



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MÉXICO

---



FACULTAD DE ECONOMÍA

**“DESEMPEÑO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN EL ESTADO  
DE MÉXICO Y GUANAJUATO. UN ANÁLISIS COMPARATIVO,  
1990 - 2015”**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADA EN ECONOMÍA**

PRESENTA:

**ANA IVONNE MARTÍNEZ GÓMEZ**

ASEROR:

**Dra. EN E. YOLANDA CARBAJAL SUÁREZ**

REVISORES

**Dra. EN C.E.A LILIANA RENDÓN ROJAS**

**Mtro. EN E. LEOBARDO DE JESÚS ALMONTE**

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

ABRIL 2017

## **Agradecimientos**

A Dios por darme la fuerza para lograr mis objetivos.

A mis padres por ser un pilar fundamental en mi vida, por su dedicación, consejos, valores, y sobre todo, por todos esos sacrificios que han hecho por mí, pero que gracias a eso me he convertido en lo que soy.

A mis hermanos Elvia y Arturo, que me han apoyado siempre, Elvia por ser una compañera de vida y Arturo por tomar muchas veces el rol de padre.

A la Dra. Yolanda Carbajal por guiarme y compartirme sus conocimientos para la realización de esta tesis. Al Mtro. Leobardo por sus consejos y apoyo brindado.

A mis amigos por acompañarme en mi camino.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	6
Sistemas productivos y clasificación en la industria automotriz y Política industrial	6
1.1 Sistemas productivos .....	6
1.1.1 TAYLORISMO .....	8
1.1.2 FORDISMO .....	11
1.1.3 SLOANISTA.....	12
1.1.4 TOYOTISMO .....	14
1.1.5 HONDISMO .....	16
1.1.6 PRODUCCIÓN MODULAR .....	17
1.2 Clasificación de la industria automotriz .....	20
1.3 Política industrial.....	23
1.3.1 Decretos automotrices .....	26
Conclusiones preliminares .....	31
CAPÍTULO II .....	32
La industria automotriz en México. Importancia y principales características .....	32
2.1 Historia de la industria automotriz .....	33
2.2 Importancia de la industria automotriz .....	34
2.3 Localización .....	41
2.4 Desempeño del sector automotriz en México .....	43
Conclusiones preliminares .....	47
CAPÍTULO III .....	48
La industria automotriz en el Estado de México y Guanajuato en el contexto nacional .....	48
3.1 El impacto del Tratado de Libre Comercio en la industria automotriz en México.....	48
3.2 Cambio en la localización de la industria automotriz en México .....	50
3.3 La industria automotriz en los estados de México .....	53
Conclusiones preliminares .....	59
CAPÍTULO IV .....	61

La industria automotriz en el Estado de México, importancia y evidencia de la pérdida de dinamismo de un sector estratégico .....	61
4.1 Historia .....	61
4.2 Importancia de la industria automotriz en el Estado de México .....	62
4.3 La pérdida de dinamismo de la industria automotriz en el Estado de México. La evidencia. ....	67
4.4 Política industrial en el Estado de México .....	70
4.5 Otras explicaciones de la pérdida de dinamismo .....	75
Conclusiones preliminares .....	76
CAPÍTULO V .....	78
La industria automotriz en Guanajuato, importancia y crecimiento de un sector estratégico.....	78
5.1 Historia .....	78
5.2 Importancia de la industria automotriz en Guanajuato .....	79
5.3 Dinamismo del sector automotriz en el estado de Guanajuato .....	83
5.4 Política Industrial en Guanajuato .....	88
Conclusiones preliminares .....	96
Conclusiones generales .....	98
Bibliografía .....	101

## INTRODUCCIÓN

Desde el siglo XIX la industria automotriz ha transitado por varias etapas, y ha llegado a consolidarse como uno de los sectores más dinámicos e importantes para las economías de diversos países; además, es un propulsor de desarrollo para otros sectores debido al valor que genera, a la derrama en innovaciones tecnológicas, a los cambios en los sistemas productivos -que en muchas ocasiones han sido implementados en otros sectores-, así como a la inversión extranjera directa que capta, las aportaciones que hace al producto interno bruto (PIB) y al número de empleos que genera, entre otros.

A partir de la década de los cincuentas la industria automotriz se ha concentrado principalmente en Norteamérica, Europa Occidental y Japón. De acuerdo con datos de la Organización Internacional de Constructores de Automóviles, los países en donde destaca la industria automotriz son: China con 26.9% del total de la manufactura mundial, Estados Unidos con 13.3%, Japón con 10.2%, Alemania con 6.6%, Corea del Sur con 5.0%, India con 4.5%, México con 3.9%, España, con el 3.0%, Brasil con 2.6%, y Canadá con 2.5% (OICA, 2015).

México se encuentra entre los principales productores de automóviles, ocupando el séptimo lugar a nivel mundial en 2015; también es, el séptimo productor de vehículos ligeros y el quinto en vehículos pesados con 3.4 millones de vehículos y 191,000 vehículos pesados respectivamente. En cuanto al mercado externo, es el cuarto exportador a nivel mundial; en 2015 exportó 2.8 millones de vehículos ligeros y 156,900 vehículos pesados (OICA, ANPACT, AMIA, 2016).

La industria automotriz en México toma mayor relevancia a partir de la apertura económica, principalmente después de la entrada en vigor del Tratado de libre comercio entre México, Estados Unidos y Canadá (TLCAN). Según datos de la AMDA (2016), la industria automotriz aportó en promedio 1.8% al PIB nacional y 9.4% al PIB manufacturero en el periodo de 1989 a 1993, mientras que para 2014 aportó 3% al PIB nacional y 18% al PIB manufacturero.

Algunos factores que han contribuido con el éxito de la industria automotriz terminal y de autopartes en México son: la rápida recuperación de los efectos de las crisis financieras globales, su actividad exportadora, el flujo de inversiones en el sector, y la ampliación de sus capacidades productivas (Proméxico, 2016).

La localización de la industria en México también sufrió un gran cambio después de la apertura económica, las empresas empezaron a relocalizarse en otras regiones del país distintas a la del Centro, especialmente en la región Norte (Chihuahua, Coahuila, Sonora y Nuevo León), donde, sin duda, la cercanía con Estados Unidos, fue un factor importante. Más recientemente la región del Bajío (Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí) ha sido una de las de mayor crecimiento para este sector, mientras que la región Centro ha perdido parte importante del dinamismo que lo caracterizó en años pasados (Carbajal, 2015).

El desempeño que ha tenido la industria automotriz en las diversas entidades y regiones de México tras la entrada en vigor del TLCAN, ha sido diferenciado. Este trabajo se centrará en el análisis del desempeño del sector automotriz en dos entidades federativas de México, en las que esta industria ha tenido importantes cambios tras la apertura económica. Por un lado se encuentra el Estado de México, en donde, sin dejar de ser un sector estratégico, la industria ha perdido el dinamismo que presentó en los años setentas y ochentas, y por otro lado a Guanajuato, estado que en los años más recientes se ha consolidado como una de las entidades más importantes para la industria automotriz y con ello en uno de los mayores receptores de Inversión extranjera directa para este sector en el país.

La hipótesis de la que se parte en esta investigación es que: el sector automotriz en el Estado de México y en Guanajuato ha seguido trayectorias diferentes durante los años recientes, lo que ha llevado a una pérdida de dinamismo de este sector en el Estado de México y a un fuerte crecimiento en Guanajuato. Dos factores importantes que han definido estas trayectorias son el Tratado de Libre Comercio de América del Norte y la política industrial específica de cada entidad.

El objetivo de este trabajo es: analizar el desempeño de la industria automotriz en el Estado de México y en Guanajuato en el periodo 1990-2015, de tal forma que se pueda identificar los principales factores que han propiciado la pérdida de dinamismo de esta industria en el Estado de México y el crecimiento tan importante que ha tenido en Guanajuato.

