



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**“COMPETENCIA ENTRE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS Y CHINAS DE LA CADENA AUTOPARTES-  
AUTOMOTRIZ EN EL MERCADO DE ESTADOS UNIDOS, 1990-2007”**

**TESIS**

que para obtener el grado de Licenciado en Economía presenta:

**RICARDO ZARAGOZA CASTILLO**

Asesor: Dr. ENRIQUE DUSSEL PETERS

México D.F., octubre 2008.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

*A mi madre, Sara Castillo Fernández:*

Quien me enseñó a dar los primeros pasos en la vida; quien desde entonces ha estado a mi lado en mis más pequeños y grandes logros sin importar distancias, siempre apoyándome. La única persona que siempre ha creído en mí incondicionalmente. Quien nunca ha dejado de crecer y de enseñarme. Quién siempre está dispuesta a escucharme. Gracias mamá por todo.

*A mis hermanos:*

De sangre y por sangre, Victoria Zaragoza, José Zaragoza y César Vélez.

De la vida y de la universidad en donde he vivido los últimos años, de quienes he aprendido mucho y quienes me han brindado su apoyo en tantos momentos felices y tristes. Con quienes he compartido parte de mi vida y de las suyas. A todos sin mencionarlos por nombre porque saben quiénes son y por no omitir a ninguno.

*A mi familia:*

A aquellos que me ayudaron a adaptarme en esta complicada ciudad y quienes me han apoyado en muchos momentos difíciles y con quienes he compartido muchos momentos alegres; a mi tía, Guadalupe Rodríguez, por brindarme su casa y su apoyo.

*A mi asesor, Enrique Dussel Peters:*

Por su guía en esta tesis y su apoyo en muchas otras cuestiones. Sin quien esta tesis no sería posible.

*A Carolina Pontones:*

Por lo compartido los últimos meses, y por compartir muchos más. Gracias por tu apoyo, por escucharme y compartirme parte de tu vida.

## INDICE

Índice.....	2
Justificación y objetivos .....	3
Hipótesis .....	7
1. Marco teórico-conceptual .....	9
1.1 Cadenas mercantiles globales.....	11
1.2 Competitividad sistémica, triangulo económico mundial .....	15
1.3 Conclusiones preliminares .....	19
2. Cadena autopartes-automotriz mundial.....	22
2.1 Características generales de la industria automotriz.....	23
2.2 Estructura actual de la cadena autopartes-automotriz mundial .....	30
2.3 Tendencias recientes de la cadena autopartes-automotriz en el contexto global.....	39
2.4 Conclusiones preliminares.....	49
3. Industria automotriz de México y su integración a la cadena autopartes-automotriz de América del Norte .....	53
3.1 Breve historia de la industria automotriz mexicana y características actuales .....	54
3.2 Inserción de la industria automotriz mexicana en la cadena autopartes-automotriz de América del Norte .....	57
3.2.1 La industria automotriz mexicana y el TLCAN .....	58
3.2.2 Participación de la industria automotriz en la economía de México .....	65
3.2.3 Proveedores nacionales y recursos humanos .....	71
3.2.4 Exportaciones e importaciones de la cadena autopartes automotriz de México.....	75
3.3 Conclusiones preliminares.....	91
4. Competencia de las exportaciones mexicanas y chinas de la cadena autopartes-automotriz en el mercado de Estados Unidos .....	94
4.1 Competencia China-México en la industria automotriz en el mercado de estados unidos.....	96
4.2 Conclusiones preliminares .....	111
5. Conclusiones finales.....	113
Anexo .....	123
Bibliografía .....	142

## JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Si bien existen diversos estudios puntuales sobre la cadena autopartes-automotriz (industria automotriz), sus tendencias tecnológicas, su estructura a nivel mundial y de la región de Norteamérica y sus impactos en México, su reestructuración, *clusters* específicos, surgimiento de nuevos competidores, y también diversos estudios sobre la estructura, localización, modernización, retos, integración, etc. de la industria automotriz mexicana, no existe ninguno que analice la competencia actual -a 2007- entre México y China a un nivel de desagregación de hasta 10 dígitos del sistema armonizado en el mercado estadounidense -por lo menos hasta lo consultado-, que nos permita entender el reto que representa para México la inserción de China en la cadena autopartes-automotriz mundial y específicamente en el mercado de Estados Unidos. Un análisis a tal desagregación y desde la perspectiva propuesta en esta tesis toma una considerable relevancia ante la importancia que tiene la cadena autopartes-automotriz en la economía mexicana, por su contribución al producto total y al sector manufacturero, por su dinámica de crecimiento, su aportación al empleo y a la balanza comercial (exportaciones-importaciones); esto último es sobresaliente ante el hecho de que la mayor parte de la producción mexicana de autopartes y automóviles se destina a las exportaciones.

De este modo, los objetivos de la presente tesis son:

- a) Analizar la competencia existente entre las exportaciones mexicanas de automóviles y autopartes (cadena autopartes-automotriz) y las de China -país que ya ha desplazado a México en sectores como el de la confección- en el mercado de Estados Unidos; para ello se utilizará un índice de similitud de las exportaciones (*export similarity index*<sup>1</sup>) a 2, 4, 6 y 10

---

<sup>1</sup> El índice de similitud de las exportaciones aporta elementos para comparar las estructuras exportadoras de diferentes países; variando de 0 a 100, en donde 100 indica una estructura exportadora idéntica y 0 una totalmente

dígitos de desagregación de acuerdo al sistema armonizado y elaborado en base a datos del departamento de Comercio de Estados Unidos (*United States Imports of Merchandise*), así como información detallada de las importaciones de los Estados Unidos.

b) En base a lo anterior, aportar algunas conclusiones y propuestas.

Dado lo anterior, la importancia de conocer la competencia de las exportaciones automotrices mexicanas en el mercado estadounidense y específicamente frente a China radica en que:

- a) Estados Unidos es por mucho el principal socio comercial de México y en el caso de la cadena autopartes-automotriz actualmente más del 85 por ciento de las exportaciones se concentran en dicho país;
- b) El importante crecimiento que presenta la participación de China en el mercado mundial de la industria automotriz (cadena autopartes-automotriz), pero más concretamente la creciente penetración de autopartes chinas en el mercado estadounidense;
- c) El desplazamiento que ha sufrido México por China como segundo socio comercial de Estados Unidos desde 2006 -ya desplazó también a Canadá como primero-;
- d) La experiencia de competencia directa de México frente a China en el mercado estadounidense, por ejemplo: El caso del segmento confección de la cadena hilo-textil-confección (HTC) en el cual México fue desplazado demostrando serias debilidades competitivas frente al gigante asiático y;
- e) Las posibilidades de aprendizaje que ofrece China.

---

desigual. El índice para dos países  $j$  y  $k$  se determina de la siguiente manera:  $XS_{j,k} = \text{sum} [\min (X_{ij}, X_{jk}) * 100]$  en donde  $X_{ij}$  representa la participación de las exportaciones del bien  $i$  en el total exportado por el país  $j$ . ([www.worldbank.org](http://www.worldbank.org), 2008).

Tomando en cuenta lo anterior, una visión convencional de la competitividad y del comercio internacional que propone la especialización en base a las ventajas comparativas -y que no explica, por ejemplo: por qué China (además de otros países) está crecientemente exportando bienes de mediana y alta tecnología si su recurso relativo más abundante es por mucho el factor trabajo, o por qué México que presenta una mayor historia de industrialización, integración y especialización manufacturera ha sido desplazado por el gigante asiático en el mercado estadounidense aún y con la gran cercanía geográfica del primero, o más aún, cuáles son los impactos socioeconómicos de tales o cuales exportaciones- e incluso desarrollos teóricos más complejos como el de la teoría de las ventajas competitivas de Porter, han quedado rebasados ante nuevas teorías de la competitividad y del comercio internacional que buscan incorporar fenómenos como los rápidos cambios de la tecnología, la informática, el comercio, etc., tomando en cuenta también diversos elementos de la organización industrial y empresarial a nivel local e internacional, así como los efectos del entorno de la empresa y de sus agrupamientos en su competitividad y la de sus territorios.

Siguiendo esta última línea de análisis, el incorporar la visión de las cadenas mercantiles globales nos permite analizar a detalle el nuevo patrón de organización industrial y de la división internacional del trabajo, ya que la especialización productiva vista como la especialización en la elaboración de un bien específico ha quedado rebasada ante las prácticas productivas y organizacionales que dividen el proceso de producción -entendido como el proceso de la elaboración de un producto desde la idea del mismo hasta su puesta en el mercado, incluyendo en algunos casos servicios posventa- en varios segmentos -desde la proveeduría de materias primas, pasando por la elaboración de un sólo componente específico hasta el *full packaging*, la comercialización y, los servicios posventa- que pueden ser ubicados en cualquier parte del globo.

Además, una desagregación de hasta 10 dígitos del sistema armonizado nos permite observar qué componentes y productos específicos son los que en realidad se están exportando, esto es, en que segmento concreto de una cadena específica se encuentra inserto un territorio determinado.

Sin embargo, dicho análisis sería insuficiente sin la incorporación de una visión sistémica de la competitividad y de endogeneidad territorial que nos permita analizar los elementos dinámicos de la competitividad y los efectos socioeconómicos territoriales de la incorporación al mercado mundial.

Es muy importante dejar claro que aunque en el presente trabajo se pretende abordar la competencia de México y China en la cadena autopartes-automotriz desde la perspectiva anterior -sobre todo para sentar bases para futuros análisis-; el objetivo es ese: el analizar preliminarmente si existe o no competencia entre México y China en la cadena autopartes-automotriz en el mercado de Estados Unidos y en que segmentos e incluso en que productos específicos.

Dejando en claro el objetivo de la presente tesis, en el siguiente apartado se presenta las hipótesis.



## HIPÓTESIS

Dada la creciente participación de China tanto en la producción como en las exportaciones de la cadena autopartes-automotriz a nivel mundial y tomando en cuenta la dinámica que ha presentado dentro de las importaciones estadounidenses de la sub-cadena autopartes, este país se presenta como un fuerte competidor potencial directo para México en la cadena autopartes-automotriz en el mercado estadounidense.

Esto es relevante, ya que se considera que la competitividad de las exportaciones mexicanas de la cadena autopartes-automotriz ha estado basada en la competitividad de la industria automotriz transnacional que ha ubicado casi solamente actividades de ensamblaje en el país, importando gran parte y de forma creciente los insumos requeridos. El establecimiento de estas empresas - aún y con sus importantes inversiones en plantas ensambladoras, con la fundación del centro de investigación y desarrollo Delphi-Juárez y sus importantes exportaciones- ha desarrollado pocos encadenamientos productivos con empresas nacionales -incluso cuando ambos, tanto los ejecutivos de las transnacionales como los productores nacionales, han expresado su interés en crear una cadena de proveedores locales-, generando pocos (en el mejor de los casos) elementos de competitividad sistémica y endogeneidad territorial. China, por otro lado, ha alcanzado los eslabones de más alto valor de la cadena al desarrollar capacidades de diseño, producción y exportación de autopartes y automóviles de marca propia, mostrando así una mayor competitividad sistémica e importantes elementos de endogeneidad territorial.

De este modo, si México enfrenta una competencia directa con China en la cadena autopartes-automotriz es muy probable que repita la experiencia del segmento confección, de la cadena hilo-textil-confección, y se vea desplazado por las exportaciones de China en el mercado estadounidense de autopartes y automóviles.

Partiendo de lo expuesto, la presente tesis se estructura de la siguiente manera:

En el primer capítulo se presenta el marco teórico-conceptual en el que se desarrollan brevemente los conceptos de cadenas mercantiles globales (*global commodity chains*), competitividad sistémica, del triangulo económico mundial y, endogeneidad territorial;

En el segundo apartado se expone, brevemente, la estructura de la industria automotriz mundial, sus tendencias tecnológicas, características generales, etc., con éste apartado se pretende dar el panorama general de la cadena autopartes-automotriz;

En la tercera sección se presenta brevemente la historia de la evolución de la industria automotriz mexicana, su inserción a la cadena autopartes-automotriz de América del Norte y su configuración actual, para aportar elementos que nos permitan entender los posibles impactos derivados de la competencia, en caso de que exista, entre las exportaciones mexicanas y chinas en la cadena autopartes-automotriz en el mercado de Estados Unidos;

En el cuarto capítulo, el cual es el centro de la tesis, se desarrolla el análisis de la competencia entre las exportaciones de autopartes y automóviles de México y China en los estados Unidos de Norteamérica, para saber si existe tal competencia y en que segmentos y productos específicos se da;

En la quinta y última sección se presentan las conclusiones del trabajo.

## 1. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

En este capítulo se presenta la base teórica utilizada en la presente tesis para el análisis de la competencia de las exportaciones mexicanas y chinas de la cadena autopartes-automotriz en el mercado estadounidense. La estructura del mismo será la siguiente:

En el primer subcapítulo se abordará el concepto de cadenas mercantiles globales, que en el caso del presente trabajo se utilizará para analizar -apoyado por el índice de similitud de las exportaciones y por datos puntuales de las importaciones estadounidenses- los patrones de especialización exportadora de México y China en la cadena autopartes-automotriz y si compiten en el mercado estadounidense; y a lo largo del desarrollo de la investigación documental y del trabajo empírico se recurrirá continuamente al uso de la estructura analítica de las cadenas mercantiles globales para soportar el análisis de la tesis, es decir, se parte de la noción de que la producción de *automóviles* se encuentra dividida y estructurada mundial y regionalmente en cadenas conducidas por las grandes empresas ensambladoras de la industria automotriz.

En el segundo apartado se expone el concepto de competitividad sistémica, recogiendo elementos conceptuales surgidos de diversa literatura -sin abarcar toda- sobre *clusters*, distritos industriales, estudios de cadenas y segmentos específicos, desarrollo productivo, comercio internacional, etc. que enriquecen y amplían dicho concepto ofreciendo una visión más extensa de los elementos territoriales de la competitividad; del mismo modo se integra a la estructura de análisis los conceptos del triangulo económico mundial y de endogeneidad territorial. Esto tiene como objetivo soportar la visión presentada en esta tesis del impacto que tiene la ubicación de los diferentes procesos que componen una cadena mercantil global en los diferentes territorios -

elegidos por las empresas transnacionales líderes de la cadena-, y como soporte de las conclusiones y propuestas del presente trabajo.

En el tercer y último apartado se enumeran las conclusiones del capítulo.

## 1.1 CADENAS MERCANTILES GLOBALES

De la globalización, de la competencia en cada vez más mercados, de la inserción de nuevos competidores -gracias a los procesos de industrialización tardía, al éxito en el ajuste estructural y la orientación exportadora-, de la creciente diferenciación de la demanda, del rápido cambio tecnológico que deriva en el acortamiento de los ciclos de producción -desde la idea de la elaboración de un producto hasta su puesta en el mercado-, del cambio de visión del papel del Estado que resulta en una creciente apertura de las economías nacionales al comercio mundial, y de los avances radicales en sistemas tecnológicos que traspasan las fronteras tradicionales de las diferentes disciplinas, surgen nuevos requerimientos a las empresas que solamente pueden ser enfrentados en base a la reorganización tanto de su nivel interno como de su entorno. (Esser, 1994; Esser, et al, 1996).

Desde esta perspectiva, surge la segmentación del proceso productivo en etapas que pueden ser relegadas a empresas independientes, localizadas en cualquier parte del globo, de acuerdo a sus capacidades y las de sus localidades.

Resultando que la formación de cadenas mercantiles globales<sup>2</sup> o de encadenamientos mercantiles globales responde tanto a la lógica de las economías de escala, en donde las empresas transnacionales (ET) juegan un papel central -ya que las ET son empresas de gran tamaño que utilizan grandes escalas de producción, son líderes en sus respectivos mercados y poseen amplios conocimientos en materia de mercados, productos, insumos, tecnologías e información; además las ET son líderes en materia de investigación y desarrollo y en general poseen mayores niveles de productividad y uso de tecnologías en comparación con las empresas nacionales- , como de

---

<sup>2</sup> Una cadena mercantil se entiende como el conjunto de partes o procesos necesarios para la elaboración de un producto o servicio y su puesta en el mercado para el consumidor final -y que puede ir desde el diseño y la obtención de las materias primas, hasta su comercialización, venta y los servicios posventa-.

alcance, ya que aprovechan las particularidades de las diversas localizaciones en que se ubican. (Gereffi, 1999; Gereffi y Tam 1999; Mortimore y Vergara, 2003).

Para estas empresas líderes es más rentable dedicarse a las actividades que les permitan generar ventajas competitivas dinámicas, tal como el diseño y el desarrollo de productos, la comercialización, la creación de marcas, etc., relegando a otras empresas los eslabones inferiores de la cadena por medio de la subcontratación -que va desde la proveeduría de algún insumo hasta un producto completamente terminado y su puesta en el lugar de venta (*full packaging*)-; al mismo tiempo son precisamente esas actividades las que les permiten mantener el poder de control de la cadena -dependiendo del sector e incluso del producto de que se trate-. Incluso se puede decir que esta reorganización y segmentación de la producción ha sido llevada hasta una nueva forma de producción de manufacturas sin fábricas en donde las grandes empresas separan la producción física -ubicándola principalmente en los países subdesarrollados- del diseño y del mercadeo. (Humphrey y Schmitz, 2000; Grossman y Helpman, 2003).

Así, los procesos de subcontratación<sup>3</sup> forman parte de una estrategia dirigida al aumento de la productividad y la competitividad a largo plazo -una vez que se ha agotado la estrategia de reorganización interna-, apuntando a encontrar fuentes de productividad en la cadena de proveedores, partiendo de la descentralización de actividades y procesos para concentrarse en los nichos principales de actividad. (García, Mertens y Wilde, 1999). Dentro de estos procesos de subcontratación, los proveedores encuentran mayor o menor presión -y mayores o menores exigencias a las capacidades financieras, logísticas, etc.- a continuamente reducir sus precios y

---

<sup>3</sup> La subcontratación de procesos industriales se puede considerar como una ventaja que permite una mejor y mayor integración de las empresas de menor tamaño a los procesos de manufactura y ensamblaje de bienes, que responde a una estrategia de reindustrialización de los países, siempre que exista una estrategia de vinculación y escalamiento de las empresas soportada por su entorno local y regional así como por las políticas industriales de sus gobiernos (García, Mertens y Wilde, 1999).

por lo tanto sus costos de acuerdo a su cercanía con la empresa o empresas a las que proveen. Resultando que sobre todo los proveedores de segundo y tercer círculo se ven presionados a continuamente reducir precios mediante la reducción de sus costos laborales -principalmente- a costa de las condiciones de empleo de sus trabajadores.

Además, las posibilidades de inserción y de escalamiento<sup>4</sup> de los proveedores están fuertemente determinadas por el tipo de control que el líder de la cadena ejerce, es decir, del tipo de gobernanza<sup>5</sup> específico de la cadena. (Gereffi y Tam, 1999; Humphrey y Schmitz, 2000; Messner, 2002; Kishimoto, 2003; Pietrobelli y Rabellotti 2004; Pietrobelli y Rabellotti 2005).

Dentro de los tipos de gobernanza -en las relaciones jerárquicas y cuasi jerárquicas- existen cadenas en donde el poder de conducción recae en el comprador (*buyer-driven*) y se refiere a aquellas industrias en las que los grandes detallistas, comerciantes y fabricantes de marca juegan un papel central en la organización de las redes de producción descentralizada en una variedad de países exportadores -un ejemplo clásico de este tipo de cadenas es la hilo-textil-confección-. En este tipo de cadenas el conocimiento del mercado, la cercanía con el cliente, así como las habilidades de diseño y organización de la cadena, son las piezas clave para competir y ejercer el control de la cadena (Humphrey y Schmitz, 2001; Gereffi, 2001/a; Gereffi, Humphrey y Sturgeon, 2003).

---

<sup>4</sup> Se define como la capacidad de una empresa para innovar e incrementar el valor agregado de sus procesos y productos y su importancia radica en la diametral diferencia de los impactos socioeconómicos entre, por ejemplo, ser un proveedor de neumáticos para autos y llevar a cabo el diseño del motor (Humphrey & Schmitz, 2000; Bazan y Navas, 2001).

<sup>5</sup> La gobernanza es entendida como la coordinación de las actividades económicas por vías diferentes a las del mercado y del mecanismo de precios además de que es específica a cada cadena mercantil global o al *cluster* o red de que se trate. Es decir, la empresa o empresas líderes que ejercen la gobernanza de la cadena son capaces de asignar las diferentes actividades y procesos de producción entre múltiples empresas participantes en la cadena. Es de gran importancia conocer el tipo de gobernanza de la cadena, ya que éste puede obstaculizar el escalamiento de los participantes (Humphrey & Schmitz, 2000; Gereffi, 2001/a).

Por otro lado, las cadenas conducidas por el productor (*producer-driven*) son aquellas en las que las grandes empresas de marca se concentran generalmente en el diseño y ensamble de los productos, ya que es en esta actividad en donde se desarrollan las habilidades tecnológicas y productivas que les permiten continuar ejerciendo el control de la cadena; por lo tanto, son necesarias fuertes inversiones en investigación y desarrollo (I&D) para generar innovaciones -la cadena autopartes-automotriz ha sido un ejemplo de este tipo de cadenas- (Humphrey y Schmitz, 2001; Gereffi, 2001/a; Gereffi, Humphrey y Sturgeon, 2003).

Sin embargo, sin restar importancia a lo anterior, los elementos aportados por la estructura analítica de las cadenas mercantiles globales no abarcan todos los determinantes de las posibilidades de inserción de los diferentes territorios a la economía mundial, ya sea a través de procesos de subcontratación o de formas alternativas y más integradas de exportación.

Es por ello que en el siguiente apartado se presentan los conceptos de competitividad sistémica, del triangulo económico mundial (*the world economic triangle*) y de endogeneidad territorial, incluyendo algunas aportaciones teóricas de diversa literatura sobre *clusters*, distritos industriales, estudios de cadenas y segmentos específicos, desarrollo productivo, comercio internacional, etc.



## 1.2 COMPETITIVIDAD SISTÉMICA, TRIANGULO ECONÓMICO MUNDIAL Y ENDOGENEIDAD TERRITORIAL.

Una empresa que quiera insertarse en una cadena mercantil global debe ser competitiva, para ello aunque son esenciales los esfuerzos propios de la empresa no son suficientes, ya que el entorno en el cual opera es determinante; una visión que nos permite acercarnos con más precisión a los factores -locales, del entorno y de las empresas y/o sus agrupamientos- determinantes de la competitividad es el de la competitividad sistémica -que analiza la competitividad desde cuatro niveles interrelacionados: Nivel micro, macro, meso y nivel meta-. (Esser, 1994; Esser, et al, 1996; Esser, 1999; CEPAL, 2001; Cruz, 2003).

De estos cuatro niveles destaca el nivel meso, ya que en éste se encuentran las instituciones y se aplican las políticas del entorno de la empresa y es el nivel en donde se encuentran algunos de los factores que las empresas transnacionales toman en cuenta al ubicar los segmentos de la cadena mercantil global, así como en este nivel es en donde se llevan a cabo las relaciones entre las empresas y las instituciones que determinan su capacidad de innovación.

Además de los factores mencionados en el análisis sistémico, Messner (2002) incluye otros elementos tan importantes como la endogeneidad territorial y los esfuerzos propios de las empresas, estos son explicados a través del concepto del triangulo económico mundial (*The world economic triangle*); en este concepto se describe la relación que surge entre las localizaciones industriales, las cadenas de valor globales<sup>6</sup> y las redes globales.

---

<sup>6</sup> Una variante de las cadenas mercantiles globales o encadenamientos mercantiles globales.

En las localizaciones industriales se desarrollan las relaciones interempresariales que pueden ser, o no, tipo red. Las relaciones tipo red son las más deseables para desarrollar la localización ya que en éstas son características la cooperación y la interdependencia mutua, así como la transmisión del conocimiento tácito<sup>7</sup> y de la información, en donde la confianza es un aspecto crucial para el funcionamiento de la red. La capacidad tecnológica -esto es, la capacidad de utilizar, transformar y crear tecnología- es determinante para la competitividad de la red y está determinada por la variedad de empresas que interactúan al interior de la red y que son capaces de desarrollar impulsos tecnológicos propios. Una de las características más importantes de las redes es que pueden desarrollar capacidades tecnológicas y otras especificidades que son inimitables y que les asegura su supervivencia y un mayor grado de escalamiento<sup>8</sup>. Además, dentro de las redes y agrupamientos surge la eficiencia colectiva<sup>9</sup> -ventaja competitiva derivada de las economías externas surgidas de los agrupamientos y redes, y de las acciones conjuntas (Schmitz, 1997; Giuliani, Pietrobelli y Rabellotti, 2004)-, es decir, su capacidad de llevar a cabo procesos de aprendizaje acumulativos, siendo este otro factor determinante de las posibilidades de escalamiento de las empresas. (Rabellotti, 1998; Gereffi y Tam 1999; Humphrey y Schmitz 2000; Bazan y Navas, 2001; Messner, 2002).

Las cadenas de valor globales -una vertiente de las cadenas mercantiles globales- son el segundo vértice del triángulo, controladas y dirigidas por las grandes empresas transnacionales, y en ellas

---

<sup>7</sup> Información de difícil codificación, además es específica, local y sólo parcialmente apropiable.

<sup>8</sup> Las razones por las que un líder podría interesarse en soportar el proceso de escalamiento de sus proveedores está en función de la importancia de los insumos producidos en el *cluster*, de la facilidad con que las empresas locales pueden ser sustituidas por otros proveedores, y la parte relativa del total del mercado mantenido por la cadena. (Pietrobelli y Rabellotti, 2004).

<sup>9</sup> La búsqueda de un alto grado de eficiencia colectiva no sólo es relevante para la eficiencia en la esfera de la producción, sino también para el aprendizaje tecnológico y la innovación.

se determinan muchas de las posibilidades de acceso de empresas o grupos de empresas y sus territorios al mercado mundial y sus probabilidades de escalamiento dentro de las mismas.

Las redes globales son el tercer vértice y de ellas surgen muchos de los estándares internacionales. El establecimiento de diferentes estándares a nivel de la calidad del producto, pero sobre todo del proceso productivo -vigilan la emisión de contaminantes de las fábricas, las condiciones laborales, la explotación de trabajo infantil, etc.-, se da por la presión de organismos internacionales de la sociedad civil y organismos gubernamentales, pero también las empresas líderes establecen estos estándares; por un lado, por la presión de las organizaciones internacionales que vigilan cada vez más a las empresas que operan en diferentes territorios, así como a sus proveedores y; por el otro lado, los estándares representan un mecanismo eficaz para que se reduzcan los competidores y para disminuir la necesidad, por parte de las empresas líderes, de la vigilancia directa de los procesos productivos de sus proveedores. De ahí que una empresa que quiera competir en el mercado mundial o que quiera formar parte de una cadena mercantil global, tendrá que tener en cuenta los estándares internacionales y adoptarlos lo antes posible -lo que a su vez implica importantes inversiones en tecnologías- (Messner, 2002). La adopción de los estándares internacionales significa el requerimiento de documentación detallada de procedimientos para auditorías externas e internas, entrenamiento de personas y un constante monitoreo de la medida del desempeño en calidad; esto puede implicar cambios en la organización de la producción y de las prácticas gerenciales, procesos que generalmente resultan prohibitivos para las pequeñas empresas. (Nadvi y Halder, 2002).

Desde esta perspectiva, la inserción exitosa de una empresa en el mercado mundial y su posibilidad de escalar dentro de la cadena depende, *grosso modo*, de las capacidades propias de la empresa, de las capacidades de los agrupamientos y/o redes a las que pertenece, de las características de sus localizaciones y, de las características de la cadena en la cual se inserta.

Sin embargo, aunque la perspectiva anterior -los conceptos de las cadenas mercantiles globales, de la competitividad sistémica y del triangulo económico mundial- contiene elementos relevantes para analizar la competencia y competitividad, sigue planteando a la empresa -de forma individual o en agrupamientos- como el centro de análisis. Es decir, aún y cuando se incorporan los elementos del entorno y de las características específicas de los territorios se sigue considerando esto sólo como el ambiente en el cual operan las empresas, siendo que crecientemente son estos territorios -con todas sus particulares y elementos- los que compiten en el mercado mundial, los que deberían formar el sujeto socioeconómico de análisis; esto es de suma importancia, dada la experiencia en diferentes latitudes, en donde algunas empresas o agrupamientos de empresas de ciertos territorios que se han integrado “exitosamente” en las cadenas mercantiles globales muestran pobres impactos e incluso retrocesos socioeconómicos -el aumento de la polarización económica y social, pobres resultados en el empleo y su calidad, en el valor agregado, en los salarios, en el bienestar social, la contaminación, la delincuencia, etc.-

Esto es, falta la integración de una visión de endogeneidad territorial; “*es decir, de la forma específica en que los territorios se integran a estos encadenamientos mercantiles globales y la forma específica de competitividad sistemática que logran.*” (Dussel Peters y Piore, 1997; Dussel Peters, 2000; Dussel Peters, 2003/a; Kishimoto, 2003; Giuliani, Pietrobelli y Rabellotti, 2004; Bair y Dussel Peters, 2006; Castro y Dussel Peters, 2007, pg. 3 (532); Dussel Peters, 2008.)

### 1.3 CONCLUSIONES PRELIMINARES

La formación de cadenas mercantiles globales es resultado de la segmentación del proceso de producción, llevada a cabo por las empresas transnacionales que han buscado la reorganización de sus actividades como fuente de competitividad a nivel mundial, para enfrentar la creciente competencia en los diversos mercados en que operan -donde han surgido nuevos competidores como resultado de diversos procesos exitosos de industrialización “tardía”, con una orientación exportadora- y diversos fenómenos como los rápidos cambios en las tecnologías, una creciente diferenciación en la demanda, la creciente apertura de las diferentes economías al mercado mundial, etc. Así, las empresas transnacionales se han erigido como líderes de diversas cadenas en donde llevan a cabo las actividades o procesos que les reportan las mayores ganancias económicas y que a la vez les permite conservar el control de la cadena, relegando el resto de las actividades a través de procesos de subcontratación a nivel mundial.

Encontrando que dentro de la red de proveedores existen diferentes roles, de acuerdo a sus capacidades, que van desde la proveeduría de algún insumo hasta un producto completamente terminado y su puesta en el lugar de venta -paquete completo (*full packaging*)-; en donde correspondiente a esta segmentación de actividades y procesos se da la división de las ganancias tanto puramente económicas como socioeconómicas.

Observándose que las posibilidades de inserción y de escalamiento de los proveedores, y más aún de sus territorios, están fuertemente determinadas por: el tipo de control que el líder de la cadena ejerce -es decir, el tipo de gobernanza específico de la cadena-, las capacidades propias de la empresa, las capacidades de los agrupamientos y/o redes a las que pertenece, las características de sus localizaciones y, la forma específica en que los territorios se integran a

estos encadenamientos mercantiles globales y la forma específica de competitividad sistemática que logran.

Sin duda, la metodología de las cadenas mercantiles globales y sus aportaciones teóricas constituye una muy útil herramienta para llevar a cabo el objetivo de esta tesis; esto es, analizar la competencia entre las exportaciones automotrices mexicanas y chinas en el mercado estadounidense. A partir de la mencionada metodología sabremos en que segmentos específicos, e incluso en que productos, de la cadena autopartes-automotriz compiten México y China en el mercado de Estados Unidos.

No obstante que el amplio y general marco conceptual de esta tesis aporta elementos para el análisis de diferentes temas -los cuales se plantean como estudios a futuro-, como ya se mencionó, el tema que se analizará será sólo el de la competencia entre México y China en la cadena autopartes-automotriz en el mercado de Estados Unidos. Para ello se propone abordar las características específicas de la competencia entre México y China desde la perspectiva expuesta en el mismo.

Aclarando las limitaciones en el alcance de la tesis, podemos adelantar para futuros análisis algunas preguntas interesantes:

Desde la perspectiva teórica expuesta en el presente trabajo y siguiendo el hilo de algunos debates, resulta relevante el preguntarse: ¿Por qué para México resulta preocupante enfrentar la competencia china en el mercado de Estados Unidos, si México presenta un importante éxito como productor mundial de vehículos y autopartes, además de tener una importante participación en el mercado mencionado? ¿En qué factores ha estado basado tal éxito y cuáles han sido los efectos territoriales del mismo? ¿Qué elementos presenta México de competitividad sistémica y

endogeneidad territorial? ¿Cuáles son los factores que han llevado a la economía china a poder competir en el mercado mundial? ¿Cómo ha logrado pasar de exportar bienes intensivos en trabajo, de poca complejidad tecnológica y generalmente de mala calidad, a exportar bienes de mediana y alta tecnología capaces de competir en calidad en el mercado mundial y muchas veces a precios menores? ¿Realmente la incorporación al mercado mundial, aún y con resultados económicos muy favorables, logrará el desarrollo de los territorios insertos? Esto es, ¿Cuáles son en realidad los beneficios que obtienen el territorio y su sociedad de un gran éxito exportador?

¿Es posible, dadas las condiciones actuales de México, desarrollar elementos de competitividad sistémica y endogeneidad territorial que le permitan enfrentar, en caso de existir, la competencia directa de China en la cadena autopartes-automotriz?

Sin buscar responder a las preguntas anteriores, sino en consonancia con el objetivo de la tesis, en el siguiente capítulo se expone brevemente la estructura y tendencias generales actuales de la cadena autopartes-automotriz a nivel mundial, para dar el marco de las condiciones generales de inserción de México en el mercado mundial de autopartes y automóviles y; concretamente en el mercado de Estados Unidos.

## **2. CADENA AUTOPARTES-AUTOMOTRIZ MUNDIAL**

Desde comienzos del siglo XX la industria automotriz (cadena autopartes-automotriz) se consolida como una industria clave del desarrollo económico e industrial, ya que viene a reconfigurar los paradigmas de producción y organización industrial que van permeando al resto de las actividades. Del mismo modo, tiene una importante participación en el empleo directo e indirecto -dada la complejidad del automóvil que integra un gran número de partes de diferentes industrias-, el comercio, el crecimiento económico y el desarrollo tecnológico.

La creciente competencia internacional debido a la saturación y lento crecimiento de los mercados de los países desarrollados, la apertura de las economías al mercado mundial, los rápidos avances tecnológicos y la nueva forma de organizar la producción surgida en el toyotismo hacen posible la división del proceso productivo en etapas que pueden ser relegadas a empresas que se encuentren ubicadas en cualquier parte del globo. Por ello en el presente capítulo se aportan algunos elementos generales de la configuración actual de la industria automotriz a nivel mundial, sus tendencias tecnológicas y organizacionales, etc., partiendo de la estructura analítica aportada por las cadenas de valor global presentada en el marco teórico. Esto como marco general para entender la forma en que opera la industria automotriz a nivel mundial y así acercarnos a la forma de inserción de México en la cadena regional de América del Norte para analizar la competencia que enfrenta ante China en el mercado de Estados Unidos.

Este apartado se divide en cuatro secciones, en la primera se exponen las características generales de la industria automotriz, en el segundo subcapítulo se presenta la estructura actual de la cadena autopartes-automotriz, en el tercer apartado se hace un esbozo de las tendencias tecnológicas y organizacionales recientes de la cadena autopartes-automotriz en el contexto global, y en el cuarto y último subcapítulo se presenta las conclusiones del capítulo.



## 2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Desde inicios del siglo XX la industria automotriz a nivel mundial ha ocupado una posición líder en el desarrollo tecnológico, de prácticas productivas y de competitividad.

Primero con la adopción del fordismo-taylorismo -surgido en la Ford, en Estados Unidos-: producción en masa con grandes volúmenes de inventarios, bienes homogéneos y estandarizados, con una organización administrativa y productiva altamente vertical y jerarquizada, trabajadores sin capacitación, especializados en una sola actividad y sin movilidad, integración vertical del proceso productivo en su conjunto, control de calidad en base a la revisión de los productos terminados, grandes y costosas máquinas extremadamente especializadas en una sola función y basadas en economías de escala. Dependiente de una fuerte participación del Estado en la economía, a través de políticas económicas y monetarias de corte keynesiano tendentes a asegurar un contexto macroeconómico de crecimiento estable de la demanda en masa para su producción masiva.

Y luego con la implementación del toyotismo<sup>10</sup> producción flexible o posfordismo: Basado en la reducción de inventarios al mínimo -*just in time*-, flexibilización de la producción de acuerdo a la demanda, organización administrativa horizontal, una creciente cualificación laboral con trabajadores capaces de cambiar de área de la empresa, diversificación de procesos y productos, control de la calidad a lo largo de todo el proceso de producción, etc. Para hacer frente a la creciente diversificación y el rápido cambio de la demanda, la creciente competencia internacional debido a la saturación y lento crecimiento de los mercados de los países desarrollados, a la apertura de las economías al mercado mundial y ante los rápidos avances tecnológicos -especialmente en el área de la información y la comunicación- que generan una

---

<sup>10</sup> Aunque surge a mediados de los 40's en Japón, al terminar la Segunda Guerra Mundial, es hasta los años 70 cuando el toyotismo se empieza a generalizar como modo de producción mundial al ser importado por Europa y Estados Unidos, apoyado en el surgimiento de las nuevas tecnologías de la informática y la electrónica.

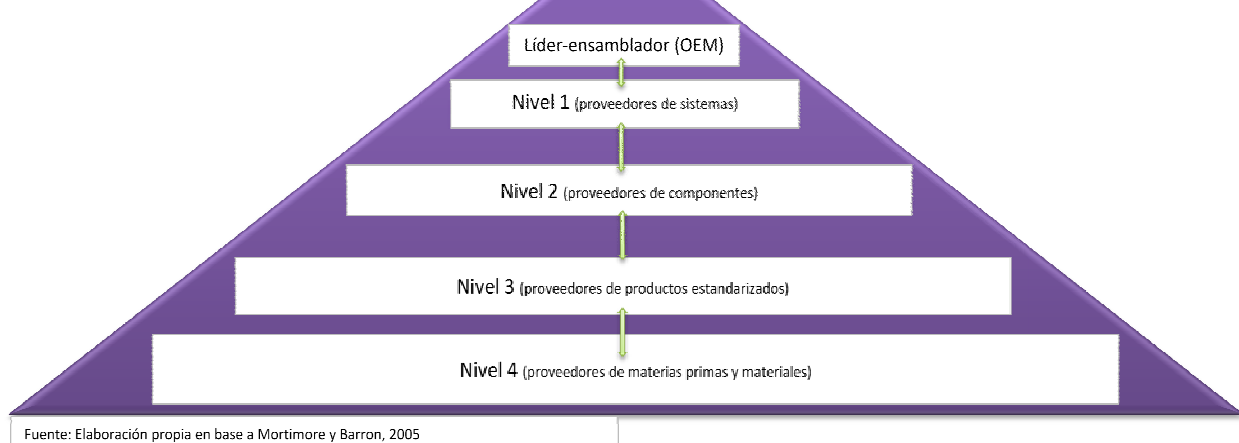
rápida innovación en procesos y productos, y a la tendencia creciente en el acortamiento de la vida del producto y la sensible reducción de los márgenes de ganancia de las empresas ante el agotamiento del modelo fordista.

Entonces el toyotismo entendido como paradigma, no solo implicó una nueva forma de organizar la producción; sino también profundos cambios en las relaciones sociales y políticas, ya que se pasa del Estado de bienestar al Estado minimalista, del trabajador automatizado y aislado al trabajador polivalente y con capacidad amplia de comunicación, de la competencia entre los trabajadores aislados a la cooperación en equipos, etc. (Carrillo, 1997; Dussel Peters, 1998; Sako, 2000; Cocco y Verellone. 2001; Zhang, 2001; Lara y Díaz-Berrio, 2003; Ordóñez, 2004; Ordóñez y Bouchain, 2007).

Dentro de este último paradigma de producción, desarrollado en la empresa Toyota y adoptado rápidamente por las demás ensambladoras de automóviles asiáticas -principalmente Honda y Nissan- y posteriormente por las ensambladoras estadounidenses y europeas -además de otras industrias tanto en el Japón como en el resto del mundo- es en donde surge la segmentación del proceso productivo en varias etapas crecientemente relegadas a diferentes empresas; existiendo importantes diferencias entre la estrategia de los ensambladores automotrices estadounidenses y europeos, y los japoneses. Por un lado las empresas ensambladoras japonesas desarrollaron redes de producción integrada (*keiretsu*) en donde se conformaron varios círculos de proveedores de diferente nivel, observándose la existencia de un reducido número de proveedores de primer nivel que tienen una importante participación en el diseño y manufactura integral del automóvil y trabajan muy de cerca con los líderes de la cadena; siendo que conforme se avanza a los círculos de proveedores más alejados de la empresa ensambladora, éstos participan en menor medida en

las actividades de diseño y manufactura del automóvil -proveyendo partes, componentes, materiales, materias primas, etc.-, lo que a su vez les representa una menor exigencia de capacidades financieras y tecnológicas pero también menores ganancias económicas, menor aprendizaje técnico y tecnológico, y menores posibilidades de escalamiento. Sin embargo, aunque existe un liderazgo en la cadena, éste se da a través de la conformación de una pirámide organizacional en la que el líder de la cadena -una empresa ensambladora- establece una base de proveedores a los cuales apoya técnicamente para la adopción de las mejores prácticas, como el justo a tiempo (*just in time*), el control total de calidad, etc. -observándose una importante interacción entre los miembros de la empresa líder y sus proveedores, con un constante flujo de información y conocimiento-, desarrollando pocos proveedores de primer círculo -nivel 1- con importantes capacidades técnicas, tecnológicas y financieras con los que establece fuertes relaciones de largo plazo a través de contratos de compra por varios años y corresponsabilidad en el diseño de piezas, modelos y métodos para mejorar la calidad o reducir los costos - observándose una creciente modularización en la producción interna combinada con un sistema de relaciones interempresa integrales en donde el líder conserva el control de la mayor parte de las funciones estratégicas en la cadena de valor: calidad, control, diseño, desarrollo interno de tecnología, etc. En la operación de esta pirámide organizacional se observa que los proveedores de primer círculo siguen las mismas prácticas de la empresa líder, apoyando el desarrollo de crecientes capacidades técnicas, tecnológicas y organizacionales de sus proveedores de segundo círculo, los de segundo nivel del mismo modo apoyan a los de tercero y así sucesivamente (Takeishi y Fujimoto, 2001/a; Taboada, 2005)- -diagrama 1-.

**Diagrama 1. Sistema de producción japonés de la industria automotriz**

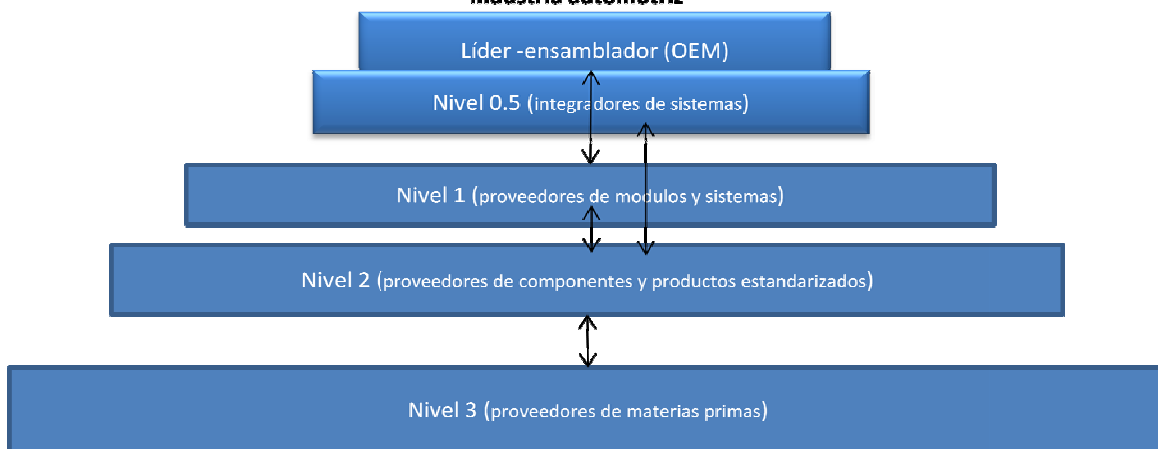


Por otro lado se observa que la adopción del toyotismo por parte de las ensambladoras europeas y estadounidenses se ha dado en forma parcial, destacado por un nuevo sistema de integración de proveedores en línea vertical -es a través de una estrategia de subcontratación que las empresas líderes, que en el paradigma fordista buscaban la mayor integración vertical posible del proceso productivo, comienzan a relegar actividades y procesos a empresas independientes-, a través de la proveeduría de módulos completos y subsistemas<sup>11</sup> -promoviendo el enfoque modular para el diseño y la manufactura del vehículo (Taboada, 2005)-, que compiten en base a precios -Takeishi y Fujimoto (2001/a) clasifican este tipo de modularización como interfirma, es decir, modularización en la relación ensamblador/proveedores, en donde los ensambladores relegan crecientemente las actividades de diseño y manufactura de módulos a sus proveedores-; del mismo modo que en el modelo japonés los proveedores de las empresas europeas y estadounidenses se encuentran clasificados en diferentes niveles de acuerdo a su cercanía en el trato con los líderes -recientemente se observa de manera creciente el surgimiento de

<sup>11</sup>La cadena de producción modular del auto se descompone en: componentes elementales y partes → subsistemas → sistemas → módulos → vehículo completo. Es decir, las partes y componentes constituyen subsistemas, estos a su vez conforman sistemas, los cuales pueden ser integrados, generalmente sólo en parte -de lo que surge la relevancia del conocimiento de los proveedores modulares, del vehículo como un producto integral y de sus interfaces-, en un módulo, éstos últimos con sistemas no modularizados integran un vehículo completo.(Carrillo, 2004)

proveedores de círculo 0.5<sup>12</sup> con los que las grandes empresas ensambladoras tienen una relación más estrecha, pero a los que incrementalmente relegan actividades de diseño, manufactura e innovación tecnológica y control de la cadena de proveedores-. Estos proveedores de módulos requieren de importantes capacidades tecnológicas y financieras, sin embargo generalmente no son apoyados por las grandes ensambladoras y se vinculan con éstas a través de inestables relaciones de mercado -aún y cuando los contratos de compra pueden ser por varios años, éstos se adjudican por medio de subasta; y se especifica una reducción anual de los precios en donde el proveedor debe absorber cualquier variación de los mismos que resulten en pérdidas-, destacándose que en general los líderes estadounidenses<sup>13</sup> se apropian de las mejoras tecnológicas y en productividad de sus proveedores sin compartir los riesgos ni los costos en la generación de las mismas, aún y cuando son fuertemente dependientes de ellos. -diagrama 2-. (Carrillo, 1997; Sako, 2000; Zhang, 2001; Álvarez, 2002; Lara y Díaz-Berrio, 2003; Ordóñez, 2004; Mortimore y Barron, 2005; Ordóñez y Bouchain, 2007; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007).

