

# Evolución, condiciones actuales y retos del sector automotriz en México y en el Estado de México

Yolanda Carbajal Suárez



UAEM

Universidad Autónoma  
del Estado de México



# EVOLUCIÓN, CONDICIONES ACTUALES Y RETOS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ EN MÉXICO Y EN EL ESTADO DE MÉXICO

**Yolanda Carbajal Suárez**



La autora es investigadora integrante de la Red Temática Conacyt Innovación y Trabajo de la Industria Automotriz Mexicana (Red ITIAM).

La presente investigación fue sometida a dictamen en el sistema de pares ciegos.

## EVOLUCIÓN, CONDICIONES ACTUALES Y RETOS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ EN MÉXICO Y EN EL ESTADO DE MÉXICO

Primera edición, 2015

D.R. © Universidad Autónoma del Estado de México

Diseño y diagramación: Bonobos Editores S. de R.L. de C.V.  
[www.serviciosbonobos.com.mx](http://www.serviciosbonobos.com.mx)

ISBN 978-607-422-664-5

*El contenido de cada uno de los apartados de este libro es responsabilidad exclusiva de su(s) autor(es).*

*Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.*

*Todos los derechos reservados.*

*Hecho en México.*

---

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>13</b>
 <b>CAPÍTULO I</b>	
<b>Las cadenas mercantiles globales. Un marco de análisis para el sector automotriz</b> .....	<b>19</b>
1.1. Las cadenas mercantiles globales .....	19
1.2. Cadena de valor de la industria automotriz .....	23
1.3. Conclusiones del capítulo .....	26
 <b>CAPÍTULO II</b>	
<b>La industria automotriz en el mundo. Innovación tecnológica, procesos productivos y reconfiguración del mercado mundial de vehículos</b> .....	<b>27</b>
2.1. Innovación tecnológica y procesos productivos .....	28
2.1.1. Del fordismo a la producción modular .....	28
a) Fordismo y toyotismo .....	28
b) Producción modular .....	32
2.1.2. Tendencias y estrategias recientes de la industria automotriz en el mundo .....	37
a) Tecnologías híbridas en el sector automotriz .....	39
2.2. Reconfiguración del mercado mundial de vehículos y saldos de la Gran Recesión de 2008 .....	44
2.2.1. Producción y venta de vehículos en el mundo .....	44
2.2.2. El sector automotriz y los saldos de la Gran Recesión de 2008 .....	55
2.3. Conclusiones del capítulo .....	63

### **CAPÍTULO III**

<b>La industria automotriz en México. Importancia, evolución, desempeño y tendencias en el crecimiento de un sector estratégico .....</b>	<b>65</b>
3.1. Importancia del sector automotriz en México .....	66
3.2. Los decretos automotrices .....	68
3.3 El desempeño del sector automotriz en México .....	75
3.3.1. Producción total, para mercado nacional y para mercado externo .....	76
3.3.2. Localización geográfica .....	88
3.4. Tendencias en el crecimiento y localización espacial del sector automotriz en México .....	94
3.5. Conclusiones del capítulo .....	100

### **CAPÍTULO IV**

<b>La industria automotriz en el Estado de México. Importancia, desempeño y pérdida de dinamismo de un sector estratégico .....</b>	<b>103</b>
4.1. Importancia del sector automotriz en el Estado de México .....	104
4.2. Desempeño del sector automotriz en el Estado de México .....	111
4.2.1. Producción .....	111
4.3. Pérdida de dinamismo de un sector estratégico .....	120
4.3.1. Contraste con la industria nacional y con otras entidades .....	123
4.4. Algunas explicaciones a los bajos niveles de crecimiento del sector automotriz en el Estado de México .....	128
4.5. Conclusiones del capítulo .....	131

### **CAPÍTULO V**

<b>Conclusiones generales, recomendaciones de política y escenarios posibles para el sector automotriz en México y en el Estado de México .....</b>	<b>133</b>
5.1. Conclusiones generales .....	133
5.2. Recomendaciones de política económica .....	138
5.3. Escenarios posibles para el sector .....	140

<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>143</b>
---------------------------	------------