Para el cumplimiento de este objetivo, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los diferentes sistemas productivos por los que ha atravesado la industria automotriz a lo largo de su historia.
- Analizar la importancia y evolución del sector automotriz en México.
- Analizar el desempeño del sector automotriz en los estados de México y de Guanajuato en el marco del TLCAN y de la política industrial de cada entidad.

Se trata de un análisis longitudinal, tomando en cuenta un periodo de análisis que abarca de 1990 a 2015, y se compara la evolución de la industria automotriz entre los estados de Guanajuato y el Estado de México. Las variables que se utilizaron son: Producto interno bruto, unidades económicas, población ocupada, inversión extranjera directa y producción bruta y valor agregado censal bruto.

Se hace uso de diversas herramientas como son: estadísticas existentes, información censal y páginas de instituciones especializadas en el tema, como: la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), Industria Nacional de Autopartes (INA), Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA), Clúster Industrial de Guanajuato A.C. (CLAUGTO), entre otras.

La tesis se compone de cinco capítulos. En el primer capítulo se abordan los principales planteamientos de los diferentes sistemas productivos que han estado presentes en el desarrollo de la industria automotriz, como el taylorismo, fordismo, sloanista, toyotismo, hondista y recientemente la producción modular; además se analiza el papel que tiene la política industrial para impulsar el crecimiento y se

presentan los principales Decretos gubernamentales que han sido emitidos para el sector automotriz en México.

El capítulo dos se divide en cuatro apartados, en el primero se mencionan algunos puntos de la historia de industria automotriz en México, en el segundo se da un panorama general de la industria automotriz en México, se describen algunos datos que permiten reconocer la importancia que tiene la industria en el país, se describe la conformación tanto de la industria terminal, como de la de autopartes, y se analizan las empresas más importantes en el país, en el apartado tres se analiza la forma en la que está distribuida la industria en el país; en el siguiente apartado se examina al sector en los últimos años con la ayuda de algunas variables como su participación en el PIB, producción tanto para mercado interno como para el mercado externo y producción por tipo de vehículo; finalmente, se dan algunas conclusiones del capítulo.

En el capítulo tres se analiza el comportamiento de la industria automotriz por entidad federativa, haciendo hincapié en el Estado de México y Guanajuato, entidades federativas en las que centra este trabajo de investigación. El capítulo está dividido en tres apartados, el primero describe el impacto que ha sufrido la industria automotriz por la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio; en el segundo apartada, se analiza la transformación que se ha dado en la localización de la industria en los últimos años. El tercer apartado analiza la participación de los estados en el sector por medio de variables como: personal ocupado, valor de la producción bruta total, inversión extranjera directa y valor agregado censal bruto.

El capítulo cuatro analiza la importancia y la evolución que el sector automotriz ha tenido en el Estado de México a partir de 1990 a 2015, el propósito de este capítulo es evidenciar la pérdida de dinamismo de la industria en el estado, para tal efecto, se analiza el desempeño de ésta a través de variables como unidades económicas, población ocupada, activos fijos, formación bruta de capital fijo e inversión extranjera directa. Finalmente se presentan algunos aspectos que refieren a la política industrial, con la finalidad de evidenciar que en esta entidad federativa, la falta de

una política industrial ha sido un factor importante en la pérdida de dinamismo del sector.

En el capítulo cinco se aborda el papel que el sector automotriz ha desempeñado en Guanajuato, teniendo como propósito evidenciar el alto crecimiento que ha tenido el sector en los últimos años, se presenta un análisis con diferentes variables. Por último, se abordan algunos aspectos de las políticas industriales que se han instrumentado en Guanajuato que han sido de gran apoyo para el sector automotriz.

Finalmente, aún con las conclusiones que se tienen en cada capítulo, se incluye un apartado de conclusiones generales.

## **CAPÍTULO I**

### **Sistemas productivos y clasificación en la industria automotriz y Política industrial**

Este capítulo tiene como objetivo abordar los principales planteamientos de los diferentes sistemas productivos que han estado presentes en el desarrollo de la industria automotriz. Está conformado por tres secciones, la primera explica los diferentes modelos productivos que han sido utilizados en la industria automotriz a lo largo de su historia, desde el taylorismo hasta la producción modular, en el segundo apartado se pretende dar un panorama general de la forma cómo se estructura la industria automotriz; por último, se describe la importancia de la política industrial como promotora del crecimiento de las actividades productivas, dando un enfoque a la industria automotriz, y se mencionan los diferentes decretos que han sido emitidos por el gobierno federal, en diferentes momentos, con la finalidad de fomentar el crecimiento en la industria automotriz.

#### **1.1 Sistemas productivos**

En un mundo globalizado, habitualmente la incertidumbre se encuentra presente. Boyer y Freyssenet (2013) argumentan que existen dos vías fundamentales para reducir la incertidumbre de los mercados:

1. Se trata de concebir la demanda y conseguir una ventaja competitiva duradera, tomando en cuenta los aspectos que el comprador busca en un producto (precio, calidad, diversidad, novedad, disponibilidad, etc.).

Las ventajas pueden referirse a salarios, productos, modelos productivos, organizaciones, etc. O bien las ventajas pueden ser entre empresas de un país, causadas por los poderes públicos que intentan tanto promover la competitividad en los mercados internacionales, como atraer inversión extranjera, mediante ventajas fiscales, tipo de cambio favorable, infraestructuras eficaces, mano de obra calificada, apoyos a la innovación, etc.

2. Conducirse a través del modelo de crecimiento del país, para evaluar de manera más clara la demanda y detectar posibles puntos competitivos entre empresas y asalariados.
3. En cuanto al trabajo, se trata de desarrollar lazos entre los asalariados, brindándoles la oportunidad de participar en la mejora de los procesos productivos. Así como organizar su trabajo (división del trabajo).

De lo mencionado anteriormente, se puede decir que la incertidumbre del mercado se realiza mediante el espacio económico y político de una región y en la evolución de estrategias en el trabajo a través de cambios en los modelos de producción.

En un mundo globalizado, la innovación en los sistemas productivos es necesaria para el desarrollo de una empresa. Así pues, en las últimas décadas ha habido diversos cambios en los procesos productivos, que han traído consigo nuevas habilidades, que se relacionan con la economía global.

Los modelos productivos se constituyen al final de un producto, adaptarlos o no puede definir el rumbo económico de una empresa. Para lograr plantear un nuevo modelo productivo es necesario cumplir con dos condiciones: la primera es que la estrategia debe de ser pertinente en el marco de crecimiento de la entidad económica y política en la que basa su actividad; la segunda es que debe instaurarse un compromiso duradero de gobierno y de empresas entre sus actores (Propietarios, dirigentes, asalariados, sindicatos y proveedores) (Boyer y Freyssenet, 2003).

La automotriz es una industria que desde sus orígenes ha estado en constantes etapas de reorganización económicas y tecnológicas, que según Lara, García y Trujano (2005) están ligados a cuatro factores:

1. La renegociación de las reglas institucionales entre los actores que conforman el proceso productivo (empresarios, trabajadores y accionistas).
2. La creación e innovación de tecnologías, como la electrónica que ha impactado en los componentes y el funcionamiento del automóvil.

3. La globalización de las economías y la tecnología que se manifiesta a través de alianzas estratégicas y fusiones, la concentración de la producción y una mayor competencia
4. Nuevas estrategias de producción.

El sector automotriz a nivel mundial se ha caracterizado por un proceso de constantes cambios debido a las exigencias del mercado global, lo que a su vez genera incertidumbre.

La diversidad de los modelos se basa en la diferenciación de los modos de crecimiento, en la elección de una estrategia de rentabilidad y en la adopción o invención de medios para desarrollarla que sean coherentes para la empresa. Así, se identifican siete modelos productivos por los que ha pasado la industria automotriz: modelo Taylorista, Woollardista, Fordista, Sloanista, Toyotista y Hondista y la producción modular.

### **1.1.1 TAYLORISMO**

El modelo de *Organización Científica* tiene sus orígenes en Francia en los años veinte por Frederick Winslow Taylor en su obra *Shop management* (1902), fue conocido como taylorismo mientras iba difundándose (Boyer y Freyssenet, 2003).