**Diagrama 2. Sistema de producción estadounidense de la Industria automotriz**



Fuente: Elaboración propia en base a Mortimore y Barron, 2005

<sup>12</sup> En muchos casos los proveedores más importantes de círculo 0.5, han surgido del seno de la empresa líder -startups-, por ejemplo Delphi -surgida de la GM- y Visteon -surgida de la Ford-.

<sup>13</sup> Destaca el caso de Chrysler (Daimler-Chrysler) que comienza su desintegración vertical estableciendo una fuerte relación de largo plazo, para el desarrollo completo de subsistemas, compartiendo los costos y ganancias con sus proveedores (Sako, 2000).

Sin embargo, aunque existen diferencias en las estrategias de los grandes ensambladores de automóviles, se observa una tendencia clara a una mayor concentración de ambas sub-cadenas<sup>14</sup> de la cadena autopartes-automotriz, esto es, tanto las empresas ensambladoras de automóviles como las empresas proveedoras de autopartes crecientemente se concentran a través de fusiones y adquisiciones, aumentando sus capacidades tecnológicas y financieras para crear redes mundiales de ensamblaje y proveeduría. (Sako, 2000; Mortimore y Barron, 2005; Taboada, 2005; Padilla et al, 2008;).

Así, tenemos que estas dos estrategias seguidas a partir del cambio de paradigma tecnológico han guiado a una reconfiguración de la industria automotriz, que aunado al rápido avance en las tecnologías de la información y comunicación han creado una red de ensamblaje y

---

<sup>14</sup> En la presente tesis, como se definió anteriormente, una cadena de valor o cadena mercantil se entiende como el conjunto de partes o procesos necesarios para la elaboración de un producto o servicio y su puesta en el mercado para el consumidor final -y que puede ir desde el diseño y la obtención de las materias primas, hasta su comercialización, venta y los servicios posventa-. En el caso de la presente tesis se trata de la cadena autopartes-automotriz, en donde el producto es el *automóvil*.

La cadena autopartes-automotriz se definió de acuerdo a la práctica internacional y de México, siguiendo la clasificación que realizan la "*Office of Automotive Affairs Automotive Parts Product Listings*" y "*Office of Aerospace and Automotive Industries' Automotive Team*" del Departamento de Comercio de los Estados Unidos de América, para las industrias de autopartes y vehículos respectivamente -en el caso de las importaciones de los Estados Unidos con la base de datos estadounidense y las exportaciones de México con base en el *World Trade Atlas* de Bancomext-; y se definió la industria automotriz de acuerdo a la clasificación por división y clase de la industria manufacturera hecha por INEGI -en el caso de los datos con fuente en INEGI-. Dividiéndose así la industria automotriz en dos sub-cadenas (se consideran sub-cadenas ya que ambas llevan productos terminados al consumidor final dividiendo el proceso productivo en las diferentes etapas señaladas anteriormente; sin embargo, en el caso de la sub-cadena autopartes o industria de autopartes, ésta provee de insumos a la sub-cadena vehículos y de productos finales al mercado de repuestos, estando supeditada a los requerimientos y especificaciones de las empresas líderes de la industria terminal): sub-cadena autopartes y sub-cadena vehículos, automotriz o industria terminal, conformando ambas la cadena autopartes-automotriz o industria automotriz.

Sin embargo, para la definición de los segmentos -entendidos como un grupo o conjunto de productos que para su elaboración requieren de insumos y/o procesos similares- correspondientes a cada una de las sub-cadenas, se utilizó la clasificación realizada por la "*Office of Automotive Affairs Automotive Parts Product Listings*" y "*Office of Aerospace and Automotive Industries' Automotive Team*" , para las industrias de autopartes y vehículos respectivamente, y solo se elaboraron dichos segmentos con los datos del Departamento de Comercio de los Estados Unidos y del *World Trade Atlas* de Bancomext. Por ejemplo: el segmento vehículos de pasajeros y camiones ligeros -en la sub-cadena vehículos- y; el segmento componentes eléctricos y electrónicos -en la sub-cadena autopartes-.

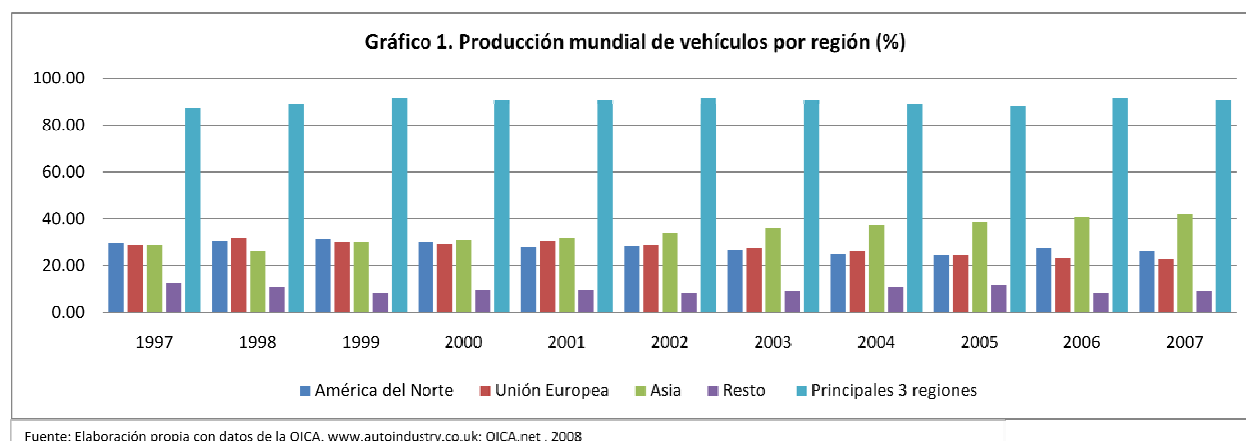
Por último, un producto se define como un bien terminado que puede ser adquirido por el consumidor final o como insumo para la elaboración de otro bien. Podemos citar por ejemplo: *Asientos del tipo usado en vehículos motores* (con clasificación "9401200000" -a 10 dígitos- de acuerdo al Departamento de Comercio de Estados Unidos) correspondiente al segmento "carrocerías y partes" en el caso de la sub-cadena autopartes y; *tractores nuevos para camino para semi-remolques con capacidad mayor a 36,287 kg.* (con clasificación "8701200045" -a 10 dígitos- de acuerdo al Departamento de Comercio de Estados Unidos), correspondiente al segmento "tractores nuevos para camino de la sub-cadena vehículos".

proveeduría global (Blondeau et al, 2004; Jiménez, 2006; CEPAL, 2007), en donde las empresas siguen una estrategia de ubicación de sus actividades pensando en los mercados regionales, de acuerdo a las características de las localidades desde una perspectiva global. Esto ha dado como resultado el desarrollo de importantes capacidades técnicas, tecnológicas y de aprendizaje en nuevas regiones.

Sin embargo el desarrollo de estas capacidades difiere enormemente de acuerdo a las actividades y procesos -la cadena de valor descompuesta en sistemas de un vehículo ligero, varía considerablemente entre sistemas, y al interior de los mismos entre las partes y componentes que los conforman. Por ejemplo, entre los sistemas de alto valor agregado se encuentra el sistema electrónico; y entre los de valor agregado medio se puede contar el tren motriz. Sin embargo, al interior del sistema electrónico difiere el valor agregado y las capacidades técnicas, tecnológicas y de aprendizaje necesarias para proveer arneses (aunque es un componente con una creciente complejidad, sigue considerándose como de valor agregado y complejidad tecnológica media) y la telemática (que requiere mayores capacidades), por ejemplo. O en el sistema de tren motriz, el diferencial existente entre la producción del embrague (que requiere bajas capacidades) y el motor (componente esencial de creciente complejidad tecnológica)- que las empresas ensambladoras y sus proveedores de alcance mundial han establecido en los diferentes territorios; así como de los esfuerzos endógenos para el desarrollo de las mismas, hechos por los diferentes territorios. (Dussel Peters, 2003; Carrillo, 2004; A.T. Keartney, 2007)

Lo anterior ha dado lugar a la configuración mundial actual de la industria automotriz, tema que se presenta en el siguiente subcapítulo.

## 2.2 ESTRUCTURA ACTUAL DE LA CADENA AUTOPARTES-AUTOMOTRIZ MUNDIAL



Como se mencionó en el apartado anterior, la industria automotriz o cadena autopartes-automotriz está compuesta por dos sub-cadenas: la automotriz (industria terminal o vehículos) y la autopartes<sup>15</sup>. Esta es una cadena conducida por los productores (*producer driven*) -Rothstein (2005) la define como una cadena conducida por los ensambladores (*assembler-driven*) dado que las actividades manufactureras de las firmas líder se concentran en el ensamble de un gran número y variedad de componentes fabricados por empresas independientes de la industria automotriz y de otras industrias-, en donde unas cuantas grandes ensambladoras controlan la producción y las ventas en el mercado mundial, segmentándolo en diferentes regiones, en donde las tres principales: América del Norte con los Estados Unidos a la cabeza (región TLCAN), la Unión Europea con Alemania en punta y Asia con Japón como líder, han concentrado la producción y la venta de vehículos llegando a más del 91% en 2002 -gráfico 1-. (Gereffi, 2001; Álvarez, 2002; Padilla, et al, 2008).

<sup>15</sup> La sub-cadena autopartes desempeña un doble rol: El de abastecedor de insumos para la industria terminal y, el de productor de bienes finales para el mercado de autopartes de repuesto.



Cuadro 1. Producción mundial de vehículos por empresa y tipo de vehículo, 2006 (%).

Lugar	Grupo	Vehículos de pasajeros	Vehículos Ligeros	Vehículos Pesados	Autobuses	TOTAL
	<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
	Principales 5	46.30	64.90	23.58	45.61	49.22
	Principales 10	72.34	75.64	34.28	75.72	71.56
1	GM	11.14	22.70	1.68	5.75	13.11
2	Toyota	13.27	7.55	4.68	21.10	11.81
3	FORD	7.42	17.16	3.11	0.00	9.21
4	VOLKSWAGEN	10.60	1.58	1.11	1.98	8.35
5	DAIMLERCHRYSLER	3.87	15.91	13.00	16.78	6.74
6	Honda	6.93	0.86	0.00	0.00	5.39
7	PSA	5.78	2.84	0.00	0.00	4.93
8	Nissan	4.90	4.10	5.15	1.93	4.74
9	RENAULT	4.07	2.92	0.00	0.00	3.66
10	Hyundai	4.35	0.01	5.55	28.17	3.62

Fuente: Elaboración propia con datos de la OICA. [www.oica.net](http://www.oica.net), 2007

Siendo que para 2006 las principales 5 empresas ensambladoras<sup>16</sup> de vehículos automotrices concentraron cerca del 48% de la producción de automóviles en el mundo -más de 33 y medio millones de vehículos-, llegando al 68.56% cuando tomamos en cuenta las principales 10 empresas -cuadros 1 y 4-.

Cuadro 2. Producción mundial de vehículos por región (%)

	1997	2000	2005	2006	2007	1997-2007
América del Norte	29.65	30.32	24.47	27.55	26.18	27.90
Unión Europea	28.83	29.30	24.73	23.49	22.85	27.38
Asia	28.68	30.96	38.84	40.77	41.96	34.83
Resto	12.85	9.42	11.95	8.20	9.01	9.88
Principales 3 regiones	87.15	90.58	88.05	91.80	90.99	90.12
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: Elaboración propia con

\*15 países

Sin embargo, se observa que el dinamismo de la producción de vehículos se ha concentrado en los últimos años en los países emergentes como México y China, entre otros. Resaltando la dinámica de la región asiática, que ha pasado de participar con el 28.68% en 1997, al 41.96%, en 2007, de la producción mundial de automóviles -la mayor concentración de la producción observada de 1997 a 2007-; mientras se observa una importante disminución de la participación

<sup>16</sup> Para este cálculo no se tomaron en cuenta el ensamblaje y venta de vehículos de alianzas y coinversiones entre las ensambladoras en diferentes mercados, por lo que en muchos casos dichos datos están divididos entre las diferentes ensambladoras.

de Norteamérica y la Unión Europea -cuadro 2-. Además dentro de la región asiática destaca la dinámica de China, que paso de producir un millón quinientos ochenta mil vehículos (2.97% de la producción mundial) en 1997 a 8.883 millones en 2007 (12.25% de la producción mundial) con una tcap de 18.85%. Destacando del mismo modo la caída de la participación de Estados Unidos en la producción mundial de vehículos. Este dinamismo de Asia contrasta con el lento crecimiento de la región TLCAN, en donde México ha presentado la mayor dinámica de crecimiento y Estados Unidos muestra incluso una contracción de su producción. -cuadro 3-. Lo anterior es de gran relevancia, dado que la mayor parte de la producción de la industria automotriz mexicana se destina al mercado del TLCAN, principalmente a los Estados Unidos.

<b>Cuadro 3. Producción de vehículos por países y años seleccionados</b>					
<b>(miles de unidades)</b>					
<b>Pais</b>	<b>1997</b>	<b>2000</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>1997-2007</b>
<b>Total</b>	<b>53,117</b>	<b>58,374</b>	<b>69,333</b>	<b>73,101</b>	<b>253,925</b>
Japón	10,975	10,141	11,484	11,596	44,196
Estados Unidos	12,131	12,800	11,292	10,781	47,004
China	1,580	2,069	7,277	8,883	19,809
Alemania	5,023	5,527	5,820	6,214	22,584
Canadá	2,257	2,962	2,571	2,578	10,368
México	1,360	1,936	2,046	2,095	7,437
<b>participaciones (%)</b>					
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
Japón	20.66	17.37	16.56	15.86	17.31
Estados Unidos	22.84	21.93	16.29	14.75	19.71
China	2.97	3.54	10.50	12.15	6.62
Alemania	9.46	9.47	8.39	8.50	9.27
Canadá	4.25	5.07	3.71	3.53	4.29
México	2.56	3.32	2.95	2.87	2.83
<b>tasas de crecimiento (%)</b>					
<b>Total</b>	--	<b>3.76</b>	<b>4.32</b>	<b>5.43</b>	<b>3.24</b>
Japón	--	<b>2.48</b>	<b>6.34</b>	<b>0.97</b>	<b>0.55</b>
Estados Unidos	--	<b>-1.72</b>	<b>-5.75</b>	<b>-4.53</b>	<b>-1.17</b>
China	--	<b>13.06</b>	<b>27.49</b>	<b>22.07</b>	<b>18.85</b>
Alemania	--	<b>-2.82</b>	<b>1.08</b>	<b>6.78</b>	<b>2.15</b>
Canadá	--	<b>-3.17</b>	<b>-4.35</b>	<b>0.27</b>	<b>1.34</b>
México	--	<b>24.90</b>	<b>22.46</b>	<b>2.42</b>	<b>4.42</b>

**Fuente: Elaboración propia con datos de la OICA. [www.OICA.net](http://www.OICA.net) (julio de 2008)**

Esta relocalización de la producción obedece, en general, a la búsqueda de mercados en expansión ante la saturación de los mercados maduros de los países desarrollados y a las estrategias competitivas de las empresas líderes; así como al surgimiento de nuevos competidores -como se mencionó en el subcapítulo anterior, existe una importante diferencia entre las estrategias seguidas por las empresas líderes pertenecientes a una región e incluso dentro de la misma región, por ejemplo: las empresas japonesas desarrollan relaciones integrales y de largo plazo con sus proveedores, a diferencia de las estadounidenses que se basan en los mecanismos de mercado y; las estrategias seguidas para enfrentar la competencia japonesa en el mercado estadounidense por la Chrysler han sido diferentes a las de la General Motors-. (Abrenica 1998; Lara, 2000; Lara y Carrillo, 2003; Carrillo, 2004; Plascencia, 2006; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007).

Estas empresas compiten fuertemente en ciertos mercados pero muestran una creciente cooperación y una tendencia a una mayor concentración a través de fusiones<sup>17</sup> y compras; así como coinversiones, tanto entre los grandes competidores como con los nuevos participantes - como Hundai de la República de Corea y Proton en Malasia-, en diferentes actividades -por ejemplo, en investigación básica y desarrollo de tecnología; pero también en la introducción de nuevos modelos en mercados altamente competidos-. (Gereffi, 2001; Álvarez, 2002; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007; Padilla, et al, 2008). De este modo, se observa una tendencia a la integración regional tanto por razones técnicas como políticas, dando como resultado que los productores y un gran número de proveedores están profundamente arraigados a múltiples sistemas regionales de producción, y nacionales de innovación. (Abrenica, 1998; Lara, 2000; Lara y Carrillo, 2003; OECD/IEA, 2005; OECD, 2006).

---

<sup>17</sup> Daimler-Chrysler en 1999; Nissan-Renault en 1998; Hundai-Kia en 1999. (Sturgeon, Van y Gereffi, 2007)

<b>Cuadro 4. Producción mundial de vehículos por empresa y tipo de vehículo, 2006.</b>						
<b>(miles de unidades)</b>						
Lugar	Grupo	De pasajeros	Ligeros	Pesados	Autobuses	TOTAL
	<b>TOTAL</b>	<b>51,240</b>	<b>13,905</b>	<b>2,617</b>	<b>303</b>	<b>68,065</b>
	Principales 5	23,724	9,025	617	138	33,504
	Principales 10	37,065	10,518	897	229	48,709
1	GM	5,708	3,157	44	17	8,926
2	Toyota	6,800	1,049	123	64	8,036
3	FORD	3,801	2,386	81	0	6,268
4	VOLKSWAGEN	5,430	220	29	6	5,685
5	DAIMLERCHRYSLER	1,985	2,213	340	51	4,589
6	Honda	3,550	120	0	0	3,670
7	PSA	2,961	395	0	0	3,357
8	Nissan	2,513	570	135	6	3,223
9	RENAULT	2,086	407	0	0	2,492
10	Hyundai	2,231	1	145	85	2,463
	RESTO	14,175	3,388	1,720	74	19,356

**Fuente: Elaboración propia con datos de la OICA (2007)**

Así, además de concentrar la producción y venta de vehículos, las empresas líder en las diferentes regiones concentran también las actividades de investigación y desarrollo en las regiones a las que pertenecen -alrededor del 85% de las actividades de I&D se realizan en sus países de origen (Lara y Carrillo, 2003)-. Aunque se observan algunos casos de difusión de actividades de I&D ya que la dependencia en una sola fuente es vista como no viable y las habilidades requeridas se encuentran distribuidas en todo el globo; esto es, las empresas buscan aprovechar las habilidades únicas desarrolladas por diferentes territorios.

Además, dentro de las estrategias competitivas, se observa que crecientemente las empresas líderes de la cadena se concentran en las actividades de diseño y mercadeo, estableciendo a su vez los diseños, requerimientos e interfaces a sus proveedores de autopartes, los cuales enfrentan requerimientos de alcance mundial, jugando el rol de proveedores de módulos y avanzando crecientemente en las actividades de manufactura y diseño, que implican importantes capacidades tecnológicas y financieras, las cuales están siendo relegadas por las grandes firmas

armadoras que buscan desarrollar mayores capacidades financieras y de coordinación de la cadena, disminuyendo sus activos y obligaciones e incrementando sus ganancias. Y con efectos importantes en la estructura de la organización industrial, buscan la modularización del diseño, producción y ensamblaje del automóvil, para poder relegar una mayor parte del proceso de manufactura a sus proveedores, los cuales necesitan conocer de forma integral la producción del vehículo. (Abrenica 1998; Álvarez, 2002; Rothstein, 2005; Motta, 2006; Padilla, et al, 2008). Estos proveedores con alcance mundial, también llamados megaproveedores o de círculo 0.5<sup>18</sup>, generalmente operan dentro de las instalaciones de la empresa a la que proveen, y son capaces de tomar la responsabilidad del control de los proveedores de segundo círculo<sup>19</sup> y de tomar a su cargo el diseño del modulo completo, adaptando sus productos a las necesidades de empresas específicas. Contando también con capacidades de diseño e innovación para proveer soluciones utilizando su propia tecnología y para conocer el desempeño e interface puestos por los ensambladores (Padilla, et al, 2008).

Cuando un proveedor global “tradicional” no puede seguir a la empresa armadora, esta última opta por otro proveedor global -en algunos casos esto significa la posibilidad de que el proveedor que muestra limitaciones quede fuera de la proveeduría incluso en el territorio en el que ya se había establecido- y sólo en pocas ocasiones establece relaciones con proveedores de la nueva localización que no muestren experiencia en la proveeduría internacional. (Humphrey y Memedovic, 2003; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007; Padilla, et al, 2008). Dentro de estos proveedores de alcance mundial se observa el surgimiento de nuevos roles: el integrador de sistemas, el productor global de sistemas estandarizados, el especialista en componentes y el

---

<sup>18</sup> Estos proveedores ofrecen soluciones de caja negra (*black box solutions*), es decir, soluciones creadas específicamente para satisfacer los requerimientos de las armadoras a partir de sus propias capacidades tecnológicas y de innovación. Delphi y Visteon son ejemplos de estas empresas. (Padilla, et al, 2008)

<sup>19</sup> Los proveedores de primer círculo proveen directamente a la empresa ensambladora y pueden evolucionar a megaproveedores. (Padilla, et al, 2008)

proveedor de materias primas. El primero es capaz de diseñar e integrar componentes, subensambles y sistemas en módulos que se envían a la ensambladora y pueden colocarse, o no, en el vehículo. El segundo es un proveedor que diseña sistemas estandarizados en el ámbito global, esto es, que puede producir sistemas para usarse en diferentes plataformas<sup>20</sup>; además diseña, desarrolla y manufactura sistemas complejos y provee directa o indirectamente a la ensambladora. El tercero es un proveedor que manufactura componentes, para una plataforma o automóvil específico, como son: estampado, fundición e inyección. (Álvarez, 2002; Rothstein, 2005).

Sin embargo, el avance en la modularización de la industria automotriz se ha enfrentado con importantes retos, entre los que destaca el que en la industria automotriz existen muy pocas partes o subsistemas genéricos -como los chips de memoria y procesadores en la industria electrónica- que puedan ser utilizados en una amplia variedad de productos finales sin una extensa personalización. Las partes y subsistemas tienden a ser específicos a los modelos de los vehículos; esta pérdida de apertura, de una amplia estandarización de la industria, socava la modularidad de la cadena y ata fuertemente a los proveedores a las empresas líder, limitando las economías de escala en la producción y las de alcance en el diseño. Así, el pequeño número de empresas líder permite a cada ensamblador crear su propio mundo de estándares y especificaciones trasladando costos de transacción a los proveedores y haciendo las tecnologías de la información y el equipo de producción más específicos al cliente. (Moreno, 1996; Takeishi y Fujimoto, 2001/a; Takeishi y Fujimoto, 2001/b; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007).

---

<sup>20</sup> Una plataforma es una base común para la fabricación de diferentes tipos de vehículos, cuyo perímetro común más habitual se compone de grupo motopropulsor; la plataforma y estructura de chapa; las armaduras de asiento; la dirección (columna, armadura de volante, mecanismo de dirección); el grupo climatizador; la refrigeración del motor; los sistemas de enlace al suelo y transmisión; el sistema de escape; el depósito carburante; y la arquitectura eléctrica/electrónica (Álvarez, 2002).

En contraposición a esto, y dado que los costos de ingeniería y diseño de nuevos vehículos son sustanciales, las empresas han estado utilizando plataformas comunes para un variedad de vehículos con el mismo mercado y extendido la plataforma común a través de diferentes mercados; esto ha contribuido a la reducción de los costos y a la aceleración de la velocidad con la cual los nuevos modelos pueden ser introducidos en mercados secundarios. (Humphrey y Memedovic, 2003; Rothstein, 2005; Mortimore y Barron, 2005; Padilla, et al, 2008).

De lo anterior, destaca que el mercado -que es en donde se realiza la ganancia de las empresas y donde éstas se enfrentan- ha constituido un punto central de referencia para entender la dinámica de reestructuración de la industria automotriz. Desde el surgimiento del fordismo en donde se buscaba hacer un producto -elaborado en talleres artesanales- que por su precio sólo era accesible para una minoría privilegiada, asequible para las masas -producción en grandes fábricas capitalistas-; buscando abaratarlo mediante la reducción de los costos a través de la producción masiva y estandarizada. Y después con el toyotismo en donde el mercado demanda productos diferenciados y personalizados a menores precios. Así, actualmente se observa que el mercado sigue representando uno de los motores que mueven a la industria automotriz y su constante reestructuración.

El segundo motor que se destaca es la búsqueda de una fuente alternativa de energía ante las crecientes exigencias de la sociedad, materializadas en regulaciones ambientales de los gobiernos estatales y nacionales. Ambos motores<sup>21</sup> convergen en el impulso a la innovación tecnológica del

---

<sup>21</sup> Cabe señalar que estos dos, no son los únicos motores que han impulsado e impulsan la reestructuración de la industria automotriz; entre otros, se puede añadir las demandas de los trabajadores, que han impulsado estrategias diferenciadas entre los distintos líderes de la industria. En el caso de las empresas japonesas se observa que éstas buscan incorporar estas demandas a través de la satisfacción del trabajador en base a salarios y mejora en las

automóvil. Así, en base a estos dos motores, en el siguiente subcapítulo se presentan las tendencias recientes de la industria automotriz. (Takeishi y Fujimoto, 2001/a; Gereffi, 2005; OECD/IEA, 2005; OECD, 2006)

---

condiciones laborales, así como en la promoción del sentimiento de que la labor realizada es importante. Por otro lado las empresas estadounidenses buscan enfrentar estas demandas en base a la reubicación de sus actividades en localizaciones con una mano de obra con poca e incluso inexistente historia sindical y en donde las nuevas formas de trabajo pueden ser aplicadas sin mayores resistencias.

Otro motor que puede mencionarse, es la creciente implementación de estándares internacionales a nivel de procesos ante la creciente vigilancia de la sociedad, a través de distintas organizaciones internacionales -no gubernamentales y gubernamentales- del proceso productivo en donde se vigila la incorporación de trabajo infantil, femenino, el nivel salarial, las condiciones laborales, la contaminación, etc.

Otro motor más que ha guiado la reubicación y no reubicación de las actividades de la industria automotriz, ha sido la implementación de las políticas industriales de los gobiernos -materializadas en incentivos-, los cuales consideran a esta industria como estratégica para el desarrollo de sus respectivas economías. (Cocco y Verellone 2001; Takeishi y Fujimoto, 2002; Gereffi, 2005; Jiménez, 2006).



## 2.3 TENDENCIAS RECIENTES DE LA CADENA AUTOPARTES-AUTOMOTRIZ EN EL CONTEXTO GLOBAL

Como se ha observado a lo largo del capítulo, la industria automotriz ha sido una de las industrias más dinámicas a nivel mundial, mostrando importantes reestructuraciones a lo largo de su historia. Actualmente esta industria se perfila a una nueva importante reestructuración guiada fuertemente por la búsqueda de un nuevo paradigma energético y por las nuevas demandas de los consumidores.

En términos simples, el automóvil es un producto utilizado para el transporte, ya sea de personas o de bienes, ya sea de uso privado o público. Sin embargo ante los rápidos avances tecnológicos -sobre todo en el sector de la electrónica, en las tecnologías de la información y comunicación- el consumidor no se conforma con la función básica del automóvil y busca que éste incorpore las más diversas funciones posibles -además de la incorporación de diversos sistemas de seguridad como las bolsas de aire, el sistema de aire acondicionado, etc.- convirtiendo crecientemente al vehículo en un centro de comunicación y entretenimiento móvil, con la incorporación de la computadora -no solo como parte integral del sistema de funcionamiento del vehículo sino también como medio de comunicación a través de las redes inalámbricas de internet-, de sistemas de navegación móvil y de centros de entretenimiento a bordo -como los sistemas de sonido, videojuegos y televisores-; redefiniendo los automóviles de lujo como los de mayor incorporación de nueva tecnología. Como respuesta a lo anterior, y de gran relevancia para la organización industrial, se observa la creciente búsqueda en la modularización del diseño y la producción del vehículo por todas las empresas ensambladoras, ante el objetivo de una estandarización masiva de partes, componentes y módulos que permitan llevar al cliente la

mayor personalización del producto final, buscando alcanzar el *built to order*, a los menores precios posibles -en similitud al sector de la electrónica (sistema de Dell de venta de computadoras personales por internet) y otros-. (Sako, 2000; Takeishi y Fujimoto, 2001/a; Takeishi y Fujimoto, 2001/b; Álvarez, 2002; Mortimore y Barron, 2005; Jiménez, 2006; Padilla, et al, 2008).

Sin embargo, el automóvil es un producto que muestra una creciente complejidad dada la variedad de componentes y el constante aumento en la composición tecnológica de algunos de ellos -observándose una convergencia entre la industria automotriz y la eléctrica/electrónica-, ya que la tendencia tecnológica del automóvil lleva al surgimiento de nuevas funciones en el vehículo y por lo tanto nuevos componentes, dándose la sustitución de los componentes mecánicos (viejos) por partes eléctrico/electrónicas, la combinación de partes mecánicas con componentes eléctrico/electrónicos -dentro de los componentes del automóvil, la producción del motor puede ser considerado como la tarea más sofisticada-, la inserción de vehículos híbridos y la búsqueda de automóviles eléctricos que funcionen a través de celdas de combustible -el otro motor, como se verá más adelante, de la industria automotriz es la búsqueda de una nueva fuente de energía que genere cero emisiones, debido a la magnitud de vehículos que circulan en el mundo y su importante contribución en el consumo energético y en la emisión de diversos contaminantes (ruido y gases de efecto invernadero, entre los que destacan el dióxido de carbono)- dados los crecientes requerimientos ambientales y los crecientes costos económicos -tanto por los impactos del uso de los combustibles fósiles en el medio ambiente y su agotamiento como por la elevación de sus precios-. Así, se observa que los ensambladores de vehículos buscan modularizar el diseño, la producción y la proveeduría de la industria automotriz -en

diferentes niveles de acuerdo a la empresa ensambladora<sup>22</sup> de que se trate- enfrentando importantes retos que dificultan la modularidad del automóvil como una práctica consolidada. Ésta búsqueda de la modularidad del automóvil trae aparejada importantes repercusiones en la organización industrial, ya que es necesario el desarrollo de mayores capacidades de los proveedores de módulos para realizar nuevas funciones en el proceso productivo -integración de partes y componentes, subsistemas y sistemas dentro de un módulo-; además, es imperiosa una relación más estrecha entre los ensambladores y proveedores, ante la necesidad de que el proveedor coloque el módulo en la línea de ensamblaje en el tiempo requerido y con las especificaciones e interfaces determinadas. (Sako, 2000; Takeishi y Fujimoto, 2001/a; Taboada, 2005).

Por otro lado, los costos de la contaminación del aire -emisiones de gases y ruido- del agua y de la tierra representan costos económicos sociales -costos en la salud que se traducen en ausentismo laboral y disminución de la productividad, en costos para los sistemas de salud pública, etc.- que empiezan a tomar mayor relevancia para los distintos gobiernos y para las sociedades en su conjunto. Así, se observa que las sociedades -principalmente de los países desarrollados- demandan crecientemente productos amigables con el medio ambiente, ejerciendo presión en los gobiernos locales y nacionales e incluso en las organizaciones internacionales. En respuesta a estas exigencias y ante la creciente toma de conciencia de los costos, los gobiernos estatales y federales de distintos países han establecido regulaciones ambientales más exigentes -destacando el caso del Estado de California que en 1990 a través de la *California Air Resources*

---

<sup>22</sup> Las empresas japonesas se centran más en la modularización del diseño y la producción, mientras las europeas y estadounidenses en la modularización del diseño y la proveeduría. (Sako, 2000; Takeishi y Fujimoto, 2001/a; Takeishi y Fujimoto, 2001/b).

*Board*<sup>23</sup> adopta un ambicioso programa (*Zero-Emission Vehicle Program*<sup>24</sup>)-, para presionar a las empresas en general y en particular a las ensambladoras automotrices en la introducción de nuevas tecnologías para en el largo plazo lograr cero emisiones de gases de efecto invernadero - también otros países como Francia, Japón, Reino Unido e Italia, entre otros, han emitido regulaciones ambientales en la búsqueda de presionar a las empresas automotrices en la introducción de vehículos menos contaminantes-.

Estas exigencias se han traducido en legislaciones que ejercen una fuerte presión hacia las empresas en la búsqueda de tecnologías con mayor eficiencia energética y de menores emisiones de contaminantes -lo que se ha constituido en el principal motor del cambio tecnológico de la industria automotriz-. (Sako, 2000; Takeishi y Fujimoto, 2001/a; Takeishi y Fujimoto, 2001/b; OECD/IEA, 2005; OECD,2006; Itay, 2007).

La trayectoria de las nuevas tecnologías del automóvil muestra algunas diferencias en el horizonte temporal. Por un lado, a corto y mediano plazo se observa la creciente introducción de vehículos híbridos<sup>25</sup> y eléctricos, así como constantes modificaciones a los motores actuales de combustión interna para el uso de combustibles reformados y biocombustibles<sup>26</sup> -como etanol,

---

<sup>23</sup> La propuesta estableció una fase de introducción de vehículos de baja emisión y los combustibles limpios usados por ellos. La introducción de los vehículos de bajas emisiones de contaminantes se da a través de cuatro fases soportadas por fuertes estándares de emisiones. La primera fase establece la introducción de vehículos transicionales de baja emisión; la segunda, vehículos de baja emisión; vehículos de ultra baja emisión la tercera y vehículos cero emisiones la última etapa (Tylecote y Vertova, 2007).

<sup>24</sup> En este programa se establece el porcentaje de vehículos cero emisiones que deben proveer las ensambladoras de automóviles para cumplir con las reglas de aire limpio del Estado de California, así como los créditos e incentivos que se proveerán para la compra de dichos vehículos ( OECD,2006).

<sup>25</sup> Vehículos que funcionan con dos motores, uno eléctrico y uno de combustión interna, alternando el uso entre ambos para alcanzar la mayor eficiencia energética y el mayor ahorro de combustible posible. Dentro de este tipo de vehículos, se observa la introducción de celdas de combustible para el funcionamiento del motor eléctrico. (Harborne et al, 2007)

<sup>26</sup> La UNTACD (2008) señala el surgimiento de una segunda generación de biocombustibles que pueden ser obtenidos casi de cualquier de planta existente sobre el planeta, logrando una mayor producción por unidad de tierra, con una reducción de los costos e importantes beneficios energéticos y ambientales. Sin embargo, estos nuevos

biodiesel, etc.-, en donde los automóviles con motores de combustión interna se hacen más eficientes en el uso de la energía, pero además usan combustibles menos contaminantes que se pueden obtener de la biomasa de la caña de azúcar y de los granos de maíz, por ejemplo. Dentro del desarrollo e introducción al mercado de vehículos híbridos se observa un liderazgo de Toyota, seguida de cerca por la Honda y la Nissan, observándose una participación cautelosa de las empresas estadounidenses y europeas, las cuales también empiezan a introducir este tipo de vehículos al mercado. (OECD/IEA, 2005; De Haan, et al, 2006; OECD, 2006; Cortney, et al, 2007; Harborne et al, 2007; UNTACD, 2008).

Por otro lado, en el largo plazo, ante la búsqueda de tecnologías de cero emisiones, se observa que el automóvil con motor de combustión interna -en donde se incluye a los vehículos híbridos- alcanza límites en la reducción de las emisiones y en el aumento de la eficiencia energética. Además, los vehículos híbridos y eléctricos se encuentran aún en la fase de prueba y los consumidores no han mostrado el entusiasmo esperado. Ante esto, los gobiernos de diferentes países -Alemania, Canadá, Corea, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Noruega y Reino Unido, entre otros- además de imponer estrictas legislaciones ambientales han impulsado importantes programas de desarrollo, investigación, prueba y empleo de nuevas tecnologías -en estos programas destaca el papel de los sistemas nacionales de innovación (institutos de investigación, universidades, centros tecnológicos, etc.), que han presentado gran parte de la base de desarrollo de estas tecnologías y arraigado las inversiones de las distintas empresas participantes- apostando fuertemente al establecimiento de un nuevo paradigma energético, la llamada economía del hidrógeno (OECD, 2006). Es mediante el uso de celdas de combustible<sup>27</sup>

---

biocombustibles requieren equipos más sofisticados, una mayor inversión por unidad de producción e instalaciones de gran escala.

<sup>27</sup> Las celdas de combustible son equipos que a través de reacciones electroquímicas, la reducción del oxígeno y la oxidación de un combustible (regularmente hidrógeno), transforman la energía química de estos elementos, en

que se pretende convertir al hidrógeno en la nueva fuente energética a nivel global<sup>28</sup>. Para ello los gobiernos de distintos países han establecido programas de investigación desarrollo y prueba de vehículos de celdas de combustible, tomando una serie de pasos para soportar su demostración y uso, en frecuente colaboración con la industria<sup>29</sup>.

Además de las demandas ambientales, los beneficios económicos -sobre todo para aquellos países con una importante industria automotriz como Alemania, Japón y Estados Unidos-, han impulsado a los distintos gobiernos a implementar programas de investigación, desarrollo, demostración y prueba de vehículos de celdas de combustible -además de el uso de estas celdas en la generación de energía eléctrica para el consumo de hogares y empresas<sup>30</sup>- en la búsqueda de disminuir la dependencia energética del exterior ante los crecientes precios del petróleo - Alemania, Corea, Japón, Italia y Estados Unidos- pero sobre todo ante la inestabilidad política de las principales regiones productoras y exportadoras de petróleo. Por otro lado, países con importantes recursos energéticos -Noruega y Canadá<sup>31</sup>- han invertido en el desarrollo de las

---

eléctrica y calorífica. Existe una amplia variedad de tipo de celdas de combustible, caracterizadas por el tipo de electrolito que usan. (OECD, 2006).

<sup>28</sup> Las celdas de combustible pueden usarse en la generación de energía eléctrica para el consumo de los hogares y las empresas, así como en los automóviles y en los dispositivos electrónicos portátiles. (OECD/IEA, 2005; OECD, 2006)

<sup>29</sup> Actualmente se encuentran circulando autobuses de celdas de combustible en diferentes países -Alemania, Francia, Japón, Estados Unidos, China, entre otros- como parte de diversos programas de prueba del desempeño de dichos vehículos en diversas condiciones de manejo. Aunque la mayoría de los líderes ensambladores de automóviles se encuentran interesados en el desarrollo de autobuses de celdas de combustible -DCX (el mayor ensamblador de autobuses en el mundo), GM, Toyota, Hundai-, pocos de ellos se encuentran interesados realmente en el desarrollo de este tipo de vehículos; por otro lado, les interesa aprender de estos proyectos para incorporar la tecnología en los vehículos ligeros (el segmento más grande y dinámico de la cadena autopartes-automotriz mundial). (Harbone, 2007).

<sup>30</sup> Las celdas de combustible típicas que actualmente están siendo estudiadas y desarrolladas se clasifican en cuatro grandes tipos: Celda de combustible de ácido fosfórico (*PAFC*, por sus siglas en inglés), celda de combustible de óxido sólido (*solid oxide fuel cell, SOFC*), celda de combustible de carbono fundido (*molten carbonate fuel cell, MCFC*) y celda de combustible electrolítica de polímero (*polymer electrolyte fuel cell, PEFC*). De éstas, las celdas de combustible electrolíticas de polímero (CCEP) están recibiendo la mayor atención dadas las ventajas que presentan -menor temperatura de operación y mayor densidad energética- para lograr su miniaturización y la posibilidad de ser empleadas en un amplio rango de aplicaciones que incluyen las celdas de combustible de los automóviles y las baterías portátiles (OECD, 2006).

<sup>31</sup> Actualmente Canadá es el líder en el desarrollo, uso y venta de celdas de combustible a nivel mundial. (OECD, 2006)

tecnologías de celdas de combustible para hacer un uso más eficiente de sus recursos, así como incorporar un mayor valor agregado a los mismos con un mucho menor impacto en el medio ambiente y ante el creciente potencial de comercialización de dicha tecnología -destaca el programa internacional para la economía del hidrógeno (*The International Partnership for the Hydrogen Economy*), establecido en 2003, que involucra a más de una docena de países que cuentan con alrededor del 85% del PIB global, con el objetivo de ayudar a la coordinación y conjunción de las actividades de investigación y desarrollo para acelerar la difusión en el uso de las celdas de combustible de hidrógeno-. (OECD/IEA, 2005; OECD, 2006; Courtney, et al, 2007; Tylecote, et al, 2007). Dentro del desarrollo de esta nueva tecnología destaca el papel de las empresas<sup>32</sup>, en donde se observa una importante variedad de jugadores -las principales empresas ensambladoras de automóviles y productoras de autopartes, las empresas petroleras<sup>33</sup>, los primeros desarrolladores<sup>34</sup>, empresas de la electrónica, etc.- que se encuentran invirtiendo fuertemente en el desarrollo de las nuevas tecnologías, sobre todo en el área de desarrollo, prueba y uso. -tabla 1-

En el caso de las empresas ensambladoras de automóviles, se observa que llevan a cabo importantes coinversiones y adquisiciones para establecer redes internacionales de colaboradores que les permitan aprovechar los avances en el desarrollo de las celdas de combustible en diferentes países -además de los ya señalados se puede añadir a Brasil y China, los cuales también están impulsando el desarrollo y adopción de las celdas de combustible para la

---

<sup>32</sup> La participación de la inversión privada o pública en el desarrollo de las celdas de combustible varía dependiendo del país de que se trate, en algunos casos la inversión privada supera a la pública. (OECD, 2006)

<sup>33</sup> Las celdas de combustible pueden generar hidrógeno a través del uso de diversos combustibles, entre los que se incluye el petróleo. (OECD/IEA, 2005)

<sup>34</sup> Originalmente las celdas de combustible electrolíticas de polímero (CCEP) fueron desarrolladas para su uso en el espacio y empleadas por primera vez en órbita a bordo del transbordador espacial *Gemini 5* en 1965. La empresa canadiense *Ballard Power Systems* lanzó por primera vez el desarrollo de la producción a gran escala de las CCEP en 1983 con fondos del Departamento de Defensa de Canadá. (OECD, 2006)

propulsión de vehículos automotores- (OECD, 2006; Courtney, et al, 2007; Tylecote, et al, 2007).

