

Desarrollo y estructura de la industria automotriz en México

Clemente Ruiz Durán

SEPTIEMBRE 2016

- La industria automotriz se ha convertido en el paradigma del proceso de industrialización en México. Su desarrollo no sólo ha sido el de sus capacidades de producción, sino que ha dado lugar a un proceso de adaptación institucional, conjugando diversos instrumentos de política industrial, y ha abierto paso a una nueva interrelación de México con el mundo, al convertirse en el prototipo del desarrollo de capacidades técnicas de la economía mexicana.
- La industria actual deriva de un fuerte proceso de inversión extranjera en la industria terminal, la cual ha abierto la puerta al desarrollo de una amplia red de proveedores, atraídos por la alta capacitación de la mano de obra y los bajos salarios, dando lugar a la frase “Detroit hoy está en México”.
- Este desarrollo ha logrado escalar su nivel tecnológico impulsado por el establecimiento de centros de diseño, lo que ha contribuido a una red de producción más sofisticada, que va desde el ensamblaje hasta la construcción de prototipos. El reto es pasar de una industria basada en los combustibles fósiles y bajos salarios hacia una industria fundamentada en vehículos híbridos y eléctricos con altos salarios, que permitan un desarrollo más sustentable en el mediano y largo plazo.



Índice

■ Introducción	3
■ I. Recuento Histórico: industria automotriz como eje de la estrategia de industrialización	3
■ II. La incursión de empresarios mexicanos en el desarrollo de la industria.	7
■ III. La IED y la internacionalización de la industria	8
■ IV. El desarrollo de la cadena productiva de la industria automotriz	13
■ V. Desarrollo tecnológico	16
■ VI. Efectos sobre la economía	17
■ VII. Conclusiones	19
■ Bibliografía	20
■ ANEXO. Estadísticas, diagramas, cuadros y mapas de las cadenas de valor	21



INTRODUCCION

En 2015 México ocupó el séptimo lugar como productor mundial de automotores, con un total de 3.6 millones de vehículos, duplicando la producción respecto a 2005, año en que ocupaba el décimo lugar. Esto deriva de las fuertes inversiones que han realizado las empresas automotrices y de autopartes internacionales que, de acuerdo con la Secretaría de Economía, suman alrededor de 20 mil millones de dólares de 2013 a 2015; como resultado de esta tendencia, México se perfila como el quinto productor mundial de vehículos para el 2020. La relocalización de la industria automotriz de otros países hacia México ha derivado principalmente del establecimiento del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), de la creciente mano de obra capacitada y por el diferencial salarial entre México y Estados Unidos.

Recientemente, el gobierno federal ha elaborado un Programa Estratégico de la Industria Automotriz 2012-2020 que busca integrar las estrategias y políticas que impulsarán a la industria terminal y de partes y componentes que permitan convertir a México en uno de los tres lugares preferidos mundialmente para el diseño y manufactura, además de buscar ampliar el mercado doméstico de vehículos nuevos, con la finalidad de generar nuevas inversiones en este sector.

La industria automotriz es clave para entender el proceso de industrialización en México, ya que en torno a ella no sólo se han desarrollado las capacidades de producción, sino que se han conjugado todos los instrumentos de política industrial que han existido, a la vez que ha dado lugar al desarrollo de una nueva interrelación de México con el mundo, y ha sido el prototipo para el desarrollo de capacidades técnicas en la economía mexicana. En México se gradúan 100 mil estudiantes de ingeniería y técnicos por año y existen 900 programas de posgrado relacionados con la ingeniería y la tecnología en universidades mexicanas. Las habilidades y capacidades de la mano de obra nacional han favorecido el surgimiento de otras ramas industriales y se han generado externalidades positivas sobre el resto de la economía.

Actualmente, el reto de la industria es crecer no sólo en volúmen, sino también en calidad, de forma que se genere una industria automotriz compatible con los nuevos objetivos del milenio, de forma que se constituya en una industria de alta calidad que observe los objetivos de una economía verde sustentable, para ello se requiere de un compromiso tripartito empresas, trabajadores y sector público, dentro de un esquema de nueva política industrial.

I. Recuento Histórico: industria automotriz como eje de la estrategia de industrialización

El desarrollo de la industria automotriz en México es el resultado de una serie de sucesos y transformaciones que incluyen por un lado la evolución hacia la globalización del sector en el nivel internacional, así como el alineamiento a la política industrial en el nivel nacional; aspectos que le han permitido mantener un proceso de evolución constante.

El sector automotriz en México siempre ha sido una piedra angular del desarrollo industrial del país y, por ende, desde su origen cuenta con programas específicos de desarrollo que al paso de los años quedaron enmarcados dentro de lo que se conoce como “Decretos automotrices”, los cuales fueron emitidos por el gobierno federal y tienen por objeto la regulación de la producción y ventas; esto incluye limitaciones al número de empresas terminales, restricciones a la participación de la inversión extranjera en las empresas de autopartes y algunas prohibiciones como: i) la importación de vehículos, ii) la importación de partes producidas localmente y iii) la producción de autopartes en las empresas terminales, además de las cuotas de contenido local en los automóviles.

La historia de la industria automotriz en México data de **1921** con la instalación de ensamble de Buick. Posteriormente en **1925** se estableció Ford la cual podía producir hasta 100 vehículos diarios gracias a sus sistemas de producción en serie; en **1935** llega General Motors (GM), en tanto que en 1938 inicia operaciones Automex en la que se ensamblaron los automóviles Chrysler. Todas ellas centraron su actividad operacional en el



montaje de vehículos destinados al mercado local que anteriormente satisfacía su demanda con importaciones. En los años cuarenta se emite un decreto restringiendo la importación de automóviles como parte de la política de sustitución de importaciones. En **1948** inicia operaciones Trailers Monterrey Freuhauf, S.A. para la reparación y reconstrucción de tractocamiones y la importación de semiremolques, en 1952 se transformó y empezó a producir vehículos utilitarios.

En **1951 se creó** Diesel Nacional, S.A. (DINA) estableciéndose en Ciudad Sahagún con un contrato de licencia y asesoría técnica de la firma italiana Fiat, una empresa paraestatal con 78 por ciento de participación estatal. El objetivo era establecer una industria mexicana para la fabricación de automóviles, camiones y autobuses.

En **1961** se constituye Nissan Mexicana, S.A. de C.V. y dos años más tarde comenzó el desarrollo de ingeniería en el centro de Toluca de Nissan. Las áreas de trabajo eran dibujo, especificaciones de control de producto y localización de partes.

En 1962 se emite el primer decreto automotriz, con el cual se inicia bajo bases más firmes el desarrollo automotriz en nuestro país; la situación prevaleciente en ese entonces se caracterizaba por plantas exclusivamente de ensamble en el que menos del 20 por ciento de los componentes eran de origen nacional, mientras que las ventas se cubrían principalmente con vehículos importados. Este primer decreto orientaba al sector hacia la satisfacción del mercado doméstico y en él se incluyeron aspectos como los siguientes:

- Se limitaron las importaciones de vehículos.
- Se limitó la importación de ensambles principales completos como motores y transmisiones.
- Fijó en un 60 por ciento el contenido nacional mínimo para los vehículos fabricados en territorio nacional.
- Limitó a un 40 por ciento de capital extranjero las inversiones en las plantas fabricantes de autopartes.

- Estableció un control de precios con el fin de contener las utilidades e incentivar a un incremento de la productividad.

Ante el proteccionismo del mercado doméstico, la industria automotriz creció notablemente, estableciéndose **en 1964 la Volkswagen en Puebla** y **en 1966 la Nissan en Cuernavaca, Morelos**, siendo esta la primera ensambladora de Nissan establecida fuera de Japón. En esta planta se inició la producción del Datsun Sedan Bluebird, con 70 unidades producidas por día y primer vehículo cuatro puertas que salió de esta línea de producción, equipado con un motor OHC y suspensión independiente de cuatro ruedas. Ford hace una expansión de su producción en 1964 e instala dos nuevas plantas en el Estado de México, en tanto GM inaugura el complejo de motores y fundición en Toluca en 1965. Siguiendo el mismo camino Chrysler abre una planta de motores en Toluca en 1964 y una de ensamble en 1968. Esta avalancha de inversiones permitió que de los **96,781 vehículos que se fabricaron en 1965 se pasara a 250,000 unidades en 1970**. El haber logrado la meta de contenido nacional se reflejó considerablemente en la activación del sector de las autopartes, estableciéndose algunas empresas mexicanas como Tremec y Spicer proveyendo parte del mercado de transmisiones, e Eaton de Estados Unidos realizó inversiones para producir componentes. La operación se daba con un creciente déficit comercial equivalente a una sexta parte del déficit comercial del país.

El desequilibrio del sector llevó a que la política industrial se enfocara en sustituir importaciones y buscó el inicio de un proceso de exportaciones por parte del sector automotriz. Como resultado se lanza el **Segundo Decreto Automotriz en 1972**, en donde el gobierno implantó nuevas políticas regulatorias con el objetivo de mejorar el funcionamiento de los mercados, de las que destacaron las siguientes: *(a) se mantuvo el porcentaje de contenido nacional mínimo para vehículos destinados al mercado de exportación; (b) se obligó a los fabricantes de la industria terminal a exportar un equivalente del 30 por ciento del valor de sus importaciones con un incremento por año de un 10% adicional, para en 1976 alcanzar el 60%*. Este esquema alentó nuevas inversiones de empresas automotrices en



México, la General Motors abrió una nueva planta en Ramos Arizpe, Coahuila, la planta de motores Chrysler en esta ciudad en **1981**, la Nissan en Aguascalientes en **1982**, la Ford instaló dos plantas: una de motores en Chihuahua en **1983** y una de ensamble en Hermosillo, Sonora en **1986**, en conjunto con Mazda dedicada a la exportación.

Para 1983 y ante la situación macroeconómica desfavorable, se establece una nueva regulación enmarcada bajo el nombre de **“Decreto para la racionalización de la industria automotriz”**, en el que se marcaba una orientación importante hacia el fortalecimiento de las exportaciones, la atención central se fijó más en la exportación de vehículos que en la de autopartes, para lo cual se redujo nuevamente el contenido mínimo de integración nacional en los vehículos destinados a los mercados internacionales, buscando llegar en 1987 a un 60% en los automóviles, 70% en camiones ligeros, 80% en camiones pesados y 90% en tractocamiones. Esta nueva regulación en conjunto con el incremento de la demanda interna, el tipo de cambio y los incrementos de la productividad en las nuevas plantas hicieron que pronto la balanza comercial del sector tuviera un superávit; en esta misma época el gobierno vendió las acciones que poseía de Renault y Vehículos Automotores Mexicanos (VAM) a inversionistas franceses y norteamericanos con los que culminó la inversión de capitales nacionales en la industria terminal.

El cambio de estrategia gubernamental del modelo de sustitución de importaciones hacia el concepto de promoción de las exportaciones, se reflejó con el gobierno del presidente Carlos Salinas (1988–1994) que emitió un nuevo decreto en diciembre de 1989, en éste se entendía claramente que para poder competir dentro del esquema de globalización de la industria, era necesario modernizar el sector para lo cual un proceso de desregulación económica, así como una aceleración en el ritmo de las inversiones se hacían inminentes. Buscando como punto final elevar los niveles de eficiencia, productividad y tecnología en los niveles internacionales. La nueva reglamentación conocida como **“Decreto para la modernización y promoción de la industria automotriz”** (DOF, 1989), autorizaba la importación de vehículos nuevos por primera vez desde 1962, siempre y cuando la industria terminal

mantuviera un saldo positivo en su balanza comercial. Se redujo la exigencia de contenido nacional a 36 por ciento y, al permitir mayores importaciones, forzó a la industria de autopartes a volverse más competitiva. Aun así, estableció medidas para proteger el ‘auto popular’ y a los consumidores de menores recursos: prohibió la importación de vehículos compactos y así salvó al Sedán de Volkswagen y al Tsuru de Nissan. Con los incentivos fiscales, el ‘Vocho’ llegó a venderse en menos de 5,000 dólares, y en su época fue el automóvil más barato del mundo. En el primer año de vigencia se vendieron 100,000 unidades, que para la época eran una enormidad (en 1990 se fabricó en Puebla el Sedán ‘1 millón’). Como consecuencia de estos cambios también se transformó la geografía de las plantas automotrices y de autopartes, que emigraron hacia el centro y sobre todo al norte del país: Chihuahua, Ramos Arizpe, Hermosillo, Monterrey y el Bajío. Nissan inauguró la de Aguascalientes en 1982, y General Motors, la de Silao, Guanajuato, en 1994. En esos tiempos se llegaron a exportar 2.5 millones de motores anuales a diferentes partes del mundo, incluso a Japón.