El pensamiento taylorista tuvo como objetivo mejorar la administración productiva, es decir, el desarrollo de estrategias y herramientas para mejorar aspectos industriales, cambiando hábitos de trabajo que se tenían, se creó una tendencia donde las ambiciones para las partes de la organización eran justificadas.

El Taylorismo es un método que cuenta con un sistema de hiperracionalización del quehacer del obrero, se basa en los gestos y movimientos que compone una tarea determinada. En este sistema existen capataces que auxilian, supervisan e instruyen al obrero, y gratifican al obrero por su buen desempeño. El objetivo de este método es racionalizar el modo de trabajo del obrero individual (Aguirre, 2007:25).

La cualidad de control propuesta por la administración científica se dirigía principalmente al proceso del trabajo, denominado también “ciencia del trabajo”. La idea de Taylor era quitarle al obrero la posibilidad de la toma de decisiones y que las decisiones fueran tomadas por los administrativos.

Quiroz (2010) argumenta que las ideas de Taylor se respaldaron en la expansión de la economía norteamericana que necesitaba una reestructuración de la clase obrera, especialmente en el sector de los aceros. La forma de pensar de Taylor lo llevó a concebir la producción inmediata como un todo, donde intervenía la fuerza de trabajo y los medios de producción. Además de cronometrar los tiempos y movimientos, Taylor implementó mejoras a las herramientas y materias primas, esto contribuyó a mejorar los procesos de producción y a los tiempos. Algunas medidas que Taylor desarrolló son (Quiroz, 2010):

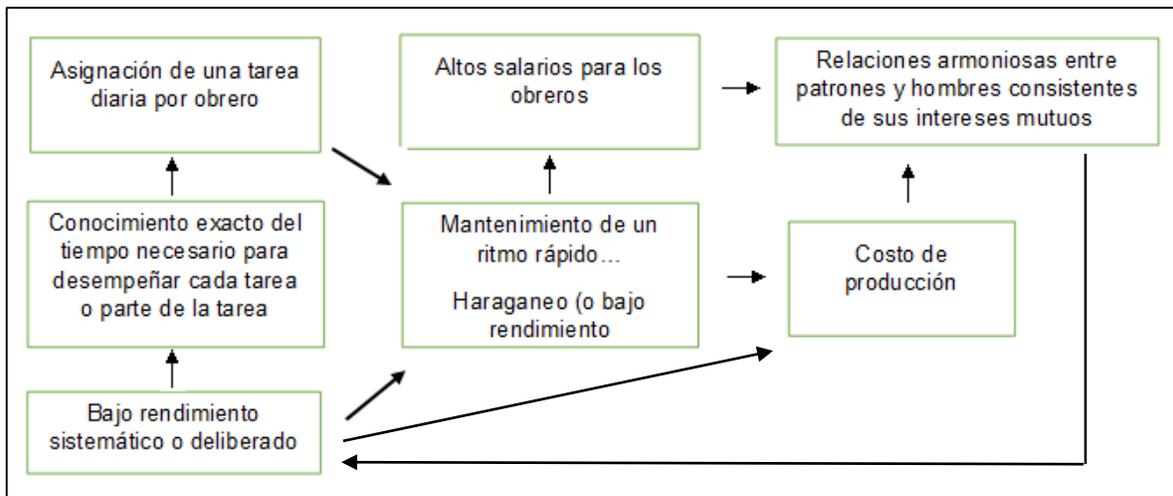
- La idea de colaboracionismo de clase que se respaldaba en los sindicatos
- La descomposición del trabajo sustentada en cronómetro, se implementaron sistemas de tiempos y movimiento.
- Eliminación de tiempos muertos
- Abandono de conocimientos empíricos.

Según Taylor, este método elimina todo movimiento y gesto innecesario, excesivo o inútil, de esta manera se logra un incremento en la intensidad y eficiencia del trabajo ejecutado (Aguirre, 2007).

Según Aguirre (2007), el Taylorismo ayudó al capital a cubrir tanto el proceso global como sus momentos singulares.

Pierre Cossette (2002) plasmó en el siguiente diagrama la idea que Taylor entendía por sistema:

**Diagrama I.1: Sistema de Taylor**



Fuente: Pierre Cossette (2002:174).

El estudio de tiempos y movimientos se basa en la eliminación de tiempos inútiles de trabajo, busca un método para optimizar una tarea en especial, las horas dadas al trabajador, serán de acuerdo a la dificultad del trabajo.

Con la estandarización de las herramientas y procedimientos, el obrero de oficios ya no tiene una caja de herramientas o conocimientos exclusivos. Para cumplir el propósito de estudio de tiempos, cada trabajador debía tener una tarea en específico, de éste modo se lograría reducir tiempos muertos, el trabajo en equipo no permitía encontrar la productividad individual por lo que el trabajo individual se catalogaba como óptimo. En este sistema, el obrero no debía aprender de la experiencia de otros trabajadores, sino de administradores o gerentes expertos quienes están más capacitados para tales fines. El incentivo que recibía el obrero sería un porcentaje de su salario a cambio de que aprendiera los métodos basados en los principios expuestos por Taylor (Hernández y Ramírez, 2010). Con la llegada del taylorismo, el papel que tiene el obrero en la toma de decisiones disminuye significativamente.

El taylorismo, permite producir en serie medios productos diversificados por costos accesibles, mediante una organización de las tareas, la fabricación y la administración a través de medios de producción, tiempos designados, al igual que la especialización de trabajo. Desarrolla, además, una estrategia de diversidad y

flexibilidad muy adecuada si el mercado es heterogéneo, y el trabajo es flexible, es decir, en los modos de crecimiento competidor-sometido y competidor y consumidor.

Las contribuciones de Taylor, son consideradas como la base en la innovación para la transformación de los procesos productivos.

### **1.1.2 FORDISMO**

El fordismo es el método de producción que sigue después del taylorismo. Quiroz (2007) argumenta que Ford, aplicó a su manera los principios tayloristas sobre el proceso laboral en la industria automotriz, principalmente por la necesidad de reducir tiempos innecesarios y la producción en serie a menores costos.

A diferencia del taylorismo, el fordismo necesariamente debe ser una subetapa de la industria, supone el uso de máquinas para su funcionamiento. Intenta racionalizar y mejorar la función individual del obrero, respecto al sistema mecánico de la fábrica (Rodríguez, 2015).

El método que utiliza Ford, se da a principios del siglo pasado en Estados Unidos, se inició la utilización de la banda movible o línea de ensamblaje de vehículos automotrices, desarrollando la producción masiva estandarizada y reduciendo los elementos artesanales. Su sistema de ensamblaje fue adoptado por otras empresas automotrices y de las manufacturas en general, en especial General Motors (Mortimore y Faustino, 2005).

La aplicación de la cadena de montaje fue algunas de tantas medidas que Ford utilizó. A continuación se resumen algunas de ellas (Friedman, 1977, citado por Quiroz, 2010):

- Fundó su sistema de altos salarios, que cumplía dos funciones: la adecuación del trabajador al sistema y la oportunidad de que sus obreros pudiesen adquirir un automóvil, de esta manera incrementaría el mercado y el uso del salario se veía como una inversión.

- Henry Ford se preocupaba de la vida del trabajador tanto dentro como fuera de la fábrica (“tiempo libre”). Tendió a organizar y controlar las condiciones de la producción y reproducción de la fuerza de trabajo.
- Fijación del obrero al puesto de trabajo y restricción a su área de trabajo, Ford argumentaba “cada metro cuadrado produce gastos que es necesario reducir. A cada hombre y a cada máquina se le da hasta la última pulgada de espacio, pero ni una, o en todo caso un pie cuadrado de más: nuestros talleres no son jardines públicos”.

La banda móvil de ensamble y los cambios de la organización del trabajo fueron elementos que cambiaron a la industria automotriz beneficiándola en su crecimiento.

Para los años sesentas el modelo fordista entró en crisis como modelo de desarrollo, por los acontecimientos que ocurrieron en Estados Unidos como: la crisis energética, la devaluación del dólar, la inflación y el déficit comercial (Rodríguez, 2015).