-tabla 2-

Tabla 1. Compañías representativas involucradas en el desarrollo e innovación de celdas de combustible.					
	Energía	Autos	Químicas y proveedores de componentes	Electrónicas	Combinadas
Canadá	Angstrom Power Ballard Power Systems Cellex Power Products Energy Visions Hydrogenics Corporation Fuel Cell Technologies Palcan Power Systems PEM Technologies Tekion Solutions	Ford Canada GM Canada	Methanex Air Liquide DuPont Canada Dana Canada PowerTech Labs Inc. Praxair Inc. QuestAir Technologies General Hydrogen		
Francia	Electricité de France Gaz de France	Peugeot/Citroën Renault	Air Liquide Saint Gobain		
Alemania	Ballard Power Systems Vaillant Viessman Buderus Sulzer-Hexis MTU	Daimler/Chrysler Opel/GM BMW Volkswagen	BASF Celanese Coatema Dmc2/Degussa Freudenberg SGL Carbon		Siemens
Italia	Nuvera Fuel Cells Europe Arcotronics Fuel Cells Ansaldo Fuel Cells Co Enitecnologie	Fiat Research Centre IVECO-Iribus	SAES Getters SAPIO SOL Technip/KTI		Ansaldo Ricerche CESI
Japón	Tokyo Electric Power Tokyo Gas Osaka Gas Nippon Oil Showa Shell Idemitsu Iwatani Kashima Electric Power	Honda Toyota Nissan Suzuki Mitsubishi	Sekisui Chemical Asahi Glass Asahi Kasei NOK	Toshiba Matsushita Electric Industrial Sanyo Electric Hitachi NEC Casio Fuji Electric Ebara-Ballard	Ebara Iwatani Mitsubishi
Corea	Korea Electric Power Corporation Korea Gas Corporation GS-CALTEX SK	Hyundai Motors	LG Chemicals SDI	Samsung Electronics LG Electronics	
Noruega	Kvaerner Statoil				
Reino Unido	National Power Johnson Matthey	Rolls Royce			
Estados Unidos	Plug Power UTC Fuel Cells Siemens Westinghouse Delphi Corporation General Electric Ztek	General Motors Ford DaimlerChrysler	Dupont 3M Dow Corning	United Technologies Honeywell Unique Mobility Dana Corporation Delphi Solectria	Westinghouse



Dentro de esta nueva reestructuración de la base energética se observa que la General Motors y en general las ensambladoras estadounidenses -debido en gran parte a la presión de las normas ambientales del estado de California y al impulso del programa de desarrollo de las celdas de combustible en el estado y en el país- se encuentran al frente de la introducción de vehículos de celdas de combustible<sup>35</sup>, seguidas muy de cerca por las ensambladoras japonesas y europeas. Sin embargo no se observa un liderazgo consolidado de ninguna de las empresas automotrices, principalmente porque la tecnología mencionada aún se encuentra en la fase de desarrollo y prueba -y aún no se observa una completa viabilidad de su adopción-.

Tabla 2. Compañías canadienses seleccionadas y sus alianzas/coinversiones.

<p><b>Ballard Power Systems</b>  Daimler/Chrysler, Ford, Ebara, Alstom, First Energy  Subsidiarias en Estados Unidos (Massachusetts, Michigan)</p> <p><b>Hydrogenics Corporation</b>  Coinversión con General Motors Corp., John Deere  Oficinas en Japón, Hydrogenics GmbH, totalmente propietaria de la subsidiaria con sede en Gelsenkirchen, Alemania, Greenlight Power Technologies es totalmente propietaria de la subsidiaria en Burnaby, en la Columbia Británica.</p> <p><b>General Hydrogen Inc.</b>  Relaciones con General Motors, Air Products, BHPillitton, British Energy, Cameco</p> <p><b>Stuart Energy</b>  Coinversiones con Toyota USA, Hamilton Sundstrand Space Systems International, Cheung Kong Infrastructure Holdings, Ford Power Products</p> <p><b>Palcan</b>  Coinversiones con Morgan Fuel Cells, Johnson Matthey, Shanghai Ow Bowl Company; Shanghai Giant, Ltd.; Shanghai Shin-Fu Wheelchair Company; y el China Shipbuilding Industry Corporation's research institute #711 (Shanghai 711 CSIC Institute)</p> <p><b>Fuel Cells Technologies Inc.</b>  Relaciones con Siemens Westinghouse Power Corp., Kinectrics Inc., ECN/InDec (Holland), Bluefin Corp. NKK, Border States Electric Supply (BSE)</p> <p><b>QuestAir Technologies Inc.</b>  Relaciones con Shell Hydrogen, Ballard Power Systems, BOC Corp. Chrysalix Energy Limited  Coinversión con Fuel Cell Energy</p> <p><b>Chrysalix Energy Limited Partnership</b>  Coinversiones con BASF, BOC Corp., Duke Energy, Mitsubishi Corp. Shell Hydrogen</p>
--

Fuente: Tomado de OECD, 2006

<sup>35</sup> estos se complementan fuertemente con programas enfocados a la demostración de las nuevas tecnologías, algunas compañías como UPS y Fedex han estado utilizando vehículos de celdas de combustible en las labores de entrega en Alemania, Estados Unidos y Japón. (OECD/IEA, 2005).

Además las empresas desarrolladoras, para la comercialización de dicha tecnología, deben superar limitaciones como el alto costo de las celdas de combustible y por tanto de los vehículos, y algunas cuestiones técnicas como el peso, miniaturización, durabilidad, temperatura de operación, adaptación en la óptima operación de los vehículos, etc.

Por otro lado, la introducción del hidrógeno como fuente energética requiere de una importante inversión en nueva infraestructura -como los centros de abastecimiento, las redes de distribución, etc.- que en general debe ser soportada por los gobiernos y que requerirá de varios años. También la participación de los distintos gobiernos, los centros de investigación públicos, las universidades, etc., han restringido la apropiación del desarrollo tecnológico e impulsado su difusión.

Tenemos entonces que tanto en el mediano como en el largo plazo no se observa una consolidación determinante de ninguna de las tecnologías mencionadas, sino más bien compiten entre ellas; la *OECD* (2006) sugiere que ante las más favorables condiciones, el 30% del stock global de vehículos podría ser propulsado por celdas de combustible de hidrógeno en el 2050 - alrededor de 700 millones de vehículos- con el resto de los vehículos funcionando con las tecnologías actuales -vehículos de combustión interna con combustibles reformados, vehículos híbridos, vehículos eléctricos, etc.-; por lo tanto, tampoco se observa el liderazgo consolidado de ninguna de las empresas automotrices que compiten en la introducción de las nuevas tecnologías.

## 2.4 CONCLUSIONES PRELIMINARES

La industria automotriz es sin duda una industria clave del desarrollo productivo y tecnológico a nivel mundial, ya que es una industria altamente innovadora tanto en la forma de organización industrial como en la complejidad tecnológica de los vehículos. También es una importante generadora de empleos directos e indirectos, dada la variedad de industrias que involucra la fabricación de un automóvil -industria eléctrica/electrónica, acerera, metalmecánica, entre otras-. A partir del cambio de paradigma tecnoeconómico y apoyada en el rápido avance de las tecnologías de la información y comunicación, la industria automotriz se ha constituido como una de las cadenas mercantiles globales más dinámicas, competitivas y expansivas, formando una red mundial de proveeduría y ensamblaje. Desarrollando importantes capacidades técnicas, tecnológicas y de aprendizaje en las localizaciones en que se ubica; sin embargo, estas capacidades difieren enormemente de acuerdo a los procesos de la cadena de valor que las empresas ubican en los diferentes territorios, así como de los esfuerzos endógenos para el desarrollo de las mismas.

Además, se observan estrategias diferenciadas de las diferentes empresas ensambladoras; las empresas japonesas han desarrollado redes de producción integrada, con un reducido número de proveedores de primer nivel -los cuales son apoyados técnicamente para la adopción de las mejores prácticas, como el justo a tiempo (*just in time*), el control total de calidad, etc.- que tienen una importante participación en el diseño y manufactura del automóvil y trabajan muy de cerca con los líderes de la cadena, observándose una importante interacción entre los miembros de la empresa líder y sus proveedores, con un constante flujo de información y conocimiento.

Estableciéndose fuertes relaciones de largo plazo a través de contratos de compra por varios años y corresponsabilidad en el diseño de piezas, modelos y métodos para mejorar la calidad o reducir los costos. Por otro lado, las ensambladoras europeas y estadounidenses han desarrollado un sistema de integración de proveedores en línea vertical, a través de la proveeduría de módulos completos y subsistemas, que compiten en base a precios; en donde los líderes ensambladores, en general, se apropian de las mejoras tecnológicas y en competitividad de sus proveedores sin compartir los riesgos y costos en la generación de las mismas.

Como se mencionó en el capítulo, existen dos motores que guían fuertemente la reestructuración y evolución de la industria automotriz a nivel mundial, convergiendo en el impulso al desarrollo tecnológico de la cadena autopartes-automotriz. Por un lado, se observa que ante los rápidos avances tecnológicos, el consumidor no se conforma con la función básica del automóvil y busca que éste incorpore las más diversas funciones posibles con la mayor personalización posible; por ello, las empresas ensambladoras buscan la modularización del diseño, producción y ensamblaje del automóvil -con importantes implicaciones para la organización industrial-, para relegar una mayor parte del proceso de manufactura a sus proveedores -los cuales necesitan conocer de forma integral la producción del vehículo, y desarrollar mayores capacidades para realizar nuevas funciones en el proceso productivo (integración de partes y componentes, subsistemas y sistemas dentro de un módulo)-. Además es perentoria una relación más estrecha entre los ensambladores y proveedores, ante la necesidad de que el proveedor coloque el módulo en la línea de ensamblaje en el tiempo requerido y con las especificaciones e interfaces determinadas; buscando una estandarización masiva de partes, componentes y módulos que permitan llevar al cliente la mayor personalización del producto final, buscando alcanzar el *built to order* a los

menores precios posibles -en similitud al sector de la electrónica (sistema de Dell de venta de computadoras personales por internet), entre otros-.

Por otro lado, en el corto y mediano plazos, -ante el impulso en la búsqueda de vehículos menos contaminantes y de mayor eficiencia energética- se observa que el desarrollo e introducción al mercado de vehículos que usan combustibles reformados y biocombustibles, así como vehículos híbridos y eléctricos. Dentro de la introducción de este tipo de vehículos se observa un liderazgo de Toyota, seguida de cerca por la Honda y la Nissan, apreciándose una participación cautelosa de las empresas estadounidenses y europeas, las cuales también comienzan a introducir este tipo de vehículos al mercado. Mientras en el largo plazo se pretende convertir al hidrógeno en la nueva fuente energética a nivel global, desarrollando vehículos que son propulsados por celdas de combustible; observándose un liderazgo de la GM y de las empresas ensambladoras norteamericanas en la introducción de este tipo de vehículos. Sin embargo, para la comercialización de dicha tecnología, las empresas deben superar limitaciones como el alto costo de las celdas de combustible y por tanto de los vehículos, y cuestiones técnicas como el peso, miniaturización, durabilidad, temperatura de operación, adaptación en la óptima operación de los vehículos, etc.

Por lo tanto, no se observa un liderazgo consolidado de ninguna de las empresas automotrices que compiten en la introducción de las nuevas tecnologías, y tampoco de ninguna de las tecnologías mencionadas, las cuales compiten entre ellas.

Además, se observa una tendencia a una mayor concentración de ambas sub-cadenas de la cadena autopartes-automotriz, esto es, tanto las empresas ensambladoras de automóviles como las empresas proveedoras de autopartes crecientemente se concentran a través de fusiones y

adquisiciones, aumentando sus capacidades tecnológicas y financieras para crear redes mundiales de ensamblaje y proveeduría, segmentando el mercado mundial en diferentes regiones en donde destacan tres principales: América del Norte con los Estados Unidos a la cabeza, la Unión Europea con Alemania en punta y Asia con Japón como líder. Resaltando la dinámica de la región asiática, que ha pasado de participar con el 28.68% en 1997, al 41.96%, en 2007, de la producción mundial de automóviles; mientras se observa una disminución de la participación de Norteamérica y la Unión Europea. Además dentro de la región asiática sobresale la dinámica de China, que paso de participar con el 2.97% de la producción mundial de vehículos en 1997 al 12.25% en 2007. Destacando del mismo modo el lento crecimiento de la región TLCAN, en donde México ha presentado la mayor dinámica de crecimiento y Estados Unidos muestra incluso una contracción de su producción.

Tenemos entonces que a nivel mundial una de las principales regiones productoras y consumidoras de automóviles y autopartes es Norteamérica, en donde el papel principal lo juega Estados Unidos, en donde compiten empresas transnacionales de las diferentes regiones. Por lo tanto, podemos afirmar que existe una gran cadena de la región Norteamérica, dentro de la cual se pueden observar diferentes estrategias correspondientes a cada una de las empresas ensambladoras que compiten en el mercado regional (Canadá, Estados Unidos y México); compitiendo pensando en los mercados regionales, ubicando sus diferentes actividades basándose en las características locales de los territorios desde una perspectiva global.

Tomando en cuenta lo anterior, y dados los objetivos de la presente tesis, en el siguiente capítulo se presentará las características generales de la industria automotriz de México y su inserción en la cadena autopartes-automotriz de América del Norte.

### **3. INDUSTRIA AUTOMOTRIZ DE MÉXICO Y SU INTEGRACIÓN A LA CADENA DE AMÉRICA DEL NORTE.**

Como se mencionó en el capítulo precedente, existe una marcada regionalización de la cadena autopartes-automotriz a nivel mundial, en donde la región de América del Norte tiene un papel preeminente -por el tamaño del mercado de Estados Unidos, el poder de sus empresas ensambladoras de automóviles y su desarrollo tecnológico-; dentro de esta región, se encuentra inserto México y su industria automotriz.

La historia de la industria automotriz mexicana ha estado muy ligada a las empresas transnacionales, sobre todo de Estados Unidos, y su reorientación hacia el mercado externo a partir de finales de los 70's y profundizada con el TLCAN (*NAFTA* por sus siglas en inglés) corresponde a una estrategia tanto de las empresas transnacionales como del gobierno mexicano que han buscado la integración funcional y productiva de la cadena de América del Norte -las primeras- y el crecimiento industrial y económico a través de las exportaciones -el último-.

Por lo anterior, en este capítulo se presenta, brevemente, la historia y características generales de la industria automotriz mexicana, para comprender en general la configuración de la cadena regional y la forma en que México participa en ella. Esto encaminado a la comprensión de la competencia de las exportaciones automotrices mexicanas y chinas en el mercado de Estados Unidos.

Así, este capítulo se divide en tres subcapítulos, en el primer apartado se desarrolla brevemente la historia de la industria automotriz mexicana; en el segundo subcapítulo se describen las condiciones actuales de la industria y la inserción de México en la cadena autopartes-automotriz de América del Norte y; en la tercera y última sección se presentan las conclusiones del capítulo.

### 3.1 BREVE HISTORIA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA

La historia de la industria automotriz mexicana puede ser dividida, *grosso modo*, en tres etapas: la primera etapa, iniciada en 1925 cuando Ford establece la primera planta ensambladora en territorio mexicano, se caracteriza como de mero ensamble ya que todos los componentes eran de importación con una orientación casi exclusiva al mercado nacional y una excesiva diversificación de productos (Moreno, 1996; Ramírez, 1997; Salomón. 2000; Sosa, 2005; Carrillo y Padilla, et al, 2008).

La segunda etapa comienza en 1962 con la emisión de un decreto presidencial en el que se prohíbe la importación de vehículos, de motores y de la mayoría de las autopartes; del mismo modo se impone un requerimiento de contenido nacional de 60% a los automóviles ensamblados en México y un límite a la participación de la propiedad extranjera de las plantas ensambladoras del 40%. El decreto buscó alentar el desarrollo de la industria basada en el mercado interno y con una gran integración nacional. Durante esta etapa se observa el establecimiento de armadoras filiales de grandes transnacionales en el centro del país<sup>36</sup> para abastecer el mercado nacional; contando, por lo general, con una gran capacidad ociosa y sin exportaciones. Como resultado de los requerimientos de contenido nacional y de las limitaciones a la participación extranjera en el capital de las empresas ensambladoras y de autopartes se observa el desarrollo de algunas grandes y muchas pequeñas empresas mexicanas de autopartes<sup>37</sup> que se dedicaron, en lo general,

---

<sup>36</sup> La Nissan se establece en Cuernavaca Morelos; la Ford en Cuautitlán estado de México; Chrysler en la zona industrial de Toluca; General Motors también en Toluca y; la Volkswagen en Puebla. (AMIA [www.amia.org](http://www.amia.org), nov. 2007).

<sup>37</sup> “La industria de autopartes no existía como tal. La mayor parte de las autopartes se importaban y las piezas de producción local eran muy escasas. Los decretos automotrices obligaron a las empresas terminales a apoyar la creación de la industria de autopartes mexicana, pese a que para entonces mantenían altos niveles de integración vertical y las relaciones con la mayor parte de sus proveedores era poco cooperativa. Las empresas multinacionales se asociaron con empresarios nacionales para montar plantas para manufacturas de fundición y maquinado de las partes del motor (monobloks, cigüeñales, árbol de levas). O sea, que lejos de que esta industria naciera como resultado de un desarrollo tecnológico endógeno, surge bajo el dominio y dirección de las compañías transnacionales a partir de coinversiones formadas por empresas locales y extranjeras.” (Brown, 1998, pg. 18-19)



a abastecer a las grandes ensambladoras de automóviles, las primeras, y a abastecer a las grandes empresas de autopartes, y competir en el mercado de autopartes de repuesto, las últimas. (Moreno, 1996; Ramírez, 1997; Brown, 1998; Salomón. 2000; Sosa, 2005; Carrillo y Padilla, et al, 2008).

La tercera etapa, que comienza a finales de los setenta y principios de los ochenta (con los decretos de 1977, 1983 y 1989), corresponde a una reorientación y reestructuración de la industria -que estaba enfocada en el mercado nacional- hacia la exportación sin exigencia mínima de integración nacional -siempre y cuando se mantuviera el equilibrio en la balanza de divisas-. Durante los años iniciales de esta etapa persistieron la protección comercial y los requerimientos de contenido nacional para las ventas en el mercado interno; después con la entrada en vigor del TLCAN en 1994 se pone en marcha un proceso desregulatorio gradual de la producción y el comercio interno, incluyendo la maquila, hasta liberalizarse completamente el comercio entre los tres países firmantes<sup>38</sup> -Canadá, Estados Unidos y México- (Moreno, 1996; Ramírez, 1997; Salomón. 2000; Sosa, 2005; Carrillo y Padilla, et al, 2008).

Esta tercera etapa obedece a una reorientación de las políticas económicas nacionales en donde se pasó de una estrategia de industrialización sustitutiva de importaciones (ISI) hacia una industrialización orientada hacia las exportaciones (IOE). (Dussel Peters, 2000; Maggi y Messner, 2002; Dussel Peters, 2006; Sánchez y De la Luz, 2007). Correspondiente a esta estrategia de la administración federal, se observa una estrategia paralela de las empresas transnacionales de la industria automotriz que comienzan a establecer nuevas plantas ensambladoras en el norte del país, buscando aumentar su competitividad para enfrentar a las

---

<sup>38</sup> Estados Unidos y Canadá comienzan su integración y liberación comercial en la industria automotriz en 1965 con la firma del *U.S.-Canada Auto Pact*. (Sturgeon, Van y Gereffi, 2007)

ensambladoras japonesas en el mercado estadounidense. Así, México representa un sitio atractivo para construir una plataforma de exportación de automóviles y autopartes hacia Estados Unidos, principalmente.

Resultando que desde comienzos de los 80s Chrysler, Ford y General Motors comenzaron a construir plantas orientadas a la exportación en México, produciendo vehículos y componentes para el mercado norteamericano; esto creó dos sistemas paralelos de producción en México, uno orientado hacia el mercado doméstico protegido y otro orientado al abastecimiento del sistema de producción estadounidense-canadiense. (Humphrey y Memedovic. 2003; Salomón, 2004; Sosa, 2005; Merchand, 2006; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007). Así, las grandes empresas automotrices establecen nuevas plantas armadoras, ubicadas en el norte del país<sup>39</sup>, con tecnología de punta y que trabajan con prácticas productivas y estándares mundiales<sup>40</sup> -el diseño y manufactura auxiliados por CAD-CAM, la automatización de procesos, la robótica, los sistemas de manufactura flexible, la logística justo a tiempo, la supervisión integrada al proceso, el control estadístico y la calidad total<sup>41</sup>( Brown,1998)-; mientras en el centro se opera con una mezcla entre máquinas modernas y obsoletas presentándose una mayor resistencia a la implementación de las nuevas prácticas productivas -aunque también estas plantas han sufrido una importante modernización y una creciente reorientación hacia las exportaciones-. Sin embargo a partir de la entrada en vigor del TLCAN la industria automotriz mexicana se ha convertido en parte integral de la cadena autopartes-automotriz de América del Norte. (Carrillo y Ramírez, 1997; Nadvi y Halder, 2002; Carrillo, 2004; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007).

---

<sup>39</sup> La Nissan en Aguas Calientes, la Toyota en Baja California; Ford en Chihuahua y Sonora; Chrysler en Coahuila y la General Motors en Coahuila. ([www.amia.com.mx](http://www.amia.com.mx), diciembre del 2007)

<sup>40</sup> La historia industrial del norte del país muestra que para esta época existe una importante oferta de mano calificada y no calificada con poca historia industrial y sobre todo sindical, que permite a las empresas implementar las nuevas formas de contratación y los nuevos esquemas de trabajo sin resistencia de los trabajadores. (Carrillo, 2004)

<sup>41</sup> Implementado en diferente medida entre las diferentes empresas líder y sus diferentes instalaciones armadoras y que consiste en la continua supervisión de la calidad del producto en todos los procesos.

### **3.2 INSERCIÓN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA EN LA CADENA AUTOPARTES-AUTOMOTRIZ DE AMÉRICA DEL NORTE, CONDICIONES ACTUALES.**

En el presente subcapítulo se presentan las condiciones de la industria automotriz mexicana a partir del TLCAN y la reestructuración de la industria automotriz de América del Norte guiada por las empresas transnacionales que compiten en la región.

En el primer apartado se expone brevemente el impacto que el TLCAN ha tenido en la integración de la industria automotriz norteamericana y como ha influido en la reorganización de la cadena autopartes-automotriz regional; en el segundo apartado se presentan datos sobre la participación de la industria automotriz mexicana en el producto total y del sector manufacturero que nos permiten ver la importancia que la producción y dinámica de la industria automotriz en la economía de México; en el tercer apartado se analiza el desarrollo de proveedores nacionales y de los recursos humanos en lo referente a la industria automotriz que nos permite saber que tan competitiva es realmente la industria automotriz mexicana; en el cuarto y último apartado de este subcapítulo, se presentan datos sobre la dinámica exportadora e importadora de la cadena autopartes-automotriz de México para ver cuál es la aportación real de las exportaciones automotrices de México en su economía y que tan integrada se encuentra la cadena autopartes-automotriz de México.

### 3.2.1 La industria automotriz mexicana y el TLCAN

Es a través del TLCAN que se crean las bases para una integración más profunda entre las economías de América del Norte (Canada, Estados Unidos y México) y de su industria automotriz. El acuerdo redujo las tarifas sobre vehículos y componentes importados a México y permitió a las empresas exportar de él para importar productos bajo términos favorables. De este modo, México ha proveído una localización atractiva para el ensamble de vehículos y la producción de componentes trabajo intensivos, así como el traslado de algunas actividades de I&D; resultado de una combinación de acceso a mercados crecientes, reducción de costos a través del desarrollo de sitios de producción de bajo costo, por la capacidad de implementar prácticas productivas y organizativas nuevas -ya que se cuenta con un importante grupo de trabajadores no calificados y crecientemente calificados con una inexistente historia sindical de la región- y, por la ventaja geográfica, entre otras. (Carrillo y Ramírez, 1997; Kirton y Rugman, 1998; Humphrey y Memedovic, 2003; Truett y Truett, 2005; Padilla, et al, 2008).

Además, el TLCAN redujo el valor agregado (VA) nacional<sup>42</sup> requerido en la industria Terminal y de autopartes, el requerimiento de equilibrio en la balanza de divisas y los impuestos en autos importados: *“México no podrá exigir que una empresa obtenga un nivel de valor agregado nacional<sup>43</sup> superior a 20 por ciento de sus ventas totales como una de las condiciones para ser*

---

<sup>42</sup> “Valor agregado nacional significa para una empresa de la industria de autopartes o de un proveedor nacional, el valor total de las ventas de dicha empresa o proveedor menos el valor de sus importaciones totales, directas e indirectas, excluyendo aquéllas incorporadas en autopartes destinadas al mercado de refacciones.” (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1993, pg. 47)

<sup>43</sup> “México establecerá que el valor agregado nacional de proveedores -(VANp) significa, para una empresa de la industria terminal, la suma de: (a) el valor agregado nacional incorporado en las autopartes que la empresa de la industria terminal adquiere de proveedores nacionales y de empresas de la industria de autopartes, excluyendo las compras de autopartes a dichos proveedores y empresas destinadas al mercado de refacciones, y (b) las divisas por concepto de exportaciones de autopartes, producidas por proveedores nacionales y empresas de la industria de autopartes, promovidas por una empresa de la industria terminal, excluyendo el valor del contenido importado en

*considerada como proveedor nacional o empresa de la industria de autopartes... México considerará como proveedor nacional a una maquiladora independiente que lo solicite y cumpla con los requisitos correspondientes establecidos en el Decreto Automotriz existente... México continuará otorgando a todas las maquiladoras independientes que soliciten ser consideradas como proveedor nacional todos los derechos y privilegios existentes otorgados a maquiladoras independientes conforme al Decreto para el Fomento y Operación de la Industria Maquiladora de Exportación existente (22 de diciembre 1989). México no exigirá que el porcentaje de valor agregado nacional sea superior al: 34 por ciento en cada uno de los primeros cinco años, a partir del 1° de enero de 1994; 33 por ciento en 1999; 32 por ciento en 2000; 31 por ciento en 2001; 30 por ciento en 2002; y 29 por ciento en 2003. México no podrá requerir que una empresa de la industria terminal incluya en el cálculo de su saldo en balanza comercial un porcentaje del valor de importaciones de autopartes, directas e indirectas, que la empresa incorpore en su producción en México para su venta en México en el año correspondiente, superior a: 80.0 por ciento en 1994; 77.2 por ciento en 1995; 74.4 por ciento en 1996; 71.6 por ciento en 1997; 68.9 por ciento en 1998; 66.1 por ciento en 1999; 63.3 por ciento en 2000; 60.5*

---

*dichas exportaciones- exigido a una empresa de la industria terminal se calcule como un porcentaje del mayor de los siguientes dos valores: (a) el valor de referencia de la empresa de la industria terminal -será: para cada uno de los años de 1994 a 1997, el valor base (es el promedio del valor de la producción en México para su venta en México (VTVd) de una empresa de la industria terminal en los años modelo 1991 y 1992, ajustado anualmente por la inflación acumulada, utilizando el Índice Nacional de Precios al Productor de Vehículos, Refacciones, y otros Materiales de Transporte, u otro índice que lo sustituya, publicado por el Banco de México en los Indicadores Económicos (en adelante INPP). Para ajustar el valor base por la inflación acumulada hasta 1994 o hasta un año posterior, el promedio para los años modelo 1991 y 1992 de la producción VTVd será multiplicado por el cociente de: (a) el INPP correspondiente a ese año; entre (b) el INPP correspondiente a 1992, siempre y cuando los índices de precios de los incisos (a) y (b) tengan el mismo año base.) correspondiente a tal empresa de la industria terminal más un porcentaje no mayor de 65 por ciento de la diferencia entre sus ventas totales en México en el año correspondiente y su valor base; para cada uno de los años de 1998 a 2000, el valor base correspondiente a tal empresa de la industria terminal más un porcentaje no mayor de 60 por ciento de la diferencia entre sus ventas totales en México en el año correspondiente y su valor base; y para cada uno de los años de 2001 a 2003, el valor base correspondiente a tal empresa de la industria terminal más un porcentaje no mayor a 50 por ciento de la diferencia entre sus ventas totales en México en el año correspondiente y su valor base-; (b) el valor agregado nacional total (VANt) de la empresa de la industria terminal” (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1993, pg. 42-43).*

*por ciento en 2001; 57.7 por ciento en 2002; y 55.0 por ciento en 2003... Eliminará cualquier restricción que limite el número de vehículos automotores que una empresa de la industria terminal puede importar a México en relación con el número total de vehículos automotores que dicha empresa vende en México... Durante los primeros diez años a partir de la fecha de entrada en vigor de este Tratado, México podrá mantener prohibiciones o restricciones a la importación de los productos automotores nuevos que se establezcan en las fracciones existentes: 84073402<sup>44</sup>, 84073499<sup>45</sup> y 87031099<sup>46</sup> de la Tarifa de la Ley del Impuesto General de Importación, excepto que México no podrá prohibir o restringir la importación de los productos automotores establecidos en las fracciones 84073402 y 84073499 a las empresas de la industria terminal que cumplan con las disposiciones del Decreto Automotriz y las Reglas de Aplicación del Decreto Automotriz. México podrá adoptar o mantener prohibiciones o restricciones a la importación de vehículos usados provenientes de territorio de otra de las Partes, con excepción de lo siguiente: (a) a partir del 1° de enero de 2009<sup>47</sup>, México no podrá adoptar ni mantener una prohibición o restricción a la importación de vehículos originarios usados, provenientes de territorio de Canadá o de Estados Unidos que tengan por lo menos 10 años de antigüedad; (b) a partir del 1° de enero de 2011, que tengan por lo menos 8 años de antigüedad; (c) a partir del 1° de enero de 2013, que tengan por lo menos 6 años de antigüedad; (d) a partir del 1° de enero de 2015, que tengan por lo menos 4 años de antigüedad; (e) a partir del 1° de enero de 2017, que tengan por lo menos 2 años de antigüedad; (f) a partir del 1° de enero de 2019, México no podrá adoptar ni mantener una prohibición o restricción a la importación de vehículos originarios*

---

<sup>44</sup> motores a gasolina de más de mil centímetros cúbicos, pero menores o iguales a dos mil centímetros cúbicos, excepto motocicletas

<sup>45</sup> motores a gasolina de más de mil centímetros cúbicos, excepto para motocicletas

<sup>46</sup> otros vehículos especiales

<sup>47</sup> Además existe una importante diferencia entre la importación de vehículos ligeros, de los cuales se permitió su importación desde 2005, mediante un decreto del gobierno federal; y vehículos de carga y de autotransporte, cuyos productores nacionales no han enfrentado ninguna liberalización legal anticipada. (SE, 2008)

usados, provenientes de territorio de Canadá o de Estados Unidos<sup>48</sup>... Lo anterior puede significar que gran parte del parque vehicular de desecho de los Estados Unidos sea comercializado en el país.

*“México podrá adoptar o mantener medidas relativas a permisos de importación en el grado necesario para administrar las restricciones a: (a) la importación de vehículos automotores, con base en el Decreto Automotriz y las Reglas de Aplicación del Decreto Automotriz; (b) la importación de los productos automotores nuevos que se establezcan en las fracciones 84073402<sup>49</sup>, 84073499 u 87031099 de la Tarifa de la Ley del Impuesto General de Importación; (c) la importación de vehículos de autotransporte; y (d) la importación de vehículos usados que sean vehículos automotores o vehículos de autotransporte, o de otros vehículos usados que se establezcan en las fracciones 87029001, 87051001, 87052099, 87059001 u 87059099 de la Tarifa de la Ley del Impuesto General de Importación, con base en los incisos (a) a (f) descritos en el párrafo anterior”* (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1993, pg. 41-44).

*“El requisito de contenido de valor regional será: (a) para el año fiscal de un productor que inicie en la fecha más próxima al 1° de enero de 1998 y los años posteriores, 56 por ciento según el método de costo neto<sup>50</sup>, y para el año fiscal de un productor que inicie en la fecha más*

---

<sup>48</sup> *“(a) El párrafo 24 no se aplicará a la importación en forma temporal de los vehículos usados establecidos en las fracciones 87052001 (camiones automóviles para sondeos o perforaciones), 87052099 (los demás camiones para sondeos o perforaciones) u 87059001 (camiones con equipos especiales para el aseo de calles) de la Tarifa de la Ley del Impuesto General de Importación. Dicha importación estará sujeta a las condiciones establecidas en la Sección B(4)(b) del Anexo 301.3 por el tiempo en que México pueda adoptar o mantener la prohibición o restricción a la importación del vehículo conforme al párrafo 24. (b) El párrafo 24 no se interpretará de tal manera que permita a México la derogación de sus obligaciones con respecto a servicios de transporte terrestre conforme al Capítulo XII, "Comercio transfronterizo de servicios", incluso la Lista del Anexo I.”* (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1993, pg. 41-44).

<sup>49</sup> 84073402, motores a gasolina de más de mil centímetros cúbicos, pero menores o iguales a dos mil centímetros cúbicos, excepto motocicletas; 84073499, motores a gasolina de más de dos mil centímetros cúbicos, excepto para motocicletas; u 87031099, otros vehículos especiales.

<sup>50</sup>  
CN - VMN  
VCR = ----- X 100  
CN

*próxima al 1° de enero de 2002 y los años posteriores, 62.5 por ciento según el método de costo neto<sup>51</sup>; y (b) para el año fiscal de un productor que inicie en la fecha más próxima al 1° de enero de 1998 y los años posteriores, 55 por ciento según el método de costo neto, y para el año fiscal de un productor de vehículos automotores que inicie en la fecha más próxima al 1° de enero de 2002 y los años posteriores, 60 por ciento según el método de costo neto<sup>52</sup>. Por tanto, el requisito de valor de contenido regional para un vehículo automotor identificado en el Artículo 403 párrafos (1) o (2) será: (a) 50 por ciento durante cinco años después de la fecha en que un ensamblador de vehículos automotores produzca en una planta el primer prototipo del vehículo<sup>53</sup>; o (b) 50 por ciento durante dos años después de la fecha en que el primer prototipo de vehículo automotor se produzca en una planta después de que ésta haya sido remodelada<sup>54</sup>.”*

(Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1993, pg. 114)

---

*“VCR es el valor de contenido regional expresado como porcentaje; CN es el costo neto del bien; y VMN es el valor de los materiales no originarios utilizados por el productor en la producción del bien.” (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1993, pg. 111)*

<sup>51</sup> *“Para: (i) los bienes que sean vehículos automotores comprendidos en la fracción arancelaria 870210bb u 870290bb (vehículos para el transporte de quince personas o menos), o la subpartida 870321 a la 870390, 870421 u 870431, y (ii) los bienes comprendidos en las partidas 8407 u 8408 o la subpartida 870840, y destinados a utilizarse en los vehículos automotores señalados en el inciso (a)(i).” (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1993, pg. 115)*

<sup>52</sup> *“Para: (i) los bienes que sean vehículos automotores comprendidos en la partida 8701, en la fracción arancelaria 870210aa u 870290aa (vehículos para el transporte de dieciséis personas o más), 870410, 870422, 870423, 870432 u 870490, o en las partidas 8705 u 8706; (ii) los bienes comprendidos en las partidas 8407 u 8408 o en la subpartida 870840, y destinados a utilizarse en vehículos automotores señalados en el inciso (b)(i), y (iii) excepto los bienes señalados en el inciso (a)(ii) o comprendidos en la subpartida 848210 a la 848280, 848320 u 848330, los bienes señalados en el Anexo 403.1 sujetos al requisito de contenido de valor regional y destinados a utilizarse en los vehículos automotores incluidos en el inciso (a)(i) o (b)(i). (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1993)*

<sup>53</sup> *“Si: (i) se trata de un vehículo automotor de una clase, marca o, excepto vehículos comprendidos en el Artículo 403(2), categoría de tamaño y bastidor que el ensamblador de vehículos automotores no haya producido anteriormente en territorio de ninguna de las Partes; (ii) la planta consiste en un edificio nuevo en que se ensambla el vehículo automotor; y (iii) sustancialmente toda la maquinaria nueva utilizada en el ensamble del vehículo automotor se encuentra en la planta.” (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1993, pg. 115)*

<sup>54</sup> *“Si se trata de un vehículo automotor de una clase, o marca o, excepto vehículos comprendidos en el Artículo 403(2), categoría de tamaño y bastidor diferentes a los que el ensamblador de vehículos automotores haya producido en la planta antes de la remodelación.” (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1993, pg. 115)*



Resultando que sobre todo a partir de los 90's con la implementación del TLCAN, la industria automotriz mexicana se ha convertido en una parte integral de la cadena autopartes-automotriz de América del Norte (Carrillo y Ramírez, 1997; Álvarez y Dussel Peters, 2001; Álvarez, 2002; Dussel Peters, 2003/b).

Tenemos entonces que la cadena autopartes-automotriz en la que participa México y sus empresas de autopartes -dado que todas las ensambladoras ubicadas en México son de capital extranjero-, la cadena regional de América del Norte, está controlada por las grandes empresas automotrices de Estados Unidos, Alemania y Japón; la mayoría de estas empresas han establecido en México plantas armadoras orientadas a la exportación que se abastecen en gran medida de proveedores extranjeros de alcance mundial -los cuales mayormente se abastecen de autopartes e insumos importados de Estados Unidos, Alemania, y Japón-; muchas de estas empresas producen internamente, en colaboración creciente con sus proveedores de círculo 0.5, algunos componentes esenciales y de una importante complejidad, y en pocos casos recurren a los fabricantes nacionales, los cuales generalmente abastecen a los proveedores de primera fila, exportan parte de su producción -los más grandes- y compiten en el mercado de repuestos<sup>55</sup> -los más pequeños surten pedidos de los proveedores de primer y segundo círculo y compiten en el mercado de repuestos- (Carrillo y Ramírez, 1997; Lara, 2000; Álvarez, 2002; Lara y Carrillo, 2003; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007).

Entonces, tenemos que la inserción de México a la cadena autopartes-automotriz de América del Norte, corresponde a la estrategia de integración del mercado regional, impulsada tanto por las

---

<sup>55</sup> En este mercado se muestra una creciente penetración de importaciones de origen chino, alcanzando para 2006 el 6.7% de las importaciones totales mexicanas -contabilizadas- de la sub-cadena autopartes. (Bancomext, 2008)

empresas como por los gobiernos y materializada en el TLCAN; en donde Estados Unidos juega el papel de líder, con las “tres grandes”<sup>56</sup> buscando enfrentar la competencia japonesa -dándose también la reubicación de plantas ensambladoras de origen japonés y alemán en el país con una gran orientación exportadora-, reestructurando sus actividades en Canadá -mudando algunas de ellas hacia Asia-, Estados Unidos -trasladando actividades hacia los estados del sur-, y México -con nuevas plantas en el norte del país- (Truett y Truett, 2005; Sánchez y De la Luz, 2007; Padilla, et al., 2008).

Partiendo de lo anterior -de la historia de la industria automotriz mexicana y su integración a la cadena autopartes-automotriz a través del TLCAN-, para comprender la dinámica de la industria automotriz mexicana es fundamental tomar en cuenta la estrategia de las empresas transnacionales que operan en el mercado regional de Norteamérica y que a través del TLCAN tienen un creciente acceso al mercado regional y mayor libertad para ubicar cualquiera de sus actividades en el país que más convenga a sus estrategias.

Y para entender la relevancia y los impactos de la competencia de las exportaciones mexicanas frente a las exportaciones chinas de la cadena autopartes-automotriz en el mercado estadounidense se presentarán, en el siguiente apartado, algunos datos ilustrativos de la estructura actual de la industria y su participación en la economía mexicana; para después examinar las exportaciones de la cadena autopartes-automotriz desde México hacia Estados Unidos y su participación en la industria automotriz mexicana y en la economía nacional.

---

<sup>56</sup> La General Motors, la Daimler-Chrysler y la Ford.

### 3.2.2 Participación de la industria automotriz mexicana en la economía de México

Es a partir de la entrada en vigor del TLCAN que se sientan las bases para culminar el proceso de integración de la industria automotriz mexicana a la cadena autopartes-automotriz de América del Norte. Lo anterior es de gran relevancia dado que la industria automotriz representa el segundo sector económico más importante de México, además de que ha representado un punto nodal para las estrategias de industrialización, modernización tecnológica y productiva, y globalización de México (Brown, 1998; Vicencio, 2007; SE, 2008).

Así, en este subcapítulo se presentará, *grosso modo*, la estructura actual de la industria automotriz mexicana y su vinculación con el resto de la economía nacional para entender mejor los impactos de la competencia de las exportaciones mexicanas frente a las chinas en el mercado de Estados Unidos -tema que se analiza en el próximo capítulo-.

<b>Cuadro 5. México: PIB por sector de actividad y división de la industria manufacturera.</b>					
millones de pesos de 1993					
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
<b>Total por gran división de actividad económica</b>	<b>5,248,802</b>	<b>6,419,339</b>	<b>7,014,379</b>	<b>7,349,045</b>	<b>26,031,565</b>
Total Industria manufacturera	915,934	1,268,384	1,260,971	1,321,022	4,766,312
VIII Productos metálicos, maquinaria y equipo	230,613	407,477	377,412	415,402	1,430,903
Industria automotriz*	66,237	121,060	110,426	120,997	418,720
Participación de la IA* en el PIB (%)					
Total	1.26	1.89	1.57	1.65	1.60
Total Industria manufacturera	7.23	9.54	8.76	9.16	8.58
VIII Productos metálicos, maquinaria y equipo	28.72	29.71	29.26	29.13	29.23
Tasas de crecimiento (%)					
Total	--	6.60	2.80	4.77	2.84
Total Industria manufacturera	--	6.88	1.34	4.76	3.10
VIII Productos metálicos, maquinaria y equipo	--	13.58	1.44	10.07	5.03
Industria automotriz*	--	21.07	4.61	9.57	5.15

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Encuesta Industrial Mensual.

La industria automotriz mexicana<sup>57</sup> -cadena autopartes-automotriz- ha mostrado una importante dinámica de modernización y reestructuración impulsada principalmente por la reestructuración

<sup>57</sup> \*Para la composición de la IA, se tomaron datos de la Encuesta Industrial Mensual (EIM) de acuerdo a la clasificación de la IA dada por INEGI en la Encuesta Industrial Anual (EIA): 355001 Fabricación de llantas y cámaras; 383103 Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz; 383107 Fabricación de

de las operaciones de las empresas transnacionales que operan en la región, presentando actualmente una importante participación en el producto interno bruto (PIB) total y del sector manufacturero, en el empleo y en las remuneraciones -para 2006 la industria automotriz, con una tasa de crecimiento promedio anual (tcpa) de 5.15% de 1994-2006, aportó el 1.65% del PIB total y el 9.16% del PIB manufacturero -cuadro 5- y; el 12.27% del empleo manufacturero -cuadro 6- con una remuneración media anual de alrededor de 20 puntos porcentuales por encima de la media del sector manufacturero -cuadro 7--; la industria automotriz ha sido una industria altamente dinámica en el desarrollo industrial y tecnológico -aunque tal desarrollo se ha concentrado mayormente en las ensambladoras transnacionales y su red de proveedores de alcance mundial y primer círculo- presentando una importante competitividad internacional en la sub-cadena vehículos y en algunos segmentos de la sub-cadena autopartes, demostrada porque la mayor parte de su producción se destina a las exportaciones -principalmente hacia los Estados Unidos-, con una importante participación del mercado estadounidense de vehículos y autopartes; para 2006, México con más de 49 mil millones de dólares de exportaciones participó con cerca del 20% de las importaciones de Estados Unidos de autopartes y vehículos, sólo por debajo de Canadá y Japón -cuadro 26-.

---

acumuladores y pilas eléctricas > Acumuladores > Para vehículos automóviles; 384110 Fabricación y ensamble de automóviles y camiones; 384121 Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones; 384122 Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones; 384123 Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones; 384124 Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones; 384125 Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones; 384126 Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones- más las clases 355001 y 383107.

Cuadro 6. México: Personal ocupado por división y clase de la Industria manufacturera.					
Participación (%)					
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
Total de la encuesta	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>Industria Automotriz</b>	<b>10.80</b>	<b>12.56</b>	<b>11.75</b>	<b>12.27</b>	<b>11.54</b>
Fabricación de llantas y cámaras	0.60	0.57	0.42	0.40	0.53
Total de la división VIII	25.55	28.56	25.78	26.45	26.54
IA Total de la división VIII	10.20	11.99	11.33	11.87	11.01
Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz	1.08	1.59	1.62	1.71	1.44
Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	0.39	0.38	0.28	0.28	0.36
<b>Fabricación y ensamble de automóviles y camiones</b>	<b>3.36</b>	<b>3.66</b>	<b>3.20</b>	<b>3.51</b>	<b>3.35</b>
Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones	0.72	0.60	0.52	0.61	0.58
<b>Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones</b>	<b>2.07</b>	<b>2.40</b>	<b>2.35</b>	<b>2.31</b>	<b>2.24</b>
Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones	0.56	0.62	0.66	0.68	0.59
Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones	0.41	0.46	0.44	0.50	0.44
Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones	0.40	0.47	0.49	0.44	0.47
Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones	1.22	1.82	1.78	1.82	1.55

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).

