistema Eléctrico
	364126	Fab otras partes y acco p/autos y camiones	5716 Otras Partes y Accesorios
	363103	Fab partes acco p/sist elec automotriz	
	3642	FAB DE OTRO MATERIAL DE TRANSPORTE	<b>58 Equipo y Material de Transporte</b> 5821 Motocicletas, Bicicletas y Otros Vehículos de Pedal
	<b>364203</b>	Fab y ens de motocicleta,bicicleta y similares	5822 Otro Material de Transporte
	364206	Fab y rep de otro material de transporte	

Sin embargo, cabe hacer aquí una precisión, como los datos que se pueden obtener de estas fuentes de información se presentan a nivel de rama de actividad, es decir a 2 dígitos, se hablará de la industria de bienes de capital de manera aproximada, ya que dentro de estas ramas están contabilizadas clases de actividad que, según la clasificación que se ha establecido en este trabajo, no se consideran bienes de capital, véase cuadro 12.

La caracterización a este nivel, contempla las ramas 48 Productos Metálicos estructurales, 49 Muebles metálicos, 50 Otros productos metálicos, 51 Maquinaria y equipo no eléctrico, 52 Maquinaria y aparatos eléctricos, 54 Equipo y aparatos electrónicos, 55 Equipo y aparatos eléctricos y 58 Equipo y material de transporte. Se excluyeron las ramas 56 Automóviles, 57 Carrocerías motores y accesorios y 53 Aparatos electrodomésticos.

El cuadro 13, se construyó tomando aquellas ramas cuyos porcentajes de participación eran superiores al 2%. Este criterio obedece a que se pretende resaltar la concentración de la demanda y porque las participaciones eran muy bajas en la mayoría de las ramas.

De los datos del cuadro 13, se pueden apreciar dos hechos muy importantes. Primero, las ventas que realizan las ramas de bienes de capital se concentran en un grupo reducido de compradores; es decir, la producción está muy dirigida a satisfacer la demanda de un grupo reducido de sectores. Lo que consideramos hasta cierto punto negativo, ya que este sector es considerado el abastecedor de la maquinaria y el equipo del resto de los sectores económicos, hablando entonces de una falta de capacidad del sector para abastecer los requerimientos de bienes de capital que presenta la economía.

Esta idea resulta más clara si la ilustramos con algunos ejemplos extraídos de la información del mismo cuadro. La rama 48 y la 58, destinaban el 97% de su producción a satisfacer la demanda de 7 y 6 ramas de actividad respectivamente. Por otra parte, una de las ramas que presenta una menor concentración, es la 51 que produce maquinaria no eléctrica, sin embargo, 9 ramas absorben el 60% de sus ventas.

Cuadro 13

Distribución porcentual de las ventas que realiza la Industria de Bienes de Capital

	MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO ACTUALIZADA A 1975										
	48	49	50	51	52	54	55	58	56	57	53
AGRICUL	0.0	0.1	1.5	2.4	0.8	0.3	0.5	<b>6.9</b>	0.6	0.0	0.0
GANADER	0.0	0.1	<b>1.4</b>	<b>1.8</b>	0.0	0.8	0.7	0.0	<b>2.7</b>	0.0	0.0
SILVICU	0.0	0.0	<b>1.8</b>	<b>3.4</b>	0.0	0.3	0.3	0.0	1.1	0.0	0.0
PESCAZA	0.0	0.0	0.5	1.2	0.0	0.2	0.4	<b>14.6</b>	0.0	0.0	0.0
PETROGA	0.0	0.0	<b>0.2</b>	<b>7.7</b>	0.0	0.2	1.3	0.3	0.0	0.0	0.0
CARLECH	0.0	0.0	<b>4.2</b>	0.3	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
EVAFRUL	0.0	0.0	<b>6.1</b>	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0
OTRALIM	0.0	0.0	<b>2.4</b>	0.4	0.0	0.3	0.3	0.0	1.1	0.0	0.0
REFRESC	0.0	0.0	<b>5.5</b>	0.4	0.0	0.3	0.3	0.0	1.0	0.0	0.0
OTROMAD	<b>2.6</b>	0.1	<b>2.5</b>	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.4	0.0	0.0
PETREPI	0.0	0.0	0.2	0.4	0.0	0.1	<b>1.3</b>	<b>13.9</b>	0.0	0.0	0.0
OTRAQUI	0.0	0.0	<b>2.5</b>	0.3	0.0	0.2	0.2	0.0	0.7	0.0	0.0
METBASH	0.0	0.0	1.5	2.6	0.0	<b>2.0</b>	<b>7.2</b>	0.0	<b>6.6</b>	0.0	0.0
MUEBLAC	<b>20.1</b>	0.0	<b>1.3</b>	<b>1.4</b>	0.0	0.1	0.6	0.0	0.2	0.0	<b>2.3</b>
OTPROME	0.0	0.0	<b>4.3</b>	<b>1.8</b>	0.0	0.5	1.1	0.0	1.5	0.0	0.0
MAEQONO	0.0	0.5	<b>3.6</b>	<b>15.6</b>	<b>6.2</b>	<b>1.3</b>	<b>3.4</b>	0.0	1.3	<b>5.1</b>	0.0
MAQUELE	0.4	0.2	<b>1.1</b>	<b>1.5</b>	<b>12.9</b>	<b>1.3</b>	<b>1.8</b>	0.0	0.3	0.0	0.0
APELECD	<b>12.9</b>	0.0	<b>2.2</b>	0.3	<b>17.0</b>	<b>1.5</b>	<b>3.7</b>	0.0	0.4	0.0	<b>87.0</b>
ELCTRNC	0.0	0.0	<b>2.1</b>	0.1	0.2	<b>43.3</b>	<b>7.3</b>	0.0	0.4	0.0	0.0
OTRELEC	0.0	0.0	0.9	0.1	0.3	0.6	<b>8.2</b>	0.0	0.3	0.0	0.0
AUTOMOV	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	1.3	0.4	0.0	<b>2.2</b>	<b>50.1</b>	0.0
CARROPA	0.0	0.0	<b>5.0</b>	1.0	0.0	0.7	<b>3.3</b>	0.0	1.2	0.0	0.0
MATRANS	0.6	0.0	<b>1.2</b>	<b>1.0</b>	0.0	0.1	0.3	<b>12.6</b>	0.0	0.0	0.0
CONSTRUC	<b>52.4</b>	<b>94.4</b>	<b>19.1</b>	<b>24.2</b>	<b>7.5</b>	0.4	<b>19.9</b>	0.4	0.0	0.0	0.0
TRANSPO	0.2	0.0	<b>2.5</b>	<b>4.7</b>	0.2	<b>9.6</b>	<b>11.3</b>	<b>31.2</b>	<b>11.0</b>	<b>21.3</b>	0.1
COMUNCC	0.0	0.0	0.7	1.3	0.7	<b>2.4</b>	<b>2.3</b>	0.0	<b>3.3</b>	0.0	0.0
BANSEGU	<b>3.9</b>	0.0	0.2	0.5	0.0	0.4	0.3	0.0	1.2	0.1	0.0
PROFESN	<b>2.3</b>	0.0	0.2	0.5	0.0	0.6	0.4	0.0	1.2	0.0	0.0
EDUCACI	<b>3.4</b>	0.0	<b>1.6</b>	<b>2.0</b>	<b>1.6</b>	<b>2.8</b>	<b>1.5</b>	0.3	<b>2.2</b>	0.0	0.0
OTROSER	0.0	0.5	2.0	<b>3.0</b>	<b>51.8</b>	<b>14.5</b>	<b>7.5</b>	<b>18.4</b>	<b>18.4</b>	<b>13.3</b>	<b>9.0</b>
DEMINTER	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(%) Acumulado*	<b>97.7</b>	<b>94.4</b>	<b>62.1</b>	<b>60.6</b>	<b>95.4</b>	<b>75.1</b>	<b>74.1</b>	<b>97.5</b>	<b>46.4</b>	<b>89.9</b>	<b>98.3</b>

	MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO ACTUALIZADA A 1993										
	48	49	50	51	52	54	55	58	56	57	53
PESCAZA	0.0	0.0	0.6	<b>1.6</b>	0.0	0.5	0.9	<b>13.2</b>	0.0	0.0	0.0
EVAFRUL	0.0	0.0	<b>4.4</b>	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
OTROMADE	<b>1.7</b>	0.7	<b>2.4</b>	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0
OTRAQUIM	0.0	0.0	<b>2.1</b>	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.6	0.0	0.0
CEMENTO	0.0	0.0	<b>1.3</b>	0.7	0.0	1.2	0.7	0.0	<b>2.3</b>	0.0	0.0
OTROPMM	0.0	<b>3.5</b>	<b>1.2</b>	1.0	0.0	0.9	0.2	0.0	<b>2.1</b>	0.0	0.0
METBASHA	0.0	0.7	<b>7.0</b>	<b>1.6</b>	0.0	<b>2.3</b>	<b>6.8</b>	<b>3.1</b>	<b>5.4</b>	0.0	0.0
MUEBLACM	<b>12.5</b>	0.0	<b>1.1</b>	<b>1.3</b>	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	1.7
ESTRUCTM	0.0	<b>24.4</b>	0.3	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
MAEQNOE	0.0	6.6	0.5	<b>8.4</b>	<b>4.7</b>	0.3	<b>1.4</b>	0.0	1.3	1.7	0.0
MAQUELEC	0.3	<b>2.9</b>	1.3	<b>2.0</b>	<b>2.4</b>	0.9	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
APELECDO	<b>8.8</b>	0.0	<b>2.0</b>	0.3	<b>12.6</b>	<b>2.0</b>	1.0	0.0	0.3	0.0	<b>86.4</b>
ELCTRNC	0.0	0.0	2.1	0.1	0.0	<b>35.1</b>	<b>1.4</b>	0.0	0.4	0.0	0.0
AUTOMOVA	0.0	0.0	0.1	0.5	0.5	<b>0.2</b>	<b>0.1</b>	0.0	<b>2.1</b>	<b>51.3</b>	0.0
CARROPAR	0.0	0.0	<b>3.6</b>	0.8	0.0	1.0	0.1	0.0	1.2	<b>7.7</b>	0.0
MATRANSP	0.0	0.0	<b>1.3</b>	<b>1.6</b>	0.8	0.1	1.5	<b>15.4</b>	0.0	0.1	0.0
CONSTRUC	<b>68.8</b>	<b>51.2</b>	<b>22.5</b>	<b>47.4</b>	<b>29.8</b>	0.0	<b>56.7</b>	0.0	0.0	0.0	0.0
COMERCIO	0.0	0.0	<b>8.3</b>	<b>5.9</b>	0.0	<b>9.3</b>	<b>8.9</b>	0.0	<b>17.7</b>	0.0	0.0
TRANSPOR	0.0	0.5	<b>1.1</b>	<b>1.8</b>	0.5	<b>1.7</b>	<b>2.4</b>	<b>56.1</b>	<b>3.0</b>	<b>21.1</b>	0.0
BANSEGUR	<b>6.7</b>	0.0	0.4	0.5	0.0	0.9	0.5	0.0	1.5	0.0	0.0
EDUCACIN	0.3	0.5	0.9	0.9	0.7	<b>1.9</b>	<b>3.7</b>	0.1	2.2	2.1	0.1
SERMEDIC	0.3	0.2	0.7	0.6	0.3	<b>2.6</b>	1.2	0.0	2.0	0.0	0.0
OTROSERV	0.0	<b>6.4</b>	<b>4.7</b>	<b>4.1</b>	<b>45.2</b>	<b>21.5</b>	<b>4.1</b>	<b>11.5</b>	<b>20.6</b>	<b>15.6</b>	<b>11.1</b>
DEMINTER	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(%) Acumulado*	<b>96.8</b>	<b>88.4</b>	<b>57.0</b>	<b>67.9</b>	<b>94.8</b>	<b>70.9</b>	<b>80.1</b>	<b>99.3</b>	<b>57.4</b>	<b>95.8</b>	<b>97.5</b>

Nota: \*) Se suman los sectores cuya participación es superior al 2%.