### **1.1.3 SLOANISTA**

El modelo sloanista tiene sus inicios en la dirección de General Motors en 1920 por Alfred P. Sloan donde establece una política coordinada y una administración descentralizada (Sloan, 1963). Consiste en ofrecer una gama de modelos variados, versiones y opciones cuyas piezas se ponen en común al máximo, respondiendo a las necesidades y expectativas diferenciadas de un consumidor con ingresos moderadamente jerarquizados (Boyer y Freyssenet, 2003).

El modelo Sloanista propone la formación de comités para la planificación de políticas, Sloan creó una forma de organizar fraccionando la compañía en divisiones independientes para cada modelo que fabricaban, así como para las piezas que abastecían a las divisiones de la industria principal. Este método consistía en la formación de pequeñas oficinas centrales donde se recibían informes periódicos sobre ventas, cuota de mercado, inventarios, pérdidas, ganancias, etc. De esta forma mejoró el sistema en masa que Ford había introducido (Ortiz, 2001).

Institucionalizó el modelo de *Return on investment* que fue utilizado para toma de decisiones racionales en las tasas de inversión sobre los proyectos de innovación en el desarrollo de automóviles. Por ello se crea un departamento independiente y totalmente separado de las divisiones de automóviles con la finalidad de fomentar su creatividad competitiva, que posteriormente se volvieron empresas proveedoras de tecnología e innovación a otros fabricantes (Carsi, 2008).

Así, se implementa la estrategia *volumen y diversidad* que consistió en realizar economías de escala haciendo que se utilicen el mayor número posible de piezas para modelos distintos. En este sentido, General Motors utilizó un común en planta (chasis) y diferenció los autos por la carrocería, el interior y los equipamientos (es utilizada en la actualidad) (Boyer y Freyssenet, 2003).

Las estructuras organizativas descentralizadas que se crearon se pensaron para estar más cercan del mercado, para ello utilizó organizaciones jerarquizadas y creó divisiones (Chevrolet, Pontiac, Oldsmobile, Buick y Cadillac) que contaban con sus propios objetivos, de esta manera podrían competir entre ellos y más aún contra sus rivales en el mercado (Carsi, 2008). Sloan ofreció un mayor número de productos a sus clientes en comparación con sus competidores, gracias a la diferenciación entre segmentos de mercado (visto tanto del mecanismo como de la estética del auto) (Ortiz, 2001).

En cuanto a la relación salarial, aseguraba el incremento regular del poder adquisitivo de los salarios, brindaba además la existencia de la protección salarial y contaba con la posibilidad de un ascenso en la carrera profesional a cambio de un trabajo que puede desempeñar varias funciones (Boyer y Freyssenet, 2003).

El modelo estructural propuesto por Sloan funcionó bien hasta principios de los años ochenta, sin embargo sus estrategias no se adaptaron a la crisis de costes y a las nuevas formas de fabricación de esos años (Carsi, 2008).

#### 1.1.4 TOYOTISMO

Otro episodio en la historia del desarrollo de la industria automotriz se da en Japón después de la Segunda Guerra Mundial, la empresa Toyota se encarga de rediseñar completamente la forma de fabricación de vehículos y sus partes. Posteriormente fue conocida como “Sistema de Producción de Toyota” (SPT) o “producción esbelta” (*lean production*) (Mortimore y Faustino, 2005).

El toyotismo surge por la necesidad de afrontar a la crisis financiera, y el aumento en la demanda que provocó la guerra con Corea, su principal objetivo era aumentar la productividad con un número mínimo de trabajadores, de esta manera, se intentó implementar un sistema productivo basado en la polivalencia, así como en la necesidad de un sindicato en la empresa y la creación una estructura organizativa de empresas subcontratistas (Álvarez, 2012).

El toyotismo se centra en procesos productivos y su transformación, enfocadas principalmente al Control Total de la Calidad y el Justo a Tiempo. Otro punto importante en la importancia que le da a las relaciones sociales en los procesos de producción, es decir, el punto central del toyotismo es la cultura laboral (De la Garza, 1999).

El *Just in time* se refiere a producir lo necesario en el momento justo tomando en cuenta los movimientos de los trabajadores; mientras que, *Control de Calidad* implica la puesta en marcha de dispositivos múltiples que operan sobre el trabajador en aspectos como la regulación del tiempo y movimientos, así como en la forma en la que concebían al mundo. De esta manera, el sistema se basó en la eliminación de tiempos muertos y acciones improductivas para lograr alta productividad y calidad (Álvarez, 2012). Entre alguno de sus objetivos, se encuentra el de satisfacer a sus clientes, mediante el diseño de procesos de trabajo flexibles basados en la participación de los trabajadores con el fin de “hacer lo mejor con lo necesario” (Rodríguez, 2015).

La productividad toyotista toma en cuenta las formas “eficientes” de la organización de espacios controlada por tiempos y movimientos de los trabajadores en la línea

de producción, con la finalidad de lograr mayor productividad. Un punto importante del toyotismo es que dentro de los espacios de trabajo son menos las rigideces que las formas flexibles de producción (Álvarez, 2012).

El proceso de fabricación propuesta por el SPT se basó en tres elementos fundamentales (Mortimore y Barron, 2005):

- La *organización flexible*, este punto, implica que el trabajador debe impartírsele una capacitación múltiple, y de así pueda realizar diversas tareas. Por el lado de los bienes de capital, quiere decir que la planta se pueda manufacturar de manera rentable los lotes de producción de volumen relativamente bajo y modificar en cualquier momento las características del producto final para responder a cambios en la demanda. De esta manera, la producción responde a las preferencias de la demanda, a diferencia del “Sistema Fordista” que estaba basado en el consumo masificado.
- Énfasis en la *producción de defectos*, el STP busca erradicar en el origen toda posibilidad de generación de imperfecciones, de periodos de inactividad y de interrupciones en el uso de la capacidad instalada, con el fin de eliminar costos innecesarios.
- La *concepción integral del proceso de fabricación*, incluye a la industria terminal, sus empleados, los proveedores y distribuidores para generar valor agregado a lo largo de toda la cadena productiva. Pone énfasis en la labor en equipo y una menor jerarquización de la línea de producción. De esta manera la comunicación entre los participantes permite detectar y eliminar rápidamente las fuentes de ineficiencia en el proceso. Al fomentar las relaciones entre proveedores y productores de la industria terminal, se dio más espacio e impulso al desarrollo de proveedores y a la subcontratación externa (outsourcing), se introdujeron nuevas técnicas de inventario basadas en acuerdos con los proveedores para el suministro de insumos y materias primas en los momentos precisos. A este proceso se lo conoció como producción sincronizada a la demanda (*just in time*).

El STP fue adoptado por otras empresas japonesas, ayudándolas a reducir costos y a cumplir la demanda de las exigencias de sus consumidores. Las empresas japonesas Toyota y Honda avanzaron de ser “exportadores” a ser jugadores globales, mientras que las empresas norteamericanas (General Motors, Ford y Chrysler) y las europeas (Volkswagen, Grupo PSA, Fiat, BMW, Renault) se mantuvieron como “jugadores regionales” (Mortimore y Barron, 2005).

### **1.1.5 HONDISMO**

El modelo hondista consiste en conocer la innovación de los productos que cumplan los anhelos y demandas del consumidor, de esta manera presupone la existencia de formas de crecimiento y distribución de la renta, tuvo presente la existencia de aquellos consumidores que deseaban distinguirse de los demás (Freysenet, 2001).

El modelo responde a la estrategia de innovación y flexibilidad con una política de producto innovadora que cumpla con todas las expectativas del mercado, pero sobretodo con el punto técnico y estético del producto. El modelo plantea la utilización de una tasa de integración baja y herramientas fáciles de convertirse y se prefieren las ayudas para el montaje a la automatización, de esta manera resulta más fácil hacer los cambios en la producción, ya sea que incremente o que se reduzca. El modelo se regía por una organización productiva con una tasa de integración fiable que limita el impacto financiero en caso de fracaso, responde con mayor facilidad al conflicto (Boyer y Freysenet, 2003).