Cuadro 7. México: Remuneraciones medias anuales (pesos de 1993)					
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
Total de la encuesta	31,852	32,367	34,213	33,567	33,000
Total de la división VIII	33,801	33,283	37,602	36,656	35,335
<b>Industria Automotriz</b>	<b>40,710</b>	<b>40,284</b>	<b>42,627</b>	<b>41,492</b>	<b>41,279</b>
Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz	22,225	23,883	26,844	27,875	25,207
Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	39,642	32,123	35,387	35,414	35,641
Fabricación y ensamble de automóviles y camiones	51,967	49,594	56,648	54,622	53,208
Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones	28,560	23,191	27,828	26,404	26,496
Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones	39,110	40,309	44,421	42,843	41,671
Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones	47,357	46,041	46,579	46,138	46,529
Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones	30,931	30,555	35,769	35,341	33,149
Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones	31,316	28,933	34,304	32,821	31,844
Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones	29,426	32,858	33,868	31,348	31,875
Fabricación de llantas y cámaras	61,177	84,321	57,681	59,354	65,634

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM). Cuentas Nacionales

Según datos de INEGI, la composición de la producción de la IA mexicana está concentrada en 2 clases de actividad económica -como se detalló anteriormente la IA mexicana está compuesta por 10 clases de actividad económica- que para 2006 representaron cerca del 83% del valor de la producción.

Cuadro 8. México: Valor de la producción por clase de actividad y producto					
participación (%)					
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
Total de la Industria Automotriz	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>Principales 2 clases</b>	<b>80.01</b>	<b>82.19</b>	<b>82.48</b>	<b>82.99</b>	<b>82.35</b>
Fabricación de llantas y cámaras	3.53	2.25	1.43	1.22	2.19
Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz	2.86	2.97	3.09	3.13	3.03
Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	1.72	1.00	1.55	1.45	1.21
Fabricación y ensamble de automóviles y camiones	63.55	70.93	69.90	72.42	69.58
Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones	1.83	1.15	1.07	1.31	1.06
Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones	16.46	11.26	12.59	10.57	12.77
Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones	3.04	2.51	2.61	2.46	2.46
Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones	1.44	1.02	1.21	1.46	1.19
Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones	1.08	1.05	1.15	0.90	1.08
Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones	4.50	5.86	5.41	5.09	5.43

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).

La clase 384110 -Fabricación y ensamble de automóviles y camiones- y la 384122 -Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones-, las cuales participaron con el 72.42% y el 10.57%, del valor de la producción de la industria automotriz en 2006 -cuadro 8-; 4.98% y 5.98% del personal ocupado -cuadro 9- y; 37.65% y 19.45% de las remuneraciones, respectivamente. -cuadro 10-.

Cuadro 9. México: Personal ocupado por división y clase de la Industria manufacturera.					
Participación (%)					
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
Total de la encuesta	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>Industria Automotriz</b>	10.80	12.56	11.75	12.27	11.54
Fabricación de llantas y cámaras	0.60	0.57	0.42	0.40	0.53
Total de la división VIII	25.55	28.56	25.78	26.45	26.54
IA Total de la división VIII	10.20	11.99	11.33	11.87	11.01
Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz	1.08	1.59	1.62	1.71	1.44
Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	0.39	0.38	0.28	0.28	0.36
Fabricación y ensamble de automóviles y camiones	3.36	3.66	3.20	3.51	3.35
Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones	0.72	0.60	0.52	0.61	0.58
Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones	2.07	2.40	2.35	2.31	2.24
Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones	0.56	0.62	0.66	0.68	0.59
Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones	0.41	0.46	0.44	0.50	0.44
Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones	0.40	0.47	0.49	0.44	0.47
Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones	1.22	1.82	1.78	1.82	1.55

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).

Cuadro 10. México: Remuneraciones por división y rama de la Industria manufacturera.					
Participación (%)					
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
<b>Total de la Industria Automotriz</b>	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz	5.44	7.50	8.65	9.38	7.75
Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	3.49	2.41	1.96	1.95	2.44
Fabricación y ensamble de automóviles y camiones	39.66	35.84	36.16	37.65	37.25
Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones	4.67	2.77	2.91	3.17	3.34
Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones	18.44	19.09	20.83	19.45	19.44
Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones	6.03	5.63	6.11	6.21	5.98
Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones	2.86	2.76	3.15	3.47	3.05
Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones	2.84	2.69	3.35	2.82	2.91
Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones	8.17	11.80	12.05	11.20	10.86
Fabricación de llantas y cámaras	8.40	9.50	4.83	4.71	6.96

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM). Cuentas Nacionales

Observándose que en 2006 el valor de la clase 384110 se concentraba en automóviles de 4 cilindros, camiones de carga comerciales y, automóviles de 6 y 8 cilindros. Aunque se aprecia que a lo largo del periodo 1994-2006 la composición de la producción ha cambiado lentamente, reduciéndose la participación de la fabricación de automóviles de 4 cilindros y aumentando su

participación los automóviles de 6 y 8 cilindros y, los automóviles de carga comerciales y ligeros. -cuadro 11-.

Por otra parte, en la sub-cadena autopartes, el valor de la fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones -clase 384122- para 2006 se concentró en los motores para vehículos automóviles de gasolina de 4 cilindros -resaltando el hecho de que desde 2002 se dejaron de producir en México los motores para vehículos automóviles de gasolina de 6 y 8 cilindros-; partes y refacciones para la venta: cabezas y; otros productos secundarios, desechos y subproductos. -cuadro 12-. Debido a la complejidad tecnológica del motor -que crece a medida que aumentan las demandas por vehículos energéticamente más eficientes y con menor generación de contaminantes- se observa que las empresas ensambladoras son las que concentran la producción este tipo de componentes esenciales del automóvil, concentrando, por tanto, también las capacidades tecnológicas para la producción de este importante componente. (Álvarez, 2002; AMIA, 2007).

Cuadro 11. México: Valor de la producción de la Industria Automotriz, Clase 384110*					
	participación (%)				
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
Fabricación y ensamble de automóviles y camiones	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Principales 3	88.62	90.23	91.00	90.66	91.62
Automóviles de 4 cilindros	60.88	55.13	43.26	38.02	49.69
Automóviles de 6 y 8 cilindros	7.40	0.83	10.71	20.86	6.10
Camiones de carga comerciales y ligeros	20.33	34.26	37.03	31.77	35.83
Camiones de carga medianos (peso bruto vehicular de más de 5000 kg. a 9000 kg.)	4.38	0.00	0.00	0.00	0.65
Camiones de carga pesados (peso bruto vehicular de más de 9000 kg.)	--	--	1.69	1.73	0.57
Camiones de carga, autobuses integrales	0.97	0.90	1.38	1.14	1.01
Tractocamiones	2.64	2.41	4.30	4.50	2.64
Otros productos secundarios, desechos y subproductos	3.35	6.30	1.31	1.35	3.29
Otros productos no genéricos	0.04	0.16	0.32	0.63	0.20

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).

\*384110 Fabricación y ensamble de automóviles y camiones

Tenemos entonces que la cadena autopartes-automotriz tiene una importante contribución al producto interno bruto y del sector manufacturero de México, al empleo y a las remuneraciones; pero además la reestructuración de las actividades de las empresas transnacionales, guiadas por las estrategias para alcanzar una mayor competitividad y favorecidas por la integración del mercado regional a través del TLCAN, han reportado a los territorios mexicanos en donde se ubican sus actividades y a algunas empresas nacionales un incremento de las capacidades tecnológicas y una acumulación de recursos humanos (Brown, 1998; Lara, 2000; Álvarez, 2002; Lara y Carrillo, 2003; Jiménez, 2006; Chávez y Leyva, 2007), tema que se analiza en el siguiente apartado.

Cuadro 12. México: Valor de la producción de la industria automotriz, Clase 384122*					
	Participación (%)				
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Motores para vehículos automóviles de gasolina de 4 cilindros	42.45	38.19	42.42	38.99	40.91
Motores para vehículos automóviles de gasolina de 6 y 8 cilindros	25.74	25.38	0.00	0.00	17.51
Motores para vehículos automóviles de diesel de 6 cilindros	5.33	0.00	0.00	0.00	0.45
Partes y refacciones para la venta: Anillos, cojinetes y metales de asiento	--	1.38	1.42	1.48	0.79
Partes y refacciones para la venta: Cabezas	5.49	8.43	12.33	13.53	9.13
Partes y refacciones para la venta : Camisas	0.43	0.43	1.05	1.29	0.60
Partes y refacciones para la venta: Cigüeñales	--	0.74	0.86	0.00	0.61
Partes y refacciones para la venta: Cojinetes y metales de asiento	0.71	0.00	0.00	0.00	0.38
Partes y refacciones para la venta: Monoblocks	--	7.22	8.01	10.36	4.76
Partes y refacciones para la venta: Pistones	1.29	1.06	0.00	0.00	0.68
Bombas de aceite y gasolina	0.63	0.78	0.87	0.94	0.71
Otros productos secundarios, desechos y subproductos	13.83	12.37	30.38	29.89	20.33
Otros productos no genéricos	4.10	3.50	2.76	2.64	3.11

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).

\*384122 Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones



### **3.2.3 Proveedores nacionales y recursos humanos**

La modernización de las plantas armadoras transnacionales ubicadas en el centro de México y el establecimiento de nuevas plantas en el norte del mismo, producto de la reestructuración de las actividades de las transnacionales y de la apertura comercial, reportaron una importante modernización y desarrollo de algunas empresas mexicanas de autopartes -que lograron seguir la reestructuración de las grandes ensambladoras transnacionales, alcanzando a desarrollar las habilidades requeridas para permanecer como proveedores de primer círculo. (Brown, 1998; Jiménez, 2006; Chávez y Leyva, 2007); sin embargo este desarrollo de proveedores nacionales ha sido limitado, aún los grandes productores nacionales de autopartes no han alcanzado a desarrollar habilidades de alcance mundial, y aunque algunos son proveedores de primera fila y compiten en el mercado de Estados Unidos, pocos de ellos muestran posibilidades de desarrollar las capacidades necesarias para pasar a ser proveedores de círculo 0.5. (Carrillo y Ramírez, 1997; Lara, 2000; Álvarez, 2002; Lara y Carrillo, 2003; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007).

A esta falta de desarrollo de capacidades técnicas, tecnológicas y financieras de las empresas nacionales de autopartes contribuyen factores desfavorables como el tipo de cambio sobrevaluado -lo que abarata las importaciones haciendo menos competitivos a los productores nacionales-, el difícil acceso al crédito y las altas tasas de interés bancarias, el sesgo de los instrumentos de promoción a la industria, la falta de inversión en I&D pero sobre todo en Ciencia y Tecnología y, los débiles y muchas veces inexistentes vínculos entre las universidades, los centros técnicos, etc. y las empresas (Carrillo y Ramírez, 1997; Álvarez y Dussel Peters, 2001; Álvarez, 2002; Dussel Peters, 2003/b); aunado a ello, la apertura comercial ha introducido a los proveedores nacionales a la competencia internacional exigiéndoles el desarrollo de nuevas

capacidades, pero al mismo tiempo ha restringido las posibilidades de su participación en la cadena y de su escalamiento, debido a las propias prácticas de las grandes empresas ensambladoras internacionales que optan por relegar, crecientemente, las actividades de manufactura a proveedores mundiales con importantes capacidades técnicas, tecnológicas y financieras de las que generalmente carecen los proveedores nacionales de autopartes (Carrillo y Ramírez, 1997; Álvarez y Dussel Peters, 2001; Álvarez, 2002; Dussel Peters, 2003/b).

De ello resulta que la mayoría de las empresas transnacionales han establecido en México plantas armadoras orientadas a la exportación que se abastecen en gran medida de proveedores extranjeros de alcance mundial -los cuales se abastecen principalmente de autopartes e insumos importados de Estados Unidos, Alemania, y Japón-; muchas de las empresas ensambladoras producen internamente, en colaboración creciente con sus proveedores de círculo 0.5, algunos componentes esenciales y de una importante complejidad, y en pocos casos recurren a los fabricantes nacionales, los cuales en su mayoría abastecen a los proveedores de primera fila, exportan parte de su producción y compiten en el mercado de repuestos<sup>58</sup> -los más pequeños surten pedidos de los proveedores de primer y segundo círculo y compiten en el mercado de repuestos- (Carrillo y Ramírez, 1997; Lara, 2000; Álvarez, 2002; Lara y Carrillo, 2003; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007).

Aunado a la modernización de las plantas ensambladoras existentes, la ubicación de nuevas plantas de ensamble de automóviles -ubicadas en el norte del país<sup>59</sup>, con tecnología de punta y que

---

<sup>58</sup> En este mercado se muestra una creciente penetración de importaciones de origen chino, alcanzando para 2006 el 6.7% de las importaciones totales mexicanas -contabilizadas- de la sub-cadena autopartes. (Bancomext, 2008)

<sup>59</sup> La Nissan en Aguas Calientes, la Toyota en Baja California; Ford en Chihuahua y Sonora; Chrysler en Coahuila y la General Motors en Coahuila. ([www.amia.com.mx](http://www.amia.com.mx), diciembre del 2007)

trabajan con prácticas productivas y estándares mundiales<sup>60</sup>: el diseño y manufactura auxiliados por CAD-CAM, la automatización de procesos, la robótica, los sistemas de manufactura flexible, la logística justo a tiempo, la supervisión integrada al proceso, el control estadístico y la calidad total<sup>61</sup>( Brown,1998)- y de proveedores de alcance mundial, así como al desarrollo de las capacidades de empresas nacionales de autopartes para lograr permanecer como proveedores de primer círculo, se dio un importante impulso de la industria y de los gobiernos estatales y locales al desarrollo de capital humano a través de la vinculación entre los centros técnicos, las universidades y las empresas; también se dio una importante inversión en investigación al interior de las empresas, por ejemplo, VW uso a México como la base para desarrollar su nuevo modelo Beetle y Delphi relocalizó uno de sus centros de investigación y desarrollo en Ciudad Juárez -En 1995, se separó Delphi de la General Motors y se fundó el centro técnico Delphi-Juárez<sup>62</sup> que comenzó con 700 empleados, casi todos ingenieros (y que actualmente es el centro de I&D más grande de Delphi); esto representó el traslado de las actividades de ingeniería y diseño, hasta entonces concentradas en los Estados Unidos, al lugar donde se concentraban los establecimientos manufactureros en México; implicando ahorro de tiempo, transporte y salarios; disminuyendo así los costos de la innovación y desarrollo- (Lara, 2000; Carrillo y Gomis, 2003; Carrillo, 2004)-. Estos esfuerzos han generado un relevante grupo de personal con importantes capacidades gerenciales, técnicas y tecnológicas, incluso en regiones que presentan una vocación

---

<sup>60</sup> La historia industrial del norte del país muestra que para esta época existe una importante oferta de mano calificada y no calificada con poca historia industrial y sobre todo sindical, que permite a las empresas implementar las nuevas formas de contratación y los nuevos esquemas de trabajo sin resistencia de los trabajadores. (Carrillo, 2004)

<sup>61</sup> Implementado en diferente medida entre las diferentes empresas líder y sus diferentes instalaciones armadoras y que consiste en la continua supervisión de la calidad del producto en todos los procesos.

<sup>62</sup> Este centro cuenta con clientes internos (las plantas Delphi) y clientes externos, incluyendo las principales ensambladoras de automóviles del mundo. Sus principales competencias se centran en diseñar y desarrollar nuevos productos o componentes con nuevas tecnologías, desarrollar nuevas aplicaciones para productos existentes, desarrollar ingeniería avanzada, diseñar y desarrollar procesos de manufactura de clase mundial, realizar investigación aplicada y desarrollar equipos (*software y hardware*) para el mismo Centro Técnico y para las plantas. (Padilla, et al, 2008)

histórica agrícola. Lo anterior es de gran relevancia, dado que se observa la acumulación -aunque insuficiente- de capacidades de aprendizaje y absorción de tecnología, distribuidas en grados diferentes de acuerdo a la región de que se trate (Brown, 1998; Hualde, 2003; Rothstein, 2005).

Aunque han sido importantes los desarrollos señalados, diversos estudios muestran que en general los avances en la producción, los cambios de la estructura organizacional y los avances tecnológicos de la industria automotriz se han concentrado en los ensambladores de vehículos internacionales, en sus proveedores de alcance mundial y de primer círculo, y se derraman en poca medida -aunque se observa un claro incremento en las exigencias que enfrentan y en el desarrollo de capacidades- a los proveedores de segundo círculo, entre los que se encuentran la mayoría de las empresas mexicanas de autopartes. (Lara y Carrillo, 2003; Mortimore y Barron. 2005; Jiménez, 2006; Padilla, et al., 2008).

Además la reestructuración de la industria automotriz mexicana, guiada por las empresas transnacionales, ha reportado un gran éxito exportador a México; sin embargo, las importaciones han mostrado una dinámica aún más sorprendente (Mortimore y Barron. 2005; Padilla, et al., 2008), tema que se presenta en el siguiente apartado.

### 3.2.4 Exportaciones e importaciones de la cadena autopartes-automotriz de México

Cuadro 13. México: Producción total de automóviles por empresa 2006-2007

Empresa	Unidades		%		Tasa de crecimiento %	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
<b>total</b>	<b>1,978,771</b>	<b>2,022,241</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	--	2.20
Nissan	408,439	498,288	20.64	24.64	--	22.00
General Motors	502,544	467,667	25.40	23.13	--	-6.94
Volks wagen	347,020	409,566	17.54	20.25	--	18.02
Ford Motor	349,910	304,137	17.68	15.04	--	-13.08
Chrysler	313,387	283,960	15.84	14.04	--	-9.39
Toyota	33,209	32,249	1.68	1.59	--	-2.89
Honda	24,262	26,374	1.23	1.30	--	8.70

Fuente: Elaboración propia con datos de AMIA ([www.amia.com.mx](http://www.amia.com.mx)), 2008

Para 2007 México se ubicó como el noveno exportador de automóviles en el mundo, por encima de Italia y Reino Unido, con una producción mayor a los 2 millones de automóviles -cuadros 3 y 13-. El gran éxito exportador de México ha sido resultado de la reestructuración y la relocalización de las actividades de ensamble y producción de las empresas transnacionales en la región de Norteamérica y en México (de acuerdo a datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz A.C. -AMIA-, son siete de estas empresas las que producen, comercializan, exportan e importan automóviles en México<sup>63</sup>: Nissan, General Motors, Volkswagen, Ford, Chrysler, Toyota y Honda; para 2007 las tres primeras concentraron alrededor del 68% de la producción -cuadro 13- y el 64% de las exportaciones -cuadro 14-; estas empresas ensamblan automóviles y fabrican partes y componentes en México para exportarlos principalmente a Estados Unidos, y dedican poco de su producción al mercado nacional -cuadro 15-. Incluso en 2006 y 2007 la empresa Toyota exportó el cien por ciento de su producción hacia Estados

<sup>63</sup> A esas grandes productoras de vehículos es necesario sumarles unas cuantas que se especializan en la producción de vehículos de autotransporte de carga y pasaje (autobuses, camiones y tractocamiones) como la Kenworth; Scania y Volvo; también la Sterling Trucks y la Mercedes-Benz que pertenecen al grupo Daimler-Chrysler [www.anpact.com.mx](http://www.anpact.com.mx), diciembre del 2007-.

Unidos y Canadá; y sólo Nissan y Honda destinaron más del 35% de su producción al mercado interno<sup>64</sup> -cuadro 15-), presentando las exportaciones mexicanas de la IA una importante competitividad internacional en la sub-cadena vehículos y en algunos segmentos de la sub-cadena autopartes, demostrada porque la mayor parte la producción de vehículos y autopartes se destina a las exportaciones, con una importante participación de las exportaciones de la cadena autopartes-automotriz en las exportaciones totales de la economía mexicana, 23.55% de las exportaciones totales -cuadro 16<sup>65</sup>-.

Cuadro 14. Producción de automóviles para exportación por empresa, 2006-2007 (%)						
Empresa	Unidades		%		tasa de crecimiento %	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
<b>total</b>	<b>1,556,598</b>	<b>1,623,963</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	--	<b>4.33</b>
general motors	405,638	384,285	26.06	23.66	--	-5.26
volkswagen	282,027	332,106	18.12	20.45	--	17.76
nissan	210,152	323,411	13.50	19.91	--	53.89
chrysler	308,455	273,131	19.82	16.82	--	-11.45
ford motor	302,018	263,017	19.40	16.20	--	-12.91
toyota	33,209	32,249	2.13	1.99	--	-2.89
honda	15,099	15,764	0.97	0.97	--	4.40

Fuente: Elaboración propia con datos de AMIA ([www.amia.com.mx](http://www.amia.com.mx)) 2008

<sup>64</sup> Observándose una importante participación de las importaciones de vehículos para la venta en el mercado interno, para 2001 los vehículos importados representaron el 52% de las ventas totales. (BANAMEX-ACCIVAL, 2002).

<sup>65</sup> Para conformar el valor de la Industria Automotriz (IA) de este cuadro y similares se tomaron los valores de sólo algunos de los productos contenidos en los capítulos enlistados: Capítulo 39 Plásticos y sus manufacturas. 39.26 Partes para muebles, autos, vestidos plásticos; Capítulo 40 Caucho y sus manufacturas. 40.11.10 Neumáticos para automóviles; 40.11.20 Neumáticos para autobuses; 40.13 Cámaras de caucho para neumáticos; 40.16 Juntas, gomas, inflables; Capítulo 83 Manufacturas diversas de metales comunes. 83.01.20 Cerraduras utilizadas en vehículos automóviles; 83.02.30 Las demás guarniciones, herrajes y similares para automóviles; Capítulo 84 Aparatos mecánicos, calderas y sus partes. 84.07.34 Motores de gasolina para autos; 84.08.20 Motores de diesel para autos; 84.09 Partes de motores; 84.15.20 Aparatos de aire acondicionado para vehículos; 84.83 Árboles de transmisión, cojinetes, engranajes; Otros aparatos mecánicos y partes; Capítulo 85 Máquinas y material eléctrico. 85.07 Acumuladores eléctricos con sus separadores; 85.32 Condensadores eléctricos fijos; 85.44.30 Juegos de cables para bujías; 85.48 Desperdicios de acumuladores y pilas, eléctricos; Capítulo 87 Vehículos terrestres y sus partes. 87.01 Tractores; 87.02 Vehículos automóviles para el transporte => 10 personas; 87.03 Automóviles tipo turismo; 87.04 Vehículos para transporte de mercancías; 87.05 Automóviles para usos especiales; 87.06 Chasis con motor; 87.07 Carrocerías; 87.08 Partes y accesorios de vehículos; 87.11 Motocicletas; 87.16 Remolques y demás vehículos no automotores.

Cuadro 15. Participación de las exportaciones en el total producido por empresa								
enero 2006 a diciembre 2007 (%)								
periodo	Chrysler	Ford Motor	General Motors	Honda	Nissan	Toyota	Volks wagen	total
ene	98.97	87.09	78.39	57.27	45.20	--	82.59	76.79
feb	97.20	88.28	77.88	68.13	42.77	100.00	84.36	77.50
mar	99.04	87.07	80.69	69.32	45.76	100.00	83.39	78.36
abr	97.58	87.43	87.40	65.75	46.66	100.00	78.19	80.52
may	99.00	86.34	80.77	77.21	46.00	--	79.43	78.48
jun	98.93	89.58	82.60	67.57	50.29	100.00	84.21	81.53
jul	99.46	63.98	79.22	69.68	59.77	--	80.93	76.32
ago	98.24	86.75	80.86	99.35	50.03	100.00	81.45	79.57
sep	98.63	87.39	81.01	34.31	50.76	100.00	77.45	77.95
oct	98.45	85.40	77.95	48.99	58.48	100.00	75.05	76.52
nov	97.61	83.08	80.85	50.82	61.28	100.00	82.93	80.34
dic	97.83	85.32	81.42	38.86	56.46	100.00	82.85	79.20
<b>2006</b>	<b>98.43</b>	<b>86.31</b>	<b>80.72</b>	<b>62.23</b>	<b>51.45</b>	<b>100.00</b>	<b>81.27</b>	<b>78.66</b>
ene	98.36	79.98	71.80	68.31	58.88	--	75.14	71.97
feb	96.84	85.53	75.50	67.21	67.31	100.00	74.61	78.58
mar	97.54	80.95	73.45	72.42	62.06	100.00	81.80	77.52
abr	97.29	81.62	80.08	23.46	61.73	100.00	82.80	79.09
may	97.88	89.24	81.87	69.07	62.79	100.00	79.52	80.94
jun	97.61	89.27	88.25	71.32	64.98	100.00	88.77	85.15
jul	96.94	89.05	83.44	81.94	67.37	100.00	78.72	81.71
ago	94.21	86.68	88.06	100.00	73.21	100.00	81.65	84.41
sep	95.04	92.06	82.35	0.00	71.17	100.00	81.21	82.60
oct	94.32	92.67	83.74	0.00	64.49	100.00	80.52	79.06
nov	94.40	86.07	83.47	65.42	61.60	100.00	81.19	80.02
dic	92.97	75.80	84.29	54.24	61.65	100.00	81.84	78.39
<b>2007</b>	<b>96.19</b>	<b>86.48</b>	<b>82.17</b>	<b>59.77</b>	<b>64.90</b>	<b>100.00</b>	<b>81.09</b>	<b>80.31</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de AMIA (www.amia.com.mx), 2008

Para 2006 según datos de la AMIA, las exportaciones mexicanas a la región de Norteamérica representaron el 87.83 por ciento del total de automóviles exportados por la IA mexicana, y el 80.12% para 2007 -cuadro 17-; más aún, según datos de Bancomext (2008)<sup>66</sup> en 2006 el 90.26% de las exportaciones de la IA, vehículos (en 2006, las tres principales sub-partidas<sup>67</sup> de la sub-cadena vehículos participaron con el 74.39% de las exportaciones totales de la sub-cadena, con un saldo comercial positivo de más de 9 mil millones de dólares. Sin embargo, la composición de

<sup>66</sup> Las cifras presentadas en los cuadros con fuente en Bancomext no coinciden con las de los cuadros con fuente en INEGI; esto debido a que el nivel de desagregación utilizado por el último, provoca que algunos productos no hayan sido contabilizados; sin embargo, en ambas bases las cifras son representativas del comportamiento mostrado.

<sup>67</sup> 870323 Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón) alternativo, de encendido por chispa. De cilindrada superior a 1,500 cm<sup>3</sup> pero inferior o igual a 3,000 cm<sup>3</sup>; 870431 Los demás, con motor de émbolo (pistón), de encendido por chispa. De peso total con carga máxima inferior o igual a 5 t. y; 870324 Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón) alternativo, de encendido por chispa. De cilindrada superior a 3,000 cm<sup>3</sup>.

las exportaciones de vehículos ha tendido a diversificarse ganando participación las subpartidas<sup>68</sup> 870422, 870421, 870332 y 870120, mostrando que los vehículos de carga ligeros -camiones ligeros- han venido ganando terreno ante los vehículos de pasajeros -cuadros 18 y 19-) y autopartes (que se concentran en las partidas correspondientes a componentes eléctricos y electrónicos, motores y sus partes, y partes y accesorios de carrocerías -cuadro 18<sup>69</sup>-), se destinaron a la región de Norteamérica, en donde Estados Unidos recibió el 87.85% de las exportaciones totales de la cadena, el 90.81% de las exportaciones de autopartes y el 83.45% de

---

<sup>68</sup> 870323, Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón) alternativo, de encendido por chispa. De cilindrada superior a 1,500 cm<sup>3</sup> pero inferior o igual a 3,000 cm<sup>3</sup>. 870431, Los demás, con motor de émbolo (pistón), de encendido por chispa. De peso total con carga máxima inferior o igual a 5 t. 870324, Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón) alternativo, de encendido por chispa. De cilindrada superior a 3,000 cm<sup>3</sup>. 870422, Los demás, con motor de émbolo (pistón), de encendido por compresión (Diesel o semi-Diesel). De peso total con carga máxima superior a 5 t pero inferior o igual a 20 t. 870421, Los demás, con motor de émbolo (pistón), de encendido por compresión (Diesel o semi-Diesel). De peso total con carga máxima inferior o igual a 5 t. 870332, Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón), de encendido por compresión (Diesel o semi-Diesel). De cilindrada superior a 1,500 cm<sup>3</sup> pero inferior o igual a 2,500 cm<sup>3</sup>. 870120, Tractores de carretera para semirremolques. 870423, Los demás, con motor de émbolo (pistón), de encendido por compresión (Diesel o semi-Diesel). De peso total con carga máxima superior a 20 t. 870432, Los demás, con motor de émbolo (pistón), de encendido por chispa. De peso total con carga máxima superior a 5 t. 870600, Chasis de vehículos automóviles de las partidas 87.01 a 87.05, equipados con su motor. 870210, Con motor de émbolo (pistón), de encendido por compresión (Diesel o semi-Diesel). 870333, Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón), de encendido por compresión (Diesel o semi-Diesel). De cilindrada superior a 2,500 cm<sup>3</sup>. 870490, Los demás, con motor de émbolo (pistón), de encendido por chispa. Los demás. 870290, Los demás. 870390, Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón), de encendido por compresión (Diesel o semi-Diesel). Los demás. 870331, Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón), de encendido por compresión (Diesel o semi-Diesel). De cilindrada inferior o igual a 1,500 cm<sup>3</sup>.

<sup>69</sup> Para la elaborar los cuadros con base en Bancomext y el Departamento de Comercio de Estados Unidos se utilizó el listado de fracciones arancelarias que componen la cadena autopartes-automotriz de acuerdo a la clasificación de la "*Office of Automotive Affairs Automotive Parts Product Listings*" y "*Office of Aerospace and Automotive Industries' Automotive Team*", para las industrias de autopartes y vehículos, respectivamente. En el caso de los cuadros con fuente en Bancomext, las fracciones incluidas son: **Autopartes** (381900, 382000, 400912, 400922, 400932, 400942, 400950, 401010, 401110, 401120, 401210, 401211, 401212, 401219, 401220, 401310, 401693, 401699, 681310, 681390, 700711, 700721, 700910, 731816, 732010, 732020, 830120, 830210, 830230, 840734, 840820, 840991, 840999, 841330, 841391, 841430, 841459, 841520, 841583, 841590, 842123, 842131, 842139, 842549, 842691, 843110, 848210, 848220, 848240, 848250, 848310, 850132, 850710, 850730, 850790, 851110, 851120, 851130, 851140, 851150, 851180, 851190, 851220, 851230, 851240, 851290, 851991, 851993, 852520, 852721, 852729, 853180, 853641, 853910, 853921, 854430, 870710, 870790, 870810, 870821, 870829, 870831, 870839, 870840, 870850, 870860, 870870, 870880, 870891, 870892, 870893, 870894, 870899, 871690, 871899, 902910, 902920, 902990, 910400, 940120, 940190, 940340, 940350, 940390, 980200) y **Vehículos** (870120, 870210, 870290, 870322, 870323, 870324, 870331, 870332, 870333, 870390, 870421, 870422, 870423, 870431, 870432, 870490, 870600).



las de vehículos -cuadros 20<sup>70</sup> y 21-. Siendo que en 2006 México con más de 49 mil millones de dólares de exportaciones participó con cerca del 20% de las importaciones de Estados Unidos de autopartes y vehículos, sólo por debajo de Canadá y Japón -cuadro 22<sup>71</sup>.

<sup>70</sup> Para la elaboración de los cuadros de exportaciones e importaciones de la cadena autopartes-automotriz de México por países, con fuente en Bancomext, se utilizó el listado de fracciones enlistado en el pie de página 69.

<sup>71</sup> En los cuadros de importaciones y exportaciones de la cadena autopartes-automotriz con fuente en el *United States Imports of Merchandise*, se utilizó el listado de la "Office of Automotive Affairs Automotive Parts Product Listings" y "Office of Aerospace and Automotive Industries' Automotive Team", para las industrias de **autopartes** (4012205000, 4012206000, 4011200010, 4011200030, 4011200020, 4012108009, 4012118000, 4012104035, 4012194000, 4012124035, 4012104005, 4012114000, 4012105009, 4012105029, 4012105019, 4012105050, 4012108050, 4012198000, 4012128050, 4012104015, 4012124015, 4012104025, 4012124025, 4012128029, 4012108029, 4012128019, 4012108019, 4012105005, 4012105035, 4012105025, 4012105015, 4011101010, 4011101070, 4011101040, 4011101060, 4011101050, 4011101030, 4011200005, 4011100010, 4011101000, 4011101020, 4011200035, 4011200025, 4011200015, 4011100050, 4011105000, 4011205050, 4011205030, 4011205010, 4011205020, 4011201015, 4011201035, 4011201005, 4011201025, 4011200050, 4013100020, 4013100010, 9403406000, 9403506000, 8708295025, 8708290025, 7007110010, 8708295010, 8708103010, 8708100010, 8708290010, 8708106010, 8708995045, 9401200000, 9401200090, 9401901080, 9401901085, 9401901000, 9401901010, 9401901020, 8708210000, 7009100000, 8708290060, 9403901050, 8302303010, 9403901085, 9403901080, 9403901040, 8708106050, 8708295060, 8301200060, 8302306000, 8302303000, 8302303060, 8301200000, 7007211010, 7007215000, 8302103000, 8708291500, 9401200010, 8708103050, 8708100050, 8708292000, 8707905020, 8707905080, 8707905060, 8707905040, 8707100020, 8707100040, 8708996100, 7007110000, 7007211000, 8708290050, 9403901000, 8708708060, 8708708025, 8708708010, 8708708030, 8708708035, 8708708015, 8716905030, 8708706030, 8708708045, 8708706045, 4009500020, 8482200010, 8482200050, 8482200040, 8482200060, 8482200080, 8482200070, 8482200030, 8482200020, 8708804500, 8708805000, 8708803000, 8708945000, 8708995010, 8708997330, 8708608010, 8708704545, 8708704560, 8708704530, 8482105044, 8482105048, 8708997360, 8708996400, 8708996700, 8708996790, 8708937500, 8708996710, 8708708050, 8708708075, 8708996720, 8708997060, 8482500000, 7318160015, 8708608050, 8708605000, 8482400000, 8708925000, 8708315000, 7318160045, 7318160030, 7320100015, 7320106060, 7320103000, 7320106015, 7320201000, 8708401000, 8708405000, 8708402000, 8708505000, 8708508000, 8708503000, 8708995020, 8708998015, 8708995800, 8708936000, 8708935000, 7318160010, 8421394000, 6813100050, 8708395050, 8708395030, 4009120020, 4009420020, 4009320020, 4009220020, 8708395020, 8708395010, 8708995030, 8708997030, 8482101000, 8482101040, 8482101080, 8716905010, 6813900050, 8718995025, 8512204040, 8539212040, 9029104000, 9029204080, 8539100050, 8539100040, 8539100020, 8539100010, 9029108000, 8525201500, 8512300030, 8531800038, 8531808038, 8531809038, 9029908080, 9029908040, 8512902000, 8415900040, 8415908040, 8415908045, 8511902000, 9029902000, 8507304000, 9104004510, 9104002510, 8527214040, 8512404000, 8512204000, 8512300040, 8527211030, 8527211010, 8527211015, 8527211020, 8527214000, 8527290060, 8527298060, 8527290040, 8527294000, 8527290020, 8527298020, 8512906000, 8512202000, 8512402000, 8527211005, 8512202040, 8507904000, 8511802000, 8511400000, 8511100000, 8511906040, 8511806000, 8544300000, 9104004000, 8708291000, 8511200000, 8511300080, 8511500000, 8414596040, 8414598040, 8512300020, 8501324500, 8511300040, 8511906020, 8512907000, 8414308030, 8525206020, 8525209020, 8519910020, 8519911000, 8519934000, 8507100060, 8536410005, 8415200000, 8415830040, 8512909000, 8527214800, 8414593000, 8407342040, 8407341800, 8407344400, 8407341400, 8407342080, 8407344800, 8407341540, 8407341580, 8407344540, 8407344580, 8413911000, 8409999190, 8409915080, 8409919190, 4016931010, 4016931020, 8421230000, 8413309060, 9802005030, 8421310000, 4016931050, 4016931090, 8413301000, 8413309030, 8409991040, 8413309090, 8409915010, 8409919110, 8409919910, 8409999110, 8408202000, 8409911040, 8483103010, 8483101030, 4010101020, 8409913000, 8413309000, 9802004020, 4016995500, 4016993000, 8708995500, 8708915000, 8708995060, 8708998045, 8708995080, 8708995090, 8708995085, 8708998080, 8716905050, 8716905060, 8431100090, 8708706060, 3819000090, 8301200030, 4016995010, 4016996010, 8426910000, 8425490000, 3819000000, 3819000010, 8708993000, 8708995200, 8708995070, 8708998060, 8708995005,

<b>Cuadro 16. México: Exportaciones por capítulos, totales con maquila.</b>					
	Participación (%)				
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
Total de exportaciones	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>Total de la Industria Automotriz</b>	<b>24.15</b>	<b>25.35</b>	<b>23.51</b>	<b>23.55</b>	<b>24.88</b>
Capítulo 39 IA	0.80	0.53	0.42	0.38	0.48
Capítulo 40 IA	0.12	0.21	0.22	0.19	0.18
Capítulo 83 IA	0.01	0.16	0.16	0.18	0.17
Capítulo 84 IA	5.11	3.77	4.39	4.12	4.14
Capítulo 85 IA	4.35	3.84	3.45	2.99	3.77
Capítulo 87 IA	13.77	16.89	14.93	15.74	16.19

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Grupo de trabajo integrado por INEGI-BANXICO-SAT (Servicio de Administración Tributaria) y la Secretaría de Economía.

Así, para 2006 las exportaciones totales de la IA representaron el 79.72% del valor de la producción de la IA mexicana; destacando el hecho de que todavía en 1994 menos de la mitad de la producción de la IA se dedicó al exterior, pero desde 1995 (segundo año de funcionamiento del TLCAN) el valor de las exportaciones no ha representado menos del 70% del valor de la producción de la IA -cuadro 23-.

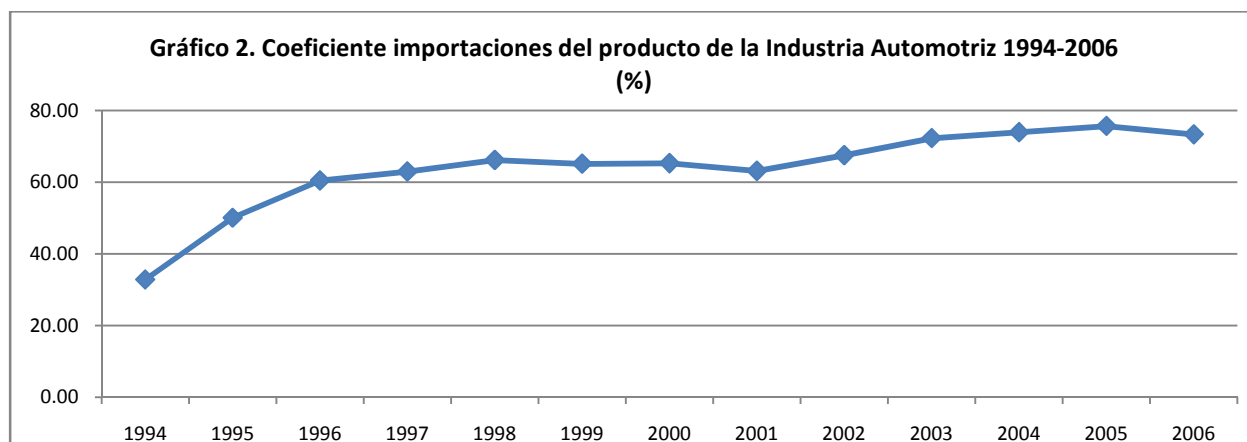
8708998005, 3820000000) y **vehículos** (8703330010, 8703240010, 8702106000, 8702103000, 8702906000, 8702900000, 8702903000, 8702100000, 8706000575, 8706001060, 8706000540, 8706001040, 8706000520, 8706001020, 8706000300, 8706001540, 8706001520, 8704900000, 8704320050, 8704230000, 8704225040, 8704225020, 8704225080, 8704225060, 8704320020, 8704320010, 8704320040, 8704320030, 8704221080, 8704221040, 8704221020, 8704221060, 8703230010, 8703330030, 8703240030, 8704210000, 8703230022, 8703230024, 8703230032, 8703230036, 8703230034, 8703230038, 8703230028, 8703230026, 8703900000, 8703240064, 8703230068, 8703230062, 8703240066, 8703240062, 8703240068, 8703230078, 8703230076, 8703230072, 8703240058, 8703240052, 8703320010, 8703310000, 8703220000, 8703230042, 8703230044, 8703230046, 8703230048, 8703230052, 8703240032, 8703240034, 8703240036, 8703240038, 8703330045, 8703230066, 8703230064, 8703240042, 8703240056, 8703240054, 8704310020, 8704310040, 8703230074, 8703230015, 8703230030, 8703230045, 8703230060, 8703230075, 8703240050, 8703240060, 8703240075, 8703330060, 8703320050, 8703230090, 8703240090, 8703330085, 8703330090, 8701200015, 8701200045, 8701200020, 8701200030, 8701200050, 8701200080).

Cuadro 17. México: Exportación de vehículos por empresa y región de destino, 2007 (unidades)									
	Crhysler	Ford	General Motors	Honda	Nissan	Renault	Toyota	Volkswagen	Total 2007
<b>Total</b>	<b>272,109</b>	<b>263,452</b>	<b>383,943</b>	<b>15,755</b>	<b>314,269</b>	<b>83</b>	<b>32,249</b>	<b>331,453</b>	1,613,313
Norteamérica	250,827	253,360	364,889	13,883	242,545	0	32,249	134,904	1,292,657
Centroamérica y el Caribe	0	0	769	0	5,740	83	0	1,355	7,947
Sudamérica	0	10,092	11,069	1,872	37,438	0	0	32,883	93,354
ASIA	0	0	0	0	11,679	0	0	419	12,098
EUROPA	21,282	0	0	0	11,650	0	0	161,812	194,744
venta no especificada	0	0	7,216	0	5,217	0	0	80	12,513
participación (%)									
	Crhysler	Ford	General Motors	Honda	Nissan	Renault	Toyota	Volkswagen	Total 2007
<b>Total</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
Norteamérica	92.18	96.17	95.04	88.12	77.18	0.00	100.00	40.70	80.12
Centroamérica y el Caribe	0.00	0.00	0.20	0.00	1.83	100.00	0.00	0.41	0.49
Sudamérica	0.00	3.83	2.88	11.88	11.91	0.00	0.00	9.92	5.79
ASIA	0.00	0.00	0.00	0.00	3.72	0.00	0.00	0.13	0.75
EUROPA	7.82	0.00	0.00	0.00	3.71	0.00	0.00	48.82	12.07
venta no especificada	0.00	0.00	1.88	0.00	1.66	0.00	0.00	0.02	0.78

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la AMIA ([www.amia.com.mx](http://www.amia.com.mx)), 2008

Sin embargo, como resultado de que no se ha logrado desarrollar una red de proveedores nacionales de segundo y tercer círculo que cumplan con las exigencias de calidad, costo y tiempo de entrega de los proveedores de círculo 0.5 y círculo primero (Carrillo y Ramírez, 1997; Lara, 2000; Álvarez, 2002; Lara y Carrillo, 2003; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007), tenemos que aunque hay una importante participación del valor de la producción de la industria automotriz en el producto total y del sector manufacturero y en las exportaciones, el mismo presenta un gran componente importado. Esto queda mejor ilustrado a través del coeficiente importaciones del producto<sup>72</sup> de la IA, que para 1994 fue de 32.84% y que ha crecido de forma importante, llegando en 2006 a 73.35%; es decir, por cada peso producido por la IA en 2006, 73.35 centavos fueron importados -gráfico 2-.

<sup>72</sup> Es un cociente simple elaborado dividiendo el valor de las importaciones de la IA entre el valor del PIB de la misma, multiplicado por cien; este coeficiente indica el contenido importado del producto.



**Cuadro 18. México: Exportaciones de la subcadena vehículos a 6 dígitos del sistema armonizado.**

	participación (%)				
	1995	2000	2005	2006	1995-2006
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Principales 3	<b>90.57</b>	<b>85.52</b>	<b>71.40</b>	<b>74.39</b>	<b>79.95</b>
870323	63.25	51.87	41.87	49.50	45.55
870431	17.21	11.93	14.29	16.37	16.22
870324	10.11	21.72	15.24	8.52	18.17
870422	0.10	1.61	9.59	7.04	4.07
870421	5.90	8.13	7.92	6.43	7.52
870332	0.32	2.27	4.82	5.96	3.29
870120	0.07	1.22	5.06	4.71	2.94
870423	0.01	0.23	0.92	1.26	0.58
870432	0.00	0.23	0.26	0.17	0.43
870600	2.73	0.07	0.01	0.02	0.61
870210	0.01	0.67	0.02	0.01	0.40
870333	0.19	0.00	0.00	0.00	0.12
870490	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
870290	0.05	0.04	0.00	0.00	0.01
870390	0.04	0.00	0.00	0.00	0.06
870331	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext.