La firma del TLCAN trajo consigo tensiones debido a que la regla de origen representó todo un reto para las plantas automotrices: para algunas era más fácil hacer vehículos con alto contenido regional, mientras que para el resto les exigía montar una industria de autopartes completa, que solían importar de Alemania o Japón. Fue una negociación arriesgada porque podría haber significado el cierre de las plantas de Puebla, Cuernavaca y Aguascalientes. Al final se creó un esquema de contenido regional progresivo y se permitió la importación de vehículos pequeños o subcompactos. Nissan y Volkswagen ganaron tiempo para integrar sus cadenas de abastecimiento, pero tuvieron que ceder el monopolio del auto popular. Una buena oportunidad, por supuesto, para la llegada del Chevy y otros autos de su categoría.

Otros aspectos relevantes que la firma del TLCAN trajo consigo fueron los siguientes:

- Las tarifas arancelarias a las importaciones fueron reducidas a la mitad.
- La tarifa de importación de automóviles y camiones ligeros se redujo de 20 por ciento



a 10 por ciento en 1994, y después a 3 por ciento en 1998.

- 16 por ciento de las fracciones de autopartes sufrieron reducción de las mismas tarifas inmediatamente, 54 por ciento en el periodo de los primeros cinco años posteriores, quedando desgravadas en su totalidad al cabo de diez años.
- El margen de contenido nacional para vehículos fabricados en México se definió bajo

el siguiente esquema: 34-36 por ciento en 1993, 29 por ciento en 1998 y 0 por ciento para el año 2004.

Se puede decir que la industria terminal en un inicio y la de autopartes después, pasaron de un proceso de ensamble y poca integración productiva a una fase de mayor integración y evolución tecnológica.

En el momento que entró en vigor el TLCAN en 1994, la producción para el mercado interior y

Cuadro 1.
México: producción de vehículos e inversión extranjera directa en la industria automotriz

Año	Producción (unidades)	Producción para exportación (unidades)	Producción para mercado interno (unidades)	IED total (millones de dólares)	IED manufacturera (millones de dólares)	IED Industria automotriz (millones de dólares)
1989	650,895	195,468	455,427	2,499.70	982.40	n.d.
1990	830,179	278,558	551,621	3,722.50	1,192.90	n.d.
1991	997,642	365,354	632,288	3,565.10	963.60	n.d.
1992	1,095,737	391,050	704,687	3,599.60	1,100.80	n.d.
1993	1,091,232	493,194	598,038	4,900.70	2,320.50	n.d.
1994	1,135,624	575,031	560,593	10,646.90	5,882.30	n.d.
1995	937,812	778,678	159,134	8,374.60	4,375.90	n.d.
1996	1,221,838	970,874	250,964	7,847.90	4,337.40	n.d.
1997	1,365,355	984,430	380,925	12,145.60	6,597.80	n.d.
1998	1,462,707	978,758	483,949	8,373.50	4,759.60	n.d.
1999	1,547,122	1,077,217	469,905	13,940.39	9,127.30	2,519.80
2000	1,933,648	1,432,998	500,650	18,311.97	10,320.00	1,767.30
2001	1,854,063	1,382,496	471,567	30,053.28	6,456.50	2,176.00
2002	1,820,319	1,319,376	500,943	24,039.43	8,458.90	1,327.70
2003	1,585,982	1,170,203	415,779	18,891.90	9,780.10	1,114.90
2004	1,509,134	1,042,236	466,898	25,138.21	13,715.90	3,028.20
2005	1,688,177	1,192,850	495,327	24,861.32	11,998.90	2,104.20
2006	2,068,929	1,556,598	512,331	20,955.86	10,155.10	1,675.10
2007	2,105,789	1,623,963	481,826	32,320.06	12,930.10	1,944.20
2008	2,180,294	1,665,133	515,161	28,793.31	8,846.30	1,591.40
2009	1,564,169	1,226,513	337,656	17,756.28	6,661.50	1,560.60
2010	2,340,221	1,859,515	480,706	26,168.23	13,991.10	2,115.30
2011	2,647,261	2,143,879	503,382	23,328.27	9,793.70	1,897.80
2012	2,884,869	2,355,565	529,304	19,491.66	8,340.20	2,753.60
2013	2,933,465	2,423,084	510,381	44,885.84	29,542.60	3,250.20
2014	3,219,786	2,642,887	576,899	24,154.17	13,583.40	4,094.00
2015	3,399,076	2,758,896	640,180	13,749.68	5,694.50*	1,919.70*

* Datos hasta Junio 2015.

n.d.: no disponible.

Fuente: AMIA, INEGI y Secretaría de Economía, FDI statistics.



externo estaban distribuidas de forma similar, alrededor de 560 mil unidades para ventas en el país, y 575 mil para exportación (véase cuadro 1). Sin embargo, la nueva relación comercial modificó sustancialmente esta proporción, para el año 2000, la proporción de vehículos exportados creció más rápidamente que la destinada al mercado nacional, de forma que ya para el año 2000, la cantidad de coches exportados fue mayor en tres veces a lo destinado al mercado interno, y para 2015 esta proporción se elevó a 4.3 veces.

En diciembre del 2003, la administración del entonces presidente Fox, consciente de la apertura derivada del TLCAN (1994) y del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (2000), publica el *“Decreto para el apoyo de la competitividad de la industria automotriz terminal y el impulso al desarrollo del mercado interno de automóviles”* (DOF, 2003); en el que reconoce la necesidad de crear nuevos mecanismos que propicien el incremento de la competitividad del sector automotriz, buscando entre otras cosas, el fortalecimiento del mercado interno. Este decreto contempló:

- Seguir estimulando la llegada de inversiones para la construcción y/o ampliación de instalaciones de producción en México.
- Disminución de los costos de las importaciones vía reducción arancelaria.
- Autorización de registro de nuevas compañías productoras en la industria terminal en territorio nacional (siempre y cuando su inversión en activos fijos sea al menos de 100 millones de dólares) y contemplen la fabricación de 50 mil vehículos anuales como mínimo, con un plazo para el cumplimiento de tres años a partir del inicio de las operaciones.
- Beneficios a la importación de ciertos vehículos con tasa cero en aranceles, alcanzando volúmenes de hasta el equivalente al 10 por ciento de la producción del año inmediato anterior.
- Autorización a empresas para la importación de mayores cantidades de vehículos, siempre

y cuando presenten compromisos concretos de incrementar la inversión a fin de ampliar su infraestructura de producción en México, continúen con programas de capacitación y desarrollo, desarrollen proveedores locales y transfieran su tecnología a proveedores de primer y el segundo nivel.

En 2008 se establecieron los mecanismos para limitar las importaciones de autos usados, provenientes de Canadá y Estados Unidos, dependiendo de las características de los vehículos (Covarrubias Valdenegro 2014). El propósito de esta legislación era mantener la restricción de importación de vehículos usados, la cual desaparecería gradualmente.

El impacto de los diversos regímenes regulatorios se observa en forma resumida en el gráfico 1. Durante esta primera fase de sustitución de importaciones, se desarrollaron las capacidades de producción de automóviles. La crisis de la deuda de 1982, obligó a desarrollar un esquema alternativo, el de promoción de exportaciones, cambiando la lógica de producción, alcanzando una producción de un millón al año alrededor de 1990. A lo anterior se sumó el Tratado de Libre Comercio, lo que impulsó aún más al sector automotriz, convirtiéndolo en el sector clave de la industria manufacturera, con una plataforma de producción de alrededor de 3 millones de unidades anuales.

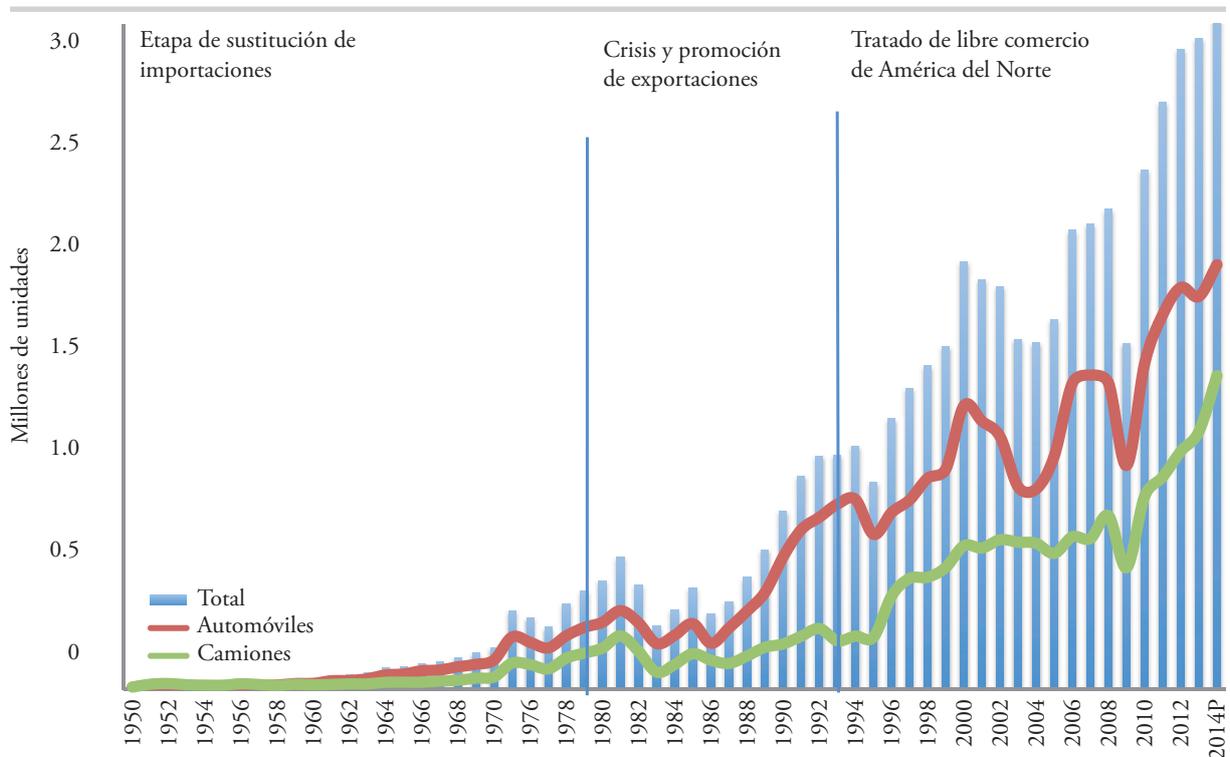
II. La incursión de empresarios mexicanos en el desarrollo de la industria.

En México hubo un solo intento por desarrollar una industria automotriz nacional: en 1961, una compañía alemana (Borgward) cayó en bancarrota y en 1963 toda la maquinaria para elaborar el Borgward Isabella y el P100 fue vendida a unos empresarios mexicanos, quienes continuaron su producción hasta 1970. La planta de la Borgward se localizaba en el municipio de General Escobedo, Nuevo León, por lo que generalmente se le conoce a esta ciudad como “Cuna de la Industria Automotriz Mexicana”. La producción de la planta duró tres años, desde 1967 hasta 1970, año en que cayó en bancarrota.



Gráfico 1.

México: producción automotriz por etapas, 1950-2014



Fuente: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz A.C. (AMIA). Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones, A.C. (ANPACT).