El compromiso de dirección de la empresa prioriza las ideas innovadoras mediante beneficios a sus trabajadores (Freysenet, 2001). El modelo fomentaba la participación de sus trabajadores en ideas innovadoras mediante una relación salarial que premiaba a aquellos que participaban en ideas nuevas en todos los niveles de trabajo (Boyer y Freysenet, 2003). Para evitar problemas concebidos por la asunción de riesgo por innovación en el sistema, el modelo excluía a bancos, accionistas y proveedores que pudieran rechazar dichas ideas, de esta manera la empresa no mantiene relaciones y se autofinancia (Freysenet, 2001).

Honda experimentó una mala racha debido a la recesión japonesa y a la fallida especulación por parte de honda, en donde los dirigentes creían que las demandas del consumido serían por autos más lujosos y deportivos, poniendo trabas a la demanda naciente de monovolúmenes y vehículos recreativos. Sus problemas más grandes fueron por el fracaso de sus modelos (Freyssenet, 2001).

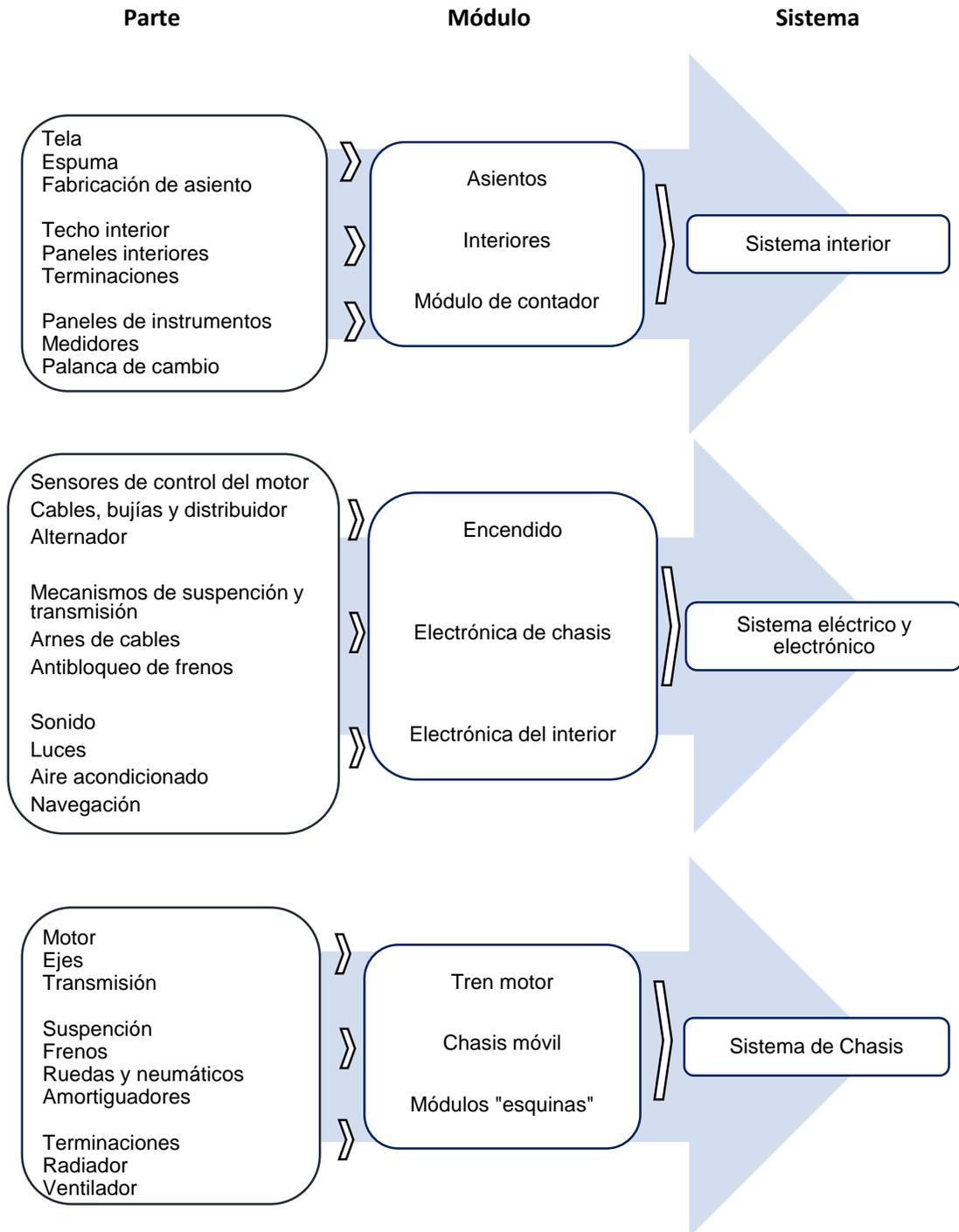
### **1.1.6 PRODUCCIÓN MODULAR**

Cada sistema cumple una función específica, tiene un nivel jerárquico y facilita o dificulta la intervención, coordinación estabilidad y el desarrollo integral de la arquitectura de un automóvil. Un conjunto variado y extenso de subsistemas es lo que hace a un sistema tecnológicamente completo (Lara, García y Trujano, 2005).

El sistema producción, llamado consorcios modulares se trata de una tendencia nueva que se ha venido dando en los últimos años, especialmente por las empresas norteamericanas y europeas, que buscaron hacer más rentable el diseño y la manufactura de vehículos mediante el empleo de plataformas comunes que permiten una confinación más eficiente del uso múltiple de las partes. Se trata de un arreglo dentro de la planta de la ensambladora de vehículos en donde se instalan los principales proveedores y cada uno es responsable por el ensamblaje de ciertos módulos del vehículo (Mortimore y Barron, 2005).

La modularización está ligada a la consolidación de la red de proveedores, en la medida que las empresas que venden insumos directamente a las ensambladoras, compran aquellas empresas que a su vez las proveen (CEPAL, 2003). A medida de que los fabricantes de vehículos realizan menos actividades en las nuevas plantas de ensamblaje, los proveedores deben hacer cada vez más (Fourcade y Midler, 2003, citado por CEPAL, 2003). En el siguiente diagrama se puede ver el proceso de las partes elementales pasando por los módulos, hasta los sistemas.

## Diagrama I.2 De las partes de los sistemas



Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPAL (2003).

Los proveedores de autopartes de equipo original se han enfocado en racionalizar la producción, utilizando estrategias modulares e incrementando la velocidad de

respuesta a la demanda y a las necesidades de los ensambladores (Helper *et al.*, 1999).

La adopción del proceso de ensamblaje modular está vinculada al establecimiento de plantas de ensamblaje junto a las plantas de proveedores, ya que los módulos más grandes son más difíciles y caros de trasladar. De esta manera la entrega de autopartes está sincronizada con la demanda y se ajusta a la secuencia de los autos en la línea de ensamblaje (CEPAL, 2003).

En la producción modular, es importante tener en cuenta dos conceptos: modularidad y subcontratación. La primera hace referencia a la producción industrial; mientras que la subcontratación está ligada a la generación de valor de módulos. Así, si un módulo no genera valor, el ensamblador tiene la posibilidad de transferirle a un tercero la producción de dicho módulo, ya que no es rentable producirlo (Taboada, 2005, citado por Serna, 2009).

El sistema modular ha provocado mayor cooperación y relaciones más estables entre ensambladoras de vehículos y proveedores de autopartes, en especial para las empresas europeas y norteamericanas que no logran igualar el SPT (Sako, 2003 citado por Mortimore y Barron, 2005). De esta manera, la CEPAL (2003) argumenta que en un futuro, los proveedores, en lugar de los productores, sean los que capten los flujos de inversión.