Este importante componente importado se explica en gran medida por la estrategia seguida por los proveedores de primer círculo y círculo 0.5 que abastecen a las grandes ensambladoras, importando la mayor parte de sus insumos al no encontrar las capacidades requeridas en una red de proveedores locales -tiempo de entrega, precio, calidad, certificaciones, etc.-, recurriendo a la proveeduría internacional principalmente de Estados Unidos, Alemania, y Japón; y también -y de gran importancia- por los programas de importación temporal -como el Pitex-, y las maquiladoras, que crean un fuerte sesgo hacia las importaciones. (Carrillo y Ramírez, 1997;

Lara, 2000; Álvarez, 2002; Lara y Carrillo, 2003; Dussel, 2003/b; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007).

Cuadro 19. México: importaciones de la subcadena Vehículos a 6 dígitos del sistema armonizado					
	participación (%)				
Codigo	1995	2000	2005	2006	1995-2006
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>Principales 3</b>	92.09	92.64	95.15	94.51	94.97
870323	24.63	35.83	44.99	44.38	42.86
870324	58.91	33.68	29.38	31.16	31.36
870431	8.55	23.13	20.79	18.97	20.75
870421	0.48	0.01	0.58	1.34	0.40
870422	0.61	0.21	0.44	0.77	0.39
870120	0.93	3.64	0.81	0.73	1.35
870423	1.04	0.42	0.53	0.72	0.45
870290	1.31	0.66	0.64	0.56	0.50
870332	0.00	0.00	0.64	0.51	0.19
870600	1.06	1.66	0.78	0.49	1.04
870210	0.80	0.23	0.23	0.18	0.22
870333	0.10	0.03	0.14	0.14	0.12
870432	0.58	0.51	0.05	0.04	0.34
870490	0.97	0.00	0.01	0.01	0.02
870390	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01
870331	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext.

Las importaciones de la IA muestran una importante participación dentro de las importaciones totales de la economía mexicana, participando con el 21.77% de las importaciones totales de 2006 -cuadro 24-, con una alta concentración en autopartes, 74.46% -cuadro 25-; destacando la sorprendente dinámica de las mismas -Anexo cuadro 7-. Para 2006, las tres principales sub-partidas<sup>73</sup> de la sub-cadena vehículos participaron con el 94.51% de las importaciones totales de la sub-cadena vehículos; y dentro de las importaciones de la sub-cadena autopartes las principales 15 sub-partidas importadas participaron con el 68.91% del total importado por la sub-cadena en 2006, concentrándose en las partidas correspondientes a partes y accesorios de

<sup>73</sup> 870323 Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón) alternativo, de encendido por chispa. De cilindrada superior a 1,500 cm<sup>3</sup> pero inferior o igual a 3,000 cm<sup>3</sup>; 870431 Los demás, con motor de émbolo (pistón), de encendido por chispa. De peso total con carga máxima inferior o igual a 5 t. y; 870324 Los demás vehículos con motor de émbolo (pistón) alternativo, de encendido por chispa. De cilindrada superior a 3,000 cm<sup>3</sup>.

vehículos automóbiles, componentes eléctricos y electrónicos y, maquinaria, partes o componentes para la fabricación de productos -maquinaria para la industria automotriz- -cuadros 18 y 26-.

Cuadro 20. México: Exportaciones de la cadena autopartes-automotriz, principales 15 países					
	participación (%)				
	1995	2000	2005	2006	1995-2006
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Primeros 15	97.28	99.12	99.09	98.86	98.61
Norteamérica	93.01	96.16	92.42	90.26	94.02
Estados Unidos	85.46	92.11	89.79	87.85	90.70
Alemania	0.52	1.89	2.40	2.85	2.01
Canadá	7.54	4.05	2.63	2.41	3.32
Colombia	0.32	0.03	0.93	1.18	0.35
Brasil	1.18	0.29	0.33	0.73	0.45
Venezuela	0.22	0.08	0.45	0.57	0.26
Japón	0.04	0.14	0.55	0.51	0.23
Argentina	0.34	0.03	0.69	0.89	0.35
Chile	1.02	0.18	0.34	0.50	0.37
Australia	0.01	0.03	0.29	0.40	0.13
China	0.00	0.04	0.17	0.39	0.11
Puerto Rico	0.19	0.09	0.07	0.07	0.07
Ecuador	0.13	0.01	0.13	0.15	0.07
Peru	0.23	0.02	0.06	0.18	0.07
Gran Bretaña e Irlanda	0.08	0.15	0.27	0.18	0.14

Fuente: Elaboración propia con datos de BANCOMETX.

A diferencia de las exportaciones, la importaciones de la cadena autopartes-automotriz muestran una creciente diferenciación en cuanto al país de origen, mientras para 1994 el 80.48% de las importaciones de vehículos y el 75.82 de las de autopartes tuvieron su origen en los Estados Unidos, para 2006 solamente el 46.81 y el 56.40%, respectivamente, provinieron del mismo. Los países que han aumentado importantemente su participación dentro de las importaciones mexicanas de vehículos son Brasil, Japón y Canadá -destacándose Brasil, ya que ha pasado de participar con el 1.14% en 1994 al 13.15% en 2006-. Por parte de las importaciones de autopartes se ha destacado el crecimiento en la participación de las mismas, de Brasil y sobre todo de China -cuadro 27-.

Cuadro 21. México: Exportaciones de la subcadena vehículos, principales 15 países (%)					
	1995	2000	2005	2006	1995-2006
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Principales 15	97.95	99.47	99.49	99.54	99.02
Estados Unidos	77.56	88.98	85.26	83.45	86.96
Alemania	0.50	2.62	5.02	5.87	3.35
Canadá	13.05	7.16	4.45	3.49	5.73
Colombia	0.56	0.01	1.16	1.62	0.44
Brasil	2.18	0.13	0.16	1.20	0.48
Venezuela	0.29	0.05	0.98	1.18	0.44
Japón	0.00	0.01	0.85	0.71	0.24
Argentina	0.63	0.01	0.40	0.70	0.31
Chile	2.06	0.32	0.55	0.44	0.66
Australia	0.00	0.00	0.10	0.33	0.05
China	0.00	0.00	0.06	0.18	0.03
Puerto Rico	0.38	0.16	0.15	0.14	0.13
Ecuador	0.27	0.00	0.10	0.09	0.08
Peru	0.47	0.02	0.07	0.08	0.09
Gran Bretaña e Irlanda	0.00	0.00	0.21	0.07	0.03
México: Exportaciones totales de la subcadena autopartes, principales 15 países (%)					
	1995	2000	2005	2006	1995-2006
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Principales 15	98.79	99.16	96.62	95.25	97.95
Estados Unidos	91.70	94.84	92.58	90.81	93.58
Alemania	0.53	1.25	0.79	0.82	0.98
Japón	0.07	0.25	0.37	0.38	0.22
China	0.00	0.08	0.23	0.53	0.17
Brasil	0.40	0.42	0.43	0.41	0.42
Canadá	3.20	1.34	1.51	1.69	1.46
Corea del Sur	0.02	0.09	0.04	0.03	0.05
Taiwan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
Malasia	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
Francia	2.12	0.41	0.17	0.09	0.54
España	0.57	0.15	0.13	0.18	0.20
Italia	0.04	0.03	0.02	0.05	0.05
Gran Bretaña e Irlanda	0.14	0.28	0.31	0.24	0.22
Sigapur	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02
Ucrania	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext

Este cambio respecto al país de origen de las importaciones mexicanas de la IA es resultado de la estrategia de las transnacionales ensambladoras y de sus proveedoras de autopartes ubicadas en México que han desplazado sus actividades, principalmente desde Estados Unidos, Japón y Alemania -países que tradicionalmente habían sido sus principales proveedores-, a países con un importante crecimiento de su mercado interno y de su industria automotriz -destacando China y Brasil-; sobresaliendo la incapacidad de México para atraer esas actividades, resultado de la

debilidad competitiva de las empresas mexicanas de autopartes (Carrillo y Ramírez, 1997; Lara, 2000; Álvarez, 2002; Lara y Carrillo, 2003; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007). En la mayoría de los segmentos (*A.T. Kearney*, 2007), México presenta una competitividad de débil a media -diagrama 3<sup>74</sup>-; por ejemplo, para 2005 de acuerdo a un estudio de el contenido importado promedio de un vehículo ligero producido en México fue: 26.9% de la carrocería, 32.8% de los interiores, 50.9% del tren motriz, 55% de los exteriores, 57.6% del chasis, y 62.4% de la electrónica del vehículo -además de acuerdo a este mismo estudio, el contenido nacional de un vehículo varía incluso entre regiones: en la noroeste en promedio se tiene un 4%; en la noreste un 34%; en el centro un 37%; en la región oeste un 15%; y 4% en la este-. El gran contenido importado en el segmento de electrónica del vehículo, muestra el limitado desarrollo de capacidades en los segmentos de mayor contenido tecnológico y mayor valor agregado de la sub-cadena autopartes. Por lo tanto, México necesita incrementar su competitividad en varios de los segmentos de la sub-cadena autopartes -principalmente en los sistemas de tren motriz, electrónico, e interiores-; además es necesario fortalecer las industrias vinculadas a la cadena automotriz, como la del acero y la metalmecánica, que contribuyen con una parte importante de los costos totales del vehículo (*A.T. Kearney*, 2007). Para ello es necesaria una revisión de las políticas macroeconómicas -como el tipo de cambio-; de los programas sectoriales -que crean un fuerte sesgo importador, ya que abaratan las importaciones y hacen más atractiva la importación que la producción *in situ*- así como de la política industrial, entre otros; además de una importante participación de los sectores empresarial y académico en la evaluación y diseño de nuevas estrategias de desarrollo de la industria, en especial de la sub-cadena autopartes. (Álvarez y Dussel Peters, 2001; Dussel Peters, 2003/b; A.T. KEARNEY, 2007; SE, 2008).

---

<sup>74</sup> El diagrama 3 muestra el índice de competitividad de México en relación con los países seleccionados que aparecen en paréntesis seguidos de su respectivo índice; el valor máximo de este índice es igual a 100.



**Diagrama 3. Estructura de costos de un vehículo ligero promedio**

<b>Indice de competitividad de México</b> (max=100)	<b>Costos totales</b>	<b>componentes</b>	<b>materia prima</b>
<b>57</b> (Canadá 100; EE.UU 84; China 65)	Energía 5%	Telas 4%	Vidrio 5%
<b>67</b> (Canadá 100; EE.UU 99)	Logística 7%	Electrónicos 21%	Textiles 5%
<b>80</b> (Brasil 100; EE.UU 93; Canadá 86; China 85)	Gastos generales 15%		Plásticos 14%
<b>87</b> (EE.UU 100; Japón 97; Corea 96)	Componentes 19%	Partes mecánicas maquinadas 36%	Aluminio 16%
<b>55</b> (China 100; India 93; Rep. Checa 60)	Mano de obra 27%	Partes mecánicas fundición y forja 39%	Acero/hierro 60%
<b>91</b> (Rep. Checa 100; India 99; China 97; Canadá 97; Corea 91; EE.UU 91)	Materia prima 27%		

Fuente: En base a A. T. Kearney, 2007.

**Cuadro 22. Estados Unidos: Importaciones de la cadena autopartes-automotriz (1990-2006)**  
Primeros 15 países según su participación en 2006

	1990	1995	2000	2006	2007	1990-2007
	Participación (%)					
Total importado por Estados Unidos	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Principales 4	87.85	89.04	86.90	81.10	80.22	85.18
Canadá	33.87	36.15	32.61	27.28	26.43	31.65
Japón	36.68	30.48	24.13	23.50	22.94	25.81
México	8.03	14.96	20.55	19.76	20.55	17.83
Alemania	9.27	7.44	9.61	10.56	10.30	9.89
Corea	2.08	1.86	3.07	4.94	4.78	3.43
China	0.11	0.52	0.85	2.75	3.36	1.33
Reino Unido	1.78	1.67	2.07	2.41	1.99	2.12
Suecia	1.91	1.63	1.26	1.00	1.03	1.33
Brasil	0.96	0.72	0.73	0.95	0.71	0.84
Austria	0.06	0.06	0.15	0.91	1.65	0.43
Taiwán	0.74	0.61	0.54	0.71	0.76	0.66
Italia	0.94	0.39	0.36	0.60	0.69	0.51
Francia	1.02	0.84	0.61	0.53	0.51	0.70
Bélgica	0.62	0.68	0.61	0.51	0.43	0.65
República Eslovaca	0.00	0.01	0.02	0.36	0.41	0.15
	tasas de crecimiento (%)					
Total importado por Estados Unidos	--	4.91	9.24	6.86	1.19	6.57
Principales 4	--	4.53	8.26	6.31	0.09	6.00
Canadá	--	5.90	-0.48	-1.66	-1.94	5.03
Japón	--	-6.64	10.44	14.61	-1.23	3.67
México	--	26.51	21.82	14.63	5.22	12.63
Alemania	--	13.44	9.40	-2.24	-1.32	7.24
Corea	--	7.19	55.58	8.06	-1.94	11.91
China	--	13.47	27.19	27.80	23.56	30.16
Reino Unido	--	25.75	14.94	-12.02	-16.26	7.26
Suecia	--	37.12	1.39	-10.08	3.90	2.76
Brasil	--	3.66	3.97	6.59	-24.96	4.64
Austria	--	-4.67	34.65	135.78	83.75	29.38
Taiwán	--	0.87	-2.68	4.60	7.78	6.78
Italia	--	7.36	10.83	-3.88	16.90	4.68
Francia	--	1.46	-14.17	-9.04	-2.49	2.30
Bélgica	--	-22.71	-24.79	-12.01	-16.28	4.26
República Eslovaca	--	98.52	19.46	48.05	16.75	42.63

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1991-2006).

Los datos anteriores aportan elementos cuantitativos para corroborar que México se ha insertado a la cadena autopartes-automotriz como plataforma exportadora hacia el mercado estadounidense. Por lo que resulta de suma relevancia seguir el comportamiento de dicho mercado, tanto por la competencia entre las grandes transnacionales en la sub-cadena vehículos, en donde las “tres grandes” han destacado como las principales empresas que han utilizado y guiado la integración de México a la cadena para aumentar su competitividad frente a las empresas japonesas; como en la sub-cadena autopartes, en donde participan algunas grandes empresas mexicanas y; por tanto, podrían darse las mayores pérdidas o ganancias socioeconómicas (Truett y Truett, 2005; Jiménez, 2006).

Cuadro 23. México: Producto Interno Bruto total y de la IA (millones de pesos de 1993)					
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
Total por gran división de actividad económica	5,248,802	6,419,339	7,014,379	7,349,045	26,031,565
Industria automotriz	66,237	121,060	110,426	120,997	418,720
México: Exportaciones totales* y de la IA (millones de pesos de 1993)					
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
Total de exportaciones	83,974	194,693	194,052	216,913	689,633
Total de la Industria Automotriz	32,164	88,422	84,622	96,453	301,661
México: Participación de las exportaciones de la IA (%)					
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
Total de exportaciones*	1.60	3.03	2.77	2.95	2.59
<b>Total de la Industria Automotriz</b>	<b>48.56</b>	<b>73.04</b>	<b>76.63</b>	<b>79.72</b>	<b>69.49</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Grupo de trabajo integrado por INEGI-BANXICO-SAT (Servicio de Administración Tributaria) y la Secretaría de Economía.

\* Sin maquila y sin petróleo

Así, después de señalar las conclusiones del presente capítulo; en el siguiente apartado, se analizará la competencia que enfrentan las exportaciones mexicanas de la cadena autopartes-automotriz en el mercado estadounidense, específicamente frente a China.

**Cuadro 24. México: Importaciones por capítulos, totales con maquila.**

	Participación (%)				
	1994	2000	2005	2006	1994-2006
Total de importaciones	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<b>Total de la Industria Automotriz</b>	<b>14.37</b>	<b>22.33</b>	<b>22.52</b>	<b>21.77</b>	<b>21.73</b>
Capítulo 39 IA	2.00	1.86	1.42	1.34	1.77
Capítulo 40 IA	0.59	0.94	0.90	0.89	0.89
Capítulo 83 IA	0.13	0.33	0.15	0.16	0.22
Capítulo 84 IA	3.90	4.57	4.32	4.17	4.55
Capítulo 85 IA	1.46	2.26	1.40	1.25	1.78
Capítulo 87 IA	3.94	9.71	9.86	9.71	9.06

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Grupo de trabajo integrado por INEGI-BANXICO-SAT (Servicio de Administración Tributaria) y la Secretaría de Economía.

**Cuadro 25. México: Importaciones por subcadena participación en el total importado por la IA (%)**

	1995	2000	2005	2006	1995-2006
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Autopartes	133.28	117.10	30.92	37.03	54.46
Vehículos	0.00	4.77	18.49	17.04	15.15

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext

**Cuadro 26. México: Importaciones de la sub-cadena autopartes principales 15 productos a 6 dígitos., participación (%)**

	1995	2000	2005	2006	1995-2006
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	60.15	67.09	68.06	68.91	178.85
870899	14.15	10.71	12.70	12.96	12.34
852520	2.32	8.01	7.43	10.63	8.21
980200	12.48	13.97	6.76	8.09	9.80
870829	8.68	9.92	9.72	7.59	8.97
840820	0.77	3.80	6.74	4.89	4.74
870840	2.70	2.61	4.34	4.32	3.68
840734	3.44	4.75	2.73	3.85	3.75
840991	5.45	3.38	4.31	3.54	3.88
870839	1.76	2.09	3.09	2.56	2.50
401120	1.17	1.42	2.09	2.12	1.83
940190	1.86	2.03	1.85	1.87	1.91
840999	1.95	1.11	1.60	1.77	1.55
841430	1.64	0.99	1.69	1.68	1.48
401110	0.82	1.16	1.54	1.62	1.39
401693	0.96	1.13	1.48	1.43	1.32

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext.

Cuadro 27. México: Importaciones de vehículos, principales 15 países (%)					
	1995	2000	2005	2006	1995-2006
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Principales 15	99.92	97.84	99.29	99.86	98.98
Estados Unidos	80.48	71.91	42.88	46.81	54.38
Brasil	1.14	8.94	15.47	13.15	12.00
Japón	4.22	4.99	11.64	11.17	7.82
Canadá	5.87	5.01	10.87	10.14	8.70
Alemania	5.85	3.44	6.08	6.30	6.02
Argentina	0.00	0.72	5.16	4.34	3.21
Corea del Sur	0.06	0.01	0.37	2.40	0.62
España	1.19	1.00	2.26	2.11	2.24
Francia	0.01	0.11	0.99	0.76	0.80
Suecia	0.00	0.20	0.91	0.76	0.63
Gran Bretaña e Irlanda	0.36	0.48	0.87	0.69	1.03
Bélgica	0.00	1.00	1.00	0.61	1.10
Turquía	0.00	0.00	0.50	0.34	0.23
República Eslovaca	0.00	0.00	0.18	0.17	0.10
Italia	0.76	0.04	0.10	0.12	0.11
México: Importaciones de autopartes, principales 15 países (%)					
	1995	2000	2005	2006	1995-2006
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Principales 15	98.57	95.09	94.26	94.59	95.90
Estados Unidos	75.82	70.13	61.63	56.40	69.10
Alemania	7.01	7.33	7.59	7.20	7.18
Japón	8.87	4.87	5.59	7.11	5.77
China	0.19	0.61	4.32	6.70	2.06
Brasil	0.79	1.26	4.32	4.22	2.28
Canadá	1.14	3.66	2.99	3.23	2.86
Corea del Sur	0.48	1.75	1.55	2.80	1.46
Taiwan	0.54	0.98	1.12	1.62	1.08
Malasia	0.51	1.98	1.12	1.50	1.01
Francia	1.30	0.87	1.12	0.88	0.92
España	0.41	0.44	0.80	0.69	0.56
Italia	0.33	0.37	0.66	0.67	0.48
Gran Bretaña e Irlanda	1.00	0.39	0.85	0.65	0.63
Singapur	0.17	0.43	0.60	0.55	0.45
Ucrania	0.00	0.02	0.01	0.38	0.08

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext

### 3.3 CONCLUSIONES PRELIMINARES

Es a partir de la entrada en vigor del TLCAN que se sientan las bases para culminar el proceso de integración de la industria automotriz mexicana a la cadena autopartes-automotriz de América del Norte. Lo anterior es de gran relevancia dado que la industria automotriz representa el segundo sector económico más importante del país, además de que ha representado un punto nodal para las estrategias de industrialización, modernización tecnológica y productiva, y globalización del mismo. Observándose que la reestructuración productiva, tecnológica y exportadora de la industria automotriz mexicana, ha sido guiada por una estrategia tanto de las empresas transnacionales como del gobierno mexicano que han buscado fuentes de competitividad para enfrentar la competencia japonesa, las primeras; y el crecimiento industrial y económico a través de las exportaciones, el último. Como resultado, la industria automotriz mexicana ha mostrado una importante dinámica de modernización y reestructuración, presentando actualmente una importante participación en el producto interno bruto total y del sector manufacturero, en el empleo, las exportaciones e importaciones. Del mismo modo, ha sido una industria altamente dinámica en el desarrollo industrial y tecnológico -aunque tal desarrollo se ha concentrado mayormente en las ensambladoras transnacionales y su red de proveedores de alcance mundial y primer círculo- presentando una importante competitividad internacional en la sub-cadena vehículos y en algunos segmentos de la sub-cadena autopartes, demostrada porque la mayor parte de su producción se destina a las exportaciones -principalmente hacia los Estados Unidos-, las cuales representan una relevante participación dentro de las importaciones totales de Estados Unidos de la cadena. Destacándose la acumulación -aunque insuficiente- de capacidades de aprendizaje y absorción de tecnología -distribuidas en grados diferentes de acuerdo a la región- y, la modernización y desarrollo de algunas empresas mexicanas de autopartes que han

logrado seguir la reestructuración de las grandes ensambladoras transnacionales, alcanzando a desarrollar las habilidades requeridas para permanecer como proveedores de primer círculo. Sin embargo, no se ha logrado desarrollar una red de proveedores nacionales de segundo y tercer círculo que cumplan con las exigencias de calidad, costo y tiempo de entrega de los proveedores de círculo 0.5 y círculo primero -existe un importante rezago en el desarrollo de recursos humanos, sobre todo con capacidades para el desarrollo tecnológico-, resultando que el valor de la producción de la IA presenta un gran componente importado; demostrándose que existe un pobre desarrollo de capacidades endógenas de desarrollo.

La estrategia conjunta de las empresas transnacionales y el gobierno mexicano, ha convertido a la industria automotriz mexicana -con la firma del TLCAN- en una parte integral de la cadena autopartes-automotriz de América del Norte. En donde las posibilidades de participación de las empresas mexicanas en la cadena -y de su escalamiento- se han visto restringidas, debido a las propias prácticas de las grandes empresas ensambladoras internacionales, que optan por relegar, crecientemente, las actividades de manufactura a proveedores mundiales con importantes capacidades técnicas, tecnológicas y financieras y; debido también, a que la mayoría de los proveedores de autopartes nacionales no han desarrollado las capacidades requeridas -tiempo de entrega, calidad, certificaciones, prácticas productivas y organizacionales, etc.-, en parte porque enfrentan factores desfavorables como el tipo de cambio sobrevaluado, el difícil acceso al crédito y las altas tasas de interés bancarias, el sesgo de los instrumentos de promoción a la industria, la falta de inversión en I&D y en Ciencia y Tecnología -tanto pública como privada-, los débiles y muchas veces inexistentes vínculos entre las universidades, los centros técnicos, etc. y las empresas.

Así, se observa que la reestructuración de las empresas transnacionales y la relocalización de sus actividades de ensamble y producción, han reportado a México un gran éxito exportador, concentrado en los Estados Unidos, con un gran componente importado y con poca vinculación al resto de la economía mexicana. Resaltando el importante aumento que Brasil y China han mostrado en su participación del mercado mexicano de automóviles y autopartes. Este cambio respecto al país de origen de las importaciones mexicanas de la IA es resultado de la estrategia de las transnacionales ensambladoras y de sus proveedoras de autopartes ubicadas en México que han desplazado sus actividades, principalmente desde Estados Unidos, Japón y Alemania -países que tradicionalmente habían sido sus principales proveedores-, a países con un importante crecimiento de su mercado interno y de su industria automotriz -destacando China y Brasil-; sobresaliendo la incapacidad de México para atraer esas actividades, resultado de la debilidad competitiva de las empresas mexicanas de autopartes

Por lo anterior, resulta de relevante seguir el comportamiento del mercado estadounidense, tanto por la competencia entre las grandes transnacionales en la sub-cadena vehículos, en donde las “tres grandes” han destacado como las principales empresas que han utilizado y guiado la integración de México a la cadena para aumentar su competitividad frente a las empresas japonesas, como en la sub-cadena autopartes, en donde participan algunas grandes empresas mexicanas productoras de autopartes y; por tanto, podrían darse importantes pérdidas o ganancias socioeconómicas.

Así, en el siguiente capítulo se analiza la competencia de las exportaciones mexicanas y chinas de la cadena autopartes-automotriz en el mercado estadounidense.

#### **4. COMPETENCIA DE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS Y CHINAS DE LA CADENA AUTOPARTES-AUTOMOTRIZ EN EL MERCADO DE ESTADOS UNIDOS**

México tiene con Estados Unidos una larga historia de integración en diferentes aspectos y niveles, gracias a la cercanía geográfica y a la gran frontera que comparten; sin embargo, es hasta la firma del TLCAN a mediados de los 90's que la integración productiva y económica se ve intensificada y formalizada. Así, con este acuerdo comercial, se reafirma Estados Unidos como el mercado más importante para las exportaciones mexicanas. Observándose un sorprendente crecimiento del comercio bilateral -importaciones y exportaciones- entre Estados Unidos y México, dentro del cual destaca el dinamismo del comercio de la cadena autopartes-automotriz<sup>75</sup>. Sin embargo, a partir de 2006, México se ve desplazado como segundo socio comercial (exportaciones e importaciones) de Estados Unidos<sup>76</sup> por un país de fuera de la región, pero además de fuera del continente, China. China desde su entrada a la OMC en 2002 ha mostrado un gran crecimiento en su participación del comercio en el mercado mundial, y en el de Estados Unidos; pasando de exportar 15,120 millones de dólares en 1990 a 321,508 millones de dólares en 2007, al mercado estadounidense; y en la cadena autopartes-automotriz de 97 a 8,515 millones de dólares en el mismo periodo (*United States Imports of Merchandise*, 2007).

Además de una gran concentración de las exportaciones automotrices mexicanas en dicho mercado y de su importancia para la economía mexicana; como se destacó en el capítulo anterior, la dinámica de la estructura productiva y la modernización de la industria, así como la ubicación de sus actividades y procesos, está conducida por las grandes ensambladoras

---

<sup>75</sup> Las exportaciones de autopartes y vehículos han representado en promedio cerca de un tercio de las exportaciones totales de México hacia Estados Unidos de 1994 a 2006-cuadro 24-.

<sup>76</sup> Ya desde 2003, China había desplazado a México como segundo proveedor de Estados Unidos. (*United States Imports of Merchandise*, 1990-2007).



transnacionales ubicadas en el país; de las cuales, las principales son de origen estadounidense. Por lo que la competencia de las exportaciones mexicanas y chinas no puede entenderse si no se toma en cuenta que la dinámica exportadora de México e importadora de Estados Unidos, es resultado de las estrategias de las empresas que compiten en el mercado regional de América del Norte (estadounidenses, japonesas, alemanas, etc.).

Así, en el presente capítulo se pretende averiguar en qué segmentos y productos concretos de la cadena autopartes-automotriz compiten México y China en el mercado de Estados Unidos.

Por lo tanto, este capítulo se divide en dos secciones, en la primera se analiza la competencia de las exportaciones mexicanas y chinas de la cadena autopartes-automotriz en el mercado de los Estados Unidos; y en la segunda se presentan las conclusiones del capítulo.

## **4.1 COMPETENCIA CHINA-MÉXICO EN LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN EL MERCADO DE ESTADOS UNIDOS**

La cadena autopartes-automotriz representa una industria de gran importancia para el desarrollo industrial y tecnológico de México, y su incorporación al mercado mundial; su reestructuración y modernización ha estado fuertemente guiada por la integración de la misma a la cadena regional de América del Norte -en donde los Estados Unidos, con sus empresas y mercado ha jugado un papel central-, a donde se destina la mayor parte de su producción y exportaciones. Por lo que la creciente participación de China en el mercado estadounidense de autopartes -sin mencionar el mercado mexicano<sup>77</sup> - resulta de la mayor relevancia.

En términos generales, tanto México como China<sup>78</sup> muestran estrategias iniciales similares en el impulso al desarrollo de su industria automotriz: atracción de las ensambladoras transnacionales, impulso a la integración local a través de exigencias de contenido nacional mínimo, una alta protección arancelaria, diversos estímulos fiscales, restricción a la propiedad extranjera de las empresas ensambladoras y de autopartes, etc.; observándose algunos resultados iniciales parecidos -un mercado segmentado con empresas que operan con una importante capacidad ociosa y sin capacidad exportadora, gran variedad de productos, etc.-. Mostrando también una segunda fase de acelerado crecimiento y con orientación exportadora de gran éxito, sobre todo en

---

<sup>77</sup> Las importaciones mexicanas provenientes desde China de la sub-cadena fueron de 17 millones de dólares en 1995 (0.19%) alcanzando los 2,272 millones de dólares (6.70% del total importado por la sub-cadena) en 2006, presentando una tpa de 56.24% de 1995 a 2006. Si bien en el caso del comercio México-China, las exportaciones mexicanas han presentado un mayor dinamismo que las importaciones en autopartes, creciendo las primeras a una tpa de 79.93% y las últimas a una tpa de 56.24%, las primeras fueron de apenas 214 millones de dólares y las últimas de 2,272 millones de dólares en 2006; es decir, las importaciones superaron en más de diez a uno el valor de las exportaciones (Bancomext, 2007).

<sup>78</sup> En el caso de China es a partir de finales de los 70's, cuando empieza la segunda fase del impulso a tal industria, que se comienza a implementar políticas que impulsan la atracción de inversión extranjera con la conducción y condicionamiento del gobierno (Zhang y Taylor, 2001). Pero es hasta mediados de los ochenta que el gobierno permite el consumo individual de vehículos, el cual estaba permitido sólo al gobierno -lo que había frenado el desarrollo del consumo- (Álvarez y Sepúlveda, 2006).

el ámbito regional. Sin embargo; en esta segunda fase, China muestra importantes diferencias cuantitativas -dado el gran dinamismo y tamaño de su economía- y sobre todo cualitativas -impulso del gobierno central y provinciales al desarrollo de empresas nacionales a través de coinversiones con las grandes transnacionales y al desarrollo proveedores de autopartes de capital local-. Mostrando un impresionante crecimiento en la producción de vehículos y autopartes, y de sus exportaciones; pero más importante, el desarrollo de un importante grupo de empresas armadoras y proveedoras chinas<sup>79</sup> que han logrado escalar -no sin importantes esfuerzos, costos y limitantes- a los eslabones de mayor valor agregado produciendo y exportando automóviles y autopartes de marca propia. Observándose por tanto, el desarrollo de importantes elementos de endogeneidad territorial; es decir, los territorios chinos participantes en la cadena, han desarrollado e integrado varios de los eslabones de la cadena de valor, generando capacidades de aprendizaje, absorción y de desarrollo de tecnología -el gobierno chino ha impulsado un importante programa educativo para el desarrollo de capacidades en todos los niveles, e impulsado el desarrollo de capacidades de absorción y desarrollo de tecnología-. Observándose una creciente penetración de estas exportaciones en el mercado mundial y en el de América del Norte. (Zhang y Taylor, 2001; Humphrey y Memedovic, 2003; Rodrik, 2006; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007; Kuchiki, 2007/a; Kuchiki, 2007/b; Padilla et al, 2008).

La creciente integración de segmentos locales de la cadena autopartes-automotriz en China se refleja en la transformación de su estructura exportadora. La cual presenta un importante crecimiento en la exportación de los segmentos de mayor contenido tecnológico, con importantes efectos territoriales. Dentro de esta industria, considerada estratégica por el gobierno chino y guiada fuertemente por el mismo, las empresas chinas -las principales se han constituido como

---

<sup>79</sup> Muchas de estas empresas se consolidaron como coinversiones entre las grandes transnacionales y los gobiernos central y provinciales chinos; y otras tantas con capital local.

*joint ventures* con las grandes transnacionales<sup>80</sup> - han logrado desarrollar capacidades de diseño y producción de vehículos, autopartes y componentes de marca propia capaces de competir en el mercado mundial<sup>81</sup> con una creciente penetración en el mercado de Estados Unidos (Dussel Peters, 2005; Álvarez y Sepúlveda, 2006).

En 2007, Estados Unidos importó 254,076 millones de dólares en la cadena autopartes-automotriz, de tales importaciones los principales 4 países proveedores: Canadá, Japón, México y Alemania, concentraron el 80.22%. Sin embargo, aunque las importaciones estadounidenses continúan altamente concentradas en tales países, se observa una tendencia hacia una reestructuración: Canadá y Japón han venido perdiendo terreno; mientras México y Alemania han aumentado su participación, de 8.03% y 9.27% en 1990 a 20.55% y 10.30% en 2007, respectivamente. Pero la mayor dinámica de crecimiento se ha concentrado en China que ha pasado de participar con el 0.11% de las importaciones de la cadena en 1990 al 3.36% en 2007, presentando una tcapa de 30.16%. -cuadro 22-.

---

<sup>80</sup>Las principales son: First Auto Works (FAW); Shanghai Automotive Industry Corporation (SAIC), Beijing Motors, Chang'an y Dongfeng Auto. (Álvarez y Sepúlveda, 2006).

<sup>81</sup> Aunque las restricciones a la propiedad extranjera de las empresas y la inseguridad de la propiedad intelectual, han inhibido la transferencia de tecnología de las transnacionales; lo mismo ha resultado que las empresas de capital local permanezcan dentro del mercado y lleven a cabo procesos de aprendizaje y desarrollo de capacidades incluso en los más altos niveles de la cadena de valor. (Álvarez y Sepúlveda, 2006).

Cuadro 28. Estados Unidos: Importaciones de México, sub-cadena vehículos, principales 25 productos						
	participación (%)					
	1990	1995	2000	2006	2007	1990-2007
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Principales 10	76.35	72.11	74.05	85.28	78.41	73.88
Principales 25	87.74	74.70	91.54	99.99	95.88	89.57
8704310040	9.37	16.39	12.89	17.11	18.48	17.02
8703230052	9.27	0.02	7.30	13.57	14.52	7.43
8704210000	0.00	5.96	8.25	11.99	8.88	9.95
8703230048	15.43	8.72	4.00	9.88	7.26	3.98
8703230066	15.64	3.05	0.00	8.80	1.09	1.74
8703240068	0.00	8.98	25.31	7.05	7.42	13.75
8703230046	26.54	28.96	10.01	5.84	8.22	11.59
8703240058	0.00	0.00	3.85	4.00	5.28	4.43
8703230064	0.04	0.00	1.25	3.90	5.75	1.95
8701200015	0.05	0.01	1.19	3.14	1.49	2.04
8703230062	0.00	0.00	3.70	2.98	2.26	2.60
8704310020	0.00	0.18	0.00	2.94	3.40	0.81
8703320010	0.00	0.00	1.15	2.18	0.10	1.11
8703240056	0.00	0.00	0.00	1.93	1.49	0.33
8704221040	0.00	0.00	0.96	1.72	0.81	1.06
8704221060	0.00	0.08	0.42	1.08	1.26	0.68
8704230000	0.00	0.00	0.07	0.76	0.59	0.42
8704221020	0.00	0.00	0.14	0.51	1.83	0.41
8703230044	11.38	2.28	10.82	0.42	0.49	7.64
8704221080	0.00	0.00	0.01	0.11	0.06	0.05
8703230090	0.00	0.04	0.12	0.07	0.07	0.08
8701200080	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
8704225040	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
8701200045	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
8704225020	0.00	0.00	0.09	0.00	5.07	0.50

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1990-2007).

Tenemos entonces que, si bien México presenta un importante crecimiento de su participación en el mercado estadounidense de vehículos y autopartes -esto como resultado del éxito en la reestructuración de la cadena regional de América del Norte, guiada principalmente por las “tres grandes” para revertir el desplazamiento que han sufrido por parte de las ensambladoras japonesas en tal mercado-; China presenta una mayor dinámica de crecimiento en la importación de autopartes en el mercado de Estados Unidos, explicada en parte también por la estrategia de las transnacionales que han mudado parte de sus actividades de ensamblaje y producción de automóviles y autopartes de Canadá, Estados Unidos y Europa al país asiático (Zhang y Taylor, 2001; Rodrik, 2006; Kuchiki, 2007/a; Kuchiki, 2007/b; Sturgeon, Van y Gereffi, 2007).

Por el lado de la industria terminal, México se ha especializado -como ya se había mencionado- en el segmento de vehículos de pasajeros y camiones ligeros<sup>82</sup>, convirtiéndose en el tercer proveedor de Estados Unidos con el 15% de las importaciones totales de vehículos en 2007 sólo por debajo de Canadá y Japón; este segmento concentra la mayor parte de las importaciones estadounidenses de la cadena, siendo a la vez el segmento más importante y dinámico a nivel mundial y del mercado de Estados Unidos -en donde se observa una fuerte competencia entre las armadoras japonesas y las “tres grandes”- -cuadro 28<sup>83</sup>-. Dentro de esta sub-cadena, las importaciones estadounidenses provenientes de China han sido prácticamente nulas (15 millones de dólares en 2007) por lo que no existe competencia entre México y China -cuadro 29-.

---

<sup>82</sup> 9 de las 10 principales partidas importadas por Estados Unidos desde México se concentran en este segmento.

<sup>83</sup> 8704310040, Vehículos motores para el transporte de bienes, de 2.5-5 toneladas métricas; 8703230052, Vehículos motores, *nesoi*, de encendido de chispa, de 4 cilindros (cil.), de 1500-3000 centímetros cúbicos (cc); 8704210000, Camiones, *nesoi*, de motor de diesel, de 5 ton. métricas; 8703230048, Vehículos motores de pasajeros, *nesoi*, de encendido de chispa, de 4 cil., 1500-3000 cc; 8703230066, Vehículos de pasajeros, ov 4 n/o 6 cil., 1500-3000 cc, gt 3.1 n/o 3.4; 8703240068, Vehículos de pasajeros, ov 6 cil., ov 3000 cc. Int gt 3.4; 8703230046, Vehículos motores de pasajeros, *nesoi*, de encendido de chispa, de 4 cil., 1500-3000 cc; 8703240058, Vehículos de pasajeros, ov 4 n/o 6 cil., ov 3000 cc, int> 3.4; 8703230064, Vehículos de pasajeros, ov 4 n/o 6 cil., 1500-3000 cc, gt 2.8 n/o 3.1; 8701200015, Tractores para camino para semi remolques, nuevos, con capacidad para peso< 36,287 kg.; 8703230062, Vehículos de pasajeros, ov 4 n/o 6 cil., 1500-3000 cc, int n/o 2.8; 8704310020, vehículos motores para el transporte de bienes, con capacidad para peso < 2.5 toneladas métricas; 8703320010, vehículos de pasajeros, motor diesel, ov 1500 bt nt ov 2500 cc, nuevos; 8703240056, Vehículos de pasajeros, ov 4 n/o 6 cil., ov 3000 cc, gt 3.1 n/o 3.4; 8704221040, Chasis con cabina para camiones diesel, de capacidad de 9-12 toneladas métricas; 8704221060, Chasis con cabina para camiones diesel, de capacidad de 12-15 toneladas métricas; 8704230000, Camiones, motor diesel, de capacidad de 5-9 toneladas métricas; 8704221020, Chasis con cabina para camiones diesel, con capacidad de 5-9 toneladas métricas; 8703230044, Vehículos motores para pasajeros, *nesoi*, encendido de chispa, 4 cil., 1500-3000 cc.; 8704221080, Chasis con cabina para camiones diesel de capacidad de 15-20 toneladas métricas; 8703230090, Vehículos para pasajeros, encendido de chispa, 1500-3000 cc, usados; 8701200080, Tractores para camino para semi remolques, usados; 8704225040, Camiones de motor diesel, de capacidad de 9-12 toneladas métricas; 8701200045, Tractores para camino para semi remolques, nuevos> 36,287 kg.; 8704225020, Camiones de motor diesel, de capacidad de 5-9 toneladas métricas.

Cuadro 29. Estados Unidos: Importaciones de la cadena autopartes-automotriz provenientes de China						
	1990	1995	2000	2006	2007	1990-2007
	Valor (millones de dólares)					
Total importado por Estados Unidos	97	635	1,633	6,903	8,530	39,017
<b>Autopartes</b>	<b>97</b>	<b>635</b>	<b>1,632</b>	<b>6,896</b>	<b>8,515</b>	<b>38,976</b>
Chasis y partes para la dirección	15	144	360	2,078	1,806	10,061
Componentes eléctricos y electrónicos	53	355	661	1,492	967	10,593
Llantas y cámaras para automóviles	1	32	200	1,328	2,646	7,132
partes misceláneas	22	61	150	903	1,651	5,375
Carrocerías y partes	3	26	207	802	367	3,642
Motores y sus oartes	2	16	54	292	1,077	2,174
<b>Vehículos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>41</b>
vehículos de pasajeros y camiones ligeros	0	0	1	6	0	22
camiones medianos y pesados	0	0	0	1	5	6
autobuses y vagonetas de pasajeros con 10 o más asientos	0	0	0	0	0	1
chasis con motor, vehículos comerciales	0	0	0	0	0	0
tractores para camino, nuevos	0	0	0	0	1	1
ambulancias, patrullas y vagonetas para prisiones	0	0	0	0	0	0
chasis con motor, vehículos de pasajeros	0	0	0	0	9	9
casas móviles	0	0	0	0	0	0
vehículos usados de pasajeros	0	0	0	0	0	2
tractores para camino, usados	0	0	0	0	0	0
	Participación (%)					
Autopartes	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Chasis y partes para la dirección	16.04	22.74	22.05	30.14	21.21	25.81
Componentes eléctricos y electrónicos	55.26	55.85	40.48	21.64	11.36	27.18
Llantas y cámaras para automóviles	0.89	5.05	12.24	19.25	31.07	18.30
partes misceláneas	22.33	9.66	9.22	13.10	19.39	13.79
Carrocerías y partes	3.54	4.14	12.71	11.63	4.31	9.34
Motores y sus oartes	1.95	2.55	3.31	4.24	12.65	5.58
Vehículos	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
vehículos de pasajeros y camiones ligeros	0.00	46.16	100.00	84.08	0.00	53.74
camiones medianos y pesados	95.53	0.00	0.00	8.39	32.60	15.10
autobuses y vagonetas de pasajeros con 10 o más asientos	0.00	0.00	0.00	5.15	0.59	1.40
chasis con motor, vehículos comerciales	4.47	33.71	0.00	1.96	0.51	0.78
tractores para camino, nuevos	0.00	0.00	0.00	0.42	5.59	2.08
ambulancias, patrullas y vagonetas para prisiones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
chasis con motor, vehículos de pasajeros	0.00	0.00	0.00	0.00	60.63	21.74
casas móviles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.03
vehículos usados de pasajeros	0.00	20.13	0.00	0.00	0.00	5.13
tractores para camino, usados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1990-2007).

Por el lado de la sub-cadena autopartes, desde el año 2000 México se convirtió en el principal proveedor mundial de autopartes de los Estados Unidos, participando en 2007 con el 29.09% de las importaciones de la sub-cadena, seguido por Canadá (20.14%), Japón (14.62%), China (8.52%) y Alemania (8.34%). Dentro de los principales países proveedores de autopartes a Estados Unidos, México y China destacan por su dinámica de crecimiento -cuadro 30-.

Cuadro 30. Estados Unidos: Importaciones de la sub-cadena autopartes  
Primeros 15 países según su participación en 2006

	Participación (%)					
	1990	1995	2000	2006	2007	1990-2007
Total importado por Estados Unidos	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
México	14.07	22.60	27.87	27.60	29.09	25.89
Canadá	28.69	24.07	26.33	21.50	20.14	24.77
Japón	32.88	31.60	21.71	16.19	14.62	22.09
Alemania	6.60	5.31	5.79	7.51	8.34	6.45
China	0.30	1.37	2.44	7.26	8.52	3.60
Corea	2.16	1.35	1.62	3.92	3.94	2.23
Brasil	2.21	1.89	1.86	2.34	1.76	2.02
Taiwán	1.88	1.61	1.54	1.89	1.93	1.79
Francia	2.60	2.07	1.69	1.39	1.26	1.83
Reino Unido	1.87	1.31	1.78	1.10	0.96	1.42
Tailandia	0.38	0.62	0.62	0.94	1.14	0.72
Italia	1.34	0.86	0.71	0.89	0.96	0.92
India	0.11	0.28	0.28	0.61	0.66	0.36
Suecia	0.38	0.48	0.36	0.58	0.26	0.43
España	0.96	0.54	0.45	0.57	0.48	0.55
	Tasas de crecimiento (%)					
Total importado por Estados Unidos	--	3.32	8.65	3.14	5.32	6.98
México	--	8.23	11.27	5.45	11.02	11.65
Canadá	--	-1.24	4.13	-5.36	-1.35	4.78
Japón	--	2.40	13.77	-6.53	-4.91	2.00
Alemania	--	12.53	12.26	6.32	16.89	8.47
China	--	13.85	27.17	27.78	23.49	30.15
Corea	--	-5.22	17.62	37.83	5.71	10.84
Brasil	--	3.47	-8.18	9.98	-21.05	5.53
Taiwán	--	0.87	-2.69	4.56	7.79	7.14
Francia	--	1.19	-12.99	-8.87	-4.79	2.52
Reino Unido	--	6.10	6.37	-7.00	-8.41	2.87
Tailandia	--	16.20	-1.65	35.24	27.43	14.09
Italia	--	9.93	5.93	-11.91	13.48	4.88
India	--	19.41	17.96	24.87	14.43	19.05
Suecia	--	16.43	-17.60	23.30	-53.15	4.61
España	--	1.56	-13.20	1.64	-12.57	2.64

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1990-2007).