<b>ANEXOS .....</b>	<b>154</b>
---------------------	------------

## Índice de cuadros, gráficas, figuras y diagramas

### Cuadros

Cuadro II.1	
Algunos modelos que cuentan con nuevas tecnologías por empresa .....	42
Cuadro II.2	
Participación porcentual en la producción mundial de automóviles, 1961-2013 .....	45
Cuadro II.3	
Tasa de crecimiento media anual en la producción mundial de vehículos, 2009 .....	46
Cuadro II.4	
Participación porcentual en la producción mundial de vehículos por región y principales países productores, 2000-2013 .....	48
Cuadro II.5	
Venta mundial de vehículos por región y principales países, 2000-2013 .....	50
Cuadro II.6	
Participación porcentual en la producción mundial de vehículos por principales empresas productoras, 1985-2012 .....	52
Cuadro II.7	
Participación porcentual en la venta de vehículos por empresa y región, 2006 .....	53
Cuadro II.8	
Tasas de crecimiento de la producción mundial de vehículos. Principales empresas productoras, 1985-2012 .....	54
Cuadro II.9	
Producción mundial de vehículos. Principales empresas productoras, 2001-2012 (Tasas de crecimiento anuales) .....	61
Cuadro III.1	
México: sector automotriz, UE, PO, PBT y VACB, participación porcentual en el total nacional por subsector, rama y subrama, 2008 .....	67
Cuadro III.2	
Mercado de destino de la producción de vehículos, 1988-2013 (Porcentaje) .....	78
Cuadro III.3	
Producción total de vehículos por empresa, 1988-2013 (Porcentaje) .....	80
Cuadro III.4	
Producción por empresa para mercado interno, 1988-2013 (Porcentaje) .....	82
Cuadro III.5	
Producción por empresa para mercado de exportación, 1988-2013 (Porcentaje) .....	83
Cuadro III.6	
Tasas de crecimiento: producción de vehículos por empresa y segmento, 1991-2013 .....	85

Cuadro III.7	
Sector automotriz: participación porcentual en el valor de la producción bruta total por entidad federativa, 1985-2009 .....	95
Cuadro III.8	
Sector automotriz: participación porcentual en el valor agregado censal bruto por entidad federativa, 1985-2009 .....	96
Cuadro III.9	
Industria automotriz: personal ocupado total (promedio) por entidad federativa, 1985-2009 .....	97
Cuadro III.10	
Destino de la inversión extranjera directa del sector automotriz, 1997-2013 (Porcentaje) .....	99
Cuadro IV.1	
Plantas ensambladoras establecidas en el Estado de México .....	105
Cuadro IV.2	
UE, PO y VACB, participación porcentual del Estado de México en el nacional. Subsector, rama y subrama, 2009 .....	107
Cuadro IV.3	
Fabricación de equipo de transporte en el Estado de México: UE, PO y VACB, participación porcentual en el total del Estado, 2009 .....	108
Cuadro IV.4	
Estado de México: producción total por empresa y tipo de vehículo, 1988-2008 (Unidades) .....	113
Cuadro IV.5	
Estado de México: producción de vehículos por empresa, 1988-2008 (Porcentaje) .....	114
Cuadro IV.6	
Estado de México: producción total por tipo de vehículo y mercado de destino, 1988-2008 (Porcentaje) .....	115
Cuadro IV.7	
Estado de México: participación en producción para mercado de exportación por empresa, 1988-2008 (Porcentaje) .....	117
Cuadro IV.8	
Estado de México: producción para mercado interno, participación porcentual por empresa, 1988-2008 .....	119
Cuadro IV.9	
Producción total de vehículos por empresa, segmento y lugar de fabricación, 1988-2008 (Unidades) .....	126

## **Diagramas**

### Diagrama II.1

De las partes a los sistemas modulares .....	34
--	----

## **Gráficas**

### Gráfica II.1

Participación en la producción mundial de vehículos por región, 2000-2013 .....	49
---	----

### Gráfica II.2

Producción mundial de vehículos por empresa, 2007-2008 (Tasas de crecimiento) .....	56
--	----

### Gráfica II.3

Producción mundial de vehículos. Principales empresas productoras, 1985-2012 (Miles de vehículos) .....	62
--	----

### Gráfica III.1

Producción para mercado interno y para mercado de exportación, 1988-2013 (Vehículos) .....	77
---	----

### Gráfica III.2

Producción de vehículos por tipo: automóviles y camiones, 1988-2013 (Unidades) .....	79
---	----

### Gráfica III.3

Producción total de automóviles por empresa, 2013 (Porcentaje) .....	86
--	----

### Gráfica III.4

Producción nacional de autopartes, 1994-2009 (Millones de dólares) .....	87
--	----

### Gráfica IV.1

Estado de México: producción total por empresa, 2008 (Porcentaje) .....	109
---	-----

### Gráfica IV.2

Estado de México: producción total de vehículos, 1988-2008 (Tasa de crecimiento media anual) .....	112
---	-----