La experiencia exitosa de capital nacional ha sido en el autotransporte, donde la empresa DINA se estableció en Ciudad Sahagún en 1951 como empresa paraestatal; en los sesenta inició el ensamble de autobuses foráneos con tecnología flexible, así como la producción de camiones medianos con cabina. En 1987 la empresa se privatiza y firma una alianza tecnológica con NAVISTAR, cuya tecnología empleó hasta 1998. Hacia finales de la década de los 90, la empresa había inaugurado ya una planta de ensamble en Buenos Aires, Argentina, en México comenzó a vender autobuses con tecnología propia y sus autobuses eran ya exportados a 14 países. A partir del 2001, DINA decidió prepararse para enfrentar los retos de la globalización y continuar siendo competitiva, para lo cual inició el proceso de diseño de unidades para pasaje con chasis y carrocería elaborados en su totalidad por ellos. Esta empresa ha logrado desarrollar tecnologías propias para camiones y autobuses, lo que le ha permitido mantenerse en el mercado de autobuses e incursionar en el de camiones. Su nivel de ventas, para 2015, se estima en 1,081 unidades,

con operaciones en países como Colombia, Perú, Guatemala, Honduras, y Costa Rica.

III. La IED y la internacionalización de la industria

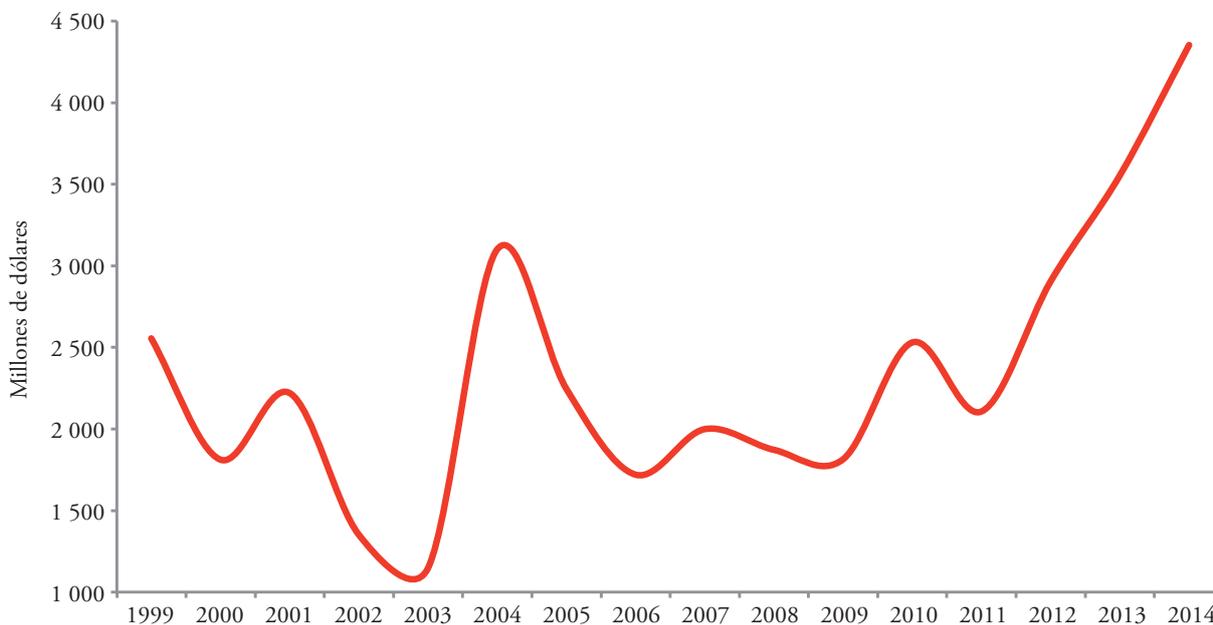
Las empresas automotrices globales han aprovechado el interés de México por atraer inversión extranjera directa (IED). De los 406.8 miles de millones de dólares que llegaron a México durante el periodo 1999 a 2014, 189.4 miles de millones se destinaron a la industria manufacturera, de los cuales 36.8 mil millones fueron absorbidos por la industria automotriz: 13.7 mil millones en plantas de automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones, cerca de mil millones en fabricación de carrocerías y remolques y 22.9 mil millones de dólares para la producción de autopartes.

Este proceso no ha sido continuo, como puede observarse en el gráfico 2, ya que después de la caída de 2006 se estancó y tuvo un repunte entre 2012 y 2014, alcanzando los 4.5 mil millones de dólares en el último año.



Gráfico 2.

México: Flujos de Inversión Extranjera Directa en la Industria Automotriz, 1999-2014



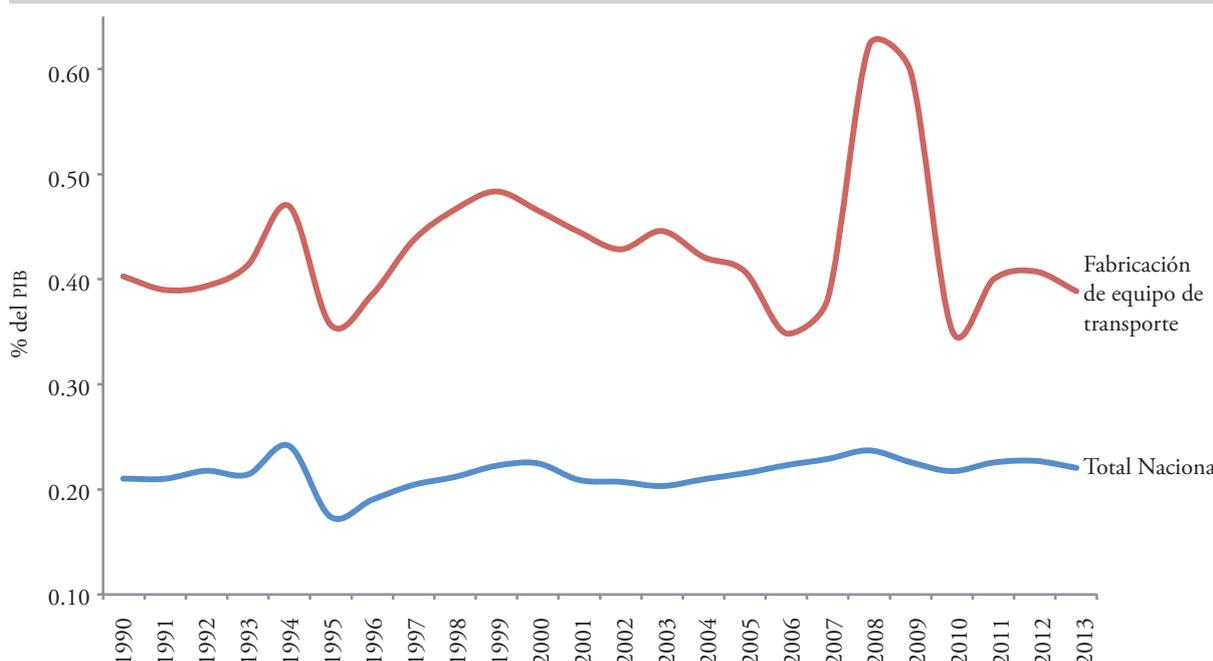
Fuente: Elaboración propia con base en datos de Dirección General de Inversión Extranjera

El efecto de este flujo de inversión extranjera ha sido la elevación del coeficiente de inversión del sector de la industria automotriz, colocándolo por encima del coeficiente total de la economía, tal

como puede verse en el gráfico 3. Esta situación muestra los efectos de la industria sobre el resto de la economía, ya que ejerce un proceso de arrastre sobre la inversión nacional.

Gráfico 3.

México: elevado coeficiente de inversión de industria automotriz, 1990-2013

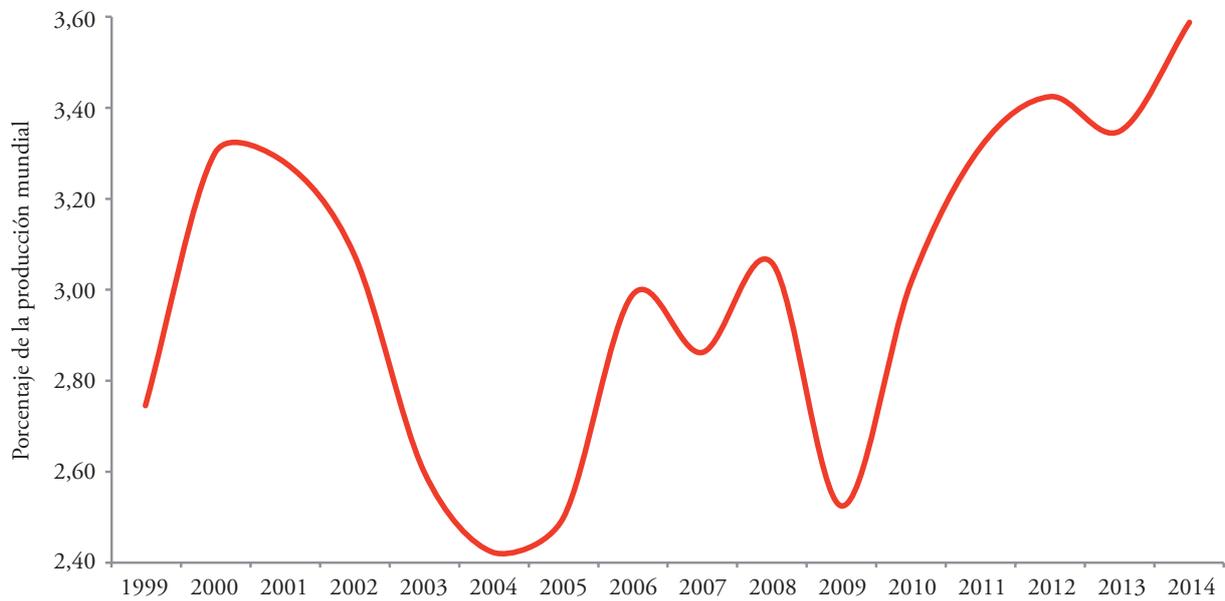


Fuente: elaboración propia con base en datos de PIB y Cuentas Nacionales, INEGI



Gráfico 4.

México: participación en el mercado mundial de vehículos automotores.



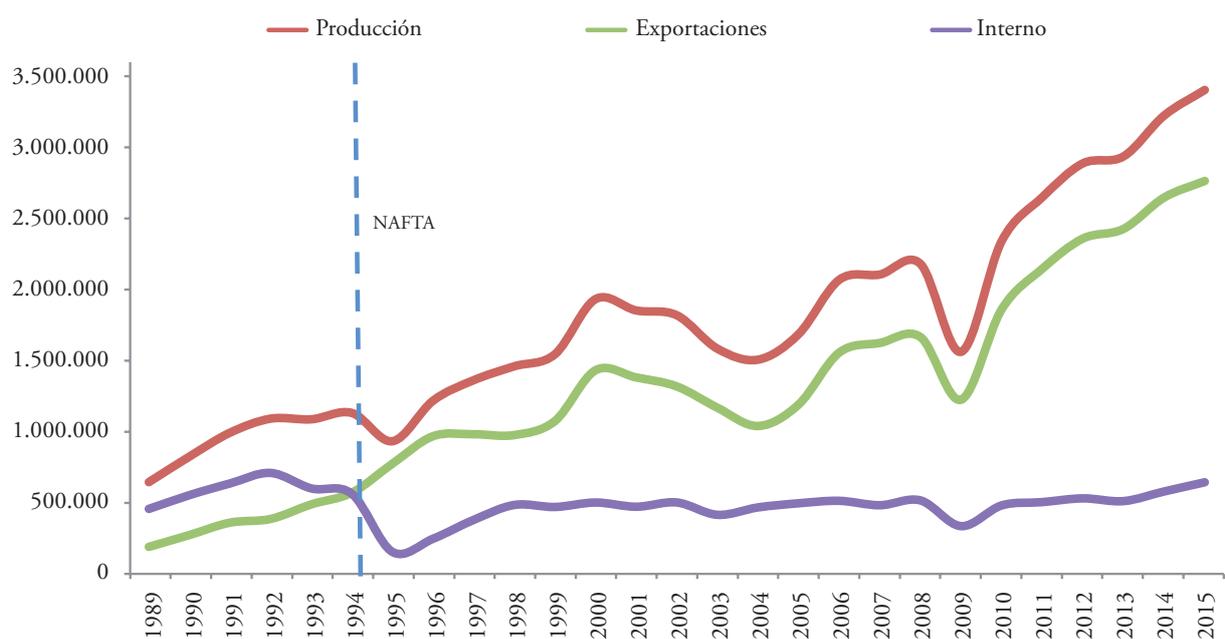
Fuente: Elaboración propia con base en datos de Organización Internacional de Constructores de Automóviles

La producción automotriz de México representa el 3.7 por ciento de la producción mundial, lo que se ha logrado paulatinamente, sujeto a las fluctuaciones del mercado interno y mundial. La producción fundamentalmente está orientada

hacia la exportación, el 83 por ciento se destina a la exportación, de esta forma la industria es crecientemente una industria proveedora de divisas, tal como puede observarse en el gráfico 5. La industria se ha convertido en una de las principales

Gráfico 5.