En esta sub-cadena México se especializa en la fabricación de componentes eléctricos y electrónicos; carrocerías y sus partes y; chasis y partes del tren motriz (79.67% del total de la sub-cadena). -cuadro 31-. Mientras que China muestra una especialización, en chasis y partes del tren motriz; llantas y cámaras para automóviles y; componentes eléctricos y electrónicos (71.68%). -cuadro 29-; mostrando por tanto ambos países una estructura exportadora similar a nivel de segmentos -para comparar las estructuras exportadoras de China y México en el mercado de los Estados Unidos se utilizó un índice de similitud de las exportaciones (*export similarity index*) a un nivel de 2, 4, 6 y 10 dígitos de desagregación de acuerdo al sistema



armonizado y elaborado en base a datos del Departamento de Comercio de los Estados Unidos (*United States Imports of Merchandise*); así como información detallada de las importaciones de los Estados Unidos. Dicho índice varía de 0 a 100, en donde 100 indica una estructura exportadora idéntica y 0 una totalmente desigual (conforme se avanza en la desagregación de la información hasta llegar a 10 dígitos, el índice tiende a disminuir debido a la diversificación de las exportaciones de ambos países a nivel de productos). El índice para dos países  $j$  y  $k$  se determina de la siguiente manera:  $XS_{j,k} = \sum [\min (X_{ij}, X_{ik}) * 100]$  en donde  $X_{ij}$  representa la participación de las exportaciones del bien  $i$  en el total exportado por el país  $j$ -, compitiendo principalmente en el segmento de componentes eléctricos y electrónicos.

Cuadro 31. Estados Unidos: Importaciones de la cadena autopartes-automotriz provenientes de México

	1990	1995	2000	2006	2007	1990-2007
	Participación (en porcentajes)					
<b>Autopartes</b>	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Componentes eléctricos y electrónicos	0.71	0.85	0.86	0.78	0.88	0.75
Carrocerías y partes	21.11	20.45	25.22	24.83	28.18	25.11
Chasis y partes para la dirección	6.13	7.44	9.80	16.64	16.96	11.34
Motores y sus oartes	48.85	47.97	45.38	35.98	34.52	42.75
partes misceláneas	14.99	16.94	12.84	14.74	13.56	14.02
Llantas y cámaras para automóviles	8.21	6.35	5.89	7.03	5.90	6.03
<b>Vehículos</b>	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
vehículos de pasajeros y camiones ligeros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
camiones medianos y pesados	0.00	0.38	0.62	0.00	0.01	0.32
tractores para camino, nuevos	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
vehículos usados de pasajeros	2.17	2.63	0.00	0.00	0.00	0.72
tractores para camino, usados	0.00	0.10	1.96	4.19	9.68	3.27
autobuses y vagonetas de pasajeros con 10 o más asientos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
casas móviles	97.75	96.80	95.64	92.59	88.70	93.40
chasis con motor, vehiculos comerciales	0.00	0.07	0.59	0.07	0.08	0.23
chasis con motor, vehiculos de pasajeros	0.05	0.01	1.19	3.14	1.52	2.05
ambulancias, patrullas y vagonetas para prisiones	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
<b>Total importado por Estados Unidos</b>	<b>282.41</b>	<b>234.12</b>	<b>188.83</b>	<b>211.84</b>	<b>225.76</b>	<b>215.05</b>

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1990-2007).

Se observa también que la dinámica productiva y exportadora de China muestra una tendencia a la diversificación y más importante -ante su creciente participación en el mercado de Estados Unidos-, una tendencia a la competencia con México en sus exportaciones hacia Estados Unidos. A nivel de capítulos (2 dígitos del sistema armonizado) China muestra una creciente competencia con México en sus exportaciones totales al mercado estadounidense, sobre todo en los capítulos donde se concentran -pero no son exclusivos- las fracciones de la cadena

autopartes-automotriz. A nivel de segmentos de la sub-cadena autopartes, China muestra una disminución de la concentración en el segmento de componentes eléctricos y electrónicos y un aumento de la participación de los otros segmentos, principalmente los de chasis y partes para la dirección, llantas y cámaras para automóviles y, carrocerías y sus partes; observándose, una importante diversificación de sus exportaciones hacia Estados Unidos en la sub-cadena -cuadro 32-.

Cuadro 32. Estados Unidos: Índice de similitud de las importaciones provenientes de México y China

	1990	1995	2000	2006	2007
<b>Importaciones totales a 2 dígitos</b>	38.79	50.57	57.73	56.98	57.29
importaciones de la IA a 2 dig	62.59	59.67	61.71	73.20	74.03
importaciones de la IA a 4 dig	33.71	34.06	36.39	42.05	42.81
importaciones de la IA a 6 dig	21.55	26.10	28.32	27.87	28.29
importaciones de la IA a 10dig	20.61	25.26	27.38	27.30	28.04
<b>Autopartes</b>	<b>69.39</b>	<b>69.30</b>	<b>73.06</b>	<b>61.96</b>	58.80
Llantas y cámaras para automóviles	0.71	0.85	0.86	0.78	0.88
Carrocerías y sus partes	3.54	4.14	12.71	11.63	11.36
Chasis y partes para la dirección	6.13	7.44	9.80	16.64	16.96
Componentes eléctricos y electrónicos	48.85	47.97	40.48	21.64	19.39
Motores y sus partes	1.95	2.55	3.31	4.24	4.31
Partes misceláneas	8.21	6.35	5.89	7.03	5.90

Fuente: Elaboración propia con base en United States Imports of Merchandise, Departamento de Comercio de Estados Unidos, de 1990 a 2007

La competencia de las exportaciones chinas y mexicanas en el mercado de Estados Unidos aumenta en la industria automotriz a un nivel de 2 dígitos; observándose una disminución, aunque con una ligera tendencia al incremento, en el grado de competencia -medido por dicho índice- conforme se desagrega a 4, 6 y hasta 10 dígitos<sup>84</sup> -es importante recordar que aunque en ciertos segmentos la competencia entre México y China sigue aumentando, el índice puede mostrar una disminución de dicha competencia debido a que China continuamente diversifica sus

<sup>84</sup> El índice disminuye conforme se desagrega a 4, 6 y 10 dígitos del sistema armonizado, dado que las exportaciones tienen una concentración menor a nivel de productos que de capítulos, partidas y sub-partidas.

exportaciones hacia los Estados Unidos, incluyendo las de la industria automotriz, mientras México mantiene con menores variaciones la composición de las suyas-

Cuadro 33. Estados Unidos: Índice de similitud de la industria automotriz, China-México a 2 dígitos					
	1990	1995	2000	2006	2007
Total	62.59	59.67	61.71	73.20	74.03
38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.49	0.69	0.68	0.70	0.82
68	0.00	0.03	0.04	0.01	0.01
70	0.30	0.47	0.71	0.70	0.75
73	0.03	0.31	0.77	0.59	0.44
83	0.18	0.29	0.50	0.51	0.64
84	10.43	12.46	7.88	8.12	7.83
85	30.77	22.97	17.98	14.96	15.21
87	20.07	21.28	28.53	41.55	43.20
90	0.07	0.36	0.60	1.03	1.06
91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
94	0.25	0.80	4.03	5.02	4.08
98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia con base en United States Imports of Merchandise, Departamento de Comercio de Estados Unidos, de 1990 a 2007

El cuadro 33<sup>85</sup> muestra que la mayor competencia en la IA entre México y China se da en los capítulos 87<sup>86</sup> y 85<sup>87</sup>, en los cuales se concentran las fracciones de la sub-cadena autopartes. A un nivel de 4 dígitos, la mayor competencia se da en la partida 8708<sup>88</sup> observándose una menor competencia en el resto de las partidas a este nivel de desagregación. A un nivel de 6 dígitos, las 10 principales sub-partidas<sup>89</sup> en las que México y China compiten, muestran también un mínimo nivel de competencia -cuadros 34 y 35-.

<sup>85</sup> Para la elaboración de dicho cuadro y similares, se tomaron solo las fracciones de la IA, eliminando aquellas que no corresponden a la cadena autopartes-automotriz, de acuerdo a la clasificación de la *Office of Automotive Affairs Automotive Parts Product Listings* y *Office of Aerospace and Automotive Industries' Automotive Team*, para las industrias de autopartes y vehículos, respectivamente.

<sup>86</sup> Vehículos, excepto ferrocarriles o tranvías, y partes y accesorios de vehículos.

<sup>87</sup> Maquinaria, equipo y partes eléctricas; grabadoras y reproductoras de sonido; grabadoras y reproductoras de televisión, partes y accesorios.

<sup>88</sup> Partes y accesorios para tractores, vehículos de pasajeros para el transporte público, automóviles, vehículos motores para el transporte de bienes y vehículos motores para propósitos especiales.

<sup>89</sup> 854430, juegos de cables aislados de encendido y otros juegos de cables para vehículos, aviones y barcos; 870899, partes y accesorios para vehículos motores, *nesoi*; 870829, partes y accesorios para carrocerías (incluyendo cabina) para vehículos motores, *nesoi*; 852721, radiotransmisores receptores para vehículos motores, combinados con aparato reproductor o grabador de sonido; 940190, partes de asientos (excepto partes de asientos médicos, dentales, de barbería y similares, *nesoi*; 840991, partes para uso con motores de combustión interna de pistones de encendido

Cuadro 34. Estados Unidos: Índice de similitud de la cadena autopartes-automotriz, China-Mexico a 4 dígitos					
	1990	1995	2000	2006	2007
Total	33.71	34.06	36.39	42.05	42.81
8708	16.74	11.85	11.72	19.30	20.53
8527	8.69	5.76	4.54	2.33	1.83
8544	2.38	10.35	8.19	4.22	4.41
8512	1.91	1.54	1.31	1.54	1.79
8409	1.20	0.82	1.07	2.13	1.93
8511	0.57	0.28	0.99	1.50	1.80
8414	0.31	0.01	0.15	0.18	0.35
8525	0.31	0.00	0.01	0.46	0.00
4011	0.27	0.43	0.41	0.40	0.49
9401	0.22	0.59	4.00	4.91	3.93

Fuente: Elaboración propia con base en United States Imports of Merchandise, Departamento de Comercio de Estados Unidos, de 1990 a 2007

Por último, a nivel de productos (10 dígitos) la competencia entre los principales 25 productos, es muy baja. Es decir, las exportaciones de México y China muestran una muy baja competencia en la sub-cadena autopartes, por lo que China, por el momento, no representa un importante competidor directo para México en el mercado de Estados Unidos en la cadena autopartes-automotriz -por parte de México los principales 25 productos concentraron el 64.53% de las importaciones estadounidenses de autopartes en 2007 y; los principales 5 productos concentraron el 36.93%; observándose algunos cambios en la composición, pero destacando el hecho de que el producto con código 8544300000, (*insulated wiring sets for vehicles, ships and aircraft*, juegos de cables aislados para vehículos, barcos y aviones) se ha mantenido como el primer producto de importación desde 1990 hasta 2006 -cuadro 36<sup>90</sup>-. La competitividad de dicho producto, y por

---

de chispa (incluyendo motores rotatorios), *nesoi*; 870839, frenos, *servo*-frenos y partes de ese tipo *nesoi*, para vehículos motores; 870870, ruedas, partes y accesorios de ese tipo para vehículos motores; 851220, equipo eléctrico de iluminación o señalamiento visual, para uso en motocicletas o vehículos motores, excepto en bicicletas; 851140, arrancadores para motores de combustión interna y arrancador-generador de propósito dual.

<sup>90</sup> 8544300000, juegos de cables aislantes para Vehículos, barcos y aviones; 8708295060, otras partes y accesorios, *nesoi*, de carrocerías 8701,8705; 8708998080, partes, *nesoi*, de vehículos motores *nesoi*, cabezas 8701-8705; 9401901010 partes para asientos de cuero de vehículos motores; 8407344800, motores de combustión interna de encendido por chispa, camiones, autobuses, automóviles de 2000cc, nuevos; 9401901085, partes para asientos del tipo usado en vehículos motores *nesoi*; 8527214040, radio para vehículos, reproductor-grabador con disco óptico interno; 8708291000, infladores y módulos para bolsas de aire; 8409915080 partes para motores de pistones de arranque de chispa para autobuses, autos y camiones; 9401901020, partes de asientos para vehículos motores de materiales textiles; 8708395050, frenos, partes, *nesoi*, para vehículos de las partidas 8701 y 8705; 8708945000, volantes, columnas para la dirección, y cajas del sistema de dirección; 9029204080 velocímetros y tacómetros usados en aviones civiles; 8409913000, cabezas cilíndricas de aluminio, pistones para motores de ignición de chispa para vehículos; 8415908045 partes para el sistema de aire acondicionado de automóviles; 8511500000, generadores

tanto su permanencia en el mercado estadounidense, ha estado basada en la competitividad de las empresas transnacionales (en ese producto específico, principalmente Delphi) (Carrillo, 2004)-. Para 2007, de los 25 principales productos importados desde México por Estados Unidos, 10 también caen entre los 25 principales importados desde China (y de éstos 10, 8 están entre los principales 25 importados por Estados Unidos), en la mayoría de los casos en cifras absolutas México supera por mucho las importaciones provenientes de China, es decir tiene un dominio claro del mercado de esos productos en relación con China, con la excepción del producto 8708704545 (*Road wheels, of aluminum, for vehicles, nesoi*), en el cual China ha desplazado ya a México como principal proveedor.

Cuadro 35. Estados Unidos: Índice de similitud, importaciones de la cadena autopartes-automotriz Mexico-China, 6 dígitos					
	1990	1995	2000	2006	2007
Total	21.82	26.72	29.60	29.56	30.02
854430	0.02	0.10	0.08	0.04	0.04
870899	0.04	0.04	0.03	0.05	0.04
870829	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03
852721	0.08	0.06	0.04	0.02	0.02
940190	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02
870830	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
840991	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01
870870	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01
870850	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
841330	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

Fuente: Elaboración propia con base en United States Imports of Merchandise, Departamento de Comercio de Estados Unidos, de 1990 a 2007

Sin embargo en 7 de los 10 principales productos en los que compiten China y México, China ha presentado una mayor dinámica de crecimiento. Aunque en 2007, 17 de los principales productos exportados por México cayeron dentro de los principales 25 importados por los Estados Unidos;

para motores de combustión interna, *nesoi*; 8708996790, partes de vehículos motores, *nesoi* 8701-8705: otras partes del tren motriz; 8708704545, rines de aluminio para vehículos, *nesoi*; 8507100060, baterías de acido-plomo para motores de pistones de 12v > 6 kg; 8708402000, cajas de cambios para vehículos de cabezales 8703; 8511400000, arrancadores de motores de combustión interna; 8512202040 equipo de luz 8701.20,8702,8703,8704,8705 o 8711; 8708401000, cajas de cambios sub-cabezales 8701.20, cabezales 8702 o 8704; 7320103000, suspensiones de lámina para vehículos de 4 ton. m. o menos; 8525209020, radioteléfonos celulares.

mientras solo 6 de los principales exportados por china cayeron en dicho concepto. En estos siete productos la tasa de crecimiento de las importaciones provenientes de China ha sido mayor que la de México -cuadro 37-. Es decir, aunque se observa que el crecimiento de China en el mercado de autopartes de Estados Unidos ha sido a costa de otros países y no de México, es cierto también que China ha presentado un lugar más atractivo para la generación de esos bienes. Esto es, aunque México presenta ventajas enormes de logística y sus salarios son mucho más bajos que los de Canadá y Estados Unidos, muchas de las autopartes que se importaban de Canadá y Japón ahora se importan de China; esto es de suma importancia, dada la ventaja geográfica que presenta México y que sin embargo no ha sido suficientemente atractiva ante las debilidades competitivas, ya señaladas anteriormente, en el desarrollo del resto de los segmentos de la cadena de valor. Observándose entonces un importante incremento en la competencia entre las exportaciones de México y China de los segmentos de carrocerías y partes, y chasis y partes para el tren motriz; con una continuidad de la competencia aunque con una tendencia a la disminución -este cambio en la estructura se debe principalmente al incremento de la participación de los otros segmentos en las importaciones de Estados Unidos provenientes de China- en el segmento de componentes eléctricos y electrónicos -cuadro 32-.

Cuadro 36. Estados Unidos: Importaciones de México, subcadena-autopartes						
principales 25 productos a 10 dígitos, participación (%)						
	1990	1995	2000	2006	2007	1990-2006
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Principales 5	27.23	41.05	39.44	39.16	36.93	39.74
Principales 25	40.48	63.36	64.27	66.79	64.53	64.84
8544300000	27.23	25.88	22.36	16.36	15.39	21.97
8708295060	0.00	2.37	6.35	8.60	8.39	5.65
9401901010	0.00	1.18	4.44	5.34	4.57	4.12
9401901085	0.00	0.00	0.00	3.57	4.30	1.77
8407344800	0.00	11.62	6.29	5.29	4.27	6.25
8527214040	0.00	0.39	2.65	3.52	3.07	2.56
8409915080	0.00	0.60	1.72	2.71	2.99	1.59
9401901020	0.00	0.00	0.00	2.69	2.41	1.24
8708945000	1.45	1.43	1.74	2.07	2.04	1.77
9029204080	0.05	5.00	2.86	2.03	1.79	2.82
8409913000	0.00	0.32	1.33	1.91	1.72	1.18
8511500000	0.24	0.09	0.45	1.40	1.64	0.61
8415908045	0.00	2.31	2.48	1.58	1.35	2.00
8511400000	0.13	0.08	0.52	1.09	1.26	0.52
8512202040	0.00	0.42	0.61	0.98	1.23	0.62
8708704545	0.00	0.29	0.45	1.18	1.16	0.62
8507100060	0.30	0.01	0.82	1.11	1.02	0.78
8421394000	0.00	2.35	0.76	0.28	0.91	0.73
8708210000	9.70	6.16	3.53	0.76	0.86	3.73
7320103000	0.00	0.76	1.57	0.88	0.80	1.08
8413301000	0.11	0.04	0.19	0.74	0.76	0.31
8301200060	0.00	0.00	0.66	0.61	0.68	0.56
8512909000	0.02	1.03	1.44	0.81	0.65	1.20
8708915000	1.13	1.02	0.96	0.74	0.65	0.94
8413309030	0.12	0.00	0.10	0.54	0.62	0.23

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1990-2007).

Así, la gran dinámica de crecimiento de China, su capacidad productora y exportadora y la continua diversificación de sus exportaciones, nos indica que este panorama puede cambiar en el mediano plazo, por lo que México podría enfrentar una mayor competencia en todos los segmentos; por lo tanto, es necesario fortalecer la competitividad de sus empresas de autopartes nacionales para lograr un mayor encadenamiento productivo con las empresas ensambladoras y sus proveedores de alcance mundial establecidos en el país -que ante las debilidades de las empresas nacionales de autopartes y las industrias conexas, han optado por la proveeduría internacional- y un aumento de su competitividad, que resulte en favorables impactos

socioeconómicos y de endogeneidad territorial que le permitan enfrentar la posible competencia China.

Cuadro 37. Estados Unidos: Importaciones de Mexico y China, principales 10 productos coincidentes (millones de dólares)							
Lugar	Mexico	1990	1995	2000	2006	2007	1990-2007
1	8544300000	1,216	2,718	4,172	4,285	4,476	59,698
2	8708295060	0	249	1,184	2,254	2,439	16,636
4	9401901085	0	0	0	934	1,252	5,696
6	8708998180	0	0	0	0	1,204	1,204
9	8527214040	0	41	494	923	892	7,328
10	8409915080	0	63	320	710	868	4,867
14	8708305090	0	0	0	0	552	552
18	8708996890	0	0	0	0	474	474
20	8511400000	6	9	97	285	367	1,664
22	8708704545	0	31	84	309	339	1,906
China							
7	8544300000	2	66	134	291	376	2,124
11	8708295060	0	3	79	198	278	1,178
22	9401901085	0	0	0	88	110	383
9	8708998180	0	0	0	0	561	561
11	8527214040	0	47	253	629	602	3,973
35	8409915080	0	2	11	70	73	319
25	8708305090	0	0	0	0	201	201
35	8708996890	0	0	0	0	115	115
41	8511400000	0	2	9	75	93	361
23	8708704545	0	4	30	615	920	2,824
tasas de crecimiento (%)							
	Mexico	1990	1995	2000	2006	2007	1990-2007
1	8544300000	--	8	4	-1	4	8
2	8708295060	--	-3	44	15	8	19
4	9401901085	--	--	--	17	34	18
6	8708998180	--	--	--	--	--	--
9	8527214040	--	1,619	54	-3	-3	58
10	8409915080	--	86	15	26	22	28
14	8708305090	--	--	--	--	--	--
18	8708996890	--	--	--	--	--	--
20	8511400000	--	2,096	-4	53	29	28
22	8708704545	--	197	33	21	9	31
China							
7	8544300000	--	-7	2	28	29	35
11	8708295060	--	7	98	30	41	41
22	9401901085	--	--	--	6	24	44
9	8708998180	--	--	--	--	--	--
11	8527214040	--	21,498	38	10	-4	84
35	8409915080	--	207	-7	44	4	44
25	8708305090	--	--	--	--	--	--
35	8708996890	--	--	--	--	--	--
41	8511400000	--	-36	71	24	25	41
23	8708704545	--	-17	184	23	49	51

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1990-2007).



## 4.2 CONCLUSIONES PRELIMINARES

Aunque México y China muestran estrategias iniciales similares en el impulso al desarrollo de su industria automotriz; observándose algunos resultados iniciales parecidos -un mercado segmentado con empresas que operan con una importante capacidad ociosa y sin capacidad exportadora, gran variedad de productos, etc.-. Mostrando también una segunda fase de acelerado crecimiento y con orientación exportadora de gran éxito, sobre todo en el ámbito regional. China muestra importantes diferencias cuantitativas -dado el gran dinamismo y tamaño de su economía- y sobre todo cualitativas -impulso del gobierno central y provinciales al desarrollo de empresas nacionales a través de coinversiones con las grandes transnacionales y al desarrollo proveedores de autopartes de capital local-. Mostrando un impresionante crecimiento en la producción de vehículos y autopartes, y de sus exportaciones; pero más importante, el desarrollo de un importante grupo de empresas armadoras y proveedoras chinas que han logrado escalar a los eslabones de mayor valor agregado produciendo y exportando automóviles y autopartes de marca propia. Observándose por tanto, el desarrollo de importantes elementos de endogeneidad territorial; es decir, los territorios chinos participantes en la cadena, han desarrollado e integrado varios de los eslabones de la cadena de valor, generando capacidades de aprendizaje, absorción y de desarrollo de tecnología.

En la sub-cadena vehículos, las importaciones estadounidenses provenientes de China son prácticamente nulas, por lo que no existe competencia entre México y China en tal sub-cadena.

Por el lado de la sub-cadena autopartes, México y China destacan por la dinámica de crecimiento en su participación en las importaciones estadounidenses. México se especializa en la fabricación de componentes eléctricos y electrónicos; carrocerías y sus partes y; chasis y partes del tren

motriz; mientras que China muestra una especialización, en chasis y partes del tren motriz; llantas y cámaras para automóviles y; componentes eléctricos y electrónicos. Mostrando por tanto ambos países una estructura exportadora similar a nivel de segmentos, compitiendo principalmente en el segmento de componentes eléctricos y electrónicos. Sin embargo, conforme se desagrega a 4, 6 y hasta nivel de productos (10 dígitos) se observa que la competencia entre México y China es mínima, aunque creciente.

Por lo que, las importaciones provenientes de China son complementarias a las de México, el cual ha mostrado una dinámica considerable y se ha convertido en el principal proveedor de autopartes de los Estados Unidos. Así, por lo pronto China no representa un competidor directo para México.

Sin embargo, dado el impresionante crecimiento de la producción China de automóviles -cerca de los 9 millones de vehículos en 2007- y autopartes, y su potencial de expansión y diversificación de exportaciones, además del continuo traslado de actividades de producción y ensamble de vehículos y autopartes -desde los países desarrollados- al gigante asiático; México podría enfrentar en un futuro cercano una mayor competencia en el mercado de Estados Unidos. Por lo que, debe desarrollar capacidades competitivas que le permitan enfrentarse -no solo en precios- con China en los segmentos de mayor valor agregado, por lo menos en la sub-cadena autopartes.

## 5. CONCLUSIONES FINALES

La formación de cadenas mercantiles globales es resultado de la segmentación del proceso de producción, llevada a cabo por las empresas transnacionales que han buscado la reorganización de sus actividades como fuente de competitividad a nivel mundial para enfrentar la creciente competencia en los diversos mercados en que operan y diversos fenómenos como los rápidos cambios en las tecnologías, una creciente diferenciación en la demanda, la creciente apertura de las diferentes economías al mercado mundial, etc. Así, las empresas transnacionales se han erigido como líderes de diversas cadenas en donde llevan a cabo las actividades y/o procesos que les reportan las mayores ganancias económicas y que a la vez les permite conservar el control de la cadena, relegando el resto de las actividades a través de procesos de subcontratación a nivel mundial. Dentro de la red de proveedores existen diferentes roles, de acuerdo a sus capacidades, que van desde la proveeduría de algún insumo hasta un producto completamente terminado y su puesta en el lugar de venta -paquete completo-; en donde correspondiente a esta segmentación de actividades y procesos se da la división de las ganancias tanto puramente económicas como socioeconómicas.

Por tanto, las posibilidades de inserción y de escalamiento de los proveedores, y más aún de sus territorios, están fuertemente determinadas por: el tipo de control que el líder de la cadena ejerce -es decir, el tipo de gobernanza específico de la cadena-, las capacidades propias de la empresa, las capacidades de los agrupamientos y/o redes a las que pertenece, las características de sus localizaciones y, la forma específica en que los territorios se integran a estos encadenamientos mercantiles globales y la forma específica de competitividad sistemática que logran.

Dentro de las cadenas mercantiles globales, encontramos que la cadena autopartes-automotriz - industria automotriz- ha sido sin duda una industria clave del desarrollo productivo y tecnológico a nivel mundial, ya que es una industria altamente innovadora tanto en la forma de organización industrial como en la complejidad tecnológica de los vehículos. También es una importante generadora de empleos directos e indirectos, dada la variedad de industrias que involucra la fabricación de un automóvil -industria eléctrica/electrónica, acerera, metalmecánica, entre otras-. Del mismo modo, la industria automotriz se ha constituido como una de las cadenas mercantiles globales más dinámicas, competitivas y expansivas, formando una red mundial de proveeduría y ensamblaje. Desarrollando importantes capacidades técnicas, tecnológicas y de aprendizaje en las localizaciones en que se ubica; sin embargo, estas capacidades difieren enormemente de acuerdo a los procesos de la cadena de valor que las empresas ubican en los diferentes territorios, así como de los esfuerzos endógenos para el desarrollo de los mismos.

La ubicación de procesos -y sus características- de la cadena de valor depende en gran medida de las estrategias competitivas de las empresas líderes, las cuales muestran importantes diferencias cualitativas; las empresas japonesas desarrollan redes de producción integrada, con un reducido número de proveedores de primer nivel -los cuales son apoyados técnicamente para la adopción de las mejores prácticas, como el justo a tiempo, el control total de calidad, etc.- que tienen una importante participación en el diseño y manufactura del automóvil y trabajan muy de cerca con los líderes de la cadena, observándose una importante interacción entre los miembros de la empresa líder y sus proveedores, con un constante flujo de información y conocimiento. Estableciéndose fuertes relaciones de largo plazo a través de contratos de compra por varios años y corresponsabilidad en el diseño de piezas, modelos y métodos para mejorar la calidad o reducir

los costos. Por otro lado, las ensambladoras europeas y estadounidenses han desarrollado un sistema de integración de proveedores en línea vertical, a través de la proveeduría de módulos completos y subsistemas, que compiten en base a precios -una vez cubiertas las especificaciones en calidad, tiempo de entrega, etc., establecidos por los proveedores-; en donde los líderes ensambladores, en general, se apropian de las mejoras tecnológicas y en competitividad de sus proveedores sin compartir los riesgos y costos en la generación de las mismas.

La evolución y reestructuración actual de la cadena a nivel mundial, está guiada fuertemente por dos motores que convergen en el impulso al desarrollo tecnológico de la misma. El primero de ellos es la búsqueda de la modularización del diseño, producción y ensamblaje del automóvil por parte de las grandes ensambladoras -con importantes implicaciones para la organización industrial-, para relegar una mayor parte del proceso de manufactura a sus proveedores -los cuales necesitan conocer de forma integral la producción del vehículo, y desarrollar mayores capacidades para realizar nuevas funciones en el proceso productivo (integración de partes y componentes, subsistemas y sistemas dentro de un módulo)-. Haciéndose perentoria una relación más estrecha entre los ensambladores y sus proveedores, ante la necesidad de que el proveedor coloque el módulo en la línea de ensamblaje en el tiempo requerido y con las especificaciones e interfaces determinadas; buscando una estandarización masiva de partes, componentes y módulos que permitan llevar al cliente la mayor personalización del producto final, buscando alcanzar el *built to order* a los menores precios posibles -en similitud al sector de la electrónica (sistema de Dell de venta de computadoras personales por internet), entre otros-.

El otro motor presenta dos horizontes temporales: en el corto y mediano plazos, -ante el impulso en la búsqueda de vehículos menos contaminantes y de mayor eficiencia energética- se observa el desarrollo e introducción al mercado de vehículos que usan combustibles reformados y biocombustibles, así como vehículos híbridos y eléctricos. Dentro de la introducción de este tipo de vehículos se observa un liderazgo de Toyota, seguida de cerca por la Honda y la Nissan, apreciándose una participación cautelosa de las empresas estadounidenses y europeas, las cuales también comienzan a introducir este tipo de vehículos al mercado.

En el largo plazo se pretende convertir al hidrógeno en la nueva fuente energética a nivel global, desarrollando vehículos que son propulsados por celdas de combustible; observándose un liderazgo de la GM y de las empresas ensambladoras norteamericanas en la introducción de este tipo de vehículos, seguidas de cerca por las ensambladoras europeas y asiáticas. Sin embargo, para la comercialización de dicha tecnología, las empresas deben superar limitaciones como el alto costo de las celdas de combustible y por tanto de los vehículos, y cuestiones técnicas como el peso, miniaturización, durabilidad, temperatura de operación, adaptación en la óptima operación de los vehículos, etc.

Por lo tanto, no se observa un liderazgo consolidado de ninguna de las empresas automotrices que compiten en la introducción de las nuevas tecnologías, ni tampoco de ninguna de las tecnologías mencionadas, las cuales compiten entre ellas.

Además de los dos motores mencionados, se observa una tendencia a una mayor concentración de ambas sub-cadenas de la cadena autopartes-automotriz, esto es, tanto las empresas ensambladoras de automóviles como las empresas proveedoras de autopartes crecientemente se concentran a través de fusiones y adquisiciones, aumentando sus capacidades tecnológicas y

financieras para crear redes mundiales de ensamblaje y proveeduría, segmentando el mercado mundial en diferentes regiones en donde destacan tres principales: América del Norte, la Unión Europea y Asia. Resaltando la gran dinámica de la región asiática, que ha pasado de participar con el 28.68% en 1997, al 41.96% en 2007, de la producción mundial de automóviles. Dentro de la región asiática sobresale la dinámica de China, que paso de participar con el 2.97% de la producción mundial de vehículos en 1997 al 12.25% en 2007. Destacando del mismo modo el lento crecimiento de la región TLCAN, en donde México ha presentado la mayor dinámica de crecimiento y Estados Unidos muestra incluso una contracción de su producción.

Tenemos entonces que una de las principales regiones es Norteamérica en donde el papel principal lo juega el mercado de Estados Unidos y sus empresas, las cuales compiten con empresas transnacionales de las otras regiones. Por lo tanto, podemos afirmar que existe una gran cadena de la región Norteamérica, dentro de la cual se pueden observar diferentes estrategias correspondientes a cada una de las empresas ensambladoras que compiten en el mercado regional (Canadá, Estados Unidos y México); compitiendo pensando en los mercados regionales, ubicando sus diferentes actividades basándose en las características locales de los territorios desde una perspectiva global.

La estrategia regional de las empresas automotrices de América del Norte -además de los gobiernos-, han guiado fuertemente la integración de los países de la región. Es a partir de la entrada en vigor del TLCAN que se sientan las bases para culminar el proceso de integración de la industria automotriz mexicana a la cadena autopartes-automotriz de América del Norte -la integración Estados Unidos-Canadá, se había dado antes-. Lo anterior es de gran relevancia dado

que la industria automotriz representa el segundo sector económico más importante de México, además de que ha representado un punto nodal para las estrategias de industrialización, modernización tecnológica y productiva, y globalización del mismo. Observándose que la reestructuración productiva, tecnológica y exportadora de la industria automotriz mexicana, ha sido guiada por una estrategia tanto de las empresas transnacionales como del gobierno mexicano que han buscado fuentes de competitividad para enfrentar la competencia japonesa, las primeras; y el crecimiento industrial y económico a través de las exportaciones, el último. Como resultado, la industria automotriz mexicana ha mostrado una importante dinámica de modernización y reestructuración, presentando actualmente una importante participación en el producto interno bruto total y del sector manufacturero, en el empleo, las exportaciones e importaciones. Del mismo modo, ha sido una industria altamente dinámica en el desarrollo industrial y tecnológico -aunque tal desarrollo se ha concentrado mayormente en las ensambladoras transnacionales y su red de proveedores de alcance mundial y primer círculo- presentando una importante competitividad internacional en la sub-cadena vehículos y en algunos segmentos de la sub-cadena autopartes, demostrada porque la mayor parte de su producción se destina a las exportaciones -principalmente hacia los Estados Unidos-. Destacándose la acumulación -aunque insuficiente- de capacidades de aprendizaje y absorción de tecnología -distribuidas en grados diferentes de acuerdo a la región- y, la modernización y desarrollo de algunas empresas mexicanas de autopartes que han logrado seguir la reestructuración de las grandes ensambladoras transnacionales, alcanzando a desarrollar las habilidades requeridas para permanecer como proveedores de primer círculo. Sin embargo, no se ha logrado desarrollar una red de proveedores nacionales de segundo y tercer círculo que cumplan con las exigencias de calidad, costo y tiempo de entrega de los proveedores de círculo



0.5 y círculo primero, resultando que el valor de la producción de la IA presenta un gran componente importado. Este gran componente importado se explica como resultado de las propias prácticas de las grandes empresas ensambladoras internacionales, que optan por relegar, crecientemente, las actividades de manufactura a proveedores mundiales con importantes capacidades técnicas, tecnológicas y financieras y; debido también, a que la mayoría de los proveedores de autopartes nacionales no han desarrollado las capacidades requeridas -tiempo de entrega, calidad, certificaciones, prácticas productivas y organizacionales, etc.-, en parte porque enfrentan factores desfavorables como el tipo de cambio sobrevaluado, el difícil acceso al crédito y las altas tasas de interés bancarias, el sesgo de los instrumentos de promoción a la industria, la falta de inversión en I&D y en Ciencia y Tecnología -tanto pública como privada-, los débiles y muchas veces inexistentes vínculos entre las universidades, los centros técnicos, etc. y las empresas. Destacándose un cambio respecto al país de origen de las importaciones mexicanas de la IA como resultado de la estrategia de las transnacionales ensambladoras y de sus proveedoras de autopartes ubicadas en México que han desplazado sus actividades, principalmente desde Estados Unidos, Japón y Alemania -países que tradicionalmente habían sido sus principales proveedores-, a países con un importante crecimiento de su mercado interno y de su industria automotriz -destacando China y Brasil-; sobresaliendo la incapacidad de México para atraer esas actividades, resultado de la debilidad competitiva de las empresas mexicanas de autopartes.

Por lo tanto, México necesita incrementar su competitividad en varios de los segmentos de la sub-cadena autopartes -principalmente en los sistemas de tren motriz, electrónico, e interiores-; además es necesario fortalecer las industrias vinculadas a la cadena automotriz, como la del acero y la metalmecánica, que contribuyen con una parte importante de los costos totales del vehículo. Para ello es necesaria una revisión de las políticas macroeconómicas -como el tipo de

cambio-; de los programas sectoriales -que crean un fuerte sesgo importador, ya que abaratan las importaciones y hacen más atractiva la importación que la producción *in situ*- así como de la política industrial, entre otros; además de una importante participación de los sectores empresarial y académico en la evaluación y diseño de nuevas estrategias de desarrollo de la industria, en especial de la sub-cadena autopartes.

Así, se observa que la reestructuración de las empresas transnacionales y la relocalización de sus actividades de ensamble y producción, han reportado a México un gran éxito exportador, concentrado en los Estados Unidos, con un gran componente importado y con poca vinculación al resto de la economía mexicana.

Así, la competencia de las exportaciones de la cadena autopartes-automotriz de China representa un punto esencial para el futuro de la industria automotriz mexicana por dos razones igualmente relevantes: la creciente participación de China en el mercado estadounidense de autopartes - principal destino de las exportaciones mexicanas-, y la importante y creciente participación de las importaciones chinas en el mercado mexicano y en sus exportaciones.

Atendiendo a los dos puntos anteriores -pero concentrados en el primero-; tenemos que, aunque México y China muestran estrategias iniciales similares en el impulso al desarrollo de su industria automotriz; observándose algunos resultados iniciales parecidos. Mostrando también una segunda fase de acelerado crecimiento y con orientación exportadora de gran éxito, sobre todo en el ámbito regional. China muestra importantes diferencias cuantitativas -dado el gran dinamismo y tamaño de su economía- y sobre todo cualitativas -impulso del gobierno central y

provinciales al desarrollo de empresas nacionales y de los territorios en que se ubican a través de coinversiones con las grandes transnacionales, al desarrollo proveedores de autopartes de capital local y de inversiones en investigación y desarrollo, ciencia y tecnología y recursos humanos-. Mostrando un impresionante crecimiento en la producción de vehículos y autopartes, y de sus exportaciones; pero más importante, el desarrollo de un importante grupo de empresas armadoras y proveedoras chinas que han logrado escalar a los eslabones de mayor valor agregado produciendo y exportando automóviles y autopartes de marca propia. Observándose por tanto, el desarrollo de importantes elementos de endogeneidad territorial; es decir, los territorios chinos participantes en la cadena, han desarrollado e integrado varios de los eslabones de la cadena de valor, generando capacidades de aprendizaje, absorción y de desarrollo de tecnología.

Como resultado de las crecientes exportaciones chinas de automóviles y autopartes, se observa una creciente penetración de las mismas, principalmente de la sub-cadena autopartes, en el mercado estadounidense.

En dicho mercado y sub-cadena, México y China destacan por la dinámica de crecimiento su participación en las importaciones estadounidenses. México se especializa en la fabricación de componentes eléctricos y electrónicos; carrocerías y sus partes y; chasis y partes del tren motriz; mientras que China muestra una especialización, en chasis y partes del tren motriz; llantas y cámaras para automóviles y; componentes eléctricos y electrónicos. Mostrando por tanto ambos países una estructura exportadora similar a nivel de segmentos, compitiendo principalmente en el segmento de componentes eléctricos y electrónicos. Sin embargo, conforme se desagrega a 4, 6 y

hasta nivel de productos (10 dígitos) se observa que la competencia entre México y China es mínima, aunque creciente.

Así, por lo pronto, las importaciones de Estados Unidos provenientes de China son complementarias a las de México, el cual ha mostrado una dinámica considerable y se ha convertido en el principal proveedor de autopartes de los Estados Unidos.

Sin embargo, dado el impresionante crecimiento de la producción China de automóviles -cerca de los 9 millones de vehículos en 2007- y autopartes, y su potencial de expansión y diversificación de exportaciones, además del continuo traslado de actividades de producción y ensamble de vehículos y autopartes -desde los países desarrollados- al gigante asiático, producto de las estrategias de las empresas transnacionales; México podría enfrentar en un futuro cercano una mayor competencia en el mercado de Estados Unidos. Por lo anterior, México debe desarrollar capacidades competitivas -aprovechando su ventaja geográfica- que le permitan enfrentarse -no solo en precios- con China en los segmentos de mayor valor agregado, por lo menos en la sub-cadena autopartes y más importante, atraer parte de las actividades que las transnacionales han mudado a China y otros países con una importante dinámica de crecimiento.

Para ello es necesaria una estrecha colaboración entre las empresas nacionales -principalmente- de la industria automotriz y de las industrias relacionadas, el gobierno y las universidades, los institutos tecnológicos, los centros de educación técnica y superior y, los centros de investigación.

Una importante oportunidad que surge para el impulso al desarrollo de empresas nacionales que escalen a procesos de mayor valor agregado, viene dada por la búsqueda de empresas automotrices chinas de penetración en el mercado nacional y regional, estableciendo operaciones de ensamble y producción en el país.

ANEXO.

**Anexo. Cuadro 1. Producción mundial de vehículos por región (miles de unidades)**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1997-2007
América del Norte	15,747	16,008	17,634	17,697	15,798	16,714	16,244	16,243	16,264	19,098	19,138	186,585
Unión Europea*	15,313	16,613	16,929	17,106	17,219	16,871	16,778	16,854	16,440	16,284	16,701	183,108
Asia	15,234	13,696	16,871	18,071	17,954	20,076	21,986	24,291	25,817	28,268	30,672	232,936
Resto	6,823	5,585	4,825	5,500	5,334	5,029	5,655	7,108	7,944	5,683	6,590	66,076
Principales 3 regiones	46,294	46,317	51,434	52,874	50,971	53,661	55,008	57,388	58,521	63,650	66,511	602,629
Total	53,117	51,902	56,259	58,374	56,305	58,690	60,663	64,496	66,465	69,333	73,101	668,705

Fuente: Elaboración propia con datos de la OICA. [www.autoindustry.co.uk](http://www.autoindustry.co.uk); OICA.net

\*15 países

**Anexo. Cuadro 2. Producción de vehículos por países seleccionados. 1997-2007 (miles de unidades)**

Pais	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1997-2007
<b>Total</b>	<b>53,117</b>	<b>51,902</b>	<b>56,259</b>	<b>58,374</b>	<b>56,305</b>	<b>58,690</b>	<b>60,663</b>	<b>64,496</b>	<b>66,465</b>	<b>69,333</b>	<b>73,101</b>	<b>668,705</b>
Japón	10,975	10,050	9,896	10,141	9,777	10,257	10,286	10,512	10,800	11,484	11,596	115,774
Estados Unidos	12,131	12,006	13,024	12,800	11,425	12,280	12,115	11,989	11,981	11,292	10,781	131,823
China	1,580	1,628	1,830	2,069	2,334	3,287	4,444	5,235	5,708	7,277	8,883	44,275
Alemania	5,023	5,727	5,688	5,527	5,692	5,469	5,507	5,570	5,758	5,820	6,214	61,994
Canadá	2,257	2,173	3,059	2,962	2,533	2,629	2,553	2,712	2,688	2,571	2,578	28,715
México	1,360	1,453	1,550	1,936	1,841	1,805	1,575	1,577	1,670	2,046	2,095	18,908

Fuente: Elaboración propia con datos de la OICA. [www.OICA.net](http://www.OICA.net) (julio de 2008)

<b>Anexo Cuadro 3. México: Producto Interno Bruto por sector de actividad y división de la industria manufacturera, 1994-2006 (millones de pesos de 1993)</b>														
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Total por gran división de actividad económica	5,248,802	4,922,432	5,175,436	5,526,101	5,797,240	6,021,782	6,419,339	6,409,262	6,462,246	6,549,585	6,823,194	7,014,379	7,349,045	79,718,844
Industrial	1,299,477	1,197,170	1,320,252	1,441,691	1,532,474	1,603,852	1,701,279	1,641,987	1,640,332	1,637,747	1,706,540	1,735,454	1,822,476	20,280,731
Total Industria manufacturera	915,934	869,952	965,389	1,061,055	1,139,067	1,186,723	1,268,384	1,219,835	1,211,997	1,196,658	1,244,300	1,260,971	1,321,022	14,861,287
VIII Productos metálicos, maquinaria y equipo	230,613	206,633	253,076	301,221	335,707	358,745	407,477	379,445	371,631	353,431	372,049	377,412	415,402	4,362,841
Industria automotriz*	66,237	59,942	79,899	87,638	94,848	99,991	121,060	115,301	110,852	102,559	105,554	110,426	120,997	1,275,304

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Encuesta Industrial Mensual.