Fuente: INEGI, Matriz Insumo - Producto 1970 a 1975 y 1980 a 1993

Esto último, quizá pudiera darnos algún indicio de que los encadenamientos pudieran estarse dando únicamente con ciertas ramas debido a las características de los bienes que se producen. Sin embargo, aquí es donde aparece el segundo hecho que queremos resaltar: con el cambio estructural las ventas tienden a concentrarse aún más, implicando que las interrelaciones con otras ramas que existían en 1975, para 1993 ya no se presentan o, por lo menos, no en la misma magnitud que antes. Este es el caso de las ventas que en 1975 destinaba la rama 58 de equipo de transporte a la rama 33 petróleo y derivados, cuya proporción era del 13.9%, y para 1993 es inferior al 1% (por lo que no aparece contemplada en el cuadro). Otro caso similar es el de esta misma rama y las ventas que realizaba con la rama de pesca y casa, a la cual destinaba el 14.5% en 1975, y sin embargo, para el año de 1993 sus ventas son inferiores al 1%.

Al igual que en los casos anteriores, la rama 51 maquinaria y equipo no eléctrico, ha perdido relación con otros sectores económicos, como es el caso de la rama de Silvicultura y Petróleo y gas a las cuales les vendía el 3.4 y el 7.7% de su producción en 1975, y para 1993 dicha proporción se ve reducida a menos del 1%.

Una forma de corroborar la idea de que en este sector se están dejando de tener efectos de encadenamientos es mediante el análisis de los eslabonamientos hacia delante y hacia atrás.

En el cuadro 14, se observa cómo en todas las ramas se presenta una disminución constante en los coeficientes de eslabonamientos, la cual se acentúa a partir del año de 1988, año en que concluye el periodo de inestabilidad y se abre paso el periodo de cambio estructural<sup>1</sup>. La rama 50 Otros Productos Metálicos, es en la única cuya disminución en el coeficiente es menor que el de la media y, como se señala en el cuadro 13, es la que presenta los menores niveles de concentración, con lo cual podemos señalar que efectivamente la tendencia a la concentración de las ventas implica menores encadenamientos.

---

<sup>1</sup> Ortiz Eitelberto. "Competencia y crisis en la economía mexicana", Ed. Siglo XXI, México, 1994.

Esto último también se puede observar en la rama 51 maquinaria y equipo no eléctrico, ya que presenta una reducción significativa en el coeficiente sobre todo en los últimos años. Este último caso es de resaltar, ya que si consideramos que este es el sector que debería de proveer de la maquinaria y el equipo para el resto de los sectores productivos, se deduce que menores encadenamientos implican menores relaciones intersectoriales y por consiguiente una menor diversificación, y aunque pudiera pensarse que finalmente se está logrando una cierta especialización, habría que tener en consideración que este coeficiente también nos está midiendo los encadenamientos que tiene este sector hacia atrás, es decir, que al igual que proveen de maquinaria y equipo ellos a su vez son provistos de insumos y materiales, como metales especiales piezas eléctricas y electrónicas, etc., y si no son abastecidas por otros sectores de la economía ello implica que sus relaciones las están estableciendo con el exterior, lo que reduce la capacidad de aprendizaje al interior de la economía debido a esa menor relación proveedor usuario.

Cuadro 14

## COEFICIENTES DE ESLABONAMIENTO

DENOMINACION	1950	1960	1970	1975	1978	1980	1985	1989	1989b	1990	1995
48 MUEBLES METALICOS			1 1486	1 1433	1 1322	1 1595	1 1425	1 1668	1 1669	1 0480	1 0310
49 PRODC METALICOS ESTRUCTURALES			1 5836	1 5671	1 5237	1 5050	1 5428	1 4747	1 4743	1 2145	1 1316
50 OTROS PRODC METALICOS		1 7804	2 0734	2 0930	1 9965	2 0029	2 0234	1 8145	1 8145	1 6874	1 5380
51 MAQ Y EQUIPO NO ELECTRICO	7 5834	1 9960	1 5753	1 5384	1 4396	1 4322	1 5264	1 3917	1 3917	1 1393	1 0607
52 MAQ Y APARATOS ELECTRICOS		1 5165	1 4116	1 4536	1 4266	1 3812	1 3274	1 2657	1 2656	1 1492	1 0719
54 EQUIP Y APARATOS ELECTRO.			1 3285	1 4773	1 4327	1 2867	1 1841	1 2003	1 2001	1 0439	1 0151
55 EQUIP Y APARATOS ELECTRI			1 9229	1 9718	1 8241	1 7435	1 6525	1 5998	1 6001	1 2134	1 0787
58 EQUIPO Y MAT TRANSPORTE	1 7667	1 3629	1 3217	1 3247	1 3990	1 4123	1 1986	1 2023	1 2021	1 1818	1 0922
56 AUTOMOVILES		1 1785	1 1205	1 1363	1 1210	1 1229	1 0756	1 0648	1 0648	1 0377	1 0183
57 CARROCERIAS MOTORES Y ACCESORIOS			2 2329	2 1301	2 0283	2 1719	1 8033	1 3672	1 3671	1 4429	1 2833
53 APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS			1 1308	1 0642	1 0595	1 0852	1 0598	1 0515	1 0515	1 0175	1 0071
MEDIA	2 3085	1 8907	1 8037	1 8119	1 7092	1 7457	1 7117	1 8397	1 8397	1 2158	1 1319

Fuente: Datos proporcionados por el Dr. Eteiberto Ortiz

El hecho de que se presenten menores coeficientes de eslabonamientos, tiene varias implicaciones. Una de ellas, es que tanto estas ramas productoras de bienes de capital como el resto de las ramas de la economía, requerirán de satisfacer su demanda, tanto de insumos como de maquinaria y equipo mediante compras del exterior. Esto mismo, tendrá como

consecuencia la pérdida de interrelaciones proveedor – usuario, lo que se traducirá en una pérdida en la capacidad de aprendizaje.

### 3.2 El costo de las importaciones de maquinaria y equipo.

La forma en cómo afecta la reestructuración en la industria de bienes de capital a la economía, es una creciente demanda de importaciones de maquinaria y equipo. Para la industria de bienes de capital, esta demanda de insumos importados alcanza una magnitud considerable, ya que la proporción que guardan con relación al total de insumos requeridos es creciente en casi todas las ramas, ver cuadro 15. La única excepción, es la rama 58 equipo y material de transporte, pero ello se debe principalmente a su bajo crecimiento, lo cual ha hecho disminuir su tasa de participación en el producto interno bruto.

Cuadro 15

Distribución porcentual de los requerimientos de insumos importados.

	IMPORTACIONES / INSUMOS TOT			IMPORTACIONES / VALAOR AGREGADO		
	1970 A 1975	1985 A 1992	1980 A 1993	1970 A 1975	1985 A 1992	1980 A 1993
48 MUEBLAC	1.6	7.7	9.0	0.9	4.2	5.2
49 ESTRUCT	3.2	5.1	6.2	1.8	2.4	3.1
50 OTPROME	17.7	40.1	43.2	9.7	18.2	21.8
51 MAEQNO	15.8	31.8	34.4	8.0	15.1	16.9
52 MAQUELE	9.3	15.6	17.6	4.9	7.7	8.9
54 ELCTRNC	7.2	18.8	19.8	3.9	9.9	10.8
55 OTRELEC	12.7	23.7	27.0	6.7	11.5	13.1
58 MATRANS	25.3	12.3	15.7	12.9	5.5	7.2
56 AUTOMOV	37.4	33.4	31.4	28.6	21.7	21.4
57 CARROPA	8.7	12.3	13.5	5.2	6.5	7.6
53 APELECD	3.0	6.1	6.6	1.7	3.2	3.5
<b>DEMINTER</b>	<b>7.19</b>	<b>8.8</b>	<b>3.48</b>	<b>2.8</b>	<b>3.4</b>	<b>1.3</b>

Fuente: INEGI, Matriz Insumo - Producto, 1975, 1985, 1993.

Lo que destaca del cuadro anterior es que la pérdida de los eslabonamientos está propiciando que, en algunos casos, la relación que las importaciones guardan con respecto a los insumos totales en el periodo de 1980 a 1993 estén duplicando el nivel que tenían

durante 1970 a 1975. Una situación semejante sucede con la relación importaciones y valor agregado, sobresaliendo el caso de la rama 50 Otros metálicos excepto maquinaria, cuya participación con relación al valor agregado pasa del 9.7% en el primer periodo a 21.8% en 1993.

Otra de las implicaciones de la pérdida de eslabonamientos, se relaciona con que la economía en su conjunto tiene que recurrir de manera creciente a la compra de maquinaria y equipo extranjero, lo cual puede ser visto con claridad si se observan dos indicadores: el coeficiente de autoabastecimiento y el coeficiente de importaciones. El primero de ellos, nos indicará qué proporción de la demanda de toda la economía por bienes producidos por el sector se está abasteciendo internamente, y el segundo, nos da una idea de la magnitud relativa que están teniendo las compras al exterior.

Dos hechos saltan a la vista, el primero es que la evolución del coeficiente de autoabastecimiento nos está indicando que en todas las ramas sin excepción, la producción interna está siendo insuficiente para cubrir la demanda de maquinaria y equipo. El otro hecho que sobresale, es que la rama 51 – la cual justamente produce la maquinaria y el equipo no eléctrico, apenas abastece el 16% para 1998, después de que alcanzaba a cubrir el 46% en 1988.

Cuadro 16

COEFICIENTE DE AUTO ABASTECIMIENTO = PRODUCCION BRUTA - X / CONSUMO APARENTE

PERIODO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Total	95.6	94.9	94.1	93.3	92.1	92.3	91.2	92.9	91.7	90.4	89.6
3 Industria Manufacturera	87.4	85.9	83.9	81.6	78.9	78.7	76.2	80.3	78.5	76.0	75.1
VIII Productos Metálicos, Maquinaria y Bienes de Capital	74.2	73.4	70.0	67.8	64.5	63.7	61.2	65.6	65.1	64.2	64.3
48 Muebles Metálicos	95.0	91.5	91.8	87.2	78.6	75.3	61.9	62.3	51.6	68.5	64.2
49 Productos Metálicos Estructurales	96.2	94.5	93.2	89.9	86.8	89.3	86.7	88.9	87.6	86.9	85.5
50 Otros Productos Metálicos, Excepto	89.0	86.0	84.7	80.1	76.9	77.5	73.8	72.7	74.2	73.4	71.5
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	46.8	42.5	36.6	34.7	30.8	29.6	26.7	24.6	21.4	21.4	16.0
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	92.3	81.3	79.3	75.1	71.6	69.0	66.8	75.4	72.3	72.4	73.4
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	75.3	76.0	73.8	68.7	66.1	66.7	70.2	81.5	77.0	75.0	77.2
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	76.9	72.6	66.0	61.2	56.8	58.3	47.9	50.3	48.7	48.0	51.2
58 Equipo y Material de Transporte	60.6	64.8	50.8	48.9	44.5	51.9	43.7	40.2	66.6	58.9	40.7
56 Vehículos Automotores	95.1	95.5	92.7	94.6	92.1	92.5	83.6	78.3	78.4	76.9	74.6
57 Carrocerías, Motores, Partes y Acc.	68.4	67.2	62.4	60.7	58.8	55.9	56.7	61.5	64.8	65.0	65.5
53 Aparatos Electro-domésticos	87.8	85.0	84.7	83.5	82.7	81.6	79.8	86.7	86.6	85.5	78.6

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

Nota: El consumo aparente es la producción bruta menos las exportaciones más las importaciones.

Para darnos una idea de la magnitud de recursos que se están destinando para cubrir este desabasto de producción nacional, se calcularon los coeficientes de importaciones con relación a la producción bruta y al valor agregado.