A manera de resumen, en el siguiente cuadro se enlistan los aspectos más importantes de cada sistema productivo

**Cuadro I.1: Modelos productivos en la industria automotriz (resumen)**

<b>Taylorismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora la administración productiva</li> <li>• Sistemas de tiempos y movimientos</li> <li>• Colaboracionismo mediante sindicatos</li> <li>• Eliminación de tiempos muertos</li> <li>• Asignación de tareas por a obreros</li> <li>• Producción en serie media</li> </ul>
<b>Fordismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción masiva estandarizada</li> <li>• Reducción de tiempos innecesarios</li> <li>• Reducción de elementos artesanales</li> <li>• Sistema de altos salarios</li> <li>• Control de espacios de trabajo</li> </ul>
<b>Sloanista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Política coordinada y administración descentralizada</li> <li>• Amplia gama de modelos que tienen un máximo de piezas en común</li> <li>• Clasificación de modelos por jerarquización de los ingresos entre sus consumidores</li> <li>• Organización fraccionada (división por cada modelo de auto producido)</li> <li>• Formación de oficinas centrales (informes de ventas, ganancias, inventarios, pérdidas, etc.)</li> <li>• Intitucionalización del modelo <i>Return investment</i></li> <li>• Estrategia de volumen y diversidad basada en economías de escala</li> <li>• Aseguraba el incremento regular del poder adquisitivo de los salarios</li> </ul>
<b>Toyotismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso enfocado al control total de calidad y el justo a tiempo</li> <li>• Capacitación múltiple al trabajador</li> <li>• Busca erradicar toda posibilidad de imperfecciones y de esta manera reducir costos</li> <li>• Trabajo en equipo y reducción de la jerarquización</li> <li>• Nuevas técnicas de inventarios basadas en acuerdos con los proveedores para el suministro en momentos precisos</li> <li>• Satisfacer al cliente mediante diseños de proceso flexible con el fin de “Hacer lo mejor con lo necesario”</li> </ul>
<b>Hondismo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Política de producto innovador, dando mayor peso al punto técnico y estético</li> <li>• Tasa de integración bajo herramientas fáciles de convertirse</li> <li>• Beneficios salariales a trabajadores por ideas innovadoras</li> <li>• Excluía a bancos, accionistas y proveedores para la toma de decisiones respecto a elementos de innovación</li> </ul>
<b>Producción modular</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel jerárquico</li> <li>• Consolidación de la red de proveedores</li> <li>• Vinculación entre plantas de ensamble y proveedores.</li> </ul>

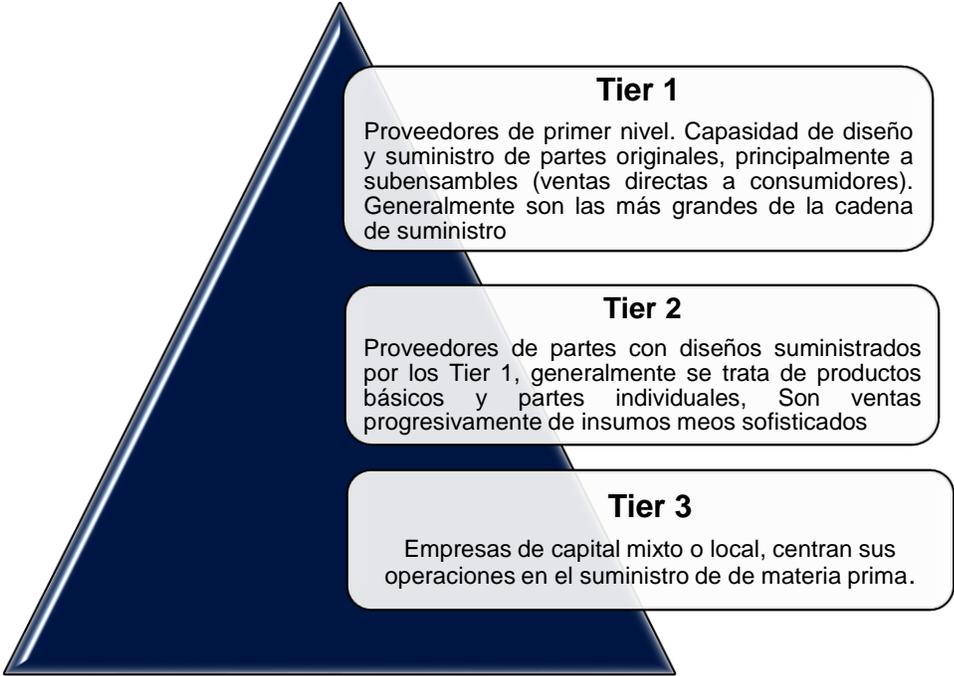
Fuente: Elaboración propia con información de: Aguirre (2007), Álvarez (2012), Boyer y Freyssenet (2003 y 2013), Carsi (2008), CEPAL (2003), De la Garza (1999), Helper *et al.* (1999), Lara, García y Trujano (2005), Mortimore y Faustino (2005), Ortiz (2001), Pierre Cossette (2002), Quiroz (2007 y 2010), Rodríguez (2015), Sloan (1963).

## 1.2 Clasificación de la industria automotriz

La industria automotriz, es un sector altamente productivo que clasifica sus procesos en dos grandes partes, por un lado se encuentra la industria terminal (armadoras de vehículos ligeros y pesados) y, por el otro, la industria de autopartes.

A su vez, los proveedores de autopartes se clasifican en niveles (Tiers), dicha clasificación se fundamenta respecto al consumidor a quien se suministran los productos (QCG, 2016). El esquema tradicional de proveedores se clasifica de la siguiente manera.

**Diagrama I.3. Clasificación de Proveedores en Tiers**



Fuente: Elaboración propia con información de QCG (2016), Mortimore y Barrón (2015) y Cisneros, López y Torres (2009)

Se ha creado un Tier 0.5 para clasificar en ese apartado a las empresas emergentes del sistema (Bouvard, Cesari y Luciat-Library, 2002, citado por Mortimore y Barron, 2005). A su vez se ha hecho otra estratificación para clasificar al sector (ver cuadro I.2)

**Cuadro I.2: Clasificación de la industria automotriz**

<b>Industria automotriz</b>	<b>Armadoras</b>	<b>Vehículos ligeros</b>	Compactos, subcompactos, camionetas y suv's
		<b>Vehículos pesados</b>	Trailers, autobuses y Camiones, especiales.
	<b>Proveedores</b>	<b>Integrados</b>	Productos típicos incluyen los paneles de instrumentos integrado, su éxito se deriva de la experiencia, la eficiencia en componentes principales y el conocimiento tanto del consumidor como de la unidad
		<b>De sistemas</b>	Ofrecen experiencia en planeación y diseño en sistemas totales, comúnmente ofrecen sistemas de freno y cierre, su éxito depende de la integración funcional de los sistemas totales, entendimiento con los consumidores finales, la relación con proveedores y cierto entendimiento del vehículo como unidad.
		<b>De componentes</b>	Proveedor de funciones críticas y componentes intensivos de know-how. Incluyen motores auxiliares, cigüeñales y compresores, el éxito viene dado por la eficiencia operacional, economías de escala, bajo costo de insumos, habilidades en desing-to-cost, innovaciones tecnológicas e identificación de valor para sus consumidores
		<b>De productos estandarizados</b>	Incluyen partes estandarizadas, fittings metálicos y conectores, su éxito se atribuye a la eficiencia operacional, economías de escala y bajo costo de factores.

Fuente: Elaboración propia con información de Mortimore y Barron (2005), y QGC (2016).

Vistos los diferentes modelos productivos y la clasificación de la industria automotriz, existen también elementos externos a dicha industria que influyen en el desarrollo de esta, como es la participación del gobierno, que utiliza diversos instrumentos de política económica y en específico de política industrial que contribuyen con el fortalecimiento y crecimiento de la industria en general, es por

ello que en el siguiente apartado se destacan algunos aspectos de la política industrial.