México: Producción destinada al mercado interno y a la exportación, 1990-2015



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI



RECUADRO 1. Toyota en México.

Al confirmar la inversión por 1,000 millones de dólares para la línea de ensamble de la nueva generación del vehículo sedán Corolla en abril de 2015, Jim Lentz, presidente de Toyota de América del Norte, anunció que la planta en México se convertirá en el modelo mundial de la tecnología de manufactura a bajo costo, con mayor rendimiento, calidad y alto diseño. La apuesta por México está basada en que éste sea la opción más barata para producir bajo su nuevo esquema de producción Toyota New Global Architecture (TNGA) y bajo normas apegadas a la sustentabilidad. “No sólo es inversión, Toyota confía en América del Norte” para el uso de componentes compactos, más ligeros y ahorradores de combustible, sostuvo. La planta de Toyota en Celaya, Guanajuato, arrancará operaciones en el 2019, para ensamblar 200,000 unidades por año, con la generación de 200,000 empleos que derivará en más indirectos, afirmó Lentz. De acuerdo con información de la automotriz japonesa, los nuevos motores TNGA ofrecerán 15 por ciento más de potencia y en conjunto con transmisión automática CVT tendrán hasta 25 por ciento de ahorro. El representante de la mayor productora mundial de autos presumió que la inversión proyectada representa la más alta por Toyota en México, que se consolidará como la planta decimoquinta a nivel mundial.

Fuente: González, L. (2015), “Toyota armará 200,000 Corolla al año en Celaya, Guanajuato”, El Economista, abril 15.

fuentes de ingreso de divisas del país: aporta el 32 por ciento de los ingresos de las exportaciones mexicanas, y sus requerimientos de importación representan tan sólo el 14 por ciento de las importaciones, lo que le permite obtener un superávit en divisas equivalente a 60 mil millones de dólares.¹

El crecimiento de la producción ha estado sustentado en las exportaciones hacia Estados Unidos, mercado al que se destina el 89 por ciento de las autopartes exportadas y el 77 por ciento de los vehículos automotores; sin embargo, si se analizan las importaciones, la participación de Estados Unidos disminuye para colocarse en 50.7 por ciento de las autopartes y 41.9 por ciento de los vehículos automotores; en el lado de las importaciones, China se ha convertido en el segundo socio comercial de México.

La exportación de México hacia Estados Unidos está fundamentada en dos ventajas comparativas. La primera de ellas es el TLCAN, que asegura el acceso a los mercados de Estados Unidos y Canadá y la segunda es el bajo costo salarial que genera ventajas en los costos de producción. Estos elementos han promovido la relocalización de las capacidades productivas, y la transferencia de puestos de empleos de la industria hacia México, de forma que gran parte de los empleos perdidos en Estados Unidos han sido captados por México

(véase gráfico 7). La brecha salarial entre Estados Unidos y México se ha aumentado a través del tiempo, en 1998 era de 5.7 veces y aumentó a 6.8 en 2013, y con la reciente devaluación del peso mexicano se estima que podría alcanzar hasta 10 veces.

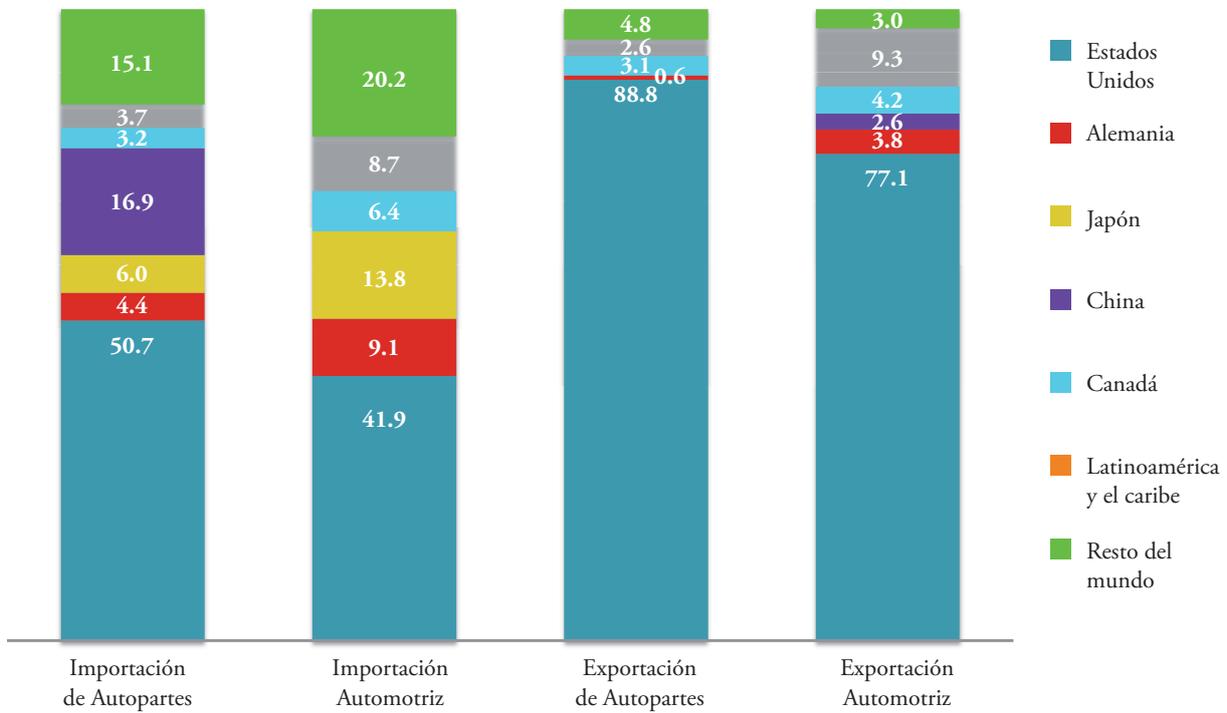
La relación comercial en el sector automotriz con América Latina se vio reforzada con el Acuerdo de Complementación Económica (ACE 55) que entró en vigor el 1° de enero de 2003; la intención fue realizar un proceso pausado y ordenado que sería sustituido por un Acuerdo de Libre Comercio entre el MERCOSUR y México. Sin embargo, la difícil situación que atraviesan las economías de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay han motivado que este proceso se vea retrasado. Argentina suspendió en junio de 2012 la aplicación del acuerdo, sus anexos y del Apéndice I (Sobre el Comercio en el Sector Automotor entre la Argentina y México) por tres años. Brasil ha propuesto a México renegociar un acuerdo automotor para mantener cuotas recíprocas de importación de autos livianos y no regresar a la propuesta de libre comercio. El acuerdo comprende el comercio de productos como automóviles, camiones de carga, autobuses de pasajeros, montacargas, remolques, semiremolques, carrocería, tractores agrícolas, cosechadoras, maquinaria

¹ Banco de México, Balanza de Pagos



Gráfico 6.

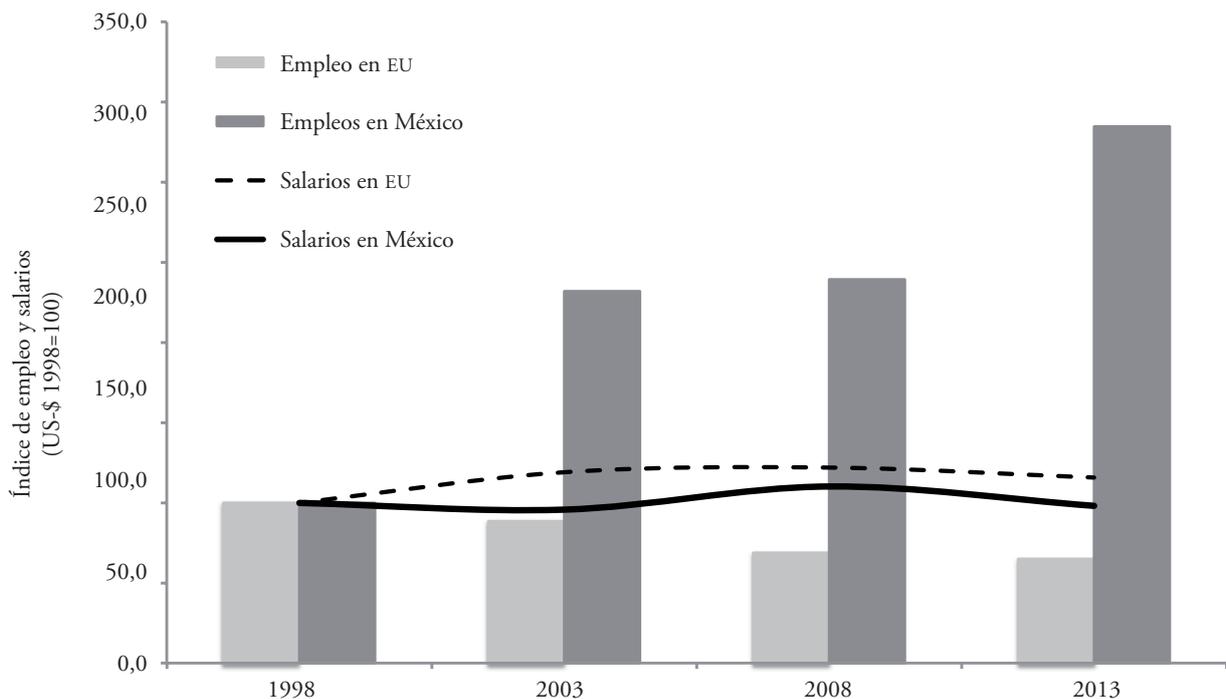
México: Principales destinos de las exportaciones y lugar de origen de las importaciones, 2013



Fuente: Elaboración propia con base en World Trade Atlas 2014.

Gráfico 7.

Empleo y salarios en la industria automotriz en México y Estados Unidos, 1998-2013



Fuente: INEGI



vial, entre otros. Desde la contemplación de este Acuerdo, la relación económica bilateral creció de 3,800 a 9,400 millones de dólares. Sin embargo, a partir de la modificación del Acuerdo por la desaceleración económica de Brasil y del impedimento de permitir la importación de automóviles mexicanos, el comercio descendió a 7,500 millones de dólares. El presidente de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), Eduardo Solís, ha informado que dados los cambios del ACE 55, México distribuirá el 70 por ciento del cupo de las exportaciones de automóviles con dirección a Brasil por un monto de 1,500 millones de dólares para el periodo de marzo 2015 y marzo 2016, mientras que el 30 por ciento restante lo hará el gobierno brasileño, todo esto, a causa de la debilidad económica que sufre Brasil y del crecimiento del sector automotriz en México.

México ha sido el país de la región que más ha crecido en este sector a nivel de producción, venta y exportación. Para 2014, el sector automotriz creció 8 veces más que el año anterior como producto de la demanda interna y las exportaciones mismas. Por su parte, la economía brasileña ha sido golpeada a nivel local –demanda interna– agravada por la debilidad económica de su vecino, Argentina, que no cuenta con una estructura comercial apoyada en el MERCOSUR. El ACE 55 puso en ventaja a la industria brasileña en relación con la mexicana los primeros seis años de su puesta en marcha y fueron las condiciones económicas actuales que orillaron a Brasil a establecer medidas proteccionistas con el fin de reestructurar las relaciones económicas

bilaterales y el valor de su moneda. El riesgo que existe en la modificación del ACE 55 es que los otros estados miembros del MERCOSUR pudieran establecer medidas de protección similares, lo que retrasaría el proceso de liberación del comercio en la industria automotriz en la región.