Como se puede ver en el cuadro 17, las magnitudes son bastante considerables, aún si se toman los datos más agregados, por ejemplo, para el caso de la manufactura en su conjunto, las importaciones en 1998 representan el 27% del valor bruto de producción o, visto de otra forma, de cada 100 unidades de valor agregado se requiere destinar 85 para pagar las importaciones.

A nivel más específico, destaca nuevamente el dato de la rama 51, ya que su pérdida de capacidad productiva redonda en una pérdida de capacidad tecnológica para la producción de la maquinaria y el equipo que están demandando de manera creciente el resto de los sectores productivos. Ello tiene como consecuencia que las importaciones en este rubro equivalgan al 586% del valor agregado.

Cuadro 17

Coeficiente de importaciones de la industria de Bienes de Capital

COEFICIENTE DE IMPORTACION = M / PRODUCCION BRUTA											
PERIODO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Total	4.5	5.2	6.0	7.0	8.3	8.1	9.2	7.1	8.4	9.9	10.7
3 Industria Manufacturera	13.0	14.9	17.4	20.4	24.2	24.2	27.4	20.1	22.2	25.7	27.2
VIII Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo	28.7	29.9	35.2	39.2	45.2	45.5	49.1	35.6	35.5	38.5	39.1
48 Muebles Metálicos	4.9	8.6	8.3	11.6	18.5	20.6	29.1	15.9	15.7	16.0	18.2
49 Productos Metálicos Estructurales	3.8	5.6	7.1	11.1	15.1	11.9	12.8	11.8	13.6	14.5	16.4
50 Otros Productos Metálicos, Excepto Maquina	11.5	15.3	17.0	23.1	28.3	27.2	32.9	30.3	29.3	30.5	34.6
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	99.2	112.8	137.9	148.8	183.0	186.6	202.8	160.4	191.2	211.0	233.3
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	18.9	20.2	23.0	28.3	33.8	36.4	38.0	22.5	25.1	21.5	24.2
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	29.5	28.1	31.6	40.7	47.1	45.1	38.5	20.1	25.5	28.9	28.3
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	23.2	29.1	39.4	47.4	56.8	52.4	65.3	53.8	56.9	57.4	58.1
58 Equipo y Material de Transporte	60.6	37.6	78.0	89.6	103.9	74.3	104.4	76.6	32.3	53.1	65.9
56 Vehículos Automotores	3.7	3.4	5.6	4.1	6.1	5.3	11.5	7.6	6.7	10.0	12.1
57 Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios pa	34.2	38.8	48.0	53.6	57.5	64.8	62.1	48.2	42.8	43.6	41.7
53 Aparatos Electro-domésticos	13.3	16.2	15.7	17.6	18.2	19.6	22.0	13.2	13.3	14.2	21.8

COEFICIENTE DE IMPORTACION = M / VALOR AGREGADO											
PERIODO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Total	7.5	8.7	10.2	11.9	14.2	13.8	16.0	12.4	14.8	17.6	19.2
3 Industria Manufacturera	36.5	41.4	48.3	57.4	68.1	68.8	79.5	60.4	67.7	76.9	85.1
VIII Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo	31.1	34.2	110.0	124.9	145.0	149.9	171.5	136.8	139.2	151.4	158.8
48 Muebles Metálicos	12.4	21.4	20.3	28.6	45.9	51.4	72.3	39.0	39.4	39.4	45.0
49 Productos Metálicos Estructurales	9.7	14.4	16.1	28.0	38.1	30.1	32.0	30.4	34.8	37.2	42.7
50 Otros Productos Metálicos, Excepto Maquina	28.8	56.5	42.9	58.0	72.7	71.2	87.9	81.9	77.2	80.6	93.2
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	229.6	261.8	320.5	343.8	430.2	436.9	434.4	396.2	477.6	529.8	586.0
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	52.6	56.6	64.5	83.0	95.2	106.4	114.5	70.2	76.4	63.9	75.9
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	136.8	124.9	135.1	177.9	212.4	197.4	197.6	137.2	187.7	207.5	196.5
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	74.9	93.0	124.5	156.6	192.5	197.5	239.3	218.6	237.8	243.7	265.7
58 Equipo y Material de Transporte	186.4	81.7	185.8	203.9	202.9	190.7	229.8	171.2	78.5	139.8	180.4
56 Vehículos Automotores	13.3	12.3	20.1	14.8	22.1	13.1	41.4	27.3	24.2	36.1	43.6
57 Carrocerías, Motores, Partes y Accesorios pa	118.4	128.2	149.3	174.6	186.6	221.6	230.0	185.8	161.7	161.4	153.8
53 Aparatos Electro-domésticos	40.6	50.5	49.3	56.3	62.0	68.1	78.2	50.4	47.8	52.4	76.8

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

Una pregunta que surge es ¿a qué segmentos de la demanda está dejando de abastecer la oferta nacional? Esto se puede ver al analizar el destino de las importaciones de bienes de capital por rama de actividad de origen, lo que nos dirá, a grandes rasgos, el segmento de la demanda que se está dejando de cubrir.

No obstante, antes de entrar a estudiar la composición del destino de las importaciones, es conveniente mostrar cuáles son las ramas que tienen mayor peso en las importaciones con relación al total de importaciones de la industria de bienes de capital. En dos ramas, 51 maquinaria y equipo no eléctrico y 54 equipo y aparatos electrónicos, se concentra el mayor volumen de las importaciones, las que en conjunto representan más del 60% de las importaciones de bienes de capital, como puede ser constatado en el cuadro 18.

Cuadro 18

Importaciones por actividad económica de origen.  
(Millones de pesos de 1993)

IMPORTACIONES DE TOTALES											
PERIODO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Total	71,585,550	86,821,747	106,837,057	129,639,621	161,046,306	159,652,955	192,566,811	140,182,361	175,884,938	223,850,825	256,705,895
3 Industria Manufacturera	65,129,954	79,666,087	99,263,612	121,947,131	150,759,174	151,306,988	181,997,055	131,511,410	163,258,703	209,065,243	242,051,783
VIII Productos Metálicos, Maquinaria	36,212,622	41,543,027	53,856,676	66,225,851	81,763,549	80,932,460	98,761,239	70,744,655	87,976,766	113,908,851	133,226,689
Bienes de Capital	23,140,123	25,685,814	33,523,169	41,726,465	52,576,523	51,115,468	62,656,623	45,502,059	60,951,163	80,979,142	96,048,222
48 Muebles Metálicos	79,440	162,296	188,332	270,532	391,188	405,237	562,821	248,701	249,199	330,307	404,239
49 Productos Metálicos Estructurales	164,320	265,679	376,129	655,959	852,767	658,473	758,473	549,915	679,465	805,099	1,014,606
50 Otros Productos Metálicos, Excl.	1,439,526	2,091,142	2,493,379	3,421,106	4,283,985	4,202,158	5,507,446	4,646,598	5,372,401	6,540,339	8,019,544
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	10,394,716	11,626,737	14,318,721	17,313,831	22,724,842	21,318,900	25,582,736	18,505,354	24,836,051	33,297,279	39,237,386
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	1,413,426	1,805,596	2,074,710	2,904,064	3,785,196	3,676,286	4,150,312	2,444,362	3,163,439	3,498,649	5,065,030
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	5,536,744	5,942,642	8,142,367	10,362,309	12,333,509	12,874,221	15,015,591	10,240,520	17,218,763	25,063,451	28,184,457
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	2,241,231	2,750,505	3,594,533	4,337,795	5,367,680	5,952,965	7,955,052	6,568,278	8,559,825	9,874,113	11,919,576
56 Equipo y Material de Transportación	1,670,620	1,241,266	2,333,998	2,462,876	2,827,255	2,927,228	3,024,196	2,207,731	872,000	1,549,905	2,203,364
IMPORTACION BIENES INTERMEDIOS / IMPORTACIONES TOTALES											
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
3 Industria Manufacturera	91.0	91.8	92.9	94.1	93.6	94.8	94.5	93.8	92.9	93.7	94.3
VIII Productos Metálicos, Maquinaria	50.6	47.8	50.5	51.1	50.7	50.7	51.3	50.5	50.1	51.1	51.8
Bienes de Capital	32.3	29.6	31.4	32.2	32.6	32.0	32.5	32.5	34.7	36.3	37.4
48 Muebles Metálicos	0.3	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	0.5	0.4	0.4	0.4
49 Productos Metálicos Estructurales	0.7	1.0	1.1	1.6	1.6	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.1
50 Otros Productos Metálicos, Excl.	6.2	8.1	7.4	8.2	8.1	8.2	8.8	10.2	8.8	8.1	8.3
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	14.3	15.3	14.7	14.5	14.2	14.7	14.9	14.9	14.7	14.1	14.9
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	5.1	6.3	6.2	7.0	7.2	7.2	6.6	5.4	5.2	4.3	5.3
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	23.9	23.1	24.3	24.8	23.5	23.2	24.0	23.5	26.3	31.9	29.3
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	9.7	10.7	10.7	10.4	10.2	11.6	12.7	14.4	14.0	12.2	12.4
56 Equipo y Material de Transportación	8.1	4.6	7.0	5.9	5.4	4.0	4.6	4.9	1.4	1.9	2.3

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

Otra rama que ha venido ganando peso es la 55 Equipo y aparatos eléctricos, ya que de concentrar el 9.7% en 1988, pasa a representar el 12.4% en 1998.

A continuación corresponde analizar la composición del destino que están teniendo las importaciones. Para tal fin, en el cuadro 19, se presentan las participaciones de las importaciones por tipo de bien y rama de origen.

Lo primero que se puede argumentar es que la rama 51 Maquinaria y equipo no eléctrico, efectivamente está dejando de abastecer la demanda de bienes para la formación de capital, ya que la mayor parte de los bienes que se importan de este sector por origen, se destinan a la formación de bienes de capital, más del 60% en todo el periodo. La otra parte se destina, en gran proporción, a la demanda de bienes de consumo intermedio, más del 37% en 1988, pero con una tendencia decreciente.

Por su parte, la segunda rama en importancia, en terminos de su participación, 54 Equipo y aparatos electrónicos, refleja desabastecimiento de insumos nacionales, ya que la mayor proporción de importaciones de este tipo de bienes se destina al consumo intermedio, más del 50% en casi todos los años desde 1988. Sin embargo, en algunos años entre 1991 y 1994, las importaciones han estado dirigidas en gran medida a satisfacer la demanda de bienes de capital lo que da muestras, una vez más, de la pérdida de eslabonamientos.

La otra rama que se destacó por su comportamiento es la rama 55 equipos y aparatos eléctricos, la que está dejando de abastecer, en mayor proporción, al segmento de la demanda que requiere de insumos intermedios, encontrándose las importaciones de este tipo de bienes por arriba del 70%.