Sin duda el papel de los gobiernos es importante para el desarrollo de las actividades productivas en los territorios, una forma de participar es a través de la puesta en marcha de políticas de apoyo a los sectores productivos, en este caso, un planteamiento central de este trabajo es que la política industrial que los gobiernos estatales de Guanajuato y del Estado de México han implementado en los años recientes, ha sido un factor importante en el desempeño de la industria automotriz localizada en cada una de las entidades objeto de este trabajo. Por ello en el siguiente apartado se abunda sobre el concepto de política industrial.

### **1.3 Política industrial**

Para lograr un crecimiento dinámico, un país en desarrollo debe desarrollar a las industrias de acuerdo con su ventaja comparativa, que está determinada por la estructura de dotación del país, y aprovechar las ventajas potenciales de retraso en la modernización industrial, para ello, el gobierno juega un papel importante en cuanto a la política industrial, Carro y González (2012:1) la definen de la siguiente manera:

“La política industrial es un instrumento del que se dota el Estado para fomentar el progreso y el bienestar de los ciudadanos, por lo que deberá estar al servicio de los objetivos globales del país. Una vez decidido el orden de prioridades entre los objetivos generales del sistema económico, la política industrial buscará la promoción del crecimiento y la eficiencia del sistema industrial, creando condiciones favorables a la expansión, estimulando la adaptación y la movilidad de la mano de obra y, por encima de todo, fomentando la reconversión tecnológica y la reconversión tecnológica y la innovación en la búsqueda del incremento del incremento de la productividad y de la competitividad de las empresas del país”.

La política industrial debe definir cual deberá ser la provisión de los bienes públicos para el sector productivo (Ruiz, 2013) teniendo como objetivo central el fomento de la competitividad de la planta industrial (ISSSTE, 1996).

La política industrial contribuye al cumplimiento de diversos objetivos como el crecimiento económico global, la estabilidad financiera, la mejora en la balanza de pleno empleo. También contempla aspectos relacionados con el consumidor, el medio ambiente y la defensa de la calidad de vida (González y Carro, 2012).

Los gobiernos deben intervenir para permitir que los mercados funcionen correctamente proporcionándole información sobre las nuevas industrias que sean compatibles con la ventaja comparativa del país determinado por los cambios en la estructura de su economía, además del apoyo en la coordinación de las inversiones de industrias relacionadas y de facilitar las mejoras necesarias en la infraestructura; así como en la subvención de actividades con externalidades en el proceso de modernización industrial y el cambio estructural; y a catalizar el desarrollo de nuevas industrias, mediante su incubación o mediante la atracción de la inversión extranjera directa para superar las deficiencias en el capital social y otras limitaciones intangibles (Yifu y Treichel, 2014).

La política industrial va enfocada a beneficiar la expansión de la competencia o bien fomentar los esfuerzos de las empresas, con el propósito de mejorar la adaptabilidad y la movilidad de la mano de obra y la adopción de nuevas tecnologías. Estas condiciones de la política industrial pueden contemplar la clasificación de actividades industriales por sectores o regiones geográficas, el tamaño de la empresa, la organización de las inversiones (Calva, 2007).

A partir de la década de los 60, se desarrollan los llamados planes de desarrollo inspirados en el modelo francés, los cuales están pensados en el largo plazo. Se definen como de planificación indicativa, puesto que las directrices señaladas en el plan son vinculadas para el sector público pero son orientadas al sector privado. En cuanto a la política industrial estos programas establecen los siguientes criterios:

1. **Reestructuración y competitividad:** intenta mejorar la competitividad de la industria frente al exterior, sin dejar de lado la importancia de mantener el crecimiento que permita un mejor nivel en la calidad de vida (Ruiz, 2013). Es necesario identificar los obstáculos que limitan la entrada de nuevas empresas, así

como aquellos obstáculos que impiden la mejora en la calidad de los productos (Yifu y Treichel, 2014).

2. **Financiamiento:** pretende la mejora de la estructura financiera de las empresas que le permita la incorporación al mercado internacional con el propósito de aumentar el nivel de autofinanciación, incrementar la contribución de la banca privada a la financiación a mediano y largo plazo de las empresas y favorecer la utilización del crédito como uno de los elementos de la restructuración industrial (González y Carro, 2012).

Para el caso de nuevas empresas, es conveniente que el gobierno disponga de programas de incubadoras, para mejorar el desarrollo de éstas (Yifu y Treichel, 2014).

3. **Investigación, desarrollo tecnológico y mejora de la calidad:** con el fin de favorecer la investigación y el desarrollo tecnológico propio, evitando la dependencia de otros países y de esta manera obtener un aumento en la calidad de los productos en la de los procesos industriales (González y Carro, 2012). Es importante que el gobierno tenga en cuenta las innovaciones que se presentan en las empresas privadas nacionales para apoyarlas, y de esta manera, ampliar estas industrias, ya que generan diversas oportunidades. Además, la innovación tecnológica, la diversificación industrial y la modernización industrial suelen ir acompañados de cambios en los requisitos de capital y habilidades para las empresas, así como por los cambios en su alcance de mercado y las necesidades de infraestructura debido a la naturaleza cambiante de la producción que se materializa en el proceso de innovación, es decir, la modernización industrial y la diversificación son típicamente acompañadas por los cambios en los requisitos de infraestructura (Yifu y Treichel, 2014).

4. **Selectividad:** Se realiza una escala de prioridades dependiendo de la industria de acuerdo con elementos como saneamiento de la industria básica, aprovechamiento de los recursos naturales, desarrollo de los sectores como mayores capacidades de incursionar al mercado global y promoción de industrias de tecnologías avanzadas (González y Carro, 2012).

5. Localización industrial: pretende que las industrias se establezcan en zonas menos desarrolladas, dotando de ayuda financiera a tales radiaciones (González y Carro, 2012). El gobierno puede invertir en parques industriales o en el mejoramiento del proceso de exportaciones y de esta manera atraer a empresas nacionales y extranjeras (Yifu y Treichel, 2014).

6. Pequeñas y medianas empresas: esta parte pretende estimular a pequeñas y medianas empresa para obtener una buena especialización de la misma para aumentar su insuficiencia y el nivel de gestión (González y Carro, 2012).

7. Organismo de industria: se asigna un ente, el cual tiene por objetivo promover activamente los procesos de reconversión de empresa del sector privado. Se establecen procesos de control y se presta atención al financiamiento de programas a través de distintos organismos nacionales e internacionales (González y Carro, 2012).

Como se ha comentado en párrafos anteriores, la política industrial tiene como propósito beneficiar la expansión de la competencia, o bien, fomentar los esfuerzos de las empresas, de tal forma que puedan mejorar la adaptabilidad y la movilidad de la mano de obra y la adopción de nuevas tecnologías, que les permita tener un mejor desempeño. Esto, es importante para impulsar a los diferentes sectores productivos, en este sentido, sin duda el sector automotriz ha sido uno de los que mayor impulso ha recibido vía decretos específicos o políticas generales que al final han sido de gran impulso para el sector.

### **1.3.1 Decretos automotrices**

Para el caso de México, las políticas efectuadas por parte del gobierno han jugado un papel importante para la evolución que ha tenido la industria automotriz. Dichas políticas han sido variadas y con enfoques diferentes, por ejemplo, las medidas de proteccionismo que se tomaron tras adoptar el modelo de sustitución de importaciones y que más adelante se dejaron atrás tras la apertura económica. A continuación, se describen algunas medidas que ha utilizado el gobierno en México para impulsar a la industria.

La etapa donde se efectuó el modelo de crecimiento basado en la sustitución de importaciones (1962-1976), trajo consigo diversos cambios a la industria automotriz, el gobierno mexicano implementó diversos decretos para fomentar a la industria.

Este periodo se identifica por la incorporación de fábricas que comprenden el núcleo productivo, como son: fundición, maquinado y armado del motor, y por otro lado, mejoras tecnológicas en la fase de ensamble final (Arteaga, 2003).

El modelo basado en la sustitución de importaciones, contribuyó al crecimiento de la industria, pues de 96,781 vehículos que se producían en 1965, pasó a 250,000 unidades en 1970. El sector de autopartes fue el que se benefició más con este modelo (Vicencio, 2007).