IV. El desarrollo de la cadena productiva de la industria automotriz

El efecto positivo del desarrollo de la industria terminal ha sido el acompañamiento que ha tenido de la industria de autopartes; actualmente, las empresas de la industria de vehículos ligeros tienen un total de 18 complejos de producción localizados en 11 estados de México, en donde se realizan actividades que van desde ensamblado y blindaje, hasta fundición y estampado de vehículos y motores y se producen cerca de 50 modelos de autos y camiones ligeros (anexo mapa A1, mapa A2, mapa A3).

La industria de autopartes está integrada por más de 1,200 unidades económicas y constituyen un sistema de proveeduría de primer, segundo y tercer nivel; esto ha permitido que la industria eleve su nivel de valor agregado en la fabricación de automóviles y camiones, de 31 por ciento en 2003 a 46.3 por ciento en 2013 y la de autopartes de 17 a 24.7 por ciento, disminuyendo en la de carrocerías y remolques, tal como puede verse en el cuadro 2. Esto ha sido resultado, en buena medida, de las importantes redes de proveeduría generadas en la cadena de valor.

Cuadro 2

México: VAEMG entre la producción manufacturera a nivel rama, 2003-2013
(% del valor total; precios constantes de 2008)

Sector y rama	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	8.8	8.9	9.1	9.5	9.5	9.8	9.2	10.2	10.7	11.8	11.6
Industrias manufactureras	7.6	7.6	7.8	8.0	8.1	8.2	7.9	8.8	8.9	10.0	9.8
336 Fabricación de equipo de transporte	22.2	23.0	24.8	26.0	26.6	28.6	31.4	34.2	33.5	35.1	33.8
3361 Fabricación de automóviles y camiones	31.1	33.0	35.5	37.3	40.2	40.8	43.4	47.5	45.0	47.2	46.3
3362 Fabricación de carrocerías y remolques	13.8	10.4	16.8	15.0	14.7	14.7	12.6	15.7	16.0	20.4	23.8
3363 Fabricación de partes para vehículos automotores	17.2	18.1	19.1	18.8	18.2	20.2	23.4	22.9	24.4	25.6	24.7

Fuente: PIB y Cuentas Nacionales, INEGI



En México, durante el proceso de producción de un vehículo –desde la transformación de los insumos primarios, hasta la logística de distribución para ponerlo en manos de los consumidores nacionales o colocarlo en mercados extranjeros– participan cerca de 54 mil unidades económicas –99 por ciento de las cuales son micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME)– que ocupan a más de un millón 18 mil personas (véase cuadro 3). De este universo de empresas, el 0.3 por ciento se dedica a la transformación de metales, un 2.5 por ciento a la fabricación de autopartes o ensamblaje, un 19.3 por ciento a la elaboración de otros componentes complementarios y un 78 por ciento a la comercialización y distribución de los vehículos.

Las múltiples actividades que desarrollan estas empresas –un total de 44 clases de actividad, de acuerdo a la clasificación del SCIAN– pueden agruparse en seis grandes fases o eslabones, en las que se adicionan diferentes niveles de valor agregado al producto final (Anexo diagrama A1).

Durante la primera fase, un total de 180 unidades económicas y cerca de 39 mil trabajadores de las industrias básicas de aluminio y complejos siderúrgicos están encargados de la transformación de materias primas como metales y minerales no ferrosos, principalmente, aportando el 11.9 por ciento del valor agregado de toda la cadena y concentrando un 16.4 por ciento del valor

Cuadro 3

México: unidades económicas, empleo y valor agregado de la cadena automotriz, por fases, 2013.

Cadena automotriz			Micro, pequeña y mediana empresa		
Fase	Total	% de la cadena	Total	% de la fase	% de la cadena
Unidades económicas (unidades y porcentaje)					
1	180	0.30%	154	85.60%	0.30%
2	1,667	3.10%	1,559	93.50%	2.90%
3	1,409	2.60%	1,146	81.30%	2.20%
4	4,641	8.60%	4,494	96.80%	8.40%
5	2,841	5.30%	2,727	95.90%	5.12%
6	43,170	80.10%	43,143	99.90%	81.06%
Total	53,908	100%	53,223	98.70%	100%
Personal Ocupado (personas y porcentaje)					
1	38,640	3.80%	6,425	16.60%	1.30%
2	99,625	9.80%	41,320	41.50%	8.40%
3	257,360	25.30%	35,203	13.70%	7.20%
4	158,616	15.60%	68,843	43.40%	14.00%
5	192,986	18.90%	76,324	39.50%	15.57%
6	270,953	26.60%	261,933	96.70%	53.45%
Total	1,018,180	100%	490,048	48.10%	100%
Valor Agregado Censal Bruto (miles de dólares y porcentaje)					
1	4,368,420	11.90%	228,439	5.20%	2.90%
2	4,363,014	11.90%	1,106,476	25.40%	14.10%
3	7,344,730	20.10%	808,152	11.00%	10.30%
4	3,797,278	10.40%	1,382,348	36.40%	17.60%
5	13,490,461	36.80%	1,080,548	8.00%	13.78%
6	3,266,615	8.90%	3,233,948	99.00%	41.25%
Total	36,630,519	100%	7,839,911	21.40%	100%

Fuente: estimación propia con base en datos de INEGI. Censos Económicos 2014.



total de los acervos de activos fijos de la cadena; estas actividades están mayormente concentradas en municipios de Coahuila, Veracruz, Sonora, Guanajuato y Nuevo León (Anexo mapa A4). En promedio, una unidad económica especializada en esta fase es más productiva, emplea a más individuos, destina mayores montos a inversiones y concentra los mayores acervos de activos en comparación con las firmas de cualquiera de las otras fases de la cadena automotriz; con respecto a la media de la cadena, estas firmas son 36 veces más productivas, emplean a alrededor de 196 personas más, invierten montos 53 veces superiores y tienen activos fijos con un valor 49 veces mayor. De manera similar, su personal ocupado es cerca de tres veces más productivo que el promedio de los ocupados en toda la cadena—generando cerca de 1.5 millones de pesos anuales—, y recibe por concepto de remuneraciones alrededor de 200 mil pesos por año, casi el doble que la media de los trabajadores de la cadena.

El siguiente eslabón productivo consiste en transformar los materiales de la fase anterior para elaborar tubos, postes, desbastes, bombas, válvulas, soldaduras, tornillos y tuercas, entre otros productos, en el que 1,667 empresas y cerca de 100 mil individuos—concentrados principalmente en municipios de Coahuila, Nuevo León, Veracruz, Guanajuato y Michoacán, tal como se aprecia en el mapa A5— generan 11.9 por ciento del valor agregado. Una empresa promedio de esta fase genera 33.4 millones de pesos anuales en valor agregado—4 veces más que la media de la cadena— y emplea, en promedio, a 60 individuos, quienes reciben 127 mil pesos anuales de remuneraciones.

Un total de 1,409 empresas con alrededor de 257 mil trabajadores se encargan, durante la tercera fase, de producir las autopartes y componentes centrales de los vehículos, como motores, carrocerías y remolques, así como los sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos, aportando un 20 por ciento del valor agregado total. Estas actividades son especialmente relevantes en municipios de Chihuahua, Coahuila, Puebla, Nuevo León y San Luis Potosí (Anexo mapa A6). Debido a que esta fase concentra parte importante de las actividades centrales de la cadena, los indicadores promedio de productividad, ocupación, inversión y valor de los activos productivos vuelven a incrementarse con

respecto a la fase anterior: las empresas generan más de 66 millones de pesos anuales de valor agregado, invierten poco menos de 8 millones de pesos anuales, tienen activos fijos por un valor de cerca de 100 millones de pesos y emplean aproximadamente a 183 individuos, quienes reciben 112 mil pesos anuales en remuneraciones, equivalentes a un 30 por ciento del valor agregado que producen.

Durante la cuarta fase, se fabrican los componentes necesarios para complementar el automóvil: pinturas, recubrimientos, aceites, alfombras, productos de uretano y tuberías, actividades desarrolladas por más de 35 mil trabajadores en 4,641 unidades económicas, donde se genera el 10.4 por ciento del valor agregado total de la cadena, principalmente dentro de municipios de Veracruz, Tabasco, Tamaulipas Hidalgo y Nuevo León, tal como se muestra en el mapa A7. Una empresa promedio de esta fase produce 10.4 millones de pesos anuales empleando activos fijos con un valor de cerca de 12 millones de pesos, pero con niveles de inversión muy bajos, de sólo 159 mil pesos, en promedio. Su personal ocupado presenta la productividad y las remuneraciones más bajas de toda la cadena, con sólo 306 mil pesos y 87 mil pesos anuales, respectivamente.

Dentro de la quinta fase se ensambla el automóvil como resultado de la conjunción de los componentes producidos en las fases anteriores y de la fabricación, en esta fase, de las cámaras y llantas, actividades que son realizadas por alrededor de 193 mil trabajadores empleados en 2,841 unidades económicas. Es importante hacer notar que las actividades de esta fase son las que tienen la mayor contribución al valor agregado del vehículo, con un 36.8 por ciento del total, aunque es principalmente añadido por unas pocas unidades económicas de gran tamaño (alrededor de 114), donde se generan 92 centavos de cada peso de valor agregado producido en esta fase.

Finalmente, la cadena concluye en la sexta fase con el comercio al por mayor y al por menor de automóviles, camionetas y camiones. En estas actividades de logística para distribuir los automóviles dentro del país o colocarlos en mercados extranjeros participan poco más de 270 mil trabajadores, concentrados en 43,170 unidades



económicas. Por lo anterior, los indicadores promedio de las unidades económicas y del personal ocupado de esta fase son los más bajos de la cadena: las empresas únicamente emplean a alrededor de 6 personas (13 menos que la media de la cadena) y generan alrededor de un millón de pesos anuales de valor agregado (más de un 90% menos que la media de la cadena).

En suma, al considerar el conjunto de actividades que integran a la cadena automotriz, una empresa promedio especializada en alguna de ellas muestra indicadores superiores a la media nacional: es 5 veces más productiva, invierte montos 5 veces superiores, tiene activos fijos 6 veces mayores y emplea, en promedio, a 13 personas más; de manera similar, sus trabajadores son un 46 por ciento más productivos y recibe remuneraciones un 34 por ciento superiores.

Más aun, las MIPyME que intervienen en esta cadena productiva muestran indicadores igualmente sólidos comparados con la media nacional de estas empresas, gracias a que han sido parte fundamental en el desarrollo de encadenamientos y de redes de proveeduría de esta industria a lo largo del país. Su elevada presencia se mantiene en todas fases, representando desde el 81.3 por ciento del total de unidades económicas, en la fase 3, hasta el 99.9 por ciento durante la fase 6. En este sentido, una MIPyME que está inserta en esta cadena en comparación con la media nacional de las empresas del mismo tamaño, es 6 veces más productiva, genera 3 veces más valor agregado, invierte 5 veces más, su acervo de activos fijos es 5 veces superior y emplea a alrededor de 5 personas más, las cuales, a su vez, tienen niveles de productividad 36 por ciento superiores, con remuneraciones 74 por ciento mayores.

Estas amplias redes de encadenamientos productivos no sólo se han traducido en efectos positivos para las empresas que en ellas participan –tal como lo reflejan los indicadores mostrados–, sino que también podrían estar favoreciendo la actividad económica, en general, de las regiones en que se localizan, tal como lo sugiere el crecimiento del valor agregado total por municipio para el periodo 2003 a 2013: en promedio, aquellos municipios que concentraron más del 1 por ciento

del valor agregado de toda la cadena mostraron un crecimiento de 2.1 por ciento anual en el valor agregado de toda la actividad económica, y aquellos con una participación superior al 10 por ciento en la cadena, tuvieron un ritmo de crecimiento del valor agregado total de 5.4 por ciento por año, cifras comparativamente superiores al 1.7 por ciento observado en los municipios sin participación en la cadena automotriz (Anexo cuadro A1).

Aunado a lo anterior, un efecto favorable para la industria automotriz ha sido la presencia sindical que han pactado con las empresas automotrices esquemas de capacitación para los trabajadores y con ello han logrado que las remuneraciones de los trabajadores sean superiores a los observados en otras industrias (cuadro 4).