Cuadro 19

Destino de las Importaciones por actividad económica de origen

IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL / IMPORTACIONES TOTALES											
PERIODO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Total	20.3	19.0	21.8	22.6	23.9	22.6	23.0	20.1	20.1	21.8	23.0
3 Industria Manufacturera	21.3	20.3	23.2	23.7	25.3	23.6	24.1	21.3	21.5	23.1	24.2
VIII Productos Metálicos, Maquinaria y	33.7	33.5	36.9	37.5	40.4	37.9	38.2	33.7	34.7	37.1	38.9
48 Muebles Metálicos	4.1	4.2	5.7	4.9	4.5	4.1	3.8	5.9	6.8	7.0	6.7
49 Productos Metálicos Estructurales	28.4	28.8	23.8	18.4	18.4	23.0	21.7	22.0	22.1	24.3	23.2
50 Otros Productos Metálicos, Excepto	23.0	23.8	22.9	24.0	22.4	22.4	22.6	20.4	20.8	23.3	22.4
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	<b>61.3</b>	<b>67.4</b>	<b>70.7</b>	<b>73.2</b>	<b>76.0</b>	<b>73.8</b>	<b>72.7</b>	<b>67.9</b>	<b>61.2</b>	<b>65.6</b>	<b>66.0</b>
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	56.2	49.0	48.7	54.9	62.6	61.2	53.1	47.6	48.3	43.6	49.3
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	<b>29.2</b>	<b>38.5</b>	<b>48.7</b>	<b>51.5</b>	<b>52.3</b>	<b>55.0</b>	<b>57.0</b>	<b>46.0</b>	<b>36.2</b>	<b>31.6</b>	<b>35.8</b>
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	<b>23.4</b>	<b>24.8</b>	<b>29.1</b>	<b>20.7</b>	<b>22.8</b>	<b>24.4</b>	<b>29.3</b>	<b>25.1</b>	<b>28.1</b>	<b>24.2</b>	<b>26.2</b>
58 Equipo y Material de Transporte	34.4	71.8	84.3	86.6	84.4	67.8	84.1	39.0	68.6	66.1	62.8
IMPORTACION BIENES INTERMEDIOS / IMPORTACIONES TOTALES											
Total	71.3	69.0	64.6	62.9	60.6	61.9	60.7	68.3	68.2	66.1	64.4
3 Industria Manufacturera	70.0	67.4	63.4	61.4	58.8	60.7	59.5	66.9	66.7	64.7	62.1
VIII Productos Metálicos, Maquinaria y	62.0	61.9	58.0	57.1	53.5	56.6	55.3	62.5	59.9	57.7	55.6
48 Muebles Metálicos	15.3	13.9	15.8	18.0	14.6	13.7	10.6	14.6	19.0	20.3	16.7
49 Productos Metálicos Estructurales	71.6	79.2	76.2	81.6	81.6	77.0	78.3	78.0	77.9	75.2	76.8
50 Otros Productos Metálicos, Excepto	71.1	69.8	71.1	69.8	70.1	69.6	69.5	74.9	74.9	72.1	72.9
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	<b>37.6</b>	<b>31.4</b>	<b>29.1</b>	<b>26.5</b>	<b>22.7</b>	<b>24.8</b>	<b>25.9</b>	<b>31.4</b>	<b>38.2</b>	<b>33.9</b>	<b>33.4</b>
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	43.7	50.7	51.0	44.8	37.0	38.2	46.4	52.0	51.4	56.0	50.4
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	<b>55.7</b>	<b>47.3</b>	<b>40.9</b>	<b>34.5</b>	<b>32.4</b>	<b>33.5</b>	<b>40.8</b>	<b>52.1</b>	<b>58.8</b>	<b>62.2</b>	<b>58.9</b>
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	<b>74.4</b>	<b>71.8</b>	<b>68.0</b>	<b>74.5</b>	<b>72.6</b>	<b>71.6</b>	<b>68.5</b>	<b>72.1</b>	<b>70.4</b>	<b>74.1</b>	<b>72.2</b>
58 Equipo y Material de Transporte	14.8	24.8	13.0	10.2	10.2	27.0	12.3	57.9	27.9	30.7	34.9
IMPORTACION BIENES DE DESTINO FINAL / IMPORTACIONES TOTALES											
Total	8.3	12.1	13.6	14.5	15.5	15.6	16.3	11.6	11.8	12.1	12.6
3 Industria Manufacturera	8.7	12.3	13.4	14.9	16.0	15.7	16.4	11.8	11.8	12.2	12.7
VIII Productos Metálicos, Maquinaria y	4.3	4.6	5.1	5.4	6.0	5.6	6.5	3.7	5.4	5.2	5.5
48 Muebles Metálicos	80.6	81.9	78.4	77.1	80.9	82.2	85.6	79.5	74.1	72.7	76.7
49 Productos Metálicos Estructurales	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50 Otros Productos Metálicos, Excepto	5.8	6.4	6.1	6.2	7.5	8.1	8.0	4.7	4.3	4.5	4.6
51 Maquinaria y Equipo no Eléctrico	1.1	1.1	1.1	1.4	1.3	1.4	1.4	0.7	0.6	0.5	0.6
52 Maquinaria y Aparatos Eléctricos	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3
54 Equipos y Aparatos Electrónicos	15.1	14.2	10.4	14.0	15.3	11.5	2.2	1.9	5.0	6.2	5.3
55 Equipos y Aparatos Eléctricos	2.2	3.3	2.9	4.8	4.6	3.9	2.2	2.8	1.5	1.7	1.6
58 Equipo y Material de Transporte	0.8	3.4	2.7	4.1	5.4	5.2	3.6	3.1	3.6	3.2	2.3

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales

De esta manera, el bajo nivel de desarrollo que ha logrado alcanzar la industria de bienes de capital y su especialización en la producción de bienes de baja complejidad tecnológica, se ve reflejada en la dinámica del comercio exterior, como se describe a continuación.

En el cuadro 20, se aprecia cómo uno de los productos cuyo saldo es deficitario es el que incluye Maquinaria y Equipos Especiales para Industrias Diversas. Rubro, en el cual podríamos inferir se encuentra la maquinaria y el equipo que está sirviendo para cubrir la formación bruta de capital fijo; sin embargo, para poder corroborar si dicha inferencia es

válida tendremos que ir un poco más al detalle, específicamente sobre qué actividades se incluyen en dicho rubro.

Cuadro 20

Exportación e importación de Mercancías por Producto y Actividad Económica de Origen  
Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo  
(Millones de Dolares)

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<b>Total Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo</b>		<b>26,903</b>	<b>33,731</b>	<b>35,673</b>	<b>43,490</b>	<b>39,709</b>	<b>47,464</b>	<b>59,786</b>	<b>69,689</b>	<b>81,429</b>	
		<b>IMPORTACIONES</b>									
1	Equipo y Aparatos Eléctricos y Electrónicos	8,958	10,970	12,511	15,310	16,443	19,131	23,831	27,953	34,155	
2	Maquinaria y Equipos Especiales para Industrias Diversas	8,431	10,884	11,029	13,325	11,482	14,947	19,464	22,225	25,292	
3	Para Otros Transportes y Comunicaciones	7,748	9,796	9,925	12,120	9,673	10,642	13,373	15,471	17,329	
4	Equipo Profesional y Científico	967	1,215	1,252	1,495	1,349	1,817	2,121	2,469	2,795	
5	Aparatos Fotográficos, Cinematográficos, Óptica y Relojería	468	587	675	771	552	662	790	921	1,061	
6	Para los Ferrocarriles	151	107	90	188	147	65	121	318	528	
7	Para la Agricultura y Ganadería	177	173	181	291	144	199	289	333	329	
<b>Total Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo</b>		<b>26,463</b>	<b>22,712</b>	<b>29,359</b>	<b>35,324</b>	<b>44,681</b>	<b>55,737</b>	<b>65,167</b>	<b>74,782</b>	<b>86,797</b>	
		<b>EXPORTACIONES</b>									
1	Equipo y Aparatos Eléctricos y Electrónicos	9,719	11,730	14,032	17,277	20,720	24,571	29,264	33,351	39,528	
2	Maquinaria y Equipos Especiales para Industrias Diversas	3,415	3,683	4,233	6,007	7,280	9,757	12,920	14,961	18,415	
3	Para Otros Transportes y Comunicaciones	6,522	7,956	8,960	10,667	15,298	19,696	20,932	23,691	27,536	
4	Equipo Profesional y Científico	489	547	592	652	754	966	1,309	1,572	1,855	
5	Aparatos Fotográficos, Cinematográficos, Óptica y Relojería	267	332	415	397	462	551	636	807	785	
6	Para los Ferrocarriles	10	15	31	19	31	39	60	246	534	
7	Para la Agricultura y Ganadería	42	49	89	105	136	138	145	156	144	
<b>Total Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo</b>		<b>-6,440</b>	<b>-10,020</b>	<b>-7,320</b>	<b>-8,165</b>	<b>4,972</b>	<b>8,274</b>	<b>6,379</b>	<b>6,093</b>	<b>7,308</b>	
		<b>SALDO</b>									
1	Equipo y Aparatos Eléctricos y Electrónicos	760	760	1,521	1,966	4,277	5,440	5,533	6,398	5,373	
2	Maquinaria y Equipos Especiales para Industrias Diversas	-5,017	-7,201	-6,796	-7,318	-4,121	-5,195	-6,543	-7,264	-6,877	
3	Para Otros Transportes y Comunicaciones	-1,226	-2,440	-965	-1,253	5,625	9,055	7,460	8,220	10,208	
4	Equipo Profesional y Científico	-478	-668	-660	-833	-594	-931	-813	-897	-940	
5	Aparatos Fotográficos, Cinematográficos, Óptica y Relojería	-202	-255	-259	-374	-91	-112	-153	-114	-277	
6	Para los Ferrocarriles	-141	-91	-59	-168	-117	-27	-61	-73	6	
7	Para la Agricultura y Ganadería	-136	-124	-102	-185	-8	-51	-144	-177	-185	

Fuente: INEGI, Banco de Información Económica.

De los productos que se encuentran dentro de los siete grupos, los cuadros 21 y 22 presentan los 35 productos que más se han importado y exportado de forma acumulada entre 1991 y 1999. Cabe aclarar que la elección de éstas, se realizó en función de su participación.

El grupo que más productos de importación reporta, es el (2) Maquinaria y Equipos Especiales para Industrias Diversas, en el cual encontramos productos de cierta complejidad, pero también encontramos la fabricación de tornillos, tuercas y pernos de hierro y acero, productos que uno pensaría deberían ser cubiertos por la producción nacional; no obstante, es necesario recordar que el proceso de reestructuración pudo haber afectado de manera importante a estas empresas.

Cuadro 21

VOLUMEN COMERCIAL ACUMULADO ENTRE 1991-1999 DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS  
DE IMPORTACION DE MEXICO  
(Millones de dólares)

GRUPOS	IMPORTACIONES	TOTAL ACUMULADO	PART (%)
	<b>TOTAL</b>	<b>437,936</b>	<b>100</b>
1	<b>Equipo y Aparatos Eléctricos y Electrónicos</b>	169,063	38.6
2	<b>Maquinaria y Equipos Especiales para Industrias Diversas</b>	136,999	31.3
3	<b>Para Otros Transportes y Comunicaciones</b>	108,077	24.2
4	<b>Equipo Profesional y Científico</b>	15,469	3.5
5	<b>Aparatos Fotográficos, Cinematógrafos, Óptica y Relojería</b>	6,487	1.5
6	<b>Para los Ferrocarriles</b>	1,715	0.4
7	<b>Para la Agricultura y Ganadería</b>	2,129	0.5
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>403,089</b>	<b>92</b>
1	Piezas y Partes para instalaciones Eléctricas	51,440	11.7
1	Otros	51,585	7.2
1	Lámparas, Válvulas Eléctricas Incandescentes y Partes	27,173	6.2
1	Refacciones para Aparatos de Radio y Televisión	19,566	4.2
1	Receptores y Transmisores de Radio y Televisión	11,035	2.5
1	Aparatos y Equipo Radiofónico y Telegráfico	10,891	2.5
1	Generadores, Transformadores y Motores Eléctricos	9,718	2.2
1	Aparatos Fotográficos Combinado con Radio y Discos	4,329	1.0
1	Aparatos para Usos Diversos y sus Partes	2,118	0.5
		166,855	38.1
2	Máquinas para Proceso de Información y Partes	30,964	7.1
2	Otros	29,736	6.8
2	Máquinas y Partes para Industrias no Especificadas	7,541	1.7
2	Maquinaria para Trabajar los Metales	7,450	1.7
2	Bombas, Motobombas y Turbobombas	6,981	1.4
2	Tornillos, Tuercas y Pernos de Hierro o Acero	5,009	1.1
2	Herramientas de Mano	4,214	1.0
2	Máquinas para Industria Textil y sus Partes	3,820	0.9
2	Máquinas de Impulsión Mecánica para Industria del Caucho	3,765	0.9
2	Máquinas y Aparatos de Elevación, Carga y Descarga	3,751	0.9
2	Aparatos para el Filtrado y sus Partes	3,520	0.8
2	Barriles, Accesorios y Diversos Productos de Aluminio	2,651	0.6
2	Máquinas para Llenar, Lavar Recipientes y Partes	2,333	0.5
2	Válvulas Diversas y sus Partes	2,278	0.5
2	Máquinas y Aparatos para Regular Temperatura	2,119	0.5
		116,191	26.3
3	Refacciones para Automóviles y Camiones	41,429	9.5
3	Material de Ensamble para Automóviles	28,034	6.4
3	Motores y sus Partes para Automóviles	12,568	2.9
3	Automóviles para Transporte de Personas	9,868	2.3
3	Otros	5,628	1.3
3	Aviones y sus Partes	4,212	1.0
3	Camiones de Carga, Excepto de volteo	2,194	0.5
		103,933	23.7
4	Aparatos e Instrumentos de Medida y Análisis	8,759	2.0
4	Otros	2,726	0.6
4	Instrumentos para Medicina, Cirugía y Laboratorio	2,305	0.5
		13,792	3.1
5	Cámaras de Todas Clases	3,320	0.8

Los rubros que llaman la atención son los que se encuentran en el grupo de mayor peso (1) Equipos y aparatos Eléctricos y Electrónicos, cuyo monto tan alto de 38% parece estar asociado con importaciones que sirven para la maquila, ya que hay que tener presente que justo a partir de 1991 se incorpora en las estadísticas el comercio que realiza la maquila, tanto de exportaciones como de importaciones.