### Gráfica IV.3

Estado de México: producción de vehículos por mercado de destino, 1988-2008 (Unidades) .....	118
---	-----

### Gráfica IV.4

Estado de México: unidades económicas de la industria automotriz, 1985-2009 (Unidades) .....	120
---	-----

### Gráfica IV.5

Estado de México: activos fijos netos y formación bruta de capital fijo en el sector automotriz, 1985-2009 (Miles de pesos) .....	121
--	-----

a) Activos fijos netos .....	121
b) Formación bruta de capital fijo .....	121
Gráficas IV.6	
Estado de México: personal ocupado e índice de productividad para el sector automotriz, 1985-2009 .....	122
a) Personal ocupado .....	122
b) Índice de productividad .....	122
Gráfica IV.7	
México y Estado de México: IED dentro del sector automotriz, 1997-2013 (Miles de dólares) .....	123
Gráfica IV.8	
Producción total de vehículos, México y Estado de México, 1988-2008 (Unidades) .....	124
Gráfica IV.9	
México y Estado de México: producción por mercado de destino, 1988-2008 (Vehículos) .....	125
Gráfica IV.10	
Personal ocupado en el sector automotriz por región, 1985 .....	127
Gráfica IV.11	
Personal ocupado en el sector automotriz por región, 2009 .....	127
Gráfica IV.12	
México y Estado de México: VACB del sector automotriz, 1985-2008 (Miles de pesos constantes) .....	128
<b>Figuras</b>	
Figura III.1	
Localización de las principales ensambladoras de vehículos en México .....	89
Figura III.2	
Distribución geográfica de las empresas de autopartes de primer nivel localizadas en la zona norte de México .....	91
Figura III.3	
Distribución geográfica de las empresas de autopartes de primer nivel localizadas en la zona centro-sur de México .....	93
Figura IV.1	
Estado de México: localización geográfica de las principales empresas del sector automotor .....	110

# INTRODUCCIÓN

---

La industria automotriz ha logrado posicionarse como una de las más dinámicas y competitivas a nivel mundial. Las constantes innovaciones tecnológicas y de organización en los procesos productivos, las grandes inversiones que realiza, las aportaciones al producto interno bruto de las economías y el número de empleos que genera, la han consolidado en muchos de los países donde está presente.

Con el fin de incrementar su capacidad competitiva y con ello posicionarse en los primeros lugares en producción y ventas de los mercados mundiales, las empresas integrantes del sector han estado siempre en busca de innovaciones que les permitan fortalecer y hacer más competitivos sus procesos productivos y de organización. Entre las principales estrategias que se han aplicado para lograr su cometido se encuentran la adopción de los modelos “justo a tiempo” y “calidad total” (que implican la subcontratación, el incremento de la responsabilidad de los proveedores y la flexibilidad en la producción); la producción de vehículos a través de plataformas y de sistemas modulares; o la reubicación de actividades de manufactura en regiones que les permiten aprovechar ventajas, como costos bajos, abundancia de mano de obra calificada y existencia de materias primas y recursos naturales, así como cercanía con los mercados más importantes.

En México el sector automotriz también ha tenido una historia de éxito. En 2013 este país ya estaba posicionado como el octavo productor de vehículos en el mundo y el quinto productor de autopartes. Actualmente 12 entidades federativas del país tienen plantas armadoras fabricantes de vehículos ligeros y motores; 8 cuentan con plantas armadoras de vehículos pesados y motores; 26 tienen empresas proveedoras fabricantes de autopartes; y todas las entidades federativas cuentan con agencias distribuidoras de vehículos nuevos y servicios de posventa; son poco más de 1,700 distribuidores de vehículos, en los que se comercializan 42 marcas, con alrededor de 300 modelos y 1,400 versiones (AMDA, 2014).

Específicamente en el Estado de México, este sector también ha sido uno de los más importantes y dinámicos. En esta entidad se instalaron las primeras armadoras que llegaron a México; sin embargo, durante las últimas dos décadas y media parece que esta historia de éxito llegó a un agotamiento, en tanto que la evidencia estadística de producción total, para mercado interno y de exportación, unidades económicas,

empleo e inversión extranjera directa (IED), muestra con claridad que en ese estado el sector automotriz, comparado con otras regiones como la norte y centro-norte, en las que se encuentra en franco crecimiento desde hace ya algunos años, ha dejado de ser tan dinámico como lo fue en décadas pasadas.