En 1962 se emite el primer decreto automotriz “Decreto de integración de la Industria Automotriz” promovido por el gobierno de Adolfo López Mateos, especificaba que los vehículos armados en México debían contener un mínimo de partes nacionales equivalentes al 60% del costo de fabricación, y que a partir de 1964 quedaría prohibida la importación de motores ensamblados (González, 1992). Las empresas más importantes se vieron favorecidas debido a que la política proteccionista les permitió tener un mercado cautivo, además ofreció una reducción en los aranceles de importación de partes y componentes, y transferencia de paquetes tecnológicos a México (Arteaga, 2003).

Más adelante, en 1969 se crea el Acuerdo a las direcciones Generales de la Industria y Comercio, por virtud del cual se condicionan las importaciones de las partes automotrices correspondientes a la “cuota básica” a que compensen con exportaciones de partes automotrices fabricadas dentro del país. El objetivo central era reducir el gasto de divisas generado por las importaciones del sector y como consecuencia, mejorar la balanza comercial del país (González, 1992).

En 1972, se crea el segundo decreto automotriz, el cual planteó la reducción del porcentaje de contenido nacional mínimo de vehículos destinados al mercado de exportación; por otra parte se obligó a fabricantes de la industria terminal a exportar un equivalente de 30% del valor de sus exportaciones (Vicencio, 2007). De acuerdo con Aguilar (1982), este decreto se planteó los siguientes objetivos: aumentar el

empleo, crear una estructura de oferta de vehículos más acorde con la capacidad de compra, fomentar las exportaciones y reducir las importaciones de productos de automotores, equilibrar la balanza de pagos y generar divisas, aumentar la eficiencia en las plantas productivas, fortalecer al capital nacional privado, ampliar los estímulos fiscales y reducir los modelos de automotores.

Este método tuvo muy poco avance, para 1975 las exportaciones de la industria automotriz estaban por debajo de 16%, en este año la balanza comercial entró en crisis (Vicencio, 2007). En este año, todas las firmas extranjeras ensambladores presentaron grandes déficits comerciales, las importaciones fueron tres veces mayores que las exportaciones en Chrysler y Volkswagen, ocho veces más en Nissan y 15 veces más en Ford, en conjunto se presentó un déficit comercial de 4,500 millones de pesos (Unger, 1987).

Para 1983, se establece una nueva regularización, llamada “Decreto para la racionalización de la industria automotriz”, en el cual se encaminaba al fortalecimiento de las exportaciones.

Con la entrada de México al GATT, se da el principio de la liberalización comercial, el cual fue usado como alternativa para impulsar el crecimiento económico mediante el sector externo. Este cambio propulsó para la realización de un nuevo decreto llamado “Decreto para la modernización y promoción de la industria automotriz” en el que se plasmaba que para poder competir dentro del esquema de globalización, era necesario la modernización del sector. Este decreto, autorizó la importación de vehículos nuevos, algo que no se hacía desde 1962, pero estaba condicionado a que la balanza comercial tuviera saldo positivo, de esta manera, el 15% de vehículos que se vendían en México eran importados (Vicencio, 2007). En 1989, se concedió el permiso al capital extranjero para invertir en el sector productivo del país sin restricciones de participación arancelaria (Carbajal, 2015).

Para principios de la década de los noventa el sector externo cobraba parte importante en la economía del país, y más aún con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) firmado por Estados Unidos, México y Canadá, en 1994. La firma del TLCAN propició a que el sector automotriz

sea uno de los más activos en México. La desregulación del sector a partir del 1994 a la fecha ha establecido grandes oportunidades de negocio para compañías extranjeras, que orienta a que las compañías sean más competitivas.

Algunos de los aspectos más importantes fueron la reducción de las tarifas arancelarias, reducción de un 20 y 10% en la tarifa de importaciones de automóviles y camiones (posteriormente se eliminó en 2014). Desde el establecimiento del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), las exportaciones de los países miembros incrementaron significativamente. En particular, el crecimiento de las exportaciones mexicanas hacia Estados Unidos que superaron a las de Canadá a partir del primer trimestre del 2006 (Mendoza, 2011).

El TLCAN llegó a consolidarse como la etapa exportadora del sector, en gran medida explicado por su desregularización, sin embargo para las empresas mexicanas representó un nuevo reto para competir en los mercados internacionales (Carbajal, 2016). A partir de la entrada en vigor del TLCAN, las exportaciones representaron una participación importante en las ventas de la industria con una participación porcentual de 52.4%, mientras que el mercado interno presentó ventas de 47.6% (Vieyra, 1999).

En diciembre de 2003 se crea el “Decreto para el apoyo de la competitividad de la industria automotriz terminal y el impulso al desarrollo del mercado interno de automóviles” encaminado a promover la inversión en la fabricación de vehículos ligeros en el país a través de diversos beneficios como: ser consideradas como “empresas fabricantes” para disposiciones sobre el depósito fiscal automotriz”, disposiciones de la Ley aduanera y bajo el Programa de Promoción Sectorial de la industria Automotriz y de Autopartes; el permiso para importar con cero arancel ad-valorem<sup>1</sup> los vehículos que produce México. (Secretaría de Economía, 2012).

Este decreto busco estimular la llegada de inversiones para la construcción o ampliación de plantas dedicadas a la producción en territorio nacional, reducir costos de importación por medio de aranceles. Cabe destacar que este decreto se refiere a la automatización e empresas para la importación de mayores cantidades

---

<sup>1</sup> Arancel que se impone en términos de porcentaje sobre el valor de la mercancía (SICE, 2016).

de vehículos, y de esta manera aumentar la inversión para infraestructura de producción en México, para que transfieran su tecnología a proveedores de primer y segundo nivel, mediante programas de capacitación y desarrollo (Carbajal, 2015).

El decreto más reciente fue publicado en 2016, es el “Decreto para el apoyo de la competitividad de la industria automotriz terminal y el impulso al desarrollo del mercado interno de automóviles”, el cual tiene por objetivo apoyar la competitividad, dando acceso a beneficios tales como ser considerados fabricantes en términos de la Ley Aduanera, incentivara las inversiones para establecimientos cuya función sea la fabricación de vehículos ligeros, y por último impulsar la competencia en el mercado interno por medio de una oferta mayor y variada de productos automotrices (Secretaría de economía, 2016).

México cuenta con diversas ventajas competitivas en la industria automotriz global, entre ellas los bajos costos, alta productividad y mano de obra calificada, diversos acuerdos comerciales con muchos países y una de las más importantes, es la cercanía al mercado norteamericano, lo que significa menores costos de transporte y menor tiempo de llegada en el intercambio comercial entre estos países (KPMG, 2012).

Sin embargo, se argumenta que México, a diferencia de otros países, en los últimos años no cuenta con una política industrial activa y aunque en los planes del gobierno se pretenda que la inversión extranjera directa genere empleos y propicie derramas tecnológicas, no ha implementado un programa estratégico que establezca medidas para que se cumplan estos objetivos (CEPAL, 2010). Calderón y Sánchez (2012) argumentan que la política implementada en México ha fracasado ya que no han impulsado el crecimiento económico ni el empleo que necesita el país para mantener el bienestar de la población. A su vez Moreno (2016), señala que no hay evidencia de que en la práctica haya una política exista una política industrial que contenga los recursos y apoyos necesarios; sin embargo, expone que algunos estados están desarrollando de mejor manera dicha política. La política industrial planteada por la actual administración de Enrique Peña Nito está basada en el

fortalecimiento de la competitividad y en la apertura comercial (Presidencia de la República, 2015).

### **Conclusiones preliminares**

Los cambios en los sistemas productivos han sido parte fundamental para el crecimiento de la industria automotriz, es necesario que las empresas los innoven constantemente. La diversidad en los modelos parte principalmente de la diferenciación de los modos de crecimiento, en la elección de rentabilidad y finalmente por la inversión de medios para desarrollarla, del mismo modo, que sean coherentes para que sean llevadas a la práctica por parte de los dirigentes de las empresas. Así, cada modelo está pensado de acuerdo a las necesidades propias y