<b>Anexo Cuadro 4. México: Exportaciones por capítulos, totales con maquila 1994-2006 (millones de dólares)</b>														
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Total de exportaciones*	60,882	79,542	96,000	110,431	117,539	136,362	166,121	158,780	161,046	164,767	187,999	214,233	250,234	1,903,934
<b>Total de la Industria Automotriz</b>	<b>14,705</b>	<b>20,302</b>	<b>24,927</b>	<b>28,011</b>	<b>29,833</b>	<b>35,497</b>	<b>42,117</b>	<b>40,922</b>	<b>41,618</b>	<b>41,691</b>	<b>44,826</b>	<b>50,366</b>	<b>58,940</b>	<b>473,755</b>
Capítulo 39 IA	489	474	436	540	593	663	884	820	715	760	883	909	952	9,118
Capítulo 40 IA	71	135	146	179	222	330	349	214	236	308	371	475	477	3,512
Capítulo 83 IA	6	21	110	129	244	211	266	384	432	328	285	337	458	3,210
Capítulo 84 IA	3,112	3,739	4,113	4,441	4,765	5,425	6,260	5,905	6,362	6,625	8,283	9,401	10,314	78,746
Capítulo 85 IA	2,646	3,749	3,645	5,075	4,634	5,599	6,373	5,850	6,143	6,558	6,631	7,389	7,489	71,781
Capítulo 87 IA	8,383	12,192	16,500	17,663	19,399	23,304	28,050	27,828	27,832	27,217	28,497	31,993	39,398	308,256

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Grupo de trabajo integrado por INEGI-BANXICO-SAT (Servicio de Administración Tributaria) y la Secretaría de Economía.

\*Incluye las exportaciones de petróleo

Anexo. Cuadro 5. México: Importaciones por capítulos, totales con maquila 1994-2006 (millones de dólares)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Total de importaciones	79,346	72,453	89,469	109,808	125,373	141,975	174,458	168,396	168,679	170,546	196,810	221,820	256,130	1,975,262
<b>Total de la IA</b>	11,404	13,548	18,995	23,943	26,141	29,739	38,948	37,763	39,931	39,453	43,588	49,954	55,767	429,174
Capítulo 39 IA	1,590	1,775	2,211	2,655	2,617	3,030	3,252	2,656	2,720	2,925	3,006	3,154	3,423	35,013
Capítulo 40 IA	467	497	772	962	1,128	1,273	1,637	1,554	1,653	1,631	1,743	1,998	2,278	17,594
Capítulo 83 IA	100	157	226	251	295	400	569	539	459	333	290	328	415	4,364
Capítulo 84 IA	3,095	3,185	4,881	5,727	6,492	7,013	7,974	7,607	7,607	7,647	8,452	9,591	10,680	89,949
Capítulo 85 IA	1,161	1,759	2,106	2,470	2,737	2,971	3,951	3,503	2,791	2,569	2,758	3,097	3,210	35,082
Capítulo 87 IA	3,125	3,811	6,982	9,128	10,012	11,721	16,946	16,977	18,277	16,823	18,452	21,863	24,867	178,983

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI. Grupo de trabajo integrado por INEGI-BANXICO-SAT (Servicio de Administración Tributaria) y la Secretaría de Economía.

Anexo. Cuadro 6. México: Personal ocupado por división y clase de la industria manufacturera 1994-2006 (miles de personas)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Total de la encuesta	1,394	1,273	1,314	1,388	1,444	1,457	1,478	1,413	1,343	1,291	1,253	1,244	1,259	1,350
<b>Industria Automotriz</b>	<b>151</b>	<b>131</b>	<b>139</b>	<b>155</b>	<b>172</b>	<b>176</b>	<b>186</b>	<b>172</b>	<b>157</b>	<b>145</b>	<b>142</b>	<b>146</b>	<b>154</b>	<b>156</b>
Fabricación de llantas y cámaras	8	8	8	9	9	9	8	7	5	6	5	5	5	7
Total de la división VIII	356	308	331	371	404	408	422	393	358	332	322	321	333	358
IA Total de la división VIII	142	122	131	147	163	167	177	166	152	139	136	141	149	149
Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz	15	14	17	17	20	21	23	22	21	20	20	20	22	19
Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	5	5	6	6	6	5	6	5	4	4	3	3	4	5
<b>Fabricación y ensamble de automóviles y camiones</b>	<b>47</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>49</b>	<b>51</b>	<b>54</b>	<b>52</b>	<b>47</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>45</b>
Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones	10	7	7	9	10	9	9	8	7	7	6	7	8	8
<b>Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones	8	6	7	8	9	9	9	8	8	7	8	8	9	8
Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones	6	5	5	6	7	7	7	6	6	5	6	5	6	6
Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones	6	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6
Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones	17	14	16	18	22	23	27	25	23	20	20	22	23	21

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).

Anexo. Cuadro 7. México: Remuneraciones medias anuales 1994-2006 (miles de pesos de 1993)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Total de la encuesta	32	27	26	27	29	30	32	35	36	35	35	34	34	32
Total de la división VIII	34	26	24	26	27	29	33	37	38	38	37	38	37	33
<b>Industria Automotriz</b>	<b>41</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>38</b>
Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz	22	18	18	20	21	22	24	26	27	27	26	27	28	23
Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	40	32	32	35	33	31	32	39	44	33	35	35	35	35
Fabricación y ensamble de automóviles y camiones	52	38	34	38	40	42	50	57	57	55	56	57	55	48
Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones	29	18	16	19	20	19	23	25	28	27	28	28	26	24
Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones	39	28	29	31	30	34	40	45	48	46	44	44	43	39
Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones	47	38	34	35	37	40	46	51	53	50	47	47	46	44
Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones	31	23	23	24	23	25	31	38	36	39	38	36	35	31
Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camion	31	23	21	21	22	25	29	33	35	35	35	34	33	29
Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones	29	21	22	24	25	27	33	37	40	38	37	34	31	31
Fabricación de llantas y cámaras	61	46	51	59	61	69	84	68	57	55	59	58	59	61

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM). Cuentas Nacionales

Anexo. Cuadro 8. México: Valor de la producción por clase de actividad y producto 1994-2006 (millones de pesos de 1993)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
<b>Total de la Industria Automotriz</b>	<b>66,237</b>	<b>59,942</b>	<b>79,899</b>	<b>87,638</b>	<b>94,848</b>	<b>99,991</b>	<b>121,060</b>	<b>115,301</b>	<b>110,852</b>	<b>102,559</b>	<b>105,554</b>	<b>110,426</b>	<b>120,997</b>	<b>1,275,304</b>
Principales 2 clases	52,995	49,684	66,349	72,211	77,028	81,270	99,501	95,741	92,254	84,861	86,784	91,082	100,415	1,050,175
Fabricación de llantas y cámaras	2,336	2,168	2,507	2,908	3,442	3,084	2,726	1,680	1,164	1,350	1,550	1,580	1,473	27,969
Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz	1,896	1,858	2,416	2,348	2,840	2,959	3,593	3,404	3,382	3,331	3,416	3,416	3,783	38,640
Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	1,138	566	684	879	968	1,050	1,209	1,251	1,358	1,415	1,499	1,715	1,753	15,485
Fabricación y ensamble de automóviles y camiones	42,094	38,568	54,418	59,940	64,231	68,441	85,866	83,597	80,511	72,610	72,225	77,185	87,631	887,316
Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones	1,210	497	569	832	973	999	1,389	1,280	1,040	899	1,012	1,178	1,591	13,469
Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones	10,901	11,116	11,931	12,272	12,797	12,830	13,635	12,144	11,743	12,251	14,559	13,897	12,784	162,860
Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones	2,014	930	1,567	2,023	2,523	2,962	3,034	2,626	2,520	2,479	2,858	2,879	2,981	31,395
Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones	952	777	999	1,103	1,161	1,234	1,241	997	1,085	1,141	1,343	1,331	1,762	15,128
Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones	718	647	883	940	1,073	1,099	1,269	1,179	1,237	1,206	1,219	1,270	1,085	13,825
Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones	2,978	2,814	3,925	4,394	4,840	5,335	7,099	7,143	6,812	5,877	5,872	5,975	6,153	69,217

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).



Anexo. Cuadro 9. México: Personal ocupado por división y clase de la industria manufacturera, 1994-2006 (miles de personas)														
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Total de la encuesta	1,393.88	1,273.06	1,314.07	1,387.75	1,444.43	1,456.85	1,478.27	1,413.28	1,342.69	1,290.53	1,253.22	1,243.87	1,258.98	1,350.07
<b>Industria Automotriz</b>	<b>150.59</b>	<b>130.64</b>	<b>139.00</b>	<b>155.13</b>	<b>172.38</b>	<b>175.86</b>	<b>185.71</b>	<b>172.43</b>	<b>156.75</b>	<b>144.77</b>	<b>141.61</b>	<b>146.20</b>	<b>154.48</b>	<b>155.81</b>
Fabricación de llantas y cámaras	8.41	8.25	8.47	8.63	8.99	8.92	8.43	6.50	4.85	5.51	5.23	5.22	5.08	7.11
Total de la división VIII	356.20	308.06	331.11	370.70	403.75	407.53	422.22	393.21	358.28	331.86	321.89	320.64	333.03	358.35
IA Total de la división VIII	142.18	122.39	130.54	146.50	163.39	166.95	177.28	165.93	151.90	139.26	136.38	140.98	149.39	148.70
Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz	15.00	13.69	16.68	17.29	19.68	21.50	23.49	22.38	20.58	20.22	19.96	20.09	21.57	19.39
Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	5.40	4.80	5.63	6.11	5.91	5.47	5.60	5.44	4.16	3.60	3.36	3.45	3.53	4.80
Fabricación y ensamble de automóviles y camiones	46.79	39.38	40.06	43.88	49.16	51.27	54.07	51.88	47.11	41.10	38.50	39.78	44.18	45.17
Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones	10.02	6.78	6.55	8.98	9.55	8.86	8.94	8.38	7.18	6.60	6.39	6.52	7.70	7.88
Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones	28.90	26.86	27.80	30.97	34.04	33.94	35.43	31.65	29.18	28.10	28.61	29.23	29.10	30.29
Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones	7.81	6.32	6.51	8.07	8.97	9.10	9.15	7.88	7.59	7.48	7.80	8.17	8.62	7.96
Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones	5.68	4.95	5.30	6.10	6.93	6.83	6.77	6.05	5.81	5.42	5.68	5.48	6.30	5.95
Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones	5.57	5.21	5.91	6.76	6.95	6.79	6.95	6.93	6.89	6.53	6.36	6.08	5.51	6.34
Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones	17.02	14.42	16.09	18.35	22.20	23.18	26.86	25.33	23.40	20.21	19.72	22.17	22.89	20.91

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).

Anexo. Cuadro 10. México: Remuneraciones por división y rama de la industria manufacturera 1994-2006 (millones de pesos de 1993)														
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Total de la Industria Automotriz	<b>6,131</b>	<b>3,933</b>	<b>3,992</b>	<b>4,867</b>	<b>5,523</b>	<b>6,080</b>	<b>7,481</b>	<b>7,622</b>	<b>7,072</b>	<b>6,276</b>	<b>6,080</b>	<b>6,232</b>	<b>6,410</b>	<b>77,697</b>
Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz	333	247	298	338	409	477	561	583	559	537	518	539	601	6,001
Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas	214	152	181	212	197	169	180	215	184	118	116	122	125	2,185
Fabricación y ensamble de automóviles y camiones	2,431	1,486	1,356	1,673	1,948	2,163	2,681	2,948	2,667	2,270	2,174	2,253	2,413	28,464
Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones	286	122	108	172	195	169	207	209	198	176	181	181	203	2,408
Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones	1,130	761	800	959	1,037	1,162	1,428	1,425	1,393	1,290	1,255	1,298	1,247	15,185
Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones	370	242	223	282	328	363	421	404	405	373	365	381	398	4,554
Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones	176	112	122	148	157	171	207	228	211	212	214	196	223	2,377
Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones	174	120	126	142	153	167	201	231	242	231	222	209	181	2,399
Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones	501	308	346	435	551	627	883	934	938	766	725	751	718	8,482
Fabricación de llantas y cámaras	515	383	432	505	547	612	711	445	276	304	311	301	302	5,644

Fuente: Elaboración propia en base a INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM). Cuentas Nacionales

Anexo. Cuadro 11. México: Valor de la producción de la Industria Automotriz, Clase 384110\*, 1994-2006 (millones de pesos de 1993)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Fabricación y ensamble de automóviles y camiones	38,891	38,568	54,418	59,940	64,231	68,441	85,866	83,597	80,511	72,610	72,225	77,185	87,641	884,123
Principales 3	34,464	36,907	51,363	54,604	58,558	62,163	77,474	76,275	73,849	67,911	66,815	70,239	79,451	810,074
Automóviles de 4 cilindros	23,678	25,470	28,232	29,409	31,641	35,470	47,340	45,134	40,797	33,942	31,522	33,387	33,323	439,348
Automóviles de 6 y 8 cilindros	2,880	1,100	1,209	1,649	1,667	873	714	3,083	5,030	5,066	4,122	8,266	18,282	53,941
Camiones de carga comerciales y ligeros	7,906	10,337	21,923	23,545	25,249	25,819	29,420	28,058	28,022	28,903	31,171	28,585	27,846	316,785
Camiones de carga medianos (peso bruto vehicular de más de 5000 kg. a 9000 kg.)	1,705	227	839	2,394	540	0	0	0	0	0	0	0	0	5,706
Camiones de carga pesados (peso bruto vehicular de más de 9000 kg.)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,020	1,198	1,304	1,515	5,038
Camiones de carga, autobuses integrales	377	61	246	451	669	637	775	894	783	1,078	938	1,062	1,002	8,972
Tractocamiones	1,025	85	380	1,207	2,279	1,933	2,071	1,316	1,739	1,611	2,429	3,322	3,941	23,339
Otros productos secundarios, desechos y subproductos	1,303	1,282	1,575	1,234	2,150	3,616	5,410	4,939	4,003	705	693	1,014	1,184	29,107
Otros productos no genéricos	17	4	16	49	35	92	136	173	136	192	152	244	549	1,794

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).

\*384110 Fabricación y ensamble de automóviles y camiones

Anexo. Cuadro 12. México: Importaciones, principales 15 países de acuerdo a la importaciones de 2006, 1995-2006													
Sub-cadena vehículos (millones de dólares)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1995-2006
Total	522	1,240	2,343	2,947	3,438	6,085	6,261	7,799	7,345	8,145	10,062	11,634	67,822
Principales 15	521	1,240	2,313	2,892	3,376	5,954	6,166	7,704	7,272	8,086	9,991	11,618	67,133
Estados Unidos	420	1,086	2,059	2,290	2,575	4,376	3,957	3,844	3,004	3,513	4,314	5,446	36,883
Brasil	6	5	32	114	250	544	663	833	1,272	1,334	1,557	1,530	8,139
Japón	22	44	106	188	79	304	187	444	602	855	1,172	1,300	5,302
Canadá	31	52	53	174	293	305	387	987	702	642	1,094	1,180	5,899
Alemania	31	47	54	90	105	209	394	705	600	506	612	733	4,085
Argentina	0	0	0	0	7	44	75	263	318	447	519	504	2,178
Corea del Sur	0	0	0	0	0	1	1	8	48	47	37	279	421
España	6	0	0	27	44	61	197	233	237	243	227	245	1,520
Francia	0	0	0	0	0	6	35	78	132	102	100	88	542
Suecia	0	0	0	0	7	12	18	21	97	88	92	88	425
Gran Bretaña e Irlanda	2	4	9	8	14	29	95	159	117	90	87	80	696
Bélgica	0	0	0	0	1	61	154	120	110	126	101	71	744
Turquia	0	0	0	0	0	0	0	0	7	56	50	40	153
República Eslovaca	0	0	0	0	0	0	0	0	12	20	18	20	70
Italia	4	0	0	1	1	3	3	8	15	18	10	14	77
Sub-cadena autopartes (millones de dólares)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1995-2006
Total	8,997	14,737	18,273	19,767	22,670	29,288	24,863	24,196	22,714	25,431	29,018	33,922	273,876
Principales 15	8,868	14,416	17,606	19,019	21,808	27,851	24,216	23,610	21,778	24,026	27,352	32,087	262,636
Estados Unidos	6,821	11,127	13,530	14,432	16,661	20,541	18,355	17,550	16,336	16,870	17,883	19,132	189,235
Alemania	631	997	1,195	1,423	1,649	2,146	1,917	1,690	1,672	1,698	2,201	2,441	19,660
Japón	798	1,367	1,275	1,033	939	1,426	1,348	1,410	949	1,223	1,621	2,412	15,800
China	17	29	65	118	134	178	126	263	307	871	1,255	2,272	5,635
Brasil	71	92	168	161	183	370	498	551	604	854	1,253	1,431	6,234
Canadá	103	225	420	304	539	1,070	949	852	682	717	869	1,096	7,828
Corea del Sur	43	69	180	262	319	512	276	326	304	299	450	949	3,989
Taiwan	49	99	172	348	267	288	150	231	214	265	324	548	2,954
Malasia	46	84	146	292	448	581	46	41	62	198	325	509	2,779
Francia	117	98	112	170	187	256	172	210	252	313	324	299	2,509
España	37	45	66	120	127	129	115	135	117	179	233	232	1,535
Italia	30	36	56	62	76	108	88	116	137	194	191	227	1,320
Gran Bretaña e Irlanda	90	103	117	132	121	114	139	169	103	168	248	221	1,725
Singapur	15	47	106	164	160	127	33	51	35	120	174	187	1,219
Ucrania	0	0	0	0	0	5	4	13	4	57	2	129	214

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext

Anexo. Cuadro 13. México: Exportaciones de la cadena autopartes-automotriz													
principales 15 países 1995-2006 (millones de dólares)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1995-2006
Total	18,056	24,418	28,559	31,643	38,915	46,746	47,588	47,825	46,790	51,441	56,780	67,478	506,240
Primeros 15	17,564	23,740	27,967	30,785	38,361	46,335	46,998	47,267	46,373	50,852	56,261	66,707	499,210
Norteamérica	16,793	22,539	26,632	29,513	36,433	44,951	45,630	46,051	44,987	49,063	52,474	60,905	475,971
Estados Unidos	15,431	21,202	25,523	28,980	35,205	43,059	43,855	44,361	43,398	47,868	50,982	59,277	459,141
Alemania	93	193	206	670	1,571	882	808	655	915	898	1,362	1,924	10,178
Canadá	1,362	1,337	1,109	533	1,228	1,892	1,776	1,690	1,589	1,195	1,491	1,629	16,830
Colombia	57	52	66	36	12	15	30	47	56	79	528	795	1,773
Brasil	213	288	151	110	70	134	221	133	123	146	186	490	2,265
Venezuela	39	87	253	71	33	37	39	23	13	71	257	387	1,309
Japón	7	21	35	25	38	65	78	120	49	58	314	345	1,154
Argentina	61	188	143	56	27	12	26	18	27	224	392	603	1,778
Chile	183	268	368	183	68	82	62	34	46	64	191	339	1,888
Australia	1	1	2	3	5	14	16	25	43	87	165	271	634
China	0	2	5	2	2	20	8	35	42	61	94	261	534
Puerto Rico	35	19	23	38	43	40	10	39	4	3	38	45	339
Ecuador	24	13	16	24	5	6	9	40	17	8	74	104	340
Peru	41	52	46	24	12	7	6	3	3	4	32	120	348
Gran Bretaña e Irlanda	14	16	20	29	42	70	56	45	49	85	155	118	699

Fuente: Elaboración propia con datos de BANCOMEXT.

Anexo. Cuadro 14. México: Exportaciones, principales 15 países, 1995-2006													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1995-2006
sub-cadena vehículos (millones de dólares)													
Total	7,961	12,211	13,894	15,172	18,247	21,759	21,925	20,990	19,853	19,713	21,637	27,206	220,569
Principales 15	7,798	11,806	13,658	14,646	18,056	21,643	21,833	20,920	19,799	19,643	21,526	27,081	218,409
Estados Unidos	6,174	9,993	11,912	13,614	15,823	19,360	19,436	18,782	17,703	17,857	18,447	22,704	191,805
Alemania	40	18	3	302	1,239	570	572	488	732	743	1,085	1,596	7,389
Canadá	1,039	1,029	880	318	856	1,557	1,570	1,422	1,255	810	962	949	12,647
Colombia	45	35	43	21	3	3	6	24	32	57	251	441	961
Brasil	173	201	82	62	0	28	113	15	10	12	35	325	1,058
Venezuela	23	70	208	43	14	11	12	7	2	46	211	321	971
Japón	0	6	1	2	11	1	37	82	1	1	183	193	518
Argentina	50	130	106	40	5	2	16	0	10	54	87	190	689
Chile	164	250	349	170	56	70	54	24	38	53	118	121	1,467
Australia	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	21	90	114
China	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	48	61
Puerto Rico	31	14	17	34	38	36	7	35	1	0	33	37	282
Ecuador	21	11	12	19	1	1	5	37	13	6	21	25	173
Peru	38	47	42	22	9	5	2	0	1	2	14	22	206
Gran Bretaña e Irlanda	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	45	20	68
sub-cadena autopartes (millones de dólares)													
Total	10,095	12,206	14,665	16,471	20,668	24,987	25,663	26,835	26,937	31,728	35,144	40,273	285,671
Principales 15	9,973	12,017	14,448	16,291	20,441	24,777	25,299	26,449	26,686	31,120	33,956	38,359	279,814
Estados Unidos	9,257	11,209	13,611	15,367	19,383	23,698	24,418	25,579	25,695	30,011	32,535	36,573	267,336
Alemania	53	175	203	368	332	312	236	167	184	155	277	328	2,789
Japón	7	15	34	23	27	63	40	37	49	58	131	152	636
China	0	2	5	2	2	20	8	35	42	61	81	214	473
Brasil	40	87	68	48	69	106	108	118	112	134	151	165	1,207
Canadá	323	307	229	215	372	335	205	267	334	385	530	680	4,183
Corea del Sur	2	3	5	14	30	23	20	15	6	8	15	13	154
Taiwan	0	2	1	1	2	1	28	30	17	3	1	1	87
Malasia	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	4	10
Francia	214	119	155	178	119	103	132	118	136	177	61	35	1,547
España	57	73	73	39	47	36	21	29	33	34	46	72	558
Italia	4	8	35	6	7	7	24	4	27	3	8	19	151
Gran Bretaña e Irlanda	14	16	20	28	41	70	56	45	49	84	110	98	631
Sigapur	1	1	9	1	9	2	1	2	3	8	9	7	53
Ucrania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext

Anexo. Cuadro 15. México: Producto Interno Bruto* total y de la IA, 1994-2006 (millones de pesos de 1993)														
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Total por gran división de actividad económica	5,248,802	4,922,432	5,175,436	5,526,101	5,797,240	6,021,782	6,419,339	6,409,262	6,462,246	6,549,585	6,823,194	7,014,379	7,349,045	79,718,844
Industria automotriz	66,237	59,942	79,899	87,638	94,848	99,991	121,060	115,301	110,852	102,559	105,554	110,426	120,997	1,275,304
México: Exportaciones totales* y de la IA 1994-2006 (millones de pesos de 1993)														
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Total de exportaciones	83,974	170,525	183,885	185,316	197,043	195,732	194,693	176,892	169,780	176,144	193,220	194,052	216,913	2,338,168
Total de la Industria Automotriz	32,164	50,931	70,318	69,052	75,606	83,611	88,422	81,533	79,491	80,567	81,495	84,622	96,453	980,264
México: Participación de las exportaciones de la IA 1994-2006 (%)														
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Total de exportaciones*	1.60	3.46	3.55	3.35	3.40	3.25	3.03	2.76	2.63	2.69	2.83	2.77	2.95	2.94
<b>Total de la Industria Automotriz</b>	<b>48.56</b>	<b>94.98</b>	<b>88.01</b>	<b>78.79</b>	<b>79.71</b>	<b>83.62</b>	<b>73.04</b>	<b>70.71</b>	<b>71.71</b>	<b>78.56</b>	<b>77.21</b>	<b>76.63</b>	<b>79.72</b>	<b>77.02</b>

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, Grupo de trabajo integrado por INEGI-BANXICO-SAT (Servicio de Administración Tributaria) y la Secretaría de Economía.

\* Sin maquila y sin petróleo

Anexo. Cuadro 16. Estados Unidos: Importaciones de la cadena autopartes-automotriz (1990-2006)

	Primeros 15 países según su participación en 2006 (millones de dólares)																		
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1990-2007
Total	86,101	83,555	89,854	100,365	116,772	122,509	127,724	137,989	148,521	176,621	192,948	186,675	200,594	206,547	224,194	234,971	251,091	254,076	2,941,107
Principales 4	75,640	74,751	81,077	90,326	104,353	109,085	113,156	121,794	130,847	154,876	167,673	158,977	169,913	170,676	183,021	191,536	203,624	203,807	2,505,131
Canadá	29,166	28,074	31,010	36,430	41,822	44,288	46,172	49,532	52,157	63,213	62,911	56,600	58,515	59,286	66,503	69,644	68,485	67,156	930,964
Japón	31,583	32,310	32,943	35,396	40,003	37,347	34,054	35,164	36,768	42,153	46,554	44,103	48,278	45,775	47,774	51,484	59,008	58,284	758,983
México	6,913	7,732	9,310	11,080	14,489	18,330	22,958	25,432	27,671	32,553	39,658	39,481	40,972	40,434	42,159	43,283	49,614	52,202	524,272
Alemania	7,978	6,634	7,813	7,420	8,040	9,120	9,972	11,666	14,251	16,956	18,550	18,793	22,148	25,180	26,586	27,124	26,516	26,166	290,912
Corea	1,795	1,640	1,381	1,386	2,126	2,278	2,451	2,555	2,453	3,810	5,927	7,463	8,179	9,481	11,906	11,471	12,397	12,156	100,855
China	97	159	259	340	560	635	711	795	1,035	1,284	1,633	1,755	2,244	2,788	3,888	5,401	6,903	8,530	39,017
Reino Unido	1,535	1,027	942	1,313	1,631	2,051	2,182	2,449	2,842	3,472	3,991	3,700	5,130	6,096	5,891	6,866	6,040	5,058	62,218
Suecia	1,648	1,248	1,553	1,289	1,452	1,992	2,203	2,136	2,307	2,390	2,423	2,375	2,325	3,104	2,786	2,802	2,520	2,618	39,171
Brasil	830	734	651	778	848	879	946	1,234	1,242	1,362	1,416	1,580	1,898	2,020	1,936	2,243	2,390	1,794	24,780
Austria	53	41	31	43	78	74	209	261	240	215	289	856	529	802	1,497	969	2,284	4,197	12,668
Taiwán	634	538	623	687	741	748	794	853	933	1,064	1,036	1,087	1,295	1,366	1,594	1,715	1,793	1,933	19,434
Italia	811	528	436	444	449	482	467	517	622	628	696	749	953	1,120	1,343	1,570	1,509	1,764	15,088
Francia	880	862	824	891	1,010	1,025	989	1,012	1,147	1,364	1,171	1,196	1,223	1,315	1,512	1,460	1,328	1,295	20,503
Bélgica	531	375	306	833	1,076	832	902	1,302	1,552	1,560	1,173	1,302	1,111	1,133	1,439	1,466	1,290	1,080	19,262
República Eslovaca	0	0	0	3	6	13	11	16	18	34	41	41	41	41	756	911	607	899	1,049

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1991-2006).

Anexo. Cuadro 17. Estados Unidos: Importaciones de México, sub-cadena vehículos, principales 25 productos de acuerdo a 2006, 1990-2007 (millones de dólares)																			
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1990-2007
Total	2,448	2,842	3,108	3,727	4,787	7,829	11,305	12,110	13,190	15,788	21,002	21,301	20,903	19,397	19,068	18,444	23,420	23,123	243,793
Principales 10	1,869	2,122	2,389	2,755	3,059	5,646	7,933	6,611	6,572	7,816	15,553	16,865	16,651	15,657	16,447	14,067	19,972	18,130	180,114
Principales 25	2,148	2,387	2,598	2,768	3,073	5,848	8,412	9,445	10,036	12,844	19,225	20,047	19,747	18,335	18,485	17,387	23,418	22,170	218,573
8704310040	229	59	67	192	523	1,283	2,177	2,292	2,711	2,927	2,708	4,730	4,268	3,652	2,818	2,572	4,007	4,272	41,485
8703230052	227	215	0	9	6	2	0	11	23	14	1,533	2,381	1,950	1,311	1,509	2,388	3,179	3,358	18,116
8704210000	0	138	375	351	120	467	819	1,074	565	823	1,732	1,687	1,974	2,782	3,418	3,075	2,809	2,054	24,264
8703230048	378	335	9	3	130	683	462	0	5	127	840	790	870	670	205	192	2,313	1,680	9,691
8703230066	383	403	339	394	91	239	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,061	253	4,231
8703240068	0	1	6	2	0	703	1,136	1,186	1,819	2,193	5,315	3,934	3,564	3,993	4,083	2,226	1,651	1,716	33,528
8703230046	650	971	1,590	1,802	2,188	2,268	2,735	1,207	732	424	2,102	1,817	1,491	1,102	2,121	1,786	1,367	1,902	28,254
8703240058	0	0	2	2	0	0	0	0	0	97	809	1,433	1,958	1,820	1,472	1,056	937	1,221	10,807
8703230064	1	0	0	0	0	0	536	831	555	235	263	0	0	0	0	88	914	1,330	4,754
8701200015	1	0	0	0	0	1	3	9	163	978	250	94	575	326	822	683	735	346	4,985
8703230062	0	0	0	0	0	0	21	168	513	1,118	776	331	353	241	8	1,582	698	522	6,331
8704310020	0	0	0	0	0	14	0	0	1	1	1	2	0	0	4	472	688	787	1,970
8703230010	0	0	0	0	0	0	0	35	111	242	241	424	292	233	242	358	511	23	2,712
8703240056	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	451	345	799
8704221040	0	0	0	0	0	0	2	5	148	267	202	146	168	330	326	394	402	188	2,579
8704221060	0	0	0	0	0	6	28	49	63	113	89	90	182	126	181	185	253	292	1,657
8704230000	0	0	0	0	0	0	7	14	14	21	15	4	16	227	300	84	179	136	1,017
8704221020	0	0	0	0	0	0	15	116	0	74	30	19	33	8	5	147	120	423	991
8703230044	279	265	207	13	12	178	403	2,442	2,605	3,178	2,273	2,073	1,998	1,472	932	84	98	114	18,628
8704221080	0	0	0	0	0	0	1	3	3	0	1	10	18	23	25	5	25	15	129
8703230090	0	0	0	0	1	3	1	1	5	14	26	49	35	16	15	9	16	17	205
8701200080	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	6
8704225040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
8701200045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6
8704225020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	35	0	0	0	0	1	1,173	1,227

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1990-2007).

Anexo. Cuadro 18. Estados Unidos: Importaciones de la cadena autopartes-automotriz provenientes de China, 1990-2007 (millones de dólares)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1990-2007
Total importado por Estados Unidos	97	159	259	340	560	635	711	795	1,035	1,284	1,633	1,755	2,244	2,788	3,888	5,401	6,903	8,530	39,017
<b>Autopartes</b>	<b>97</b>	<b>159</b>	<b>259</b>	<b>339</b>	<b>558</b>	<b>635</b>	<b>711</b>	<b>795</b>	<b>1,035</b>	<b>1,283</b>	<b>1,632</b>	<b>1,754</b>	<b>2,241</b>	<b>2,786</b>	<b>3,884</b>	<b>5,396</b>	<b>6,896</b>	<b>8,515</b>	<b>38,976</b>
Chasis y partes para la dirección	15	28	50	71	112	144	174	214	229	285	360	442	604	784	1,087	1,579	2,078	1,806	10,061
Componentes eléctricos y electrónicos	53	75	132	181	343	355	386	391	515	568	661	598	707	794	1,060	1,314	1,492	967	10,593
Llantas y cámaras para automóviles	1	1	2	7	12	32	24	34	86	153	200	210	313	419	619	1,046	1,328	2,646	7,132
partes misceláneas	22	48	62	62	54	61	76	86	108	124	150	200	288	328	527	644	903	1,651	5,375
Carrocerías y partes	3	4	8	16	24	26	33	40	63	104	207	238	272	365	456	612	802	367	3,642
Motores y sus partes	2	3	4	4	12	16	18	30	34	50	54	66	77	97	135	202	292	1,077	2,174
<b>Vehículos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>41</b>
vehículos de pasajeros y camiones ligeros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	5	6	0	22
camiones medianos y pesados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6
autobuses y vagones de pasajeros con 10 o más asientos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
chasis con motor, vehículos comerciales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tractores para camino, nuevos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ambulancias, patrullas y vagones para prisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
chasis con motor, vehículos de pasajeros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
casas móviles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
vehículos usados de pasajeros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
tractores para camino, usados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2

Anexo. Cuadro 19. Estados Unidos: Importaciones de la sub-cadena autopartes (1990-2007)

Primeros 15 países según su participación en 2006

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1990-2007
	Valor (millones de dólares)																		
Total	31,735	29,838	33,526	38,309	44,961	46,454	48,451	50,785	54,354	61,604	66,935	62,707	69,073	74,423	83,366	92,025	94,918	99,972	1,083,435
México	4,465	4,890	6,202	7,354	9,702	10,501	11,652	13,322	14,481	16,765	18,656	18,180	20,069	21,037	23,091	24,840	26,194	29,079	280,479
Canadá	9,104	7,973	8,996	10,301	11,323	11,182	12,636	13,828	14,704	16,923	17,622	15,776	17,204	18,555	20,149	21,566	20,409	20,134	268,383
Japón	10,436	9,961	10,817	12,341	14,334	14,677	13,435	11,854	11,878	12,775	14,535	13,149	13,496	13,736	15,484	16,445	15,370	14,616	239,338
Alemania	2,093	1,805	1,909	1,986	2,192	2,467	2,549	2,626	3,114	3,451	3,874	3,746	4,336	5,426	6,147	6,709	7,132	8,337	69,896
China	97	159	259	339	558	635	711	795	1,035	1,283	1,632	1,754	2,241	2,786	3,884	5,396	6,896	8,515	38,976
Corea	684	576	647	658	662	628	603	655	762	919	1,081	1,121	1,383	1,546	1,866	2,703	3,725	3,938	24,158
Brasil	703	660	561	742	847	877	946	1,233	1,240	1,360	1,248	955	1,275	1,474	1,711	2,022	2,224	1,755	21,834
Taiwán	598	524	623	687	741	747	793	850	931	1,062	1,033	1,085	1,294	1,366	1,593	1,714	1,792	1,932	19,365
Francia	824	823	797	845	950	962	959	961	1,094	1,303	1,133	1,165	1,197	1,302	1,478	1,449	1,320	1,257	19,818
Reino Unido	593	485	528	515	574	609	652	809	1,031	1,118	1,190	976	1,106	1,068	1,045	1,126	1,047	959	15,431
Tailandia	121	121	157	198	249	290	317	345	368	421	415	411	546	529	582	660	892	1,137	7,759
Italia	426	352	359	367	361	397	367	400	432	447	474	525	652	751	874	958	844	957	9,942
India	34	41	67	87	111	132	110	134	162	161	190	179	202	234	333	463	578	661	3,879
Suecia	120	118	130	144	193	224	280	319	319	292	241	188	212	229	345	446	551	258	4,608
España	306	232	210	232	247	250	264	277	275	346	301	269	349	420	464	537	546	477	6,000

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1990-2007).

Anexo. Cuadro 20. Estados Unidos: Importaciones de la cadena autopartes-automotriz provenientes de México, 1990-2007 (millones de dólares)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1990-2007
<b>Autopartes</b>	<b>4,465</b>	<b>4,890</b>	<b>6,202</b>	<b>7,354</b>	<b>9,702</b>	<b>10,501</b>	<b>11,652</b>	<b>13,322</b>	<b>14,481</b>	<b>16,765</b>	<b>18,666</b>	<b>18,180</b>	<b>20,069</b>	<b>21,037</b>	<b>23,091</b>	<b>24,840</b>	<b>26,194</b>	<b>29,079</b>	<b>280,479</b>
Componentes eléctricos y electrónicos	32	15	24	33	48	89	93	118	137	189	161	87	86	141	170	216	204	255	2,098
Carrocerías y partes	943	1,191	1,502	1,877	2,312	2,148	2,514	3,077	3,471	4,079	4,704	4,693	5,388	5,832	5,881	6,116	6,504	8,194	70,429
Chasis y partes para la dirección	274	303	473	506	683	782	810	936	1,280	1,654	1,829	1,851	2,198	2,339	3,003	3,609	4,357	4,933	31,820
Motores y sus partes	2,181	2,319	2,819	3,375	4,645	5,037	5,597	6,565	6,927	7,827	8,465	8,342	8,866	8,860	9,102	9,528	9,424	10,039	119,908
partes misceláneas	669	676	832	938	1,499	1,779	1,892	2,005	2,088	2,279	2,396	2,216	2,336	2,584	3,510	3,812	3,861	3,942	39,314
Llantas y cámaras para automóviles	367	396	551	625	515	667	746	620	578	738	1,099	991	1,196	1,291	1,425	1,559	1,842	1,716	16,911
<b>Vehículos</b>	<b>2,448</b>	<b>2,842</b>	<b>3,108</b>	<b>3,727</b>	<b>4,787</b>	<b>7,829</b>	<b>11,305</b>	<b>12,110</b>	<b>13,190</b>	<b>15,788</b>	<b>21,002</b>	<b>21,301</b>	<b>20,903</b>	<b>19,397</b>	<b>19,068</b>	<b>18,444</b>	<b>23,420</b>	<b>23,123</b>	<b>243,793</b>
vehículos de pasajeros y camioneros ligeros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
camioneros medianos y pesados	0	0	0	0	0	30	94	105	97	123	130	81	93	18	0	0	0	0	3
tractores para camino, nuevos	0	3	12	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
vehículos usados de pasajeros	53	64	63	96	194	206	254	176	270	370	0	0	0	0	0	0	0	0	1,746
tractores para camino, usados	0	0	0	0	0	8	56	237	236	501	412	398	461	792	838	814	981	2,239	7,974
autobuses y wagonetas de pasajeros con 10 o más asientos	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
casas móviles	2,393	2,776	3,033	3,627	4,586	7,579	10,895	11,577	12,399	13,779	20,087	20,571	19,674	18,220	17,382	16,934	21,685	20,509	227,704
chasis con motor, vehículos comerciales	0	0	0	0	1	6	3	3	21	37	124	157	99	40	26	12	16	18	561
chasis con motor, vehículos de pasajeros	1	0	0	0	0	1	3	9	163	978	250	94	575	326	822	683	735	351	4,991
ambulancias, patinillas y wagonetas para prisiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	6
Total importado por Estados Unidos	6,913	7,732	9,310	11,080	14,489	18,330	22,968	25,432	27,671	32,553	39,658	39,481	40,972	40,434	42,159	43,283	49,614	52,202	524,272

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1990-2007).