El comportamiento de las variables deja ver que el sector localizado en el Estado de México prácticamente dejó de crecer en los años posteriores a 1985; y de manera más pronunciada, después de 1994, es decir, después de la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Con el inicio del TLCAN, todo indica que se apuntalaron las bases para la reubicación de complejos automotrices en zonas distintas de las tradicionales, especialmente de la región centro, y que así cobraron gran importancia para el sector los estados de la zona norte y centro-norte del país.

Una particularidad de estas entidades es que presentan importantes ventajas de localización, entre ellas: bajos costos de producción, incluyendo salarios; escasa tradición sindical; abundancia de mano de obra barata; reducidos costos unitarios; estabilidad política y laboral; y proximidad a la frontera con Estados Unidos (Carrillo y Ramírez, 1997), que es el principal mercado consumidor y proveedor del sector, lo que implica menores costos y tiempos de traslado de los productos terminados y de la proveeduría de partes. Además, hay que tener en cuenta las ventajas que significan los ofrecimientos de los gobiernos municipales y que tienen que ver con la exención de impuestos, la capacitación de la mano de obra y la reducción del tiempo para realizar trámites administrativos.

Por otro lado, aun cuando las empresas establecidas en los estados del norte del país son las mismas que se localizan en el Estado de México, las plantas del norte presentan condiciones laborales y tecnológicas diferentes a las del centro. Estas nuevas plantas contrastan considerablemente con las viejas armadoras de los años sesenta ubicadas en la zona centro del país; en aquéllas, la transferencia de tecnología ha jugado un papel muy relevante, lo que se refleja en el equipo, la maquinaria y las nuevas condiciones de trabajo (Moreno Brid, 1996). Es decir, dichas plantas cuentan con tecnología de punta y estándares mundiales en sus prácticas y procesos productivos. En adición, se encuentran otros factores que evidentemente han contribuido a la pérdida de dinamismo del sector en el Estado de México, como el agotamiento de procesos productivos en la entidad.

El objetivo de esta obra es justamente presentar al lector el contexto bajo el cual se ha desarrollado el sector automotriz en México y en el Estado de México durante las últimas décadas, de tal forma que se aprecie la importancia, la evolución y el desempeño que ha tenido tanto a nivel nacional como en la entidad durante los últimos años, y de manera particular la evidente disminución en el ritmo de crecimiento del sector

localizado en el Estado de México. De este modo se pueden trazar los principales retos que enfrenta esta industria y los posibles escenarios que pueden presentarse, tanto a nivel nacional como estatal.

El sector automotriz en México ha sido materia de análisis de un considerable número de trabajos, bajo diversos planteamientos. Algunos autores como Vieyra (1999 y 2000), Vicencio (2007), Moreno Brid (1996) y Camarena (1981) han destacado la evolución y el desempeño de esta industria en territorio mexicano, desde sus inicios con la instalación de las primeras armadoras, hasta la etapa exportadora del sector con la apertura económica y comercial; otros como Carbajal y De Jesús (2013), Carbajal (2013), Carbajal (2012), Unger (2004), Unger y Chico (2004 y 2002) la han analizado desde una perspectiva regional y de clúster; Dussel Peters (2014, 2012 y 2010) ha analizado el sector para el caso específico de otros países como Estados Unidos y China. Otros, como Juárez Núñez (2005) o Lara *et al.* (2005a), se han centrado en el estudio de la industria de autopartes; algunos más lo han abordado a partir de periodos o hechos específicos que han marcado a este sector (Carrillo y Ramírez, 1997 y Dombois, 1990).

Específicamente para el Estado de México, los estudios aún son pocos. Se destacan los realizados por Unger (2004), quien hace un análisis para el sector en esta entidad bajo una perspectiva de clúster regional; y por Lara *et al.* (2005b), quienes, al igual que Carbajal (2012), analizan los retos y las oportunidades para el clúster automotriz en el Estado de México.

El trabajo se divide en cinco capítulos. El primero tiene como propósito darle al lector un acercamiento inicial a la forma en que funciona la cadena productiva del sector automotriz-autopartes a nivel global y local. Para ello, se parte del concepto de cadenas mercantiles globales (*Global Commodity Chains*). El análisis de los encadenamientos mercantiles globales permite realizar una aproximación al funcionamiento actual de las estructuras económicas y productivas a nivel mundial, además de entender el funcionamiento de la cadena automotriz-autopartes. Como podrá apreciarse a lo largo de los capítulos, aun cuando se analice el sector automotriz a nivel de un país o un estado, el punto de partida necesariamente es el funcionamiento de la cadena productiva a nivel global.

En el capítulo segundo se presenta un panorama del sector automotriz a nivel mundial, que permite conocer la importancia y la evolución de esta industria en términos de producción y ventas, así como de empresas, países y regiones. Además de conocer la situación actual del sector e identificar los motores que lo están impulsando a nivel global, se aborda la reestructuración del sector a partir de dos ámbitos distintos, el de la innovación tecnológica en los procesos productivos y de organización laboral y el de la reconfiguración del mercado mundial de vehículos en términos de regiones, de los

principales países productores y las empresas más importantes, tanto en producción como en ventas.

Respecto a los motores que están impulsando el sector a nivel mundial, se destacan las grandes inversiones que las armadoras han realizado en el terreno de investigación y desarrollo (I+D), en busca de nuevas tecnologías híbridas y combustibles alternativos a las gasolinas, pues todo indica que estos factores son la base sobre la cual se presentará una reestructuración del sector a nivel mundial. Respecto a la reconfiguración del mercado mundial de vehículos, en el capítulo se presentan datos que dan evidencia de cómo han evolucionado la producción y la venta mundiales de vehículos y la forma en que ha cambiado la estructura del sector en los últimos años. El periodo de análisis va del 2000 al 2013; sólo cuando es necesario se emplean datos anteriores.

En el capítulo tercero se abordan la evolución y el desempeño del sector automotriz en México. Se presentan algunos datos que dan evidencia de la importancia que esta industria tiene para la economía nacional y la conformación de la cadena productiva. Se muestran los diferentes decretos que se han emitido en apoyo de esta industria, los que han jugado un papel relevante en su desarrollo y su situación actual. Finalmente, se examina el desempeño del sector durante las últimas décadas, haciendo hincapié en la importancia que adquiere el mercado externo para esta industria a partir de la firma del TLCAN.

En el capítulo cuarto de esta obra se analizan la importancia, la evolución y el desempeño que el sector automotriz ha tenido en el Estado de México durante los últimos años, con el propósito de evidenciar la disminución en el ritmo de crecimiento que esta industria ha tenido en la entidad, lo cual contrasta con el crecimiento que ha tenido a nivel nacional y en otras entidades del país. Se parte de analizar la importancia que este sector tiene para la economía del estado y se observa su desempeño a partir de variables de producción, empleo, unidades económicas e inversión. Finalmente se destacan algunos aspectos que tratan de explicar la pérdida de dinamismo. Para este capítulo la información estadística se centra en las cifras de las tres grandes transnacionales norteamericanas, Chrysler, Ford y General Motors, al ser éstas las principales empresas ensambladoras presentes en la entidad de las que se pudo obtener información. Las variables de análisis centrales son: producción total de vehículos, producción para mercado interno, producción para exportación, población ocupada, valor agregado censal bruto e inversión extranjera directa.

Aun cuando cada uno de los capítulos de esta obra cuenta con algunas conclusiones, al final se incluye un apartado de conclusiones generales, las cuales se encaminan especialmente a identificar algunos retos que tiene el sector automotriz en la actualidad, tanto a nivel mundial como en México, y de manera particular en el Estado de

México. En este apartado también se presentan algunas recomendaciones de política y escenarios posibles para el sector.

Se hace uso de información de los censos económicos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y otros documentos específicos del sector automotriz, particularmente estadísticas generadas por la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), la Industria Nacional de Autopartes (INA), la Asociación Mexicana de Distribuidores de Autopartes (AMDA), la *Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles* (OICA), así como otros documentos sobre el sector y páginas web especializadas.

Finalmente, es necesario mencionar que este trabajo se enriqueció con los comentarios que se realizaron en la presentación de trabajos parciales sobre el tema en diferentes eventos académicos, de los que en ocasiones se desprendió algún capítulo de libro, artículo o memoria. También, con información obtenida de conversaciones sostenidas con actores locales claves del sector: General Motors, Chrysler (Ford, se encontraba cerrada); con representantes de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz; con empleados de empresas productoras de autopartes (Lear Corporation, Bosch, Valeo, Auma, Bocar Precision, Grupo Rassini); con el Coordinador de la licenciatura en Ingeniería Electromecánica, del Instituto Tecnológico de Toluca; así como con la asistencia a diferentes eventos, donde el tema de discusión fue el sector automotriz; por ejemplo, una conferencia presentada por el director general de General Motors San Luis Potosí, el foro automotriz que se realiza en Tlaxcala y eventos organizados por el Centro de Estudios China-México (Cechimex) con especialistas del sector, donde se dio una interrelación muy importante.