V. Desarrollo tecnológico

Como parte del desarrollo de la industria automotriz, la industria terminal y la de autopartes han establecido centros de ingeniería y diseño, con lo cual se ha consolidado un núcleo productivo más integrado y ha dado pauta a actualizaciones de la ingeniería desarrollada inicialmente en los países de origen –sólo en ciertos casos se ha llegado a diseños específicos, como el Jetta de Volkswagen y el Infinitum de Nissan. Algunos de los centros más destacados en el país son: (a) los Centros de Modelado de Prototipos de Diseño Automotriz de Nissan, localizados en Mexicali, Manzanillo y Colima, ayudando a operaciones de diseño mundial; (b) el centro de ingeniería y diseño virtual de Ford Motor Company, localizado en el Distrito Federal (Santa Fe); (c) el Centro de Ingeniería y diseño de Chrysler ubicado en el área metropolitana de la Ciudad de México; (d) el centro de diseño de Volkswagen en el estado de Puebla, con 800 ingenieros de su planta laboral especializados en estas tareas; (e) el Centro Regional de Ingeniería de General Motors, localizado en Toluca, Estado de México, y que es uno de los 13 Centros globales de General Motors; y (f) el centro de ingeniería de componentes de Delphi, responsable del diseño y desarrollo de productos, localizado en Ciudad Juárez, Chihuahua, con alrededor de 2,500 empleados, 50 de los cuales tienen estudios de doctorado. Entre sus principales actividades se



Cuadro 4

México: Remuneraciones medias en los sectores automotriz y manufacturero en México (dólares por personas, cifras anuales)

Descripción	Industria manufacturera	Fabricación de equipo de transporte	Fabricación de automóviles y camiones	Fabricación de carrocerías y remolques	Fabricación de partes para vehículos automotores
2003	7,164	10,283	17,737	7,015	9,556
2004	7,231	10,284	19,016	7,275	9,493
2005	7,918	11,166	21,157	7,889	10,192
2006	8,335	11,811	20,570	8,438	10,836
2007	8,721	12,299	21,511	9,201	11,205
2008	9,039	13,053	25,074	9,752	11,582
2009	7,734	11,635	21,349	8,775	9,971
2010	8,450	12,383	22,101	9,346	10,666
2011	8,961	13,075	23,113	10,499	11,096
2012	9,019	12,724	21,996	9,405	10,991
2013	9,558	13,519	22,813	10,292	11,714
2014	9,500	13,330	22,150	10,167	11,588
TCPA (2003-2014)	2.6	2.4	2.0	3.4	1.8
Crecimiento 2003 a 2014	32.6	29.6	24.9	44.9	21.3

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas de Bienes y Servicios, Insumos mano de obra, 2014.

encuentran diseñar y desarrollar nuevos productos o componentes con nuevas tecnologías, desarrollos para la producción, ingeniería avanzada, diseño y desarrollo de procesos y de celdas de manufactura a nivel mundial.² Estos centros se encuentran dispersos en el país y han incrementado la demanda de ingenieros especializados, lo que en algunos casos ha permitido la creación de nuevas carreras en algunas universidades estatales.

A pesar de este esfuerzo, la tecnología desarrollada no ha logrado actualizar la producción de automóviles hacia la nueva generación de automóviles, donde destacan los híbridos y los eléctricos; ningún vehículo de este tipo es ensamblado en el país y, en el corto plazo, no se planea la producción de ninguno de ellos.

VI. Efectos sobre la economía

Como ya se comentó anteriormente, la industria automotriz en México ha contado con un coeficiente de inversión más elevado que el

prevaliente a nivel de la economía en su conjunto y arriba del sector manufacturero. Con el fin de valorar el impacto de la industria automotriz se estimaron los multiplicadores y se observa que el mayor multiplicador sobre el empleo lo tiene la fabricación de carrocerías y remolques, seguido de la industria de autopartes. El multiplicador de producto más elevado lo genera la industria de autopartes, que cuenta a la vez con mayores encadenamientos hacia atrás y hacia adelante.

En esta perspectiva se puede argumentar que los mayores efectos de encadenamiento se realizan en la industria de autopartes y que por lo mismo la política industrial debería centrarse en promover un mayor grado de integración nacional.

Los retos para la industria son inmensos, ya que no existe en México una compatibilización de la industria con la idea de desarrollo urbano y esto ha

² Secretaría de Economía. Programa Estratégico de la Industria Automotriz 2012-2020.

**Cuadro 5.****Multiplicadores de producto y empleo de la industria automotriz por rama.**

Clasificación SCIAN	Sector de actividad económica	Multiplicador del Producto	Multiplicador del Empleo	Multiplicador de valor agregado	Encadenamiento hacia atrás	Encadenamiento hacia adelante
3361	Fabricación de automóviles y camiones	1.3815	0.6079	0.4786	0.9365	0.6831
3362	Fabricación de carrocerías y remolques	1.4606	1.6625	0.5353	0.9902	0.6802
3363	Fabricación de partes para vehículos automotores	1.5035	1.4534	0.5154	1.0192	1.2139

Fuente: elaboración propia con base a la matriz de insumo producto de 2012

provocado que la motorización se haya incrementado en forma sistemática, incrementándose el tamaño del parque vehicular en siete veces de 1980 a 2013 (véase cuadro 6). Los vehículos que han crecido al menor ritmo han sido los camiones de pasajeros, reflejo de la poca vinculación con los planes de transporte urbano, prefiriéndose el crecimiento del automóvil. Esto es un reto enorme que requiere enfrentar la política de promoción de este sector, buscando opciones para rediseñar la forma en que se integrarán las ciudades del año 2050; es decir, es necesario buscar las áreas de posible interacción entre la planeación urbana y el desarrollo industrial. Hasta el momento no existe ningún esfuerzo en esta dirección, por lo que es de esperarse que esta

situación sólo podrá plantearse ante el surgimiento de conflictos derivados del crecimiento y no se anticipará una política en esta dirección que pueda dirimir con antelación el conflicto. La mayor intensidad de uso de automóviles se encuentra en la Zona metropolitana del Valle de México, Guadalajara y Monterrey al tener la mayor concentración del parque vehicular mexicano. Las proyecciones indican, de hecho, que la tasa de motorización en México (6.3 por ciento) es más alta que en países desarrollados e inclusive mayor que la tasa de crecimiento demográfico (2.4 por ciento). En este sentido, la mayoría de los impactos negativos tienen sus bases en políticas públicas carentes de enfoque sobre esos efectos y externalidades, como

Cuadro 6.**México: Vehículos registrados en circulación por categorías (unidades)**

Año	Automóviles	Camiones de pasajeros	Camiones y camionetas de carga	Motocicletas
1980	3,950,042	60,388	1,470,816	277,084
1985	5,281,842	79,028	2,114,395	250,358
1990	6,555,550	93,275	2,964,736	248,547
1995	7,469,504	120,497	3,598,685	128,960
2000	10,176,179	202,396	4,939,417	293,924
2005	14,300,380	268,817	6,980,738	588,543
2010	21,152,773	313,984	9,015,356	1,154,145
2014	25,543,130	345,883	9,864,064	2,270,458

Fuente: INEGI



los factores anteriormente mencionados. Por otro lado, México subsidió la gasolina por un largo período, generando un abaratamiento en el uso del automóvil, representando un coste para el erario público y volviéndose un impuesto regresivo. Debe buscarse entonces implementar políticas que reduzcan los kilómetros recorridos, formar ciudades sustentables, competitivas y de alta calidad de vida, así como brindar mejores alternativas de transporte con calidad. No se habla de políticas contra la producción o compra de automóviles afectando a la economía, sino de la generación de políticas que brinden alternativas sustentables, competitivas y que generen un uso eficiente del automóvil, a la par de un desarrollo económico sostenible.

VII. Conclusiones

El desarrollo de la industria del automóvil puede identificarse como el corazón de la industrialización en México, sin embargo, no ha sido un proceso ordenado, sino que ha estado sujeto a procesos de ensayo y error, seguidos por correcciones institucionales que en muchos casos no han sido inmediatas, lo que ha tenido un alto costo para la economía. En este contexto, se identifican cuatro etapas: la primera industrialización basada en la atracción de inversión extranjera para construir plantas de ensamblaje (1920-1940); un segundo período basado en los principios de sustitución de importaciones, orientando la industria hacia el mercado interno (1941-1982); un tercero que buscó la transformación de la industria hacia la exportación (1982 - 1994); y, finalmente, el período del TLCAN con Canadá y los Estados Unidos, que ha dado lugar a la integración de la industria automotriz de la región (1994 – al presente). Cada etapa ha sido apoyada por diferentes políticas económicas. En concreto, para el último período, el engranaje principal ha sido la integración con la industria automotriz de Estados Unidos, basándose en los incentivos de salarios bajos y de mano de obra calificada.

El TLCAN ha dado lugar a una reestructuración de la industria en la región, moviendo las fábricas de Detroit a México, creando una industria competitiva que ha sido capaz de generar un superávit de alrededor de 60 mil millones de dólares, ayudando a financiar otros déficits sectoriales, sobre todo

después de la caída del precio del petróleo. Para México, la actividad global de la industria del automóvil ha ayudado a la economía nacional para obtener divisas, en medio de las turbulencias de la economía mundial. Por otra parte, con la apertura de centros de diseño y de investigación de la industria, más actividades se han trasladado a México. Las tendencias muestran que el aumento de los niveles educativos promovidos por las políticas federales, así como las actividades de capacitación de la inversión extranjera, están ayudando a cambiar la actividad de ensamblaje en el país, ya que se ha fomentado la aparición de nuevas empresas relacionadas con las cadenas globales de valor, principalmente en el área de autopartes. Lo anterior está ayudando a aumentar el grado de contenido nacional en la industria, lo que tendrá un efecto positivo sobre la productividad, que a su vez contribuirá a la transformación de la industria, de un perfil de bajos salarios hacia uno de salarios más elevados, siempre y cuando en los salarios contractuales se establezcan cláusulas de productividad.

Una amenaza para el desarrollo de la industria en México podría provenir de algunas voces conservadoras en los Estados Unidos que están pidiendo el regreso de las plantas, para reconstruir el ecosistema industrial, lo que implicaría la repatriación de las capacidades que se enviaron al exterior por las empresas multinacionales. Esta posición extrema parece remota, sin embargo la pérdida de empleo en la industria automotriz de Estados Unidos podrían ser factores que alteren la evolución de la industria en América del Norte. En este sentido, se podría argumentar que el futuro de la industria se enfrenta a una disyuntiva: avanzar hacia un escenario más integrado con salarios más altos o reducir la inversión en México alentada por los políticos conservadores en los Estados Unidos.



Bibliografía

Acevedo M.J.A (1989) Ponencia presentada en el Tercer Congreso Departamental de Investigación. Departamento de Producción Económica. División de Ciencias Sociales y Humanidades. UAM Xochimilco Diciembre de 1989

Covarrubias Valdenebro, A. (2014) “Explosión de la Industria Automotriz en México: De sus encadenamientos actuales a su potencial transformador”, Análisis Político, N.1, Friedrich Ebert Stiftung, México, Marzo 2014.

Carrillo, J. y García, H. (2009). “La situación de la industria automotriz en México”, Colegio de la Frontera Norte, México.

Diario Oficial de la Federación, *DOF* (1972) “Decreto que fija las bases para el desarrollo de la industria automotriz”, *DOF*, México, 24 de octubre de 1972.

——— (1983) “Decreto para la racionalización de la industria automotriz”, *DOF*, México, 15 de septiembre de 1983.

——— (1989) “Decreto para el fomento y modernización de la Industria Automotriz”, *DOF*, México, 11 de diciembre de 1989.

——— (2003) “Decreto para el apoyo de la competitividad de la industria automotriz terminal y el impulso al desarrollo del mercado interno de automóviles”, *DOF*, México, 31 de diciembre de 2003.

——— (2008) “Decreto por el que se regula la importación definitiva de vehículos usados”

González, L. (2015), “Toyota armará 200,000 Corolla al año en Celaya, Guanajuato”, *El Economista*, 15 de abril.

INEGI (2014). “La industria automotriz en México, 2014”, INEGI, México.

Secretaría de Economía (2012). “Programa Estratégico de la Industria Automotriz 2012-2020”, México.