Anexo. Cuadro 21. Estados Unidos: Índice de similitud de las importaciones provenientes de México y China (1990-2007)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Importaciones totales a 2 dígitos</b>	<b>38.79</b>	<b>40.46</b>	<b>40.74</b>	<b>41.13</b>	<b>46.00</b>	<b>50.57</b>	<b>51.81</b>	<b>53.34</b>	<b>57.28</b>	<b>57.28</b>	<b>57.73</b>	<b>57.68</b>	<b>57.86</b>	<b>56.41</b>	<b>58.09</b>	<b>58.46</b>	<b>56.98</b>	<b>57.29</b>
importaciones de la IA a 2 dígitos	62.59	66.93	64.14	59.75	61.77	59.67	57.83	59.81	59.47	59.47	61.71	66.77	69.24	73.27	74.39	73.66	73.20	74.03
importaciones de la IA a 4 dígitos	33.71	36.63	40.49	46.08	40.97	34.06	29.91	30.49	36.44	36.44	36.39	36.11	36.32	38.24	40.72	42.63	42.05	42.81
importaciones de la IA a 6 dígitos	21.55	23.58	25.60	32.33	29.61	26.10	21.74	21.79	29.74	29.74	28.32	27.49	27.23	27.33	27.84	29.03	27.87	28.29
importaciones de la IA a 10 dígitos	20.61	23.05	25.42	32.46	28.32	25.26	21.03	20.52	27.62	27.62	27.38	26.26	25.17	25.61	26.57	28.19	27.30	28.04
<b>Autopartes</b>	<b>69.39</b>	<b>65.94</b>	<b>66.90</b>	<b>67.54</b>	<b>67.19</b>	<b>69.30</b>	<b>69.35</b>	<b>70.61</b>	<b>71.03</b>	<b>71.67</b>	<b>73.06</b>	<b>67.54</b>	<b>64.49</b>	<b>62.99</b>	<b>62.43</b>	<b>61.10</b>	<b>61.96</b>	<b>58.80</b>
Llantas y cámaras para automóviles	0.71	0.32	0.38	0.45	0.49	0.85	0.80	0.88	0.94	1.13	0.86	0.48	0.43	0.67	0.73	0.87	0.78	0.88
Carrocerías y sus partes	3.54	2.67	3.04	4.58	4.33	4.14	4.66	5.01	6.11	8.10	12.71	13.56	12.14	13.11	11.74	11.34	11.63	11.36
Chasis y partes para la dirección	6.13	6.19	7.63	6.89	7.04	7.44	6.95	7.03	8.84	9.87	9.80	10.18	10.95	11.12	13.00	14.53	16.64	16.96
Componentes eléctricos y electrónicos	48.85	46.87	45.46	45.89	47.88	47.97	48.03	49.24	47.84	44.26	40.48	34.11	31.56	28.48	27.31	24.34	21.64	19.39
Motores y sus partes	1.95	2.00	1.50	1.23	2.14	2.55	2.50	3.80	3.31	3.90	3.31	3.76	3.45	3.47	3.47	3.74	4.24	4.31
Partes misceláneas	8.21	7.90	8.89	8.50	5.31	6.35	6.40	4.65	3.99	4.40	5.89	5.45	5.96	6.13	6.17	6.28	7.03	5.90

Fuente: Elaboración propia con base en United States Imports of Merchandise, Departamento de Comercio de Estados Unidos, de 1990 a 2007



Anexo. Cuadro 22. Estados Unidos: Índice de similitud de la cadena autopartes-automotriz, China-México a 2 dígitos																			
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
<b>Total</b>	<b>62.59</b>	<b>66.93</b>	<b>64.14</b>	<b>59.75</b>	<b>61.77</b>	<b>59.67</b>	<b>57.83</b>	<b>59.81</b>	<b>59.47</b>	<b>59.47</b>	<b>61.71</b>	<b>66.77</b>	<b>69.24</b>	<b>73.27</b>	<b>74.39</b>	<b>73.66</b>	<b>73.20</b>	<b>74.03</b>	
38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.49	0.22	0.27	0.36	0.55	0.69	0.60	0.61	0.80	0.80	0.68	0.53	0.54	0.72	0.80	0.88	0.70	0.82	
68	0.00	0.00	0.00	0.01	0.09	0.03	0.07	0.07	0.06	0.06	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	
70	0.30	0.13	0.19	0.89	0.71	0.47	0.90	0.83	0.88	0.88	0.71	0.69	0.76	0.73	0.81	0.84	0.70	0.75	
73	0.03	0.45	0.48	0.42	0.34	0.31	0.35	0.50	0.80	0.80	0.77	0.67	0.71	0.75	0.67	0.76	0.59	0.44	
83	0.18	0.25	0.27	0.28	0.30	0.29	0.45	0.46	0.51	0.51	0.50	0.53	0.67	0.61	0.63	0.62	0.51	0.64	
84	10.43	9.68	10.02	9.73	13.35	12.46	11.05	9.99	9.25	9.25	7.88	7.14	7.61	8.05	7.78	7.83	8.12	7.83	
85	30.77	29.00	28.90	27.38	27.22	22.97	20.05	21.33	20.07	20.07	17.98	17.61	17.73	17.50	16.81	17.22	14.96	15.21	
87	20.07	26.51	23.03	19.17	18.02	21.28	22.85	24.75	24.94	24.94	28.53	33.80	35.56	37.56	39.52	39.11	41.55	43.20	
90	0.07	0.10	0.36	0.88	0.56	0.36	0.60	0.40	0.38	0.38	0.60	1.65	1.21	1.01	1.62	1.07	1.03	1.06	
91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	
94	0.25	0.59	0.61	0.64	0.63	0.80	0.91	0.86	1.79	1.79	4.03	4.10	4.42	6.31	5.69	5.32	5.02	4.08	
98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Fuente: Elaboración propia con base en *United States Imports of Merchandise*, Departamento de Comercio de Estados Unidos, de 1990 a 2007

Anexo. Cuadro 23. Estados Unidos: Índice de similitud de la cadena autopartes-automotriz, China-México a 4 dígitos																			
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
<b>Total</b>	<b>33.71</b>	<b>36.63</b>	<b>40.49</b>	<b>46.08</b>	<b>40.97</b>	<b>34.06</b>	<b>29.91</b>	<b>30.49</b>	<b>36.44</b>	<b>36.44</b>	<b>36.39</b>	<b>36.11</b>	<b>36.32</b>	<b>38.24</b>	<b>40.72</b>	<b>42.63</b>	<b>42.05</b>	<b>42.81</b>	
8708	16.74	17.64	20.20	18.13	14.91	11.85	11.06	12.36	11.51	11.51	11.72	11.94	13.10	14.35	16.51	18.75	19.30	20.53	
8527	8.69	7.64	6.44	5.76	6.23	5.76	4.84	5.00	4.62	4.62	4.54	4.83	3.90	3.70	3.23	3.01	2.33	1.83	
8544	2.38	4.87	6.63	14.75	12.57	10.35	6.91	5.78	10.19	10.19	8.19	5.88	5.33	4.52	4.52	4.20	4.22	4.41	
8512	1.91	1.99	2.21	2.29	1.68	1.54	1.44	1.42	1.51	1.51	1.31	1.36	1.33	1.45	1.57	1.79	1.54	1.79	
8409	1.20	1.27	1.29	1.07	0.72	0.82	0.83	1.07	1.32	1.32	1.07	1.42	1.33	1.31	1.29	1.72	2.13	1.93	
8511	0.57	0.49	0.28	0.24	0.26	0.28	0.27	0.44	0.97	0.97	0.99	0.98	0.97	1.16	1.29	1.32	1.50	1.80	
8414	0.31	0.28	0.24	0.23	0.12	0.01	0.13	0.14	0.22	0.22	0.15	0.23	0.28	0.20	0.31	0.25	0.18	0.35	
8525	0.31	0.20	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.04	0.01	0.08	0.25	0.20	0.38	0.47	0.46	0.00	
4011	0.27	0.10	0.16	0.21	0.27	0.43	0.38	0.46	0.58	0.58	0.41	0.22	0.21	0.35	0.40	0.49	0.40	0.49	
9401	0.22	0.33	0.56	0.45	0.41	0.59	0.74	0.70	1.74	1.74	4.00	4.07	4.35	6.12	5.55	5.23	4.91	3.93	

Fuente: Elaboración propia con base en *United States Imports of Merchandise*, Departamento de Comercio de Estados Unidos, de 1990 a 2007

Anexo. Cuadro 24. Estados Unidos: Índice de similitud de las importaciones de la cadena autopartes-automotriz México-China a 6 dígitos																		
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Total	21.82	24.00	26.17	32.95	30.08	26.72	22.49	22.54	30.60	30.60	29.60	28.90	29.01	28.95	29.43	31.06	29.56	30.02
854430	0.02	0.05	0.07	0.15	0.13	0.10	0.07	0.06	0.10	0.10	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04
870899	0.04	0.04	0.05	0.05	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04
870829	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
852721	0.08	0.07	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
940190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
870830	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
840991	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
870870	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
870850	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
841330	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01

Fuente: Elaboración propia con base en United States Imports of Merchandise, Departamento de Comercio de Estados Unidos, de 1990 a 2007

Anexo. Cuadro 25. Estados Unidos: Importaciones de México, subcadena autopartes, principales 25 productos de acuerdo a 2007, 1990-2007 (millones de dólares)																			
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1990-2006
Total	4,465	4,890	6,202	7,354	9,702	13,322	14,481	16,765	18,656	18,180	20,069	21,037	23,091	24,840	26,194	29,079	251,400		
Principales 5	1,216	1,308	1,620	1,878	3,354	4,311	4,711	5,809	6,715	7,357	8,410	9,352	9,732	10,129	10,259	10,738	99,914		
Principales 25	1,807	2,017	2,596	3,332	5,446	7,374	8,750	11,098	11,991	11,674	13,626	15,089	16,079	16,872	17,496	18,765	163,000		
8544300000	1,216	1,308	1,620	1,878	2,514	2,718	3,014	3,580	3,996	4,172	3,825	4,385	4,221	4,154	4,339	4,285	4,476	55,222	
8708295060	0	0	0	0	256	249	326	579	822	1,184	1,238	1,353	1,467	1,685	1,963	2,254	2,439	14,197	
9401901010	0	0	0	0	92	124	194	367	649	828	951	1,134	1,295	1,312	1,349	1,400	1,328	10,347	
9401901085	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	547	1,221	946	796	934	4,444	
8407344800	0	0	0	0	491	1,220	1,176	1,282	1,247	1,247	1,173	1,026	992	1,147	1,635	1,682	1,386	1,242	15,704
8527214040	0	0	0	0	2	41	110	151	320	320	494	795	765	724	842	949	923	892	6,437
8409915080	0	0	0	0	34	63	73	133	280	280	320	286	350	389	516	565	710	868	3,999
9401901020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	271	590	770	791	704	700	3,126
8708945000	65	79	88	104	142	150	164	178	313	313	324	309	381	367	451	489	542	592	4,459
9029204080	2	5	26	169	454	525	446	464	547	547	533	530	498	632	596	578	531	520	7,083
8409913000	0	0	0	0	13	34	51	75	180	180	249	273	295	286	389	440	500	500	2,963
8511500000	11	10	2	1	3	10	2	8	68	83	104	122	184	227	258	366	477	1,527	1,527
8415908045	0	0	0	0	0	242	385	328	470	470	463	390	494	465	460	458	413	393	5,039
8511400000	6	4	1	0	0	9	18	49	101	101	97	79	73	121	168	186	285	367	1,297
8512202040	0	5	17	26	32	44	49	27	108	108	113	107	121	132	184	243	257	358	1,570
8708704545	0	0	0	0	0	10	31	38	63	63	84	80	141	197	251	255	309	339	1,567
8507100060	13	11	11	6	3	2	4	17	124	124	153	199	230	248	249	269	291	297	1,954
8421394000	0	0	0	0	241	247	213	157	164	164	142	107	141	89	49	35	75	265	1,827
8708210000	433	529	711	954	882	647	702	777	670	670	659	498	390	312	186	168	200	251	9,386
7320103000	0	0	17	44	70	80	83	104	302	302	293	252	236	213	245	242	232	232	2,714
8413301000	5	5	6	4	4	4	13	24	30	30	36	46	73	82	109	110	193	221	774
8301200060	0	0	0	0	0	0	90	97	118	118	123	106	135	143	146	164	159	196	1,399
8512909000	1	4	29	48	96	108	91	172	308	308	269	302	281	289	241	266	213	190	3,024
8708915000	50	54	71	98	106	108	131	132	201	201	179	155	164	171	165	173	193	189	2,351
8413309030	5	4	0	0	0	0	1	4	16	16	19	17	54	103	104	105	141	181	590

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1990-2007).

Anexo. Cuadro 26. Estados Unidos: Importaciones de México y China, principales 10 productos coincidentes de acuerdo a 2007 (millones de dólares)																						
Lugar	México	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1990-2007		
1	8544300000	1,216	1,308	1,620	1,878	2,514	2,718	3,014	3,580	3,996	3,996	4,172	3,825	4,385	4,221	4,154	4,339	4,285	4,476	59,698		
2	8708295060	0	0	0	0	256	249	326	579	822	822	1,184	1,238	1,353	1,467	1,685	1,963	2,254	2,439	16,636		
4	9401901085	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	547	1,221	946	796	934	1,252	5,696		
6	8708998180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,204	1,204		
9	8527214040	0	0	0	0	2	41	110	151	320	320	494	795	765	724	842	949	923	892	7,328		
10	8409915080	0	0	0	0	34	63	73	133	280	280	320	286	350	389	516	565	710	868	4,867		
14	8708305090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	552		
18	8708996890	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	474		
20	8511400000	6	4	1	0	0	9	18	49	101	101	97	79	73	121	168	186	285	367	1,664		
22	8708704545	0	0	0	0	10	31	38	43	63	63	84	80	141	197	251	255	309	339	1,906		
China																						
7	8544300000	2	8	17	50	70	66	49	46	131	131	134	103	120	126	176	227	291	376	2,124		
11	8708295060	0	0	0	0	3	3	5	10	40	40	79	81	83	91	114	153	198	278	1,178		
22	9401901085	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	34	51	83	88	110	383		
9	8708998180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	561		
11	8527214040	0	0	0	0	0	47	84	85	184	184	253	237	318	348	433	570	629	602	3,973		
35	8409915080	0	0	0	0	1	2	3	4	12	12	11	14	21	24	25	49	70	73	319		
25	8708305090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201		
35	8708996890	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115		
41	8511400000	0	1	1	3	2	2	2	2	5	5	9	17	17	25	40	60	75	93	361		
23	8708704545	0	0	0	0	4	4	6	9	11	11	30	75	130	197	313	502	615	920	2,824		
Estados Unidos: Importaciones de México y China, principales 10 productos coincidentes de acuerdo a 2007 (tasas de crecimiento (%))																						
Lugar	México	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	1990-2007		
1	8544300000	--	8	24	16	34	8	11	19	12	0	4	-8	15	-4	-2	4	-1	4	8		
2	8708295060	--	--	--	--	--	-3	31	78	42	0	44	5	9	8	15	16	15	8	19		
4	9401901085	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	123	-23	-16	17	34	18		
6	8708998180	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
9	8527214040	--	--	--	--	--	1,619	166	37	112	0	54	61	-4	-5	16	13	-3	-3	58		
10	8409915080	--	--	--	--	--	86	16	82	110	0	15	-11	22	11	33	9	26	22	28		
14	8708305090	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
18	8708996890	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
20	8511400000	--	-31	-84	-94	872	2,096	112	166	107	0	-4	-19	-7	64	39	11	53	29	28		
22	8708704545	--	--	--	--	--	197	22	14	47	0	33	-4	75	40	27	2	21	9	31		
China																						
7	8544300000	--	237	121	192	40	-7	-25	-6	184	0	2	-23	16	5	39	29	28	29	35		
11	8708295060	--	--	--	--	--	7	34	112	308	0	98	4	2	10	25	34	30	41	41		
22	9401901085	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	89	52	63	6	24	44		
9	8708998180	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
11	8527214040	--	--	--	--	--	21,498	80	0	117	0	38	-6	34	10	24	32	10	-4	84		
35	8409915080	--	--	--	--	--	207	44	29	225	0	-7	24	58	11	5	95	44	4	44		
25	8708305090	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
35	8708996890	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
41	8511400000	--	211	34	129	-11	-36	42	-8	157	0	71	90	1	44	62	49	24	25	41		
23	8708704545	--	--	--	--	--	-17	54	55	24	0	184	148	74	51	59	60	23	49	51		

Fuente: elaboración propia con base en el United States Imports of Merchandise (1990-2007).

Anexo. Cuadro 27. México: Importaciones de la sub-cadena autopartes principales 15 productos a 6 dígitos 1995-2006 (millones de dólares)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1995-2006
Total	8,997	14,737	18,273	19,767	22,670	29,288	24,863	24,196	22,714	25,431	29,018	33,922	273,876
Principales 15 productos	5,411	9,516	12,462	13,110	15,121	19,649	15,262	15,562	14,720	17,099	19,750	23,377	181,039
870899	1,273	1,773	2,218	2,087	2,643	3,138	2,858	2,841	2,585	3,106	3,685	4,398	32,603
852520	209	202	460	939	1,459	2,346	2,095	1,381	1,318	2,110	2,155	3,605	18,278
980200	1,123	2,000	3,582	3,684	3,465	4,092	498	941	768	1,530	1,963	2,745	26,390
870829	781	1,530	1,908	1,717	1,879	2,906	2,565	2,745	2,598	2,551	2,821	2,576	26,576
840820	69	237	448	556	801	1,113	922	1,054	1,503	1,778	1,955	1,659	12,095
870840	243	499	469	619	755	763	1,004	1,232	1,050	1,096	1,259	1,465	10,452
840734	309	1,054	895	842	987	1,392	1,083	1,258	881	760	793	1,306	11,561
840991	490	733	792	757	927	989	1,001	1,151	1,064	939	1,252	1,201	11,294
870839	158	262	305	362	470	613	741	558	557	628	896	868	6,418
401120	105	198	263	342	394	417	392	433	448	502	607	720	4,823
940190	168	260	305	287	331	593	695	603	585	597	538	634	5,595
840999	176	281	261	303	346	326	406	325	354	423	463	599	4,263
841430	148	221	213	225	215	289	282	285	288	322	489	569	3,544
401110	74	126	180	186	207	341	401	414	369	357	446	548	3,648
401693	86	142	164	203	243	331	321	343	351	400	430	484	3,499

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext.

Anexo. Cuadro 28. México: Valor de la producción de la industria automotriz, Clase 384122*, 1994-2006 (millones de pesos de 1993)														
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1994-2006
Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones	10,115	11,116	11,931	12,272	12,797	12,830	13,635	12,144	11,743	12,251	14,559	13,897	12,785	162,074
Motores para vehículos automóviles de gasolina de 4 cilindros	4,294	4,991	5,508	4,724	4,529	4,467	5,207	5,229	4,596	5,382	6,498	5,895	4,984	66,304
Motores para vehículos automóviles de gasolina de 6 y 8 cilindros	2,604	3,350	3,165	3,332	3,406	3,626	3,461	2,712	2,724	0	0	0	0	28,379
Motores para vehículos automóviles de diesel de 6 cilindros	539	29	47	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	727
Anillos, cojinetes y metales de asiento	--	--	--	--	--	--	188	181	167	171	188	197	189	1,281
Partes y refacciones para la venta: Cabezas	555	688	715	834	979	1,021	1,150	1,064	1,250	1,358	1,744	1,714	1,730	14,801
Partes y refacciones para la venta: Camisas	44	35	49	63	63	57	59	46	40	71	136	146	165	974
Partes y refacciones para la venta: Cigüeñales	--	--	--	--	175	156	101	111	107	116	108	120	0	994
Partes y refacciones para la venta: Cojinetes y metales de asiento	72	89	122	106	102	118	0	0	0	0	0	0	0	608
Partes y refacciones para la venta: Monoblocks	--	--	--	--	--	795	985	795	783	747	1,179	1,114	1,325	7,721
Partes y refacciones para la venta: Pistones	130	83	175	207	206	158	145	0	0	0	0	0	0	1,103
Bombas de aceite y gasolina	63	35	45	80	113	104	106	87	85	94	91	120	120	1,143
Otros productos secundarios, desechos y subproductos	1,399	1,413	1,710	2,457	3,045	1,904	1,686	1,492	1,585	3,980	4,239	4,223	3,822	32,954
Otros productos no genéricos	415	403	395	357	354	344	478	442	405	349	376	384	338	5,038

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI. Encuesta Industrial Mensual (EIM).

\*384122 Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones

Anexo. Cuadro 29. México: Exportaciones de la subcadena vehículos a 6 dígitos, 1995-2006 (millones de dólares)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1995-2006
<b>Total</b>	<b>7,961</b>	<b>12,211</b>	<b>13,894</b>	<b>15,172</b>	<b>18,247</b>	<b>21,759</b>	<b>21,925</b>	<b>20,990</b>	<b>19,853</b>	<b>19,713</b>	<b>21,637</b>	<b>27,206</b>	<b>220,569</b>
Principales 3	7,210	10,622	11,854	13,256	14,223	18,608	19,138	17,157	15,031	13,555	15,448	20,239	176,343
870323	5,035	5,919	6,928	7,246	8,452	11,286	10,326	8,600	7,382	6,780	9,059	13,466	100,479
870431	1,370	2,365	2,520	2,727	2,631	2,596	4,539	3,920	3,172	2,400	3,091	4,454	35,786
870324	805	2,338	2,406	3,282	3,140	4,727	4,273	4,637	4,477	4,375	3,298	2,319	40,078
870422	8	122	266	242	442	349	270	609	1,080	1,594	2,075	1,915	8,973
870421	470	897	1,114	580	996	1,770	1,464	1,621	1,893	2,321	1,713	1,750	16,588
870332	26	51	149	362	914	494	688	528	676	697	1,044	1,621	7,250
870120	5	9	18	177	1,039	266	104	635	662	1,200	1,094	1,282	6,492
870423	1	12	35	33	32	49	69	120	182	203	199	343	1,277
870432	0	60	68	11	30	51	103	79	312	141	56	46	958
870600	217	268	187	285	348	15	3	9	1	2	2	5	1,342
870210	1	93	142	148	159	146	85	94	16	0	5	3	891
870333	15	75	54	68	59	0	0	2	0	0	0	1	274
870490	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
870290	4	2	5	7	4	9	0	0	0	0	0	0	32
870390	3	1	0	0	0	0	0	137	0	0	0	0	142
870331	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext.

Anexo. Cuadro 30. México: importaciones de la subcadena Vehículos a 6 dígitos, 1995-2006 (millones de dólares)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1995-2006
Total	522	1,240	2,343	2,947	3,438	6,085	6,261	7,799	7,345	8,145	10,062	11,634	67,822
Principales 3	481	1,159	2,185	2,691	3,123	5,637	6,019	7,598	7,102	7,850	9,574	10,995	64,413
870323	129	249	419	705	1,068	2,180	3,009	3,745	3,849	4,028	4,527	5,162	29,072
870324	307	665	1,108	1,355	1,413	2,049	1,862	2,077	1,724	2,130	2,956	3,625	21,271
870431	45	244	658	631	642	1,408	1,149	1,776	1,529	1,692	2,092	2,207	14,071
870421	2	1	2	1	1	0	1	5	14	27	58	156	270
870422	3	3	5	10	5	13	21	19	17	35	44	89	263
870120	5	9	35	98	116	221	111	43	59	52	82	85	916
870423	5	3	9	10	7	25	22	23	22	39	53	83	303
870290	7	9	8	13	12	40	20	34	28	41	64	66	341
870332	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	65	59	128
870600	6	31	56	54	103	101	47	32	77	69	78	57	708
870210	4	3	3	12	11	14	10	23	7	15	23	21	148
870333	1	0	1	4	1	2	6	14	12	8	14	16	79
870432	3	22	36	53	58	31	5	5	4	5	5	4	232
870490	5	1	2	1	0	0	0	0	1	0	1	2	14
870390	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4
870331	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext.

Anexo. Cuadro 31. México: Importaciones por subcadena, participación en el total importado por la IA 1995-2006 (millones de dólares)													
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1995-2006
Total	9,518	15,978	20,616	22,714	26,107	35,373	31,124	31,995	30,059	33,576	39,080	45,556	341,698
Autopartes	8,997	14,737	18,273	19,767	22,670	29,288	24,863	24,196	22,714	25,431	29,018	33,922	273,876
Vehículos	522	1,240	2,343	2,947	3,438	6,085	6,261	7,799	7,345	8,145	10,062	11,634	67,822

Fuente: Elaboración propia con datos de Bancomext

*Bibliografía:*

Abrenica, Joy V. 1998. "The Asian Automotive Industry: Assessing the Roles of State and Market in the Age of Global Competition." *Asian-Pacific economic literature*, volume 12, number 1, May 1998, pp.12-26(15).

Altenburg, Tilman. 2002. "De estructuras empresariales fragmentadas a la economía sistémica. Las deficiencias de América Latina en comparación con los países industrializados líderes", en *América Latina Competitiva. Desafíos para la economía, la sociedad y el Estado*. Instituto Alemán de Desarrollo-IAD. Nueva Sociedad.

Álvarez Galván, José Luis y Dussel Peters, Enrique. 2001. "Causas y efectos de los programas de promoción sectorial en la economía mexicana." *Comercio Exterior*, mayo de 2001.

Álvarez Medina, Ma. de Lourdes. 2002. "Cambios en la industria automotriz frente a la globalización: El sector de autopartes en México." *Revista Contaduría y Administración*, n° 206, julio-septiembre 2002.

Álvarez Medina, Ma. de Lourdes y Sepúlveda Reyes, Elizabeth. 2006. "Reformas económicas, inversión extranjera directa y cambios en la estructura de la industria automotriz china (1980-2004)". *Contaduría y Administración*, enero-abril, núm. 218. Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito federal, México. pp. 87-113

A.T. Kearney, 2007. "Estudio de prospectiva tecnológica de la industria automotriz en México". INA, Secretaria de Economía, A.T. Kearney, 11 de enero del 2007.

Bair, Jennifer & Dussel Peters, Enrique. 2006. "Global commodity chains and endogenous growth: Export dynamism and development in Mexico and Honduras". *World development* vol. 34, n° 2

BANAMEX-ACCIVAL, Economic and Social Research. 2000. "Terminal Automotive Industry: Development and Perspectives," *Review of the Economic Situation of Mexico*, Vol. 76, No. 891 (March), 117-119.

Bancomext, 2008. *World Trade Atlas*, programa para acceso a la base de datos en internet.

Bazan, Luiza & Navas-Alemán, Lizbeth. 2001. "Comparing chain governance and upgrading patterns in the Sinos Valley, Brazil." *Workshop paper for local upgrading in global chains*, Institute of Development Studies, University of Sussex, 14-17 February 2001.

Blondeau, Olivier; Whiteford Dyer, Nick; Vercellone, Carlo; Kyrou, Ariel; Corsani, Antonella; Rullani, Enzo; Moulier Boutang, Yann y Lazzarato, Maurizio. 2004. "Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva". *traficantes de sueños*

Brown Grossman, Flor. 1998. "La industria de autopartes mexicana: reestructuración reciente y perspectivas." *División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para*



América Latina y el Caribe. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo. [www.cepal.org/ddpeudit/proy/clusters/autmex.pdf](http://www.cepal.org/ddpeudit/proy/clusters/autmex.pdf)

Carrillo, Jorge & Gomis, Redi. 2003. "Challenge for Maquiladoras Given the Loss of Competitiveness." *Comercio Exterior*, Vol. 53, No. 4, abril 2003.

Carrillo, Jorge & Ramírez, Miguel Angel. 1997. "Reestructuración, eslabonamientos productivos y competencias laborales en la industria automotriz en México". Paper presented at XX International LASA, Guadalajara, abril 17-19, 1997. *Center for U.S.-Mexican Studies*. Paper usmex\_02\_02b.

Carrillo, Jorge. 1998. "Maquiladoras automotrices en México: Clusters y competencias de alto nivel." <http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/novick/pdf/novcaril.pdf>

Carrillo, Jorge. 2004. "Transnational strategies and regional development: The case of GM and Delphi in Mexico". *Industry and innovation*, vol.11 *Numbers 1/2*, 127-153, March/June 2004.

CEPAL, 2001. "Elementos de competitividad sistémica de las pequeñas y medianas empresas (PyME) del istmo centroamericano" Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas, 8 de noviembre de 2001.

CEPAL, 2007. "Progreso técnico y cambio estructural en América Latina" Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Naciones Unidas, octubre de 2007.

Chávez G, Fernando j. y Leyva Marín, Lizbeth. 2007. "México y China: competencia en el mercado de Estados Unidos" *Comercio Exterior*, vol. 57, núm. 11, noviembre de 2007.

Cooper, Russel & Haltiwanger, John. 1993. "Automobiles and the national industrial recovery act: Evidence on industry complementarities". *The quarterly of journal economics*, vol. 108, n° 4. (nov., 1993), pp. 1043-1071.

Cortney J. Higgins, Matthews Scott H., Hendrickson Chris T. and Small Mitchell J. 2007 "Lead demand of future vehicle technologies" Elsevier Ltd .2007.

Cruz Marcelo, Alejandro. 2003. *La competitividad sistémica en México*. Tesis de licenciatura, Facultad de Economía. UNAM.

De Haan Peter, Mueller Michel G. y Peters Anja. 2005. "Does the hybrid Toyota Prius lead to rebound effects? Analysis of size and number of cars previously owned by Swiss Prius buyers" *Ecological Economics* 58 (2006) 592- 605.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1993. “Decreto de promulgación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte”. Diario Oficial, segunda Sección, Lunes 20 de Diciembre de 1993.

Dussel Peters, Enrique. 1998. “La subcontratación como proceso de aprendizaje: el caso de la electrónica en Jalisco en la década de los noventa.” CEPAL-GTZ, Santiago de Chile.

Dussel Peters, Enrique. 2000. “Polarizing Mexico: The impact of liberalization strategy.” Boulder, Colorado: L. Rienner, 2000. pp. 235

Dussel Peters, Enrique. 2003/a. “El debate en torno a la competitividad: conceptos e implicaciones de política”, en Perspectivas y retos de la competitividad en México. Facultad de Economía, UNAM. CANACINTRA. Centro de Desarrollo Empresarial UNAM-CANACINTRA.

Dussel Peters, Enrique. 2003/b. “Ser o no ser maquila, ¿es esa la pregunta?”. Comercio Exterior, vol. 53, núm. 4, abril de 2003.

Dussel Peters, Enrique. 2005. “Economic opportunities and challenges posed by China for Mexico and Central America.” German Development Institute, d.i.e. ISSN 1860-0468.

Dussel Peters, Enrique. 2008. “GCCs and development: A conceptual and empirical review.” Competition and Change, vol. 12, n° 1, march 2008 11-27.

Dussel Peters, Enrique; Piore, Michael & Ruiz Durán, Clemente. 1997. “Pensar globalmente y actuar regionalmente”. Hacia un nuevo paradigma industrial para el siglo XXI. Universidad Nacional Autónoma de México/Fundación Friedrich Ebert/ Editorial Jus, México.

Esser, Klaus. 1999. “Libertad de acción nacional a través de competitividad sistémica”, en Competencia global y libertad de acción nacional. Nuevo desafío para las empresas, el Estado y la sociedad. Instituto Alemán de Desarrollo-IAD. Nueva Sociedad.

Esser, Klaus; Hillebrand, Wolfgang; Messner, Dirk & Meyer-Stamer Jörg. 1994. “Competitividad sistémica. Competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas.” Instituto Alemán de Desarrollo, Berlín 1994.

Esser, Klaus; Hillebrand, Wolfgang; Messner, Dirk & Meyer-Stamer Jörg. 1996. “Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política”. Revista de la CEPAL (N°. 59; pp. 5-39), Santiago de Chile, 1999.

Esser, Klaus; Hillebrand, Wolfgang; Messner, Dirk & Meyer-Stamer Jörg. 1999. “Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política”, en Competencia global y libertad de acción nacional. Nuevo desafío para las empresas, el Estado y la sociedad. Instituto Alemán de Desarrollo-IAD. Nueva Sociedad. 1999.

García Anselmo, Mertens Leonard & Wilde Roberto. 1999. "Procesos de subcontratación y cambios en la calificación de los trabajadores". Estudios de caso en México. CEPAL. Red de reestructuración y competitividad.

Gereffi, Gary. 2001/a. "Beyond the producer-driven/buyer driven dichotomy. The evolution of global value chains in the internet era." IDS bulletin, vol. 32, n° 3, 2001.

Gereffi, Gary. 2001/b. "Shifting governance structures in global commodity chains, with special reference to the internet". American Behavioral Scientist, vol. 44, n° 10, June 2001. 1616-1637.

Gereffi, Gary. 2005. "The new offshoring of jobs and global development". International Institute for Labor Studies. International Labor Office Geneva. Social Policy Lectures. Jamaica, December, 2005

Gereffi, Gary; Garcia-Johnson, Ronie; Sasser, Erika. 2001. "The NGO-industrial complex". Foreign Policy, July/august 2001.

Gereffi, Gary; Humphrey, John & Sturgeon, Timoty. 2003. "The governance of global value chains" November 4, 2003. Forthcoming in Review of International Political Economy [www.soc.duke.edu/sloan\\_2004/Papers/governance\\_of\\_gvcs\\_final.pdf](http://www.soc.duke.edu/sloan_2004/Papers/governance_of_gvcs_final.pdf)

Gersbach, Hans. 1996. "Vertical relationships in the automotive industry: Do they matter?" International Journal of the Economics of Business, vol.3, n° 3, 1996

Giuliani Elisa, Pietrobelli Carlo & Rabellotti Roberta. 2004. "Upgrading in Global Value Chains: Lessons from Latin American Clusters". SEMEQ Department - Faculty of Economics - University of Eastern Piedmont in its series [working paper](#), number 72

Grossman, Gene M. & Helpman, Elhanan. 2005. "Outsourcing in a global economy." Review of Economic Studies, 2005, 72, 135-159.

Harborne Paul, Hendry Chris y Brown James, 2007. "The Development and Diffusion of Radical Technological Innovation The Role of Bus Demonstration Projects in Commercializing Fuel Cell Technology" Technology Analysis & Strategic Management Vol. 19, No. 2, 167-187, March 2007.

Hillebrand, Wolfgang. 1999. "Desarrollo industrial dinámico más allá del dilema mercado versus Estado, en Competencia global y libertad de acción nacional. Nuevo desafío para las empresas, el Estado y la sociedad. Instituto Alemán de Desarrollo-IAD. Nueva Sociedad.

Hualde, Alfredo. 2003." Segmentation of skills and social polarization in Tijuana's Assembly Plant Industry." Center for US-Mexican studies University of California, San Diego. Paperusmex\_02\_02b. [http://repositories.cdlib.org/usmex/usmex\\_02\\_02b](http://repositories.cdlib.org/usmex/usmex_02_02b)

- Huang, Yasheng. 1997. "Between two coordination failures: Automotive industrial policy in China with a comparison to Korea." William Davidson Institute at the University of Michigan
- Humphrey, John & Memedovic, Olga. 2003. "The global automotive industry value chain: What prospects for upgrading by developing countries." UNIDO, sectoral studies series 2003.
- Humphrey, John & Schmitz, Hubert. 2000. "Governance and upgrading: Linking industrial cluster and global value chain research". Institute of Development Studies, IDS working paper 120, 2000.
- Humphrey, John & Schmitz, Hubert. 2001 "Governance in global value chains." Institute of Development Studies, IDS Bulletin, vol. 32, n° 3, 2001.
- Humphrey, John. 2003. "Globalization and supply chain networks: The auto industry in Brazil and India." *Global networks* 3, 2 (2003) 121-141. ISSN 1470-2266.
- Hurtienne, Thomas & Messner, Dirk. 1999. "Nuevos conceptos de competitividad internacional en países industrializados y en países en desarrollo", en *Competencia global y libertad de acción nacional. Nuevo desafío para las empresas, el Estado y la sociedad*. Instituto Alemán de Desarrollo-IAD. Nueva Sociedad.
- Itay Michaeli 2007. "CAFE and the U.S. Auto Industry North America Auto Manufacturers" (Citi), 2007
- Jiménez Sánchez, José Elías, 2006. "Un análisis del sector automotriz y su modelo de gestión en el suministro de las autopartes" *Secretaria de Comunicaciones y Transportes* ISSN 0188-7297
- Kaplinsky, Raphael. 2000. "Spreading the gains from globalization: What can be learned from value chain analysis?" Institute of Development Studies, University of Sussex, IDS working paper 110. May 2000.
- Kirton, John & Rugman Alan M. 1998. "Regional Environmental Impacts of NAFTA on the Automotive Sector". *Canadian Journal of Regional Science*, summer 1998.
- Kishimoto, Chikashi. 2003. "Upgrading in the Taiwanese computer cluster: transformation of its production and knowledge systems." Institute of Development Studies, University of Sussex, IDS working paper 186. April 2003.
- Klier, Thomas H. & McMillen, Daniel P. 2006. "The geographic evolution of the us auto industry". *Economic perspectives*, second quarter, 2006.
- Klier, Thomas. 2005. "Determinants of supplier plant location: Evidence from the auto industry." *Economic perspectives*, third quarter, 2005.
- Kuchiki, Akifumi. 2007/a. "Cluster and Innovation: Beijing's hi-technology industry cluster Guangzhou's automobile cluster". Institute of Developing Economies. Discussion paper N. 89. February 2007.

Kuchiki, Akifumi. 2007/b. "The flowchart model of cluster policy: The automobile Industry cluster in China". Institute of Developing Economies. Discussion paper N. 100. April 2007.

Lall, Sanjaya. 2003. "Éxitos y fracasos industriales en un mundo globalizado", en *Perspectivas y retos de la competitividad en México*. Facultad de Economía, UNAM. CANACINTRA. Centro de Desarrollo Empresarial UNAM-CANACINTRA.

Lara Rivero, Arturo A. & Carrillo, Jorge. 2003. "Globalización tecnológica y coordinación intraempresarial en el sector automovilístico: El caso de Delphi México." *Comercio Exterior*, vol. 53, núm. 7, julio de 2003.

Lara Rivero, Arturo A. 2002. "Packard Electric/Delphi and the birth of the autopart cluster: the case of Chihuahua, Mexico". *International Journal of Urban and Regional Research* 26 (4), 785-798 doi:10.1111/1468-2427.00418

Lara Rivero, Arturo A. y Díaz-Berrio Adriana, 2003. "Cambio tecnológico y socialización del conocimiento tácito". *Comercio exterior*, vol. 53, núm. 10, octubre de 2003.

Lara Rivero, Arturo. 2000. "Autopart cluster and design modular: The case of Chihuahua (Mexico)." *International Journal of Urban and Regional Research* 26 (4)

Lieberman, Marvin B. & Asaba Shigeru. 1997. "Inventory reduction and productivity growth: A comparison of Japanese and us automotive sectors." *Managerial and Decision Economics*, vol. 18, n° 2, Japanese Technology Management. (mar. 1997), pp. 73-85.

Lynch, Teresa M. 1998. "Leaving home: Three decades of internationalization by American automobile firms." IPC Massachusetts Institute of Technology, October 1998. Working Paper #98-007.

Lynch, Teresa M. 1998. "Globalization and jobs in the automotive industry a research project funded by the Alfred P. Sloan Foundation. Research note #2. "Leaving home: Three decades of internationalization by American autos firms." Massachusetts Institute of Technology, October 1998.

Maggi, Claudio & Messner, Dirk (eds.). "Modelos de desarrollo nacionales y desafíos de la globalización. Los casos de Chile, Cuba y México" Institut für Entwicklung und Frieden der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg INEF Report. Heft 56/2002.

Martin, Xavier; Mitchell, Will & Swaminathan, Anand. 1995. "Recreating japanese automobile buyer supplier links in north America." *Strategic Management Journal*, vol. 16, n° 8. (nov., 1995) pp. 589-619.

Motta, Jorge J., 2006. "La reestructuración del sector autopartista a nivel internacional". *Actualidad Económica*, Año XVI, N° 58 enero-abril 2006

Merchand Rojas, Marco Antonio, 2006. “El comercio exterior manufacturero y los procesos de producción internacionalizados de México”. *Análisis Económico* Núm. 47, vol. XXI, Segundo cuatrimestre de 2006.

Messner, Dirk. 1998. *Latinoamérica hacia la economía mundial: Condiciones para el desarrollo de la “competitividad sistémica”*. Fundación Friedrich Ebert.

Messner, Dirk. 1999. “Sociedad de redes: un nuevo modelo de conducción y gestión políticas”, en *Competencia global y libertad de acción nacional. Nuevo desafío para las empresas, el Estado y la sociedad*. Instituto Alemán de Desarrollo-IAD. Nueva Sociedad.

Messner, Dirk. 2002. “The concept of The World Economic triangle: Global governance patterns and options for regions.” Institute of Development Studies, University of Sussex, IDS working paper 172. December 2002.

Meyer-Stamer, Jörg. 2003. “¿Qué es el desarrollo local? ¿Por qué es tan difícil?”, en *Perspectivas y retos de la competitividad en México E.*, Dussel Peters (Coordinador). Facultad de Economía, UNAM. CANACINTRA. Centro de Desarrollo Empresarial UNAM-CANACINTRA.

Moreno Brid, Juan Carlos. 1996. *Mexico’s auto industry after NAFTA: A successful experience in restructuring?*. Kellogg Institute for International Studies, University of Notre Dame. Working paper 232, august 1996.

Mortimore, Michael & Barrón, Faustino. 2005. *Informe sobre la industria automotriz mexicana.* CEPAL-SERIE Desarrollo Productivo, N° 162, agosto del 2005.

Mortimore, Michael & Vergara, Sebastián. 2003. “Nuevas estrategias de empresas transnacionales. México en el contexto global”, en *Perspectivas y retos de la competitividad en México*. Facultad de Economía, UNAM. CANACINTRA. Centro de Desarrollo Empresarial UNAM-CANACINTRA.

Nadvi, Khali & Halder, Gerhard. 2002. “Local cluster in global value chains: Exploring dynamic linkages between Germany and Pakistan”. Institute of Development Studies, University of Sussex, IDS working paper 152. may 2002.

OECD, 2006. “Innovation in Energy Technology. Comparing national innovation systems at the sectoral level”. Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD, 2006.

OECD/IEA, 2005. “Prospects for hydrogen and fuel cells”. International Energy Agency, Energy Technology Analysis, OECD/IEA, 2005.

Ordóñez Sergio y Bouchaín Rafael, 2007. “Capitalismo del conocimiento, telecomunicaciones e integración internacional de México”. *Comercio Exterior*, vol. 57, núm. 11, noviembre de 2007.

Ordóñez Sergio, 2004. “La nueva fase de desarrollo y el capitalismo del conocimiento: Elementos teóricos”. *Comercio Exterior*, vol. 54, núm. 1, enero de 2004.

Padilla, Ramón; Cordero, Martha; Hernández René & Romero, Indira. 2008. "Evolución reciente y retos de la industria manufacturera de exportación en Centroamérica, México y República Dominicana: Una perspectiva regional y sectorial." Serie Estudios y Perspectivas, 95. CEPAL, Unidad de Comercio e Industria, México, D.F. febrero de 2008.

Pietrobelli, Carlo & Rabellotti, Roberta. 2004. "Upgrading in clusters and value chains in Latin America. The role of policies." Inter-American Development Bank, Washington, D. C. Sustainable Development Department. Best Practices Series. January 2004. [www.soc.duke.edu/sloan\\_2004/Papers/UNIDO\\_Pietrobelli-Rabellotti.pdf](http://www.soc.duke.edu/sloan_2004/Papers/UNIDO_Pietrobelli-Rabellotti.pdf) -

Plascencia López, Ismael. 2005. "La Toyota en Tijuana: ¿Oportunidad para las pequeñas y medianas empresas?". Comercio Exterior, vol. 55 , núm 4, abril de 2005.

Quadros, Ruy. 2002. "Global quality standard, Chain governance and the technological upgrading of brazilian auto-components producers". Institute of Development Studies, Brighton, Sussex. IDS working paper 156. May 2002.

Qualmann, Regine. 1999. "Distritos industriales: la dimensión local de la competitividad internacional", en Competencia global y libertad de acción nacional. Nuevo desafío para las empresas, el Estado y la sociedad. Instituto Alemán de Desarrollo-IAD. Nueva Sociedad.

Rabellotti, Roberta & Schmitz, Hubert. 1997. "The internal heterogeneity of industrial districts in Italy, Brazil and Mexico". ". Institute of Development Studies, University of Sussex, IDS working paper 59. July 1997.

Rabellotti, Roberta. 1998. "Recovery of a mexican cluster: Devaluation bonanza or collective efficiency?" Institute of Development Studies, Brighton, Sussex. IDS working paper 71, July 1998.

Rabellotti, Roberta. 2001. "The effect of globalization on industrial districts in Italy: The case of Brenta" Institute of Development Studies, University of Sussex, IDS working paper 144, November 2001.

Reforma, 2007. "Desprecian los autos pequeños". Sección negocios, pg. 3, viernes 24 de agosto del 2007.

Rodrik, Dani. 2006. "What's so special about China's exports?". National Bureau of Economic Research. Working Paper 11947. January 2006. <http://www.nber.org/papers/w11947>

Rothstein, Jeffrey S. 2005. "Economic development policymaking down the global commodity chain: Attracting an auto industry to Silao." Social forces, vol. 84, n°1, September 2005.

Sako, Mari. 2000. "Modularity and Outsourcing: Hand Exits and trends ", Communication to the IMVP Annual Sponsor Meeting, Cambridge, MA, 2000

Salomón, Alfredo. 2000. "Modernidad y bifurcación de la industria de automotores". Comercio Exterior, vol. 50, núm 1; enero de 2000.

Sánchez Daza, Alfredo & De la Luz Juárez, Gloria. 2007. "Mexico twelve years after the implementation of the NAFTA". Análisis Económico, núm. 49, vol. XXII, primer cuatrimestre de 2007

Schmitz, Hubert & Knorringa, Peter. 1999. "Learning from global buyers". Institute of Development Studies, University of Sussex, IDS working paper 100. 1999.

Schmitz, Hubert. 1997. "Collective efficiency and increasing returns". Institute of Development Studies, University of Sussex, IDS working paper 50, 1997.

Schmitz, Hubert. 1998. "Responding to global competitive pressure: local co-operation and upgrading in the Sinos Valley, Brazil". Institute of Development Studies, University of Sussex, IDS working paper 82. 1998.

Secretaría de Economía. 2006. "Industria Automotriz Mexicana". Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia.

[www.fumec.org.mx/espanol/recursos/elect%20autom%20ene%202006/4.%20Industria%20Automotriz%20Mexicana-SE.pdf](http://www.fumec.org.mx/espanol/recursos/elect%20autom%20ene%202006/4.%20Industria%20Automotriz%20Mexicana-SE.pdf)

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. 1993. "Decreto de promulgación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte". México. Diario Oficial, 20 de diciembre de 1993.

Sosa Barajas, Sergio W. 2005. "La industria automotriz de México: De la sustitución de importaciones a la promoción de exportaciones." Análisis Económico, núm. 44, vol. XX. segundo cuatrimestre de 2005.

Sturgeon, Timothy; Van Biesebroeck, Johannes & Gereffi, Gary. 2007. "Prospects for Canada in the NAFTA automotive industry: A global value chain analysis." Center on Globalization, paper prepared for Industry Canada, march 14, 2007.

Taboada Ibarra Eunice, 2005. "La arquitectura integral y modular. El caso de la industria automotriz". Economía y sociedad, julio-diciembre, año/vol. X, número 016. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, México. pp 64-83.

Tam, Tony & Gereffi, Gary. 1999. "Industrial Upgrading and Organizational Chains" The first author was supported by the project on "The Organization-Centered Society," funded by the Central Advisory Committee on Research at Academia Sinica, and a travel grant from the Asian/Pacific Studies Institute at Duke University. This paper draws on a larger collaborative project between the authors.

Takeishi, Akira and Fujimoto, Takahiro, 2001/a. "Modularization in the auto industry: interlinked multiple hierarchies of product, production, and supplier systems".



Takeishi, Akira and Fujimoto, Takahiro, 2001/b. "Automobiles: strategy-based lean production system". forthcoming, CIRJE Discussion Paper, Tokyo University, June 2001

Truett, Lila J. & Truett, Dale B. 2005. "NAFTA'S impact on the Mexican automotive sector." Journal of Economic Development. Vol. 30, n° 2, December 2005.

Tylecote Andrew and Vertova Giovanna, 2007. Technology and institutions in changing specialization: chemicals and motor vehicles in the United States, United Kingdom, and Germany Industrial and Corporate Change, Volume 16, Number 5, pp. 875-911 Advance Access published May 11, 2007.

*United States Imports of Merchandise, 2007. United States Imports of Merchandise, version cd 1990-2007.*

UNTACD, 2008. "Biofuel production technologies: status, prospects and implications for trade and development" United Nations 2008.

Van den Hoed, Robert, 2006. "Sources of radical technological innovation the emergence of fuel cell technology in the automotive industry" Journal of Cleaner Production 15 (2007) 1014-1021. [www.elsevier.com/locate/jclepro](http://www.elsevier.com/locate/jclepro)

Vicencio Miranda, Arturo. 2007. "La industria automotriz en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas." Contaduría y Administración, n° 221, enero-abril 2007.

Wood, Adrian. 2001. "Value chains: an economist's perspective". Institute of Development Studies, University of Sussex, IDS bulletin, vol. 32, n°3, 2001.

[www.amda.org.mx](http://www.amda.org.mx), consultado en diciembre del 2007

[www.amia.com.mx](http://www.amia.com.mx), consultado en diciembre del 2007

[www.anpact.com.mx](http://www.anpact.com.mx), consultado en enero del 2008

[www.caaarem.org.mx](http://www.caaarem.org.mx), consultado en enero del 2008

[www.ina.com.mx](http://www.ina.com.mx), consultado en enero del 2008

[www.worldbank.org](http://www.worldbank.org), consultado en junio del 2008.

Zhang, Wei & Taylor, Robert. 2001. "EU technology transfer to China. The automotive industry as a case study." Journal of the Asia Pacific Economy 6(2). 2001: 261-274.