Cuadro 22

VOLUMEN COMERCIAL ACUMULADO ENTRE 1991-1999 DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS  
DE EXPORTACION DE MEXICO  
(Millones de dólares)

GRUPOS	EXPORTACIONES	TOTAL ACUMULADO	PART (%)
	<b>TOTAL</b>	437,918	100
1	Equipo y Aparatos Eléctricos y Electrónicos	200,190	45.81
2	Maquinaria y Equipos Especiales para Industrias Diversas	80,672	18.46
3	Para Otros Transportes y Comunicaciones	140,758	32.21
4	Equipo Profesional y Científico	8,757	2.00
5	Aparatos Fotográficos, Cinematográficos, Óptica y Relojería	4,851	1.08
6	Para los Ferrocarriles	994	0.23
7	Para la Agricultura y Ganadería	1,005	0.23
	<b>SUBTOTAL</b>	430,402	98
1	Otros	77,448	17.7
1	Cables Aislados para Electricidad	35,005	8.0
1	Otros Aparatos e Instrumentos Eléctricos	25,302	5.8
1	Piezas para Instalaciones Eléctricas	18,915	4.3
1	Partes y Relaciones de Radio y Televisión	9,998	2.3
1	Transformadores Eléctricos	8,612	2.0
1	Motores Eléctricos	8,550	1.9
1	Máquinas, Aparatos e Instrumentos para Comunicación Electrónica	5,990	1.3
1	Cintas Magnéticas y Discos Fonográficos	4,172	1.0
1	Acumuladores Eléctricos y sus Partes	3,322	0.8
1	Refrigeradores y sus Partes	2,799	0.6
1	Tocadiscos, Sinfonías y Modulares	1,759	0.4
		199,933	46.7
2	Otros	22,138	5.1
2	Máquinas para Procesamiento de Información	21,381	4.9
2	Partes o Piezas Sueltas para Maquinaria	17,730	4.1
2	Llaves, Válvulas y Partes de Metal Común	4,575	1.1
2	Grupos para el Acondicionamiento de Aire	3,032	0.7
2	Hornos, Calentadores, Estufas, etc. no Eléctricos	2,072	0.5
2	Prensas y Trituradores no Especificadas	1,880	0.4
2	Productos Manufacturados de Aluminio	1,588	0.4
2	Baleros, Cojinetes y Chumaceras	1,354	0.3
2	Herramientas de Mano	1,246	0.3
		77,099	17.6
3	Automóviles para Transporte de Personas	67,061	15.3
3	Partes Sueltas para Automóviles	23,759	5.4
3	Automóviles para Transporte de Carga	19,332	4.4
3	Motores para Automóviles	18,255	3.7
3	Otros	5,732	1.3
3	Partes o Piezas para Motores	4,898	1.1
3	Chasis con Motor Toda la Clase de Vehículos	1,777	0.4
3	Muelles y sus Hojas para Automóviles	1,403	0.3
		140,206	32.1
4	Instrumentos y Aparatos Médicos	4,772	1.1
4	Otros	2,402	0.5
4	Instrumentos Científicos de Precisión	1,584	0.4
		8,758	2.0
5	Aparatos Fotográficos y Cinematográficos	2,574	0.6
5	Otros	1,832	0.4
		4,406	1.0

En particular, encontramos que 7 productos representan el 43.2% de las importaciones en este periodo, dos de estas pertenecen al grupo (3) Para otros transportes y comunicaciones; tres al grupo (1) Equipo y aparatos eléctricos y electrónicos; y dos al grupo (2) Maquinaria y equipos especiales para industrias diversas.

De estos siete productos, tres de ellas podemos identificarlas con sectores cuya dinámica tiene que ver con empresas transnacionales, por un lado, productos del grupo (3) Refacciones para automóviles y Camiones y Material de ensamble para automóviles, se identifican con la industria automotriz. Por otro lado, la actividad del grupo (2) Maquinaria para procesamiento de información, se identifica con empresas como IBM, Hewlet Packard, entre otras.

En el caso de las exportaciones, podemos ver cómo seleccionando los 35 productos mayor participación, éstas concentraron el 98% de las exportaciones del subsector Productos metálicos maquinaria y equipo.

Al igual que en el caso de las importaciones, si sumamos la participación de los diez productos cuya participación individual es superior al 4%, se obtiene un peso relativo en el total de las exportaciones del subsector de 75%. En particular, tres rubros que pertenecen al grupo (3), en donde ubicamos a la industria automotriz, contribuyen con el 25% de las exportaciones totales.

Haciendo un análisis más detallado del comercio, esta vez tomando la información que excluye a la importación y exportación maquiladora, podemos apreciar en principio, que el saldo comercial resulta negativo en todos los rubros y en todos los años desde 1988, con excepción del grupo (3) Para otros transportes y comunicaciones. En este último caso, nuevamente podemos decir que, la industria automotriz está determinando el dinamismo de este grupo, y no sólo de éste, sino que también está contribuyendo a disminuir el saldo desfavorable de todo el subsector, ya que si no se contemplara este grupo de productos, el saldo deficitario sería superior, por ejemplo para 1995 sería 39% más alto, es decir, que en lugar de hablar de 12,461 mdd, el monto sería de 20,478.

Cuadro 23

Exportación e Importación de Mercancías por Producto y Actividad Económica de Origen  
 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo  
**Excluye Maquila**  
 (Millones de Dolares)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>IMPORTACIONES</b>												
Total Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo	8,873	10,222	15,963	20,212	25,760	26,116	31,443	24,033	30,370	39,666	44,842	51,413
2 Maquinaria y equipo especial para industrias diversas	3,008	4,534	5,626	7,075	9,565	9,520	11,556	9,291	12,467	16,571	18,665	20,447
3 Para otros transportes y comunicaciones	2,217	2,372	6,047	7,566	9,311	9,468	11,523	8,800	9,755	12,360	13,695	15,863
1 Equipo, aparatos eléctricos y electrónicos	1,960	2,415	3,067	3,979	4,993	5,182	6,017	4,139	5,806	7,866	9,040	11,256
4 Equipo profesional y científico	399	440	579	843	1,085	1,273	1,217	1,065	1,497	1,770	2,076	2,298
5 Aparatos de fotografía, cinematografía, óptica y relojería	169	228	325	424	530	596	658	449	589	697	761	849
6 Para ferrocarriles	148	95	159	150	106	90	187	147	60	114	278	385
7 Para la agricultura	161	135	159	175	170	188	267	142	197	286	327	327
<b>EXPORTACIONES</b>												
Total Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo	5,256	5,782	7,241	9,739	9,367	11,626	14,674	20,329	28,995	30,692	33,816	38,952
2 Maquinaria y equipo especial para industrias diversas	1,000	1,185	1,388	1,736	1,751	2,226	3,055	4,028	5,345	7,278	7,795	8,133
3 Para otros transportes y comunicaciones	3,920	3,604	4,790	5,269	6,091	7,301	8,824	13,032	17,194	17,995	13,763	23,880
1 Equipo, aparatos eléctricos y electrónicos	588	670	888	1,024	1,253	1,716	2,426	2,795	3,620	4,803	5,349	5,969
4 Equipo profesional y científico	24	24	29	34	37	32	36	54	67	82	109	145
5 Aparatos de fotografía, óptica y relojería	164	73	106	141	199	299	282	247	449	427	574	563
6 Para ferrocarriles	19	6	9	10	15	31	19	30	39	57	173	236
7 Para la agricultura	21	20	21	24	19	22	29	44	41	39	34	27
<b>SALDO</b>												
Total Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo	-3,617	-4,440	-8,722	-11,472	-16,393	-14,490	-16,770	-3,704	-3,415	-9,014	-11,026	-12,461
2 Maquinaria y equipo especial para industrias diversas	-2,008	-3,349	-4,238	-5,339	-7,814	-7,294	-8,501	-5,263	-7,122	-9,292	-10,870	-12,314
3 Para otros transportes y comunicaciones	1,069	1,431	-7,257	-1,797	-3,219	-2,167	-2,699	4,232	7,439	5,996	6,088	8,017
1 Equipo, aparatos eléctricos y electrónicos	-1,372	-1,744	-2,179	-2,955	-3,740	-3,467	-3,590	-1,342	-1,985	-3,066	-3,691	-5,286
4 Equipo profesional y científico	-364	-417	-560	-806	-1,048	-1,041	-1,180	-1,012	-1,430	-1,675	-1,969	-2,143
5 Aparatos de fotografía, óptica y relojería	-65	-154	-213	-283	-336	-373	-102	-102	-138	-270	-186	-285
6 Para ferrocarriles	-130	-89	-140	-140	-91	-59	-188	-117	-22	-57	-105	-149
7 Para la agricultura	-160	-118	-138	-151	-157	-166	-259	-98	-156	-247	-282	-300

Fuente: Banco de México, Indicadores del Sector Externo, varios números.

Sobresale el creciente déficit del grupo (2) Maquinaria y equipo especial para industrias diversas, que es responsable de una gran proporción del déficit en este sector, el cual se duplica si lo comparamos con el dato del cuadro 20, en el que no se considera a la maquila.

Adicionalmente, podemos afirmar que el saldo favorable del grupo (1) Equipo y Aparatos eléctricos y Electrónicos, se debe al dinamismo de la maquila en este sector, pues como se puede apreciar en el cuadro anterior, este grupo también presenta un saldo negativo al excluir las actividades de maquila.

Realizando un acercamiento a los principales productos que se han exportado e importado de manera acumulada excluyendo a la maquila, podemos apreciar que en el caso de las importaciones, los productos que más han sido demandados pertenecen a los grupos (2) Maquinaria y Aparatos especiales para industrias diversas y (3) Para otros transportes y comunicaciones. En este último, las importaciones se han concentrado en 7 productos, mientras que en el primero, la importación ha estado más diversificada.