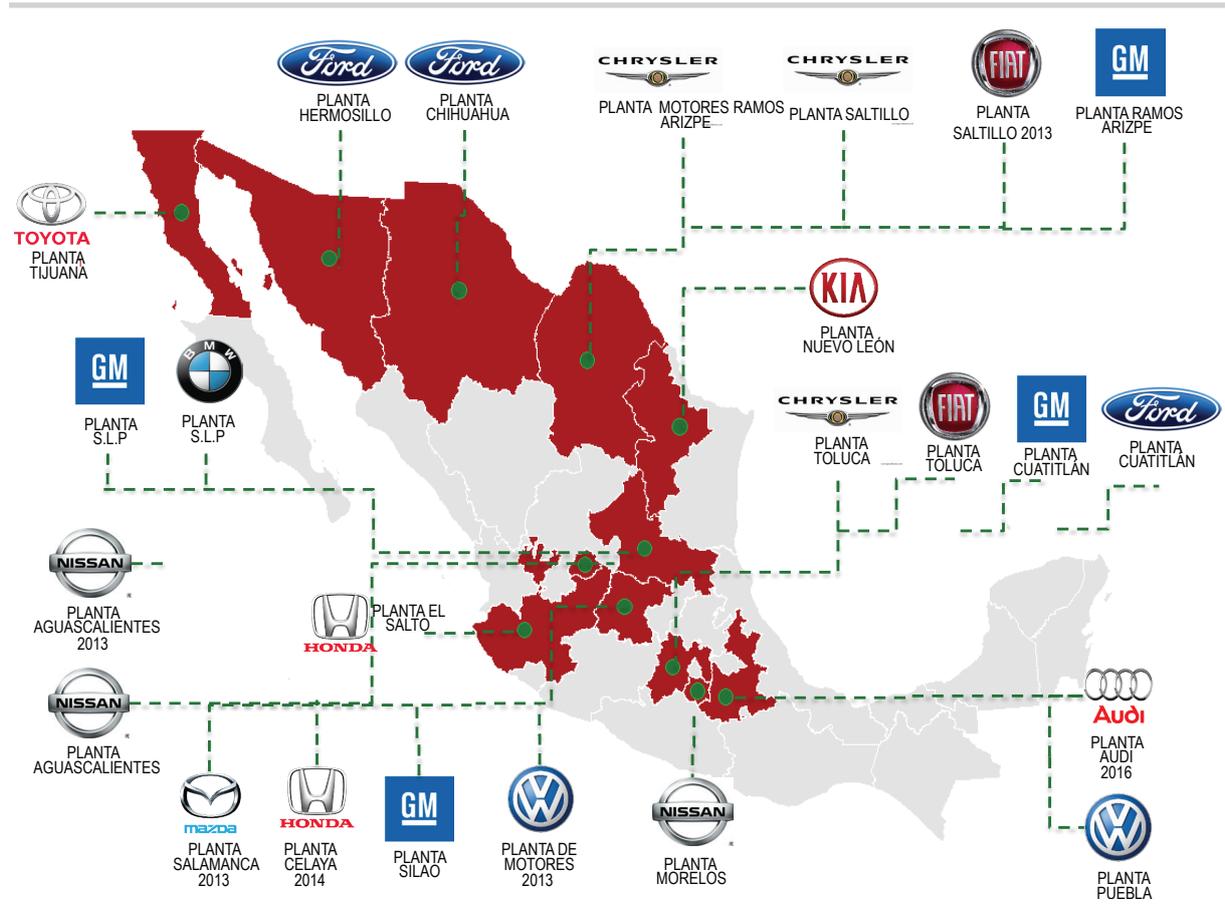
Vicencio, A. (2007). “La industria automotriz en México: antecedentes, situación actual y perspectivas”, Universidad Nacional Autónoma de México, México.



ANEXO.

ESTADISTICAS, DIAGRAMAS, CUADROS
Y MAPAS DE LAS CADENAS DE VALOR

Mapa A1.
Ubicación en México de Plantas de Vehículos Ligero



Fuente: Elaboración propia con información de la Convención Internacional de Negocios para la Industria Automotriz, de: [h?p://www.automocvemeecngs.com/mexico/index.php/es/industria-automotriz-en-mexico](http://www.automocvemeecngs.com/mexico/index.php/es/industria-automotriz-en-mexico)



Mapa A2.

Ubicación en México de Plantas de Autopartes, Región Noreste



Fuente: Elaboración propia con información de la Convención Internacional de Negocios para la Industria Automotriz, de: <http://www.automocvemeecngs.com/mexico/index.php/es/industria-automotriz-en-mexico>

Mapa A3.

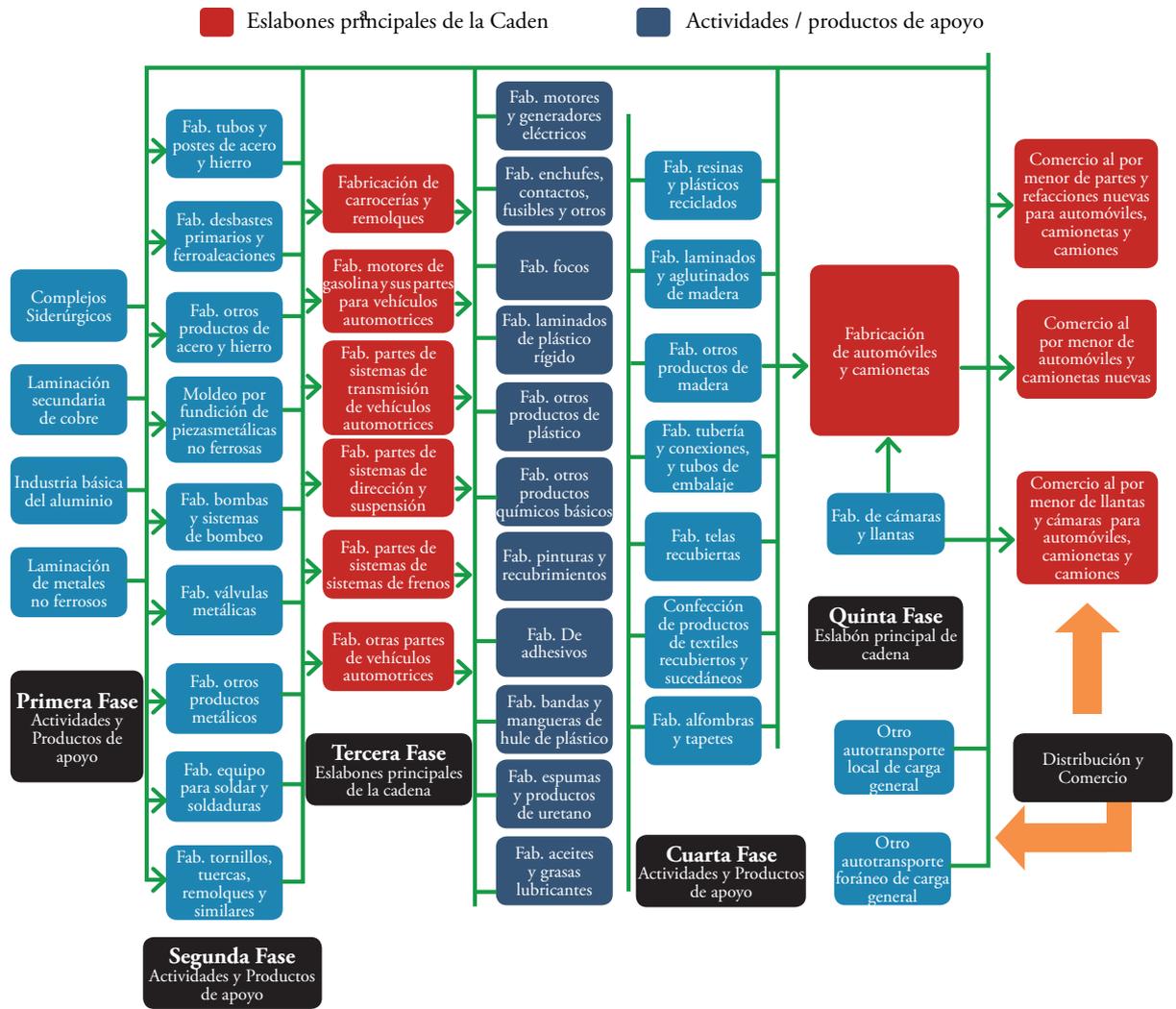
Ubicación en México de Plantas de Autopartes, Región Centro



Fuente: Elaboración propia con información de la Convención Internacional de Negocios para la Industria Automotriz, de: <http://www.automocvemeecngs.com/mexico/index.php/es/industria-automotriz-en-mexico>



Diagrama A1. Clases de actividad por fases de la cadena de valor automotriz



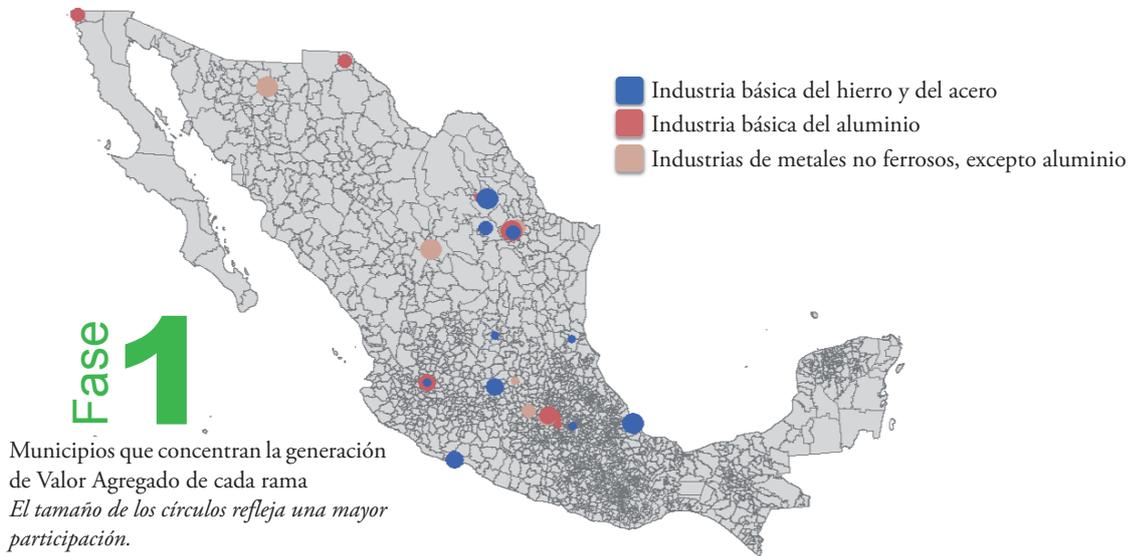
Fuente: elaboración propia con base en Secretaría de Economía, Sistema de Información Empresarial Mexicano.



Mapa A4.

México: Generación de valor agregado durante la primera fase de la cadena automotriz¹, por municipio

El tamaño de los círculos refleja una mayor participación en el VA total



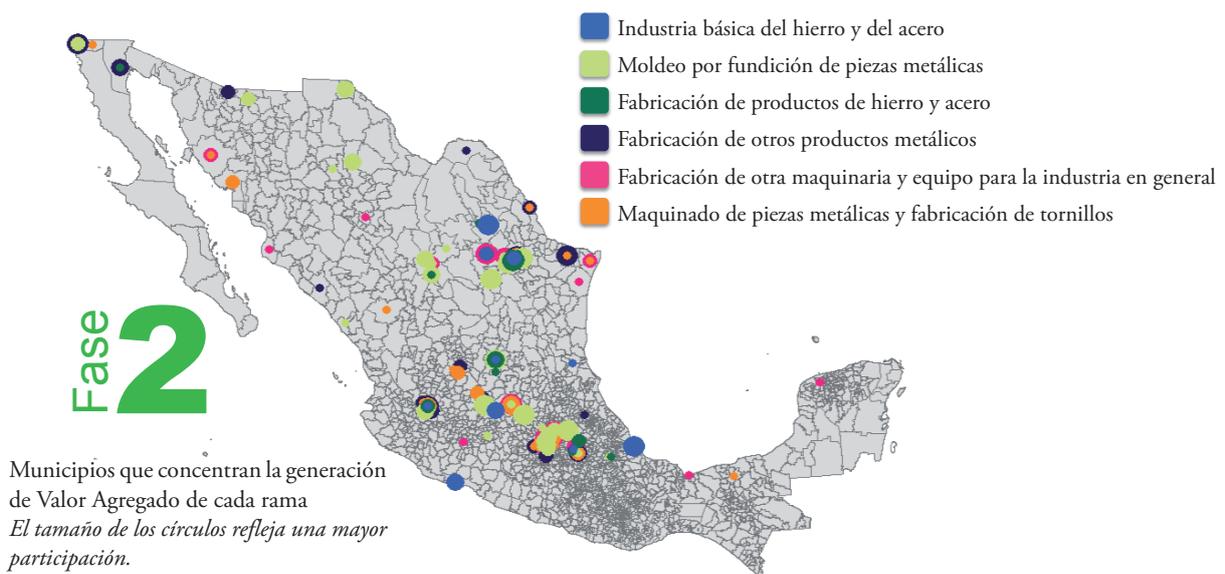
¹ Fuente: estimación propia con base en información de INEGI, Censos Económicos 2014.