Cuadro 24

VOLUMEN COMERCIAL ACUMULADO ENTRE 1991-1999 DE LOS PRINCIPALES  
PRODUCTOS DE **IMPORTACION** DE MEXICO  
(Millones de dólares)

GRUPOS	IMPORTACIONES	TOTAL ACUMULADO	PART (%)
	<b>TOTAL</b>	<b>437,936</b>	<b>100</b>
1	Equipo y Aparatos Eléctricos y Electrónicos	169,063	38.6
2	Maquinaria y Equipos Especiales para Industrias Diversas	136,999	31.3
3	Para Otros Transportes y Comunicaciones	106,077	24.2
4	Equipo Profesional y Científico	15,469	3.5
5	Aparatos Fotográficos, Cinematógrafos, Óptica y Relojería	6,487	1.5
6	Para los Ferrocarriles	1,715	0.4
7	Para la Agricultura y Ganadería	2,125	0.5
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>403,069</b>	<b>92</b>
1	Piezas y Partes para Instalaciones Eléctricas	51,440	11.7
1	Otros	31,595	7.2
1	Lámparas, Válvulas Eléctricas Incandescentes y Partes	27,173	6.2
1	Refacciones para Aparatos de Radio y Televisión	19,566	4.2
1	Receptores y Transmisores de Radio y Televisión	11,095	2.5
1	Aparatos y Equipo Radiofónico y Telegráfico	10,681	2.5
1	Generadores, Transformadores y Motores Eléctricos	9,718	2.2
1	Aparatos Fonográficos Combinado con Radio y Discos	4,329	1.0
1	Aparatos para Usos Diversos y sus Partes	2,118	0.5
		166,853	38.1
2	Máquinas para Proceso de Información y Partes	30,964	7.1
2	Otros	29,736	6.8
2	Máquinas y Partes para Industrias no Especificadas	7,541	1.7
2	Maquinaria para Trabajar los Metales	7,450	1.7
2	Bombas, Motobombas y Turbobombas	5,961	1.4
2	Tornillos, Tuercas y Pernos de Hierro o Acero	5,009	1.1
2	Herramientas de Mano	4,214	1.0
2	Máquinas para Industria Textil y sus Partes	3,820	0.9
2	Máquinas de Impulsión Mecánica para Industria del Caucho	3,765	0.8
2	Máquinas y Aparatos de Elevación, Carga y Desgarga	3,751	0.9
2	Aparatos para el Filtrado y sus Partes	3,520	0.8
2	Barnes, Accesorios y Diversos Productos de Aluminio	3,651	0.8
2	Máquinas para Llenar, Lavar Recipientes y Partes	2,399	0.5
2	Válvulas Diversas y sus Partes	2,278	0.5
2	Máquinas y Aparatos para Regular Temperatura	2,119	0.5
		115,191	26.3
3	Refacciones para Automóviles y Camiones	41,429	9.5
3	Material de Ensamble para Automóviles	28,094	6.4
3	Motores y sus Partes para Automóviles	12,568	2.9
3	Automóviles para Transporte de Personas	3,668	0.8
3	Otros	5,629	1.3
3	Aviones y sus Partes	4,212	1.0
3	Camiones de Carga, Excepto de Volteo	2,194	0.5
		103,933	23.7
4	Aparatos e Instrumentos de Medida y Análisis	9,759	2.0
4	Otros	2,726	0.6
4	Instrumentos para Medicina, Cirugía y Laboratorio	2,305	0.5
		13,792	3.1
5	Cámaras de Todas Clases	3,320	0.8

Para el caso de las exportaciones, podemos apreciar cómo 35 productos concentran 98.6% de las exportaciones acumulado entre 1988 y 1999. Además, ocho productos pertenecientes al rubro de "Para otros transportes y comunicaciones", concentran el 61% de las exportaciones de este sector. Este último dato, nos da la pauta para señalar que en

México se está presentando una cierta especialización comercial vinculada a la industria automotriz, ya que el saldo acumulado en el periodo del grupo (3), resulta ser positivo en un monto de 24,878 mdd; mientras que para en los otros grupos el saldo es negativo.

Otro de los grupos que tienen un peso importante es el de "Maquinaria para el procesamiento de información", el cual participa con el 6.2% de las exportaciones acumuladas en el periodo.

Cuadro 25

VOLUMEN COMERCIAL ACUMULADO ENTRE 1991-1999 DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACION DE MEXICO EXCLUYENDO MAQUILA (Millones de dólares)

EXPORTACIONES		TOTAL ACUMULADO	PART. (%)
	VIII. Productos metálicos, maquinaria y equipo	213,388	100
3	Para otros transportes y comunicaciones	131,924	61.8
2	Maquinaria y equipo especial para industrias diversas	44,819	21.1
1	Equipo, aparatos eléctricos y electrónicos	31,303	14.7
5	Aparatos de fotografía, óptica y relojería	3,565	1.7
4	Equipo profesional y científico	694	0.3
6	Para ferrocarriles	654	0.3
7	Para la agricultura	341	0.2
<b>SUBTOTAL</b>		<b>210,353</b>	<b>98.6</b>
1	Cables aislados para electricidad	10,111	4.7
1	Otros aparatos e instrumentos eléctricos	5,967	2.8
1	Otro equipo eléctrico y electrónico	4,053	1.9
1	Piezas para instalaciones eléctricas	2,095	1.0
1	Refrigeradores y sus partes	2,073	1.0
1	Cintas magnéticas y discos fonográficos	1,489	0.7
1	Transformadores eléctricos	1,118	0.5
1	Motores eléctricos	996	0.5
1	Partes y refacciones de radio y televisión	966	0.5
1	Maquinaria, aparatos e instrumentos para comunicación electrónica	807	0.4
1	Acumuladores eléctricos y sus partes	749	0.4
1	Torcedores, sinfonías y modulares	626	0.3
		31,069	14.8
2	Maquinas para procesamiento de información	13,317	6.2
2	Partes o piezas sueltas para maquinaria	11,995	5.6
2	Otros de maquinaria y equipo para industrias diversas	9,507	4.5
2	Hornos, calentadores, estufas, etc. no eléctricos	1,961	0.9
2	Llaves, válvulas y partes de metal común	1,225	0.6
2	Baleros, cojines y cunuceras	1,046	0.5
2	Grupos para acondicionamiento de aire	998	0.5
2	Productos manufacturados de aluminio	709	0.3
2	Prensas y trituradores no especificados	701	0.3
2	Herramientas de mano	676	0.3
2	Motres y máquinas motrices	560	0.3
		42,702	20.0
3	Automóviles para transporte de personas	72,908	34.2
3	Motores para automóviles	20,345	9.5
3	Automóviles para transporte de carga	19,439	9.1
3	Partes sueltas para automóviles	8,881	4.2
3	Otros productos para automóviles	3,622	1.7
3	Partes o piezas para motores	2,968	1.4
3	Chasis con motor para toda clase de vehículos	1,835	0.9
3	Muelles y sus hojas para automóviles	1,428	0.7
		131,449	61.6
5	Aparatos fotográficos y cinematográficos	2,501	1.2
5	Otras manufacturas	1,152	0.5
5	Otros aparatos de fotografía, óptica y relojería	921	0.4
5	Juguetes, juegos y artículos para deporte	662	0.3
		5,137	2.4

Fuente: Banco de México, Indicadores del Sector Externo, varios números

No obstante haber llegado a este nivel de agregación, nos parece pertinente señalar que las exportaciones e importaciones de manufacturas en México se descomponen en tres categorías según el tipo de comercio, esto es, definitivas, temporales y maquila.

De lo anterior, se desea resaltar el hecho que el tipo de comercio que se está realizando en México está teniendo un carácter principalmente transitorio. Lo anterior se deduce de los cambios que se han venido presentando en la composición del comercio, en los que cada vez está teniendo mayor peso la exportación e importación de productos en la modalidad de maquila y temporales<sup>2</sup>.

Llama mucho la atención el crecimiento en la participación de las importaciones temporales, las que tenían una participación del 8% en 1993, y seis años después dicha participación se incrementó al 20%. De manera similar, también aumenta la participación de las importaciones de maquila, en 10 puntos porcentuales. Todo esto a costa de la participación de las importaciones definitivas, que pasan de 67% al 44%.

Otro hecho importante, es que en el caso de las importaciones, las definitivas siguen siendo predominantes no obstante la pérdida en su participación; no así en las exportaciones, donde las definitivas pasan del 32% a sólo el 16% en el periodo 93-99, quedando relegadas, por debajo del peso que tienen la maquila y las temporales, y donde estas últimas son las que más aumentan su participación.

---

#### <sup>2</sup> IMPORTACIONES:

Definitivas = Se entiende por régimen de importación definitiva, la entrada de mercancías de procedencia extranjera para permanecer en territorio nacional por tiempo ilimitado.

Temporales = Se entiende por régimen de importación temporal, la entrada al país de mercancías para permanecer en él por tiempo limitado (máximo 2 años) y con una finalidad específica, siempre que retornen al extranjero el mismo año.

Maquilas = Es un instrumento que apoya a las empresas destinadas a la transformación, elaboración o reparación de mercancías nacionales, las cuales son exportadas temporalmente para su futura importación.

#### EXPORTACIONES:

Definitivas = Se entiende por régimen de exportación definitiva, la salida de mercancías del territorio nacional para permanecer en el extranjero por tiempo ilimitado.

Temporales = Se entiende por régimen de exportación temporal, para retornar al país en el mismo estado la salida de las mercancías nacionales o nacionalizadas para permanecer en el extranjero por tiempo limitado y con una finalidad específica, siempre que retornen del extranjero sin modificación alguna.

Maquilas = Es un instrumento que apoya a las empresas destinadas a la transformación, elaboración o reparación de mercancías extranjeras, las cuales son importadas temporalmente para su futura exportación.

Cuadro 26

EXPORTACIONES E IMPORTACIONES POR TIPO DE COMERCIO EN MEXICO  
(MILLONES DE DÓLARES)

	EXPORTACIONES				IMPORTACIONES			
	TOTALES	DEFINITIVAS	MAQUILA	TEMPORALES	TOTALES	DEFINITIVAS	MAQUILA	TEMPORALES
<b>1993</b>	51,832	16,678	21,853	13,301	65,367	44,014	16,435	4,911
<b>1994</b>	60,817	19,219	26,269	15,329	79,343	47,386	20,463	11,693
<b>1995</b>	79,541	24,436	31,102	24,002	72,453	31,044	26,179	15,230
<b>1996</b>	95,801	26,815	36,693	32,294	89,465	38,752	30,505	20,208
<b>1997</b>	110,237	25,262	44,972	40,003	109,808	49,431	36,332	24,045
<b>1998</b>	117,442	19,924	52,782	44,737	125,242	56,227	42,557	26,459
<b>1999</b>	136,703	21,889	63,749	51,065	142,064	62,596	50,409	29,058

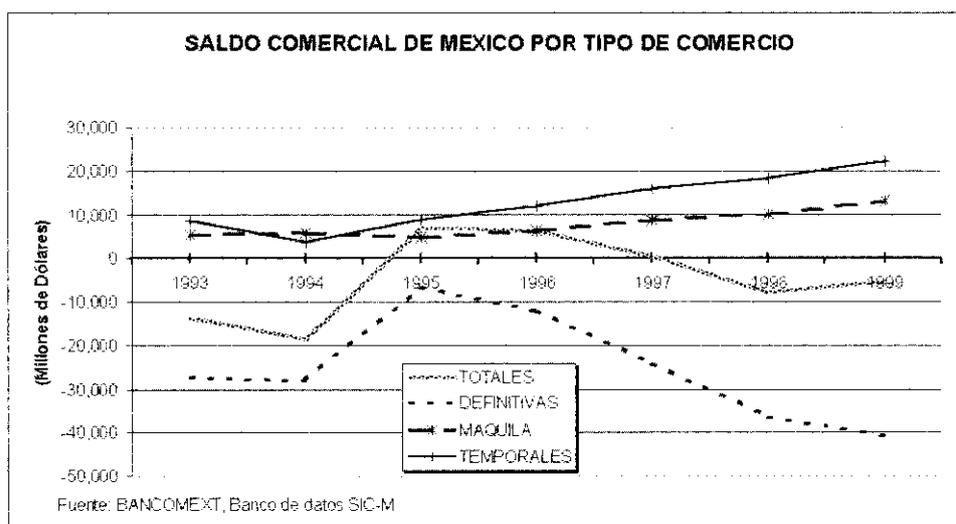
  

	PARTICIPACIONES				PARTICIPACIONES			
	TOTALES	DEFINITIVAS	MAQUILA	TEMPORALES	TOTALES	DEFINITIVAS	MAQUILA	TEMPORALES
<b>1993</b>	100	32	42	25	100	67	25	8
<b>1994</b>	100	32	43	25	100	59	26	15
<b>1995</b>	100	31	39	30	100	43	36	21
<b>1996</b>	100	28	38	34	100	43	34	23
<b>1997</b>	100	23	41	36	100	45	33	22
<b>1998</b>	100	17	45	38	100	45	34	21
<b>1999</b>	100	16	47	37	100	44	35	20

Fuente: BANCOMEXT, Base de datos SIC-M

Del cuadro anterior, se puede obtener el saldo comercial para cada uno de estos tipos de comercio. Se aprecia que las transacciones definitivas se mantienen deficitarias, con una tendencia a incrementar tal déficit, y aunque las transacciones de maquila y temporales son superavitarias, no logran saldar positivamente la balanza debido al impresionante crecimiento que tienen las importaciones definitivas, las que para el año de 1999 alcanzaron un nivel de 62,596 mdd. Esta situación, nos habla de que el problema de integración de la economía mexicana, que dio origen a las propuestas de industrialización durante los años cuarenta, no ha sido superado, y por la tendencia que presentan las exportaciones definitivas, esto podría desencadenar una crisis similar a la que se presentó en 1994.

Gráfica 5



En este capítulo, se han señalado dos implicaciones importantes, para la economía mexicana, como resultado del proceso de reestructuración en la industria de bienes de capital.

En primer lugar, la desarticulación entre los diferentes sectores de la economía y la industria de bienes de capital, lo cual se ha traducido en una pérdida de eslabonamientos intersectoriales. Esto mismo, tendrá como consecuencia la pérdida de interrelaciones proveedor – usuario, lo que se traducirá en una pérdida en la capacidad de aprendizaje.

En segundo lugar, la falta de integración entre la industria de bienes de capital y el resto de los sectores de la economía, ha propiciado una creciente dependencia de la maquinaria y equipo de origen extranjero, lo cual se ha expresado en crecientes niveles de importación y en la especialización en un comercio de tipo transitorio, que requiere de importaciones definitivas, como maquinaria y equipo, entre otras, pero que no propicia encadenamiento, con lo cual se retroalimenta el círculo vicioso, de crecimiento en las importaciones para poder exportar.

## CONCLUSIONES

En este trabajo, podemos concluir que el cambio estructural ha tenido dos repercusiones importantes para la industria de bienes de capital. Por un lado, destaca la pérdida de participación que ha tenido el sector con relación al resto de la manufactura. Por otra parte, a partir de la tipología que se construyó se deduce que el tipo de industria que se ha mantenido hasta el momento y que tiende a prevalecer, es básicamente de mediana y baja complejidad tecnológica.

Lo anterior ha implicado que la industria de bienes de capital haya sufrido un retroceso, en términos del peso relativo y del grado de complejidad tecnológica que había alcanzado hasta antes del proceso de cambio estructural. No obstante que dicha complejidad tecnológica no era muy avanzada, sí lograba cubrir una gran parte de la demanda de maquinaria y equipo, ya que entre el 60 y el 70% de la FBCF era de origen nacional para los años 70's y parte de los 80's. Situación que contrasta con el 40% que apenas alcanza a cubrir la oferta nacional para 1999.

Este retroceso de la industria de bienes de capital ha tenido implicaciones importantes para la economía en su conjunto, entre las que destacan tres que se interrelacionan fuertemente.

En primer término, al no contar con una industria que provea de la maquinaria y el equipo necesarios para el desenvolvimiento productivo de la economía y sobre todo que incorpore cambio tecnológico, el resto de los sectores económicos tiene que recurrir a las importaciones para hacer frente a las nuevas condiciones de competitividad que enfrenta la economía mexicana.

En segundo lugar, recurrir a las importaciones está produciendo una pérdida en los encadenamientos productivos entre la industria de bienes de capital y el resto de los sectores económicos. Dichos encadenamientos son importantes porque mediante ellos se pueden establecer intercambios de información técnica que tienen como fin mejorar la

eficiencia productiva, mediante mejoras en la calidad de los productos y/o logrando incrementos en productividad. Por lo tanto, al no haber encadenamientos entre proveedores y usuarios locales, o regionales, la posibilidad de intercambios de información será menos probable, con el consiguiente menor impacto en la eficiencia productiva.

En tercer lugar, el costo de las importaciones expresado en dólares, a largo plazo, se puede traducir en crecientes déficits comerciales que pueden incidir en la dinámica macroeconómica del país, propiciando crisis como la que ocurrió en 1994, cuando el déficit comercial alcanzó los 20,000 mdd, según se reporta oficialmente.

Estos tres elementos señalan la pérdida que está teniendo la economía mexicana en su capacidad de innovación, ya que la industria de bienes de capital es importante como industria integradora y difusora de progreso tecnológico, como se destacó en los elementos teóricos. Por lo tanto, el menor peso relativo de los grupos de mayor complejidad tecnológica dentro de la industria de bienes de capital, está determinando que se pierda el potencial de innovación que implican las relaciones entre proveedores de maquinaria y equipo y los usuarios de los mismos.

Quizá se podría pensar que frente a la nueva dinámica de globalización y apertura comercial, ya no es indispensable contar con una industria de bienes de capital, puesto que en el mercado mundial hay una amplia disponibilidad de maquinaria y equipo moderno. De hecho, este es el argumento que se esgrime cuando se cuestiona la falta de una política industrial y en específico para este sector. Sin embargo, en este trabajo se han tratado de exponer elementos tanto teóricos como de información estadística que pretenden refutar dicha argumentación, los tres anteriores son ejemplo de ello.

A nuestro parecer, el elemento que más se debe tomar en consideración, es el que tiene que ver con las ventajas que ofrece el contar con una industria de bienes de capital, en términos de la capacidad de integración intersectorial y de difusión de progreso tecnológico, las cuales se traducen en incrementos de productividad y de impulso al proceso de acumulación.

En este sentido, habría que señalar que tampoco es válida la idea que se manejaba con las políticas de sustitución de importaciones, en donde se pretendía desarrollar una industria que fuera capaz de cubrir lo más posible la demanda de bienes de capital de toda la economía. Lejos de esto, las nuevas teorías como la evolutiva – que analizan la importancia del cambio tecnológico, plantean que el desarrollo de la industria de bienes de capital debe estar estrechamente relacionado con el desarrollo de aquellos sectores o industrias que ofrezcan potencialidades de competitividad a nivel internacional, siendo parte de un sistema que denominan sistema nacional de innovación y, en el que además de las relaciones entre sectores productivos, también se consideran las relaciones con la estructura institucional. Es decir, con organismos de educación, institutos y centros de investigación públicos y privados.

Dentro de este marco, el grado de desarrollo y la vinculación que tenga la industria de bienes de capital reflejaría la capacidad de innovación con la que cuenta una economía. Sin embargo, a partir de lo que se ha revisado en el presente trabajo, la capacidad de innovación de la economía mexicana es muy limitada y la pérdida de encadenamientos productivos, que se analizó en el capítulo tres, nos da la pauta para pensar que tampoco se está presentando una relación proveedor usuario que apunte a que, en el largo plazo, se pueda desarrollar uno de los engarces de la cadena del sistema nacional de innovación.

Lo anterior resulta más dramático si consideramos que las políticas económicas no contemplan el impulso o la vinculación intersectorial, ya que dichas políticas están guiadas por la concepción del libre mercado y la no intervención estatal. Dichos elementos darán como resultado la sobrevivencia de los sectores más fuertes, aunque ello implique que no necesariamente estos sean los más aptos para generar encadenamientos productivos que arrastren o sean el motor del proceso de acumulación.

Dicho lo anterior, la pregunta que surge es si en la situación actual, en donde no existe una política industrial, será posible el resurgimiento de la industria de bienes de capital. Para responder a esto tendríamos que considerar la diversidad de productos que componen a una industria de bienes de capital, y los diversos grados de complejidad tecnológica.

De la información que se revisó en este trabajo, se observó que el mayor peso relativo en términos de empleo y producto lo tienen aquellos sectores que producen bienes de capital de catálogo y algunos de ingeniería, a costa de aquellos sectores que producen bienes de capital de diseño e ingeniería, cuyo nivel de complejidad tecnológica permitiría la difusión de progreso tecnológico. Por lo tanto, el tipo de industria de bienes de capital que está resurgiendo es de mediana y baja complejidad tecnológica, por lo que no se espera que se puedan dar estrechas relaciones proveedor usuario que se traduzcan en innovaciones y que, a la larga, se generen eslabonamientos. Como si se pudo dar hacia el final del proceso de sustitución de importaciones.

Sin embargo, este proceso de sustitución de importaciones dio como resultado muchas fallas, las que provocaron que la industria de bienes de capital no alcanzara a consolidarse en la fabricación de productos de diseño, y sobre todo de un alto nivel de complejidad tecnológica. Entre las principales fallas, destacan la falta de una política de desarrollo para el sector desde el principio del proceso, lo que tuvo como consecuencia que la industria de bienes de capital que se desarrolló no contara con apoyos financieros y que además se enfrentara a una aguda competencia extranjera, debido a la falta de programas de protección arancelaria.

Por otro lado, si visualizamos este proceso de desarrollo de la industria de bienes de capital, como el proceso de adquisición de capacidades tecnológicas para la economía mexicana, podríamos concluir que el actual resurgimiento de ésta se sustenta en dichas capacidades, las cuales tienen que ver no sólo con capacidades productivas y de gestión sino con el nivel de calificación que posee la fuerza de trabajo, gracias a la experiencia acumulada en la producción y los propios requerimientos de conocimientos y habilidades que se le demandan al sistema educativo.

El punto anterior, también resalta el hecho de que la especialización de la industria de bienes de capital, en los sectores de menor nivel de complejidad tecnológica, está sustentada justamente en las capacidades tanto tecnológicas como productivas que se supone logró desarrollar la industria a lo largo de todo el proceso de industrialización. Es decir, que las empresas que sobrevivieron al proceso de reestructuración fueron las que tuvieron la capacidad de ajustarse; en cambio, aquellas que no contaban con la experiencia

y los conocimientos suficientes para enfrentar las nuevas condiciones tendieron a desaparecer. No obstante, no se descarta que en muchos casos hayan desaparecido empresas que aun cuando contaban con amplias capacidades productivas y tecnológicas la contracción del mercado mermó su capacidad financiera y de esta forma su posibilidad de sobrevivencia. En cualquiera de estos casos lo que se presentó fue una pérdida en la capacidad tecnológica para la economía.

Por otra parte, el tamaño de los establecimientos que predominan dentro del sector también condiciona la capacidad de innovación, ya que la mayor parte de los establecimientos son de tamaño micro y pequeño, y por los montos de capital que requiere la producción de bienes de capital, sólo teniendo una capacidad financiera fuerte como es el caso de las empresas de gran tamaño, se pueden enfrentar gastos para investigación para el desarrollo de nuevos productos y/o mejoras de los ya existentes.

Este es el caso del grupo de bienes de capital de ingeniería y catalogo, el cual ha tenido un repunte en su participación en el valor agregado, pero como se pudo resaltar en el capítulo dos, esto se debe al predominio de la clase 382302, Fabricación, ensamble y reparación de maquinaria de procesamiento informático, en la cual existen empresas de gran tamaño como IBM, Hewlett Packard, entre otras.

Otra conclusión que se desea destacar, tiene que ver con el hecho de que en este trabajo se ha querido resaltar que la industria de bienes de capital desempeña un papel muy importante en cualquier sistema económico. De esta manera, para el caso de la economía mexicana, la pérdida de participación en valor agregado y el menor nivel de complejidad tecnológica que presenta el sector, se ha traducido en menores eslabonamientos que generen procesos de innovación que se traduzcan en incrementos de productividad y que arrastren el proceso de acumulación.

Otra forma de destacar la importancia que tiene la industria de bienes de capital, es teniendo el referente del papel que ésta ha desempeñado en los países desarrollados, de los cuales se han derivado la mayoría de los planteamientos teóricos que destacan a esta industria como un elemento clave dentro del sistema económico.

Una de las teorías que resalta esta importancia es la evolutiva, la cual nos ha interesado retomar debido a que ha desarrollado las categorías que se han manejado a lo largo del trabajo, como son aprendizaje, capacidades tecnológicas, relación proveedor usuario y sistema nacional de innovación. Todas éstas categorías han sido construidas para analizar el cambio tecnológico, enfatizando su importancia dentro del proceso de acumulación. A partir de estas categorías, se ha resaltado la importancia que tiene la industria de bienes de capital, como un elemento sustancial del sistema nacional de innovación, cuya vinculación principal se da mediante la relación proveedor usuario, la cual conlleva procesos de aprendizaje que, a lo largo del tiempo, configuran las capacidades tecnológicas de la industria misma y a nivel macroeconómico, es decir, para la economía en su conjunto.

Este proceso que da como resultado la relación: innovaciones - incrementos de productividad - acumulación de capital, que se plantea teóricamente, debiera ser tomado en cuenta para la formulación de políticas industriales, las cuales no existen actualmente en México.

Lo anterior resulta válido, si tomamos en cuenta que las condiciones de la economía mundial y nacional han cambiado, otorgando una creciente importancia al cambio tecnológico, como uno de los principales motores de crecimiento de la economía mundial y factores de competitividad tanto de las economías nacionales y de las empresas, en particular. Por lo tanto, cualquier economía que no considere el impulso y desarrollo de industrias que incorporen o posean un dinamismo tecnológico, a largo plazo estarán condenadas al atraso económico y social.

En este sentido, el presente trabajo es una crítica a la falta de políticas de impulso y planes de desarrollo para la industria de bienes de capital, ya que ésta es una de las principales difusoras de progreso tecnológico.

Dicha crítica va dirigida en dos sentidos. En primer lugar, a nivel teórico no existe una argumentación sólida - la cual se constata con información empírica, de que los países que hoy en día son desarrollados, no hayan implementado políticas industriales en sectores o industrias que se hayan considerado claves para su desarrollo y dentro de las cuales la

industria de bienes de capital, no haya sido considerada para respaldar a tales sectores industriales.

En segundo lugar, la información estadística que se ha presentado corrobora la idea de que el retroceso y la falta de desarrollo de la industria de bienes de capital, ha implicado costos cualitativos, en términos del rompimiento o debilitamiento de encadenamientos productivos y, en costos cuantitativos, en términos de los crecientes montos en las importaciones de maquinaria y equipo, lo que redundan en crecientes déficits comerciales.

Creemos que si bien no se trata de apoyar indiscriminadamente a cada una de las actividades que componen al sector, si se debe impulsar el desarrollo de aquellas actividades vinculadas, como proveedoras de equipo y maquinaria, a las industrias más exportadoras y dinámicas.

## BIBLIOGRAFIA

- Aoki, M. (1990) *La estructura de la economía japonesa*, FCE, México
- Aoki, M. (1994). *The Japanese firm. The sources of competitive strength*, University Oxford Press.
- Arjona L, y Unger, K. (1996). "Competitividad internacional y desarrollo tecnológico: la industria manufacturera frente a la apertura comercial", *Economía Mexicana*, vol V. Núm. 2, México.
- Archibugi, Daniel. Et. al. (1998). *Innovation Policy in a Global Economy*. Ed. Cambridge University Press, Great Britan.
- Archibugi, Daniel; Michie Jonathan. (1998). *Trade Growth and Technical Change*, Ed. Cambridge University Press, Great Britan.
- Bancomext. (2000). "Mexico exporta Metalmecánica. Programa de apoyo integral, año 2000". Ed. Bancomext.
- Basave, Jorge (1994). "Asociaciones internacionales y procesos de globalización del capital en México" en Dabat, Alejandro Coord. *México y la Globalización*", CRIM-UNAM, México.
- Bessant, John, Haywood Bill, (1991). "Mechatronics and machinery industry", En Freeman Christopher, et.al. *Technology and the future of Europe: Global competition and enviroment in the 1990's*. Ed Printer Publishers.
- Blonigen, Bruce; Taylor Christopher. (2000). "R&D intensity and acquisitions in high-technology industries: evidencias from yhe US electronic and electrical equipment industries". En *The Journal of industrial Economics*, núm. 1, marzo.
- Boon, Gerard y Mercado, Alfonso. (Comp) (1990) *Automatización Flexible en la Industria*. Limusa Noriega, México.
- Casar, J; et al. (1990) *La Organización Industrial en México*, Ed. Siglo XXI, México.
- CEPAL, (1951). *Propagación del progreso técnico a la América Latina y problemas que plantea, Estudio Económico de América Latina 1949*. Santiago de Chile.
- Chenery, Hollis. (1980). *Cambio estructural y política de desarrollo*. Ed. Tecnos, México.
- Chenery, Hollis. (1988). *Handbook of Development Economics*. Vol. I, Ed. Elsever Science Publishers, Netherlands.

- Clavijo, F. y Valdivieso. (1994). "La política industrial de México, 1988-1994". En Clavijo y Casar. *La industria mexicana en el mercado mundial: elementos para una política industrial*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Cohen, W. and Levinthal, D. (1989). "Innovation and learning: the two faces of R&D", *The Economic Journal*, no. 99 (september).
- Dosi, Giovanni y Nelson Richard, (1993). "Evolutionary Theories in Economics: Assesment and Prospect", IIASA, Working Paper, November,.
- Dosi, G. Soete, L. Pavit, K. (1993). *La economía del cambio técnico y el comercio internacional*. SECOFI-CONACYT, México.
- Dosi, et. al. (1988) *Technical Change and Economic Theory*, Columbia University Press, New York.
- Dussel, P, Piore, M. (1997) *Pensar Globalmente y actuar regionalmente. Hacia un nuevo paradigma industrial*. Ed. Siglo XXI - UNAM, México.
- Dussel, P. (1995). "El cambio estructural del sector manufacturero mexicano, 1998-1994", en *Comercio Exterior*, México, junio.
- Dussel, P. (1997) *La Economía de la Polarización. Teoría y Evolución del Cambio Estructural de las Manufacturas Mexicanas (1998-1996)*. UNAM – Edit. Jus, México,.
- Fajnzilberg, F. (1988). "La industrialización trunca de América Latina", Ed. Nueva Imagen, México.
- González, M. (1996) *La Industria de Bienes de Capital en México*". Ediciones El Caballito, IIEC, México.
- Greenwood, Jeremy. Et. al. (1997) "Long-run implications of invesment-specific technical change" en *The American Economic Review* 87 (3).
- Hendricks, Lutz. (2000) "Equipment invesment and growth in developing countries", en *Journal of Development Economics*, vol. 61.
- Kim, L. (1995) "Crisis Construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai Motor", Report, October, Seul, College of Busines Administration, Korea University.
- Lorentzen, Anne. (1986). *Capital goods and technological development in Mexico*. Reserch report No. 7, Center or Development Reserch, Copenhagen,
- Lundvall, B. (1992). *National system of Innovation, Towards a Theory of innovation and interactive learning*, Printer Publisher, Londres,

- Mulas del Poso, P. Et. al. (1995) *Aspectos Tecnológicos de la modernización industrial de México*. Fondo de Cultura Económica Económica, México.
- Miniam, I. Y Hilker T. (1989). *Cambio Estructural en Europa y México*, CIDE- Fundación Firederich Ebert, México.
- NAFINSA-ONUDI, (1977). *México: una estrategia para desarrollar la industria de bienes de capital*. Ed. NAFINSA, México.
- NAFINSA-CEPAL (1971) *La política industrial en el desarrollo de México*. NAFINSA, México.
- NAFINSA (1987). *Estudio Sobre Capacidad Instalada, Potencial Tecnológico y Ventajas Comparativas de la Industria de Bienes de Capital*. Nacional Financiera, México.
- Nelson, R. (Ed) (1993) *National Innovation System: A comparative Study*, Oxford University Press, New York.
- Ominiami, Carlos. (1986) *La Tercera Revolución Industrial*. Grupo Editorial Latinoamericano, Buenos Aries.
- Ortiz, Etelberto. (1993). "Políticas de cambio estructural e industrialización de la economía mexicana", en Revista Investigación Económica, núm. 204, abril-junio, México.
- Ortiz, Etelberto. (1990). "Cambio estructural y coeficientes de eslabonamiento. El caso de la economía mexicana". En Revista Economía: Teoría y Práctica, núm. 2, México.
- Ortiz, Etelberto. (1997). "El cambio estructural en México y las empresas pequeñas y medianas". En Comercio Exterior, México, enero.
- Ortiz Etelberto. (1994). *Competencia y Crisis en la Economía Mexicana*. Siglo XXI-UAM, México.
- Pavit, K, Bell, M. (1995). "The development of technical capabilities" in Lu. Haque (ed), *Trade Technology and International Competitvness*; Washington, The World Bank.
- Pasinetti, L. (1993) "Structural economic dynamics: a theory of the consequences of human lerning". Cambridge University Press. Great Britan.
- Pasinetti, L. (1981) *Structural Change and Economic Growth : A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of Nations*, Cambridge : Cambridge University.
- Pasinetti, L. (1985). *Cambio Estructural y Crecimiento Economico*. Madrid : Piramide,
- Pérez, Carlota (1986) "Las nuevas Tecnologías: una visión de conjunto". en Carlos Ominiami, *La tercera revolución industrial*. Grupo Editorial Latinoamericano, Buenos Aries.

- Pianta, M. (1998). "Technology, growth and employment: do national systems matter?". en Archibugi, Daniel. Et. al. 1998.
- Piore M. y Sabel, Ch. (1994). *La Segunda Ruptura Industrial*, Ed. Alianza Universitaria, Madrid.
- Prebisch Raul (1981). *Capitalismo Periferico : Crisis y Transformacion*. Mexico : Fondo de Cultura Economica,
- Rivera R. (1998). "El TLCAN cinco años después: Una evaluación desde la perspectiva mexicana", en Innovación y Consultoría CIECAS, Vol. I Edición Especial, Diciembre.
- Rivera R. (Comp.), (1999). *Reconversión Industrial y Aprendizaje Tecnológico en México*. UNAM, México.
- Rosemberg, Natan. (1979). *Tecnología y Economía*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
- Salomón, Alfredo. (1996) "Notas sobre el comercio exterior de bienes de capital en América Latina". En Revista Comercio Exterior, mayo.
- Salomon, Jean-Jacques, et. al. (comp) (1996). *Una Búsqueda Incierta. Ciencia, Tecnología y Desarrollo*. Fondo de Cultura Económica-CIDE-Naciones Unidas, México.
- Sunkel, Osvaldo. (1985) *Del desarrollo hacia adentro al desarrollo desde dentro*, Mexico, Siglo XXI.
- Stephen Nicholas. (1990). "Historical perspectives on structural change and economic decline". En, *Structural change in the world economy*. Ed. Allan Webster and John Dunning, London Routledge.
- Torres M, y Acosta R. (1998) "Posibilidades de un sistema de innovación para la industria de bienes de capital", en Innovación y Consultoría CIECAS, Vol. I Edición Especial, Diciembre.
- Villalobos, G. (1989). *La Industria Mediana y Pequeña de Bienes de Capital en México*. Fundación Friederich Ebert, México.