Nota: Para la identificación y estimación de la cadena productiva a nivel municipal se utilizó el Valor Agregado Censal Bruto a nivel de rama del año 2013, debido a que no existe información municipal a nivel de clase.

Mapa A5.

México: Generación de valor agregado durante la segunda fase de la cadena automotriz¹, por municipio

El tamaño de los círculos refleja una mayor participación en el VA total



¹ Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, Censos Económicos 2014 y SE, Sistema de Información Empresarial.

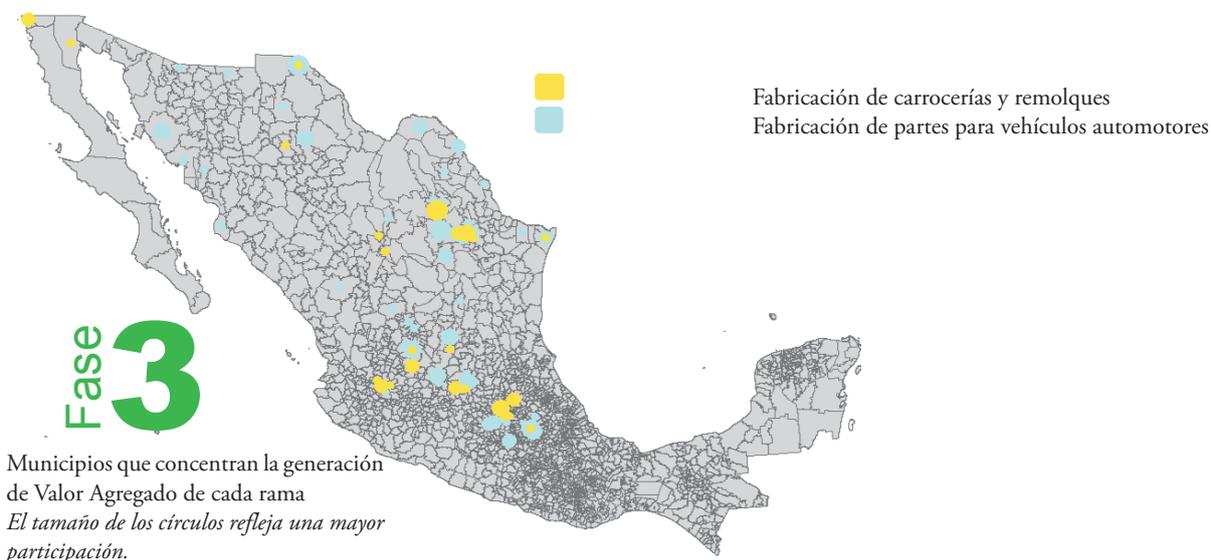
Nota: Para la identificación y estimación de la cadena productiva a nivel municipal se utilizó el Valor Agregado Censal Bruto a nivel de rama del año 2013, debido a que no existe información municipal a nivel de clase.



Mapa A6.

México: Generación de valor agregado durante la tercera fase de la cadena automotriz¹, por municipio

El tamaño de los círculos refleja una mayor participación en el VA total

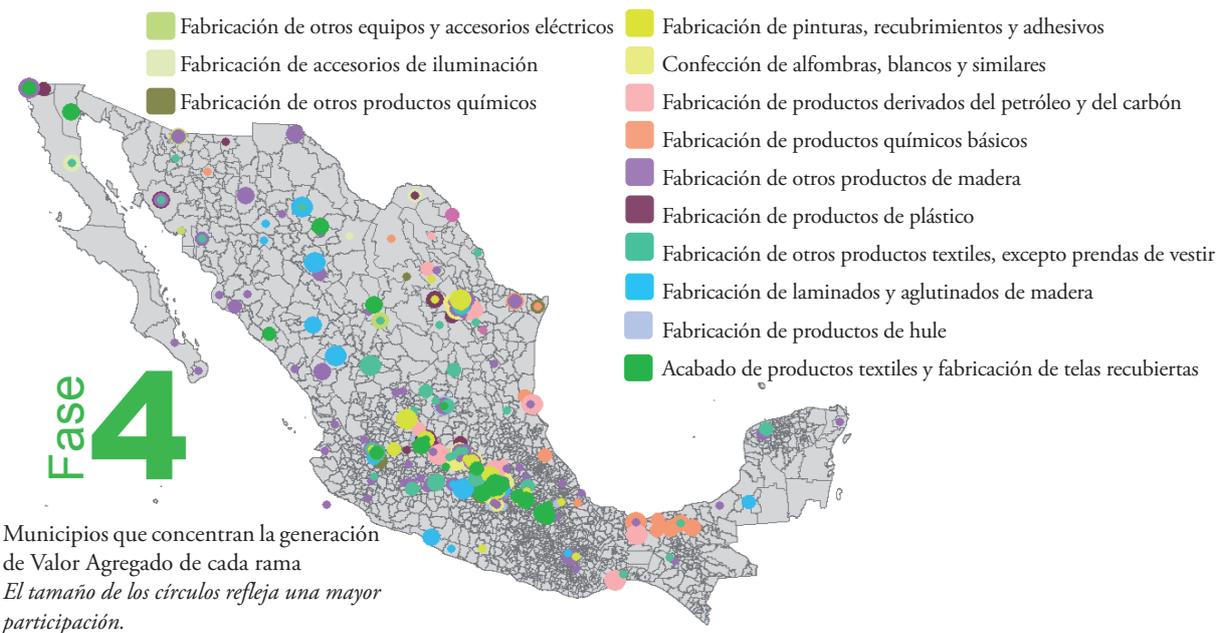


¹ Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, Censos Económicos 2014 y SE, Sistema de Información Empresarial.
 Nota: Para la identificación y estimación de la cadena productiva a nivel municipal se utilizó el Valor Agregado Censal Bruto a nivel de rama del

Mapa A7.

México: Generación de valor agregado durante la cuarta fase de la cadena automotriz¹, por municipio

El tamaño de los círculos refleja una mayor participación en el VA total



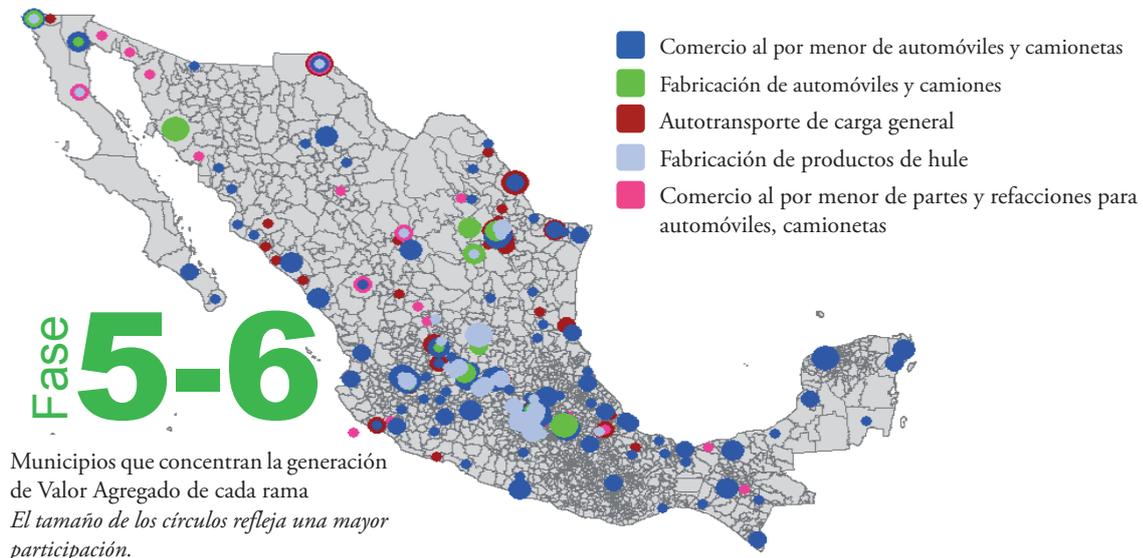
¹ Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, Censos Económicos 2014 y SE, Sistema de Información Empresarial.
 Nota: Para la identificación y estimación de la cadena productiva a nivel municipal se utilizó el Valor Agregado Censal Bruto a nivel de rama del año 2013, debido a que no existe información municipal a nivel de clase.



Mapa A8.

México: Generación de valor agregado durante la quinta y sexta fase de la cadena automotriz¹, por municipio

El tamaño de los círculos refleja una mayor participación en el VA total



¹ **Fuente:** Elaboración propia con información de INEGI, Censos Económicos 2014 y SE, Sistema de Información Empresarial.
 Nota: Para la identificación y estimación de la cadena productiva a nivel municipal se utilizó el Valor Agregado Censal Bruto a nivel de rama del año 2013, debido a que no existe información municipal a nivel de clase.

Cuadro A1.

México: crecimiento del valor agregado en municipios que participan en la cadena automotriz. 2003 a 2013

	Número de municipios	Tasa de crecimiento promedio anual del VACB, 2003-2013
Total Nacional	2457*	1.6%
Municipios que no participan en la cadena	920	1.7%
Municipios con algún grado de participación en la cadena	1537	1.5%
Con al menos 1% del VA total de la cadena	17	2.1%
Con el 10% o más del VA 3 5.4% total de la cadena	3	5.4%

* Municipios por los que se contó con información censal.

Fuente: estimación propia con base en información de INEGI, Censos Económicos 2004 y 2014. Para la identificación y estimación de la cadena productiva a nivel municipal se utilizó el Valor Agregado Censal Bruto a nivel de rama del año 2013, debido a que no existe información municipal a nivel de clase.



Autor

Clemente Ruiz Durán. Economista, profesor de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México, investigador nivel III del Sistema Nacional de Investigadores. Coordinador del Posgrado de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Pie de imprenta

Fundación Friedrich Ebert en México
Yautepec 55 | Col. Condesa.
06140 | Ciudad de México | México

Responsable
Hans Mathieu | Representante en México
Teléfono +53 (55) 5553 5302
Fax +52 (55) 5254 1554
www.fesmex.org

Fundación Friedrich Ebert en México

La Fundación Friedrich Ebert (FES), fundada en 1925 en Alemania, es una institución privada de utilidad pública comprometida con las ideas de la Democracia Social. Lleva el nombre del primer presidente del Estado alemán elegido democráticamente, Friedrich Ebert, y es portadora de su legado en cuanto a la configuración política de la libertad, la solidaridad y la justicia social. A este mandato corresponde la Fundación en el interior y exterior de Alemania con sus programas de formación política, de cooperación internacional y de promoción de estudios e investigación.

En México, la FES inició sus actividades en 1969 buscando contribuir al fortalecimiento y consolidación de las instituciones democráticas mexicanas, apoyando a aquellos agentes comprometidos con el respeto a la democracia, la justicia social y el entendimiento internacional. Actualmente la Fundación Friedrich Ebert en México ofrece plataformas de diálogo, talleres de fortalecimiento de las capacidades públicas de actores progresistas, asesoría institucional, consultorías y análisis político y de políticas.

Las opiniones expresadas en esta publicación no representan necesariamente los puntos de vista de la Friedrich-Ebert-Stiftung (FES).

El uso comercial de todos los materiales editados y publicados por la FES está prohibido sin previa autorización.

ISBN: 978-607-7833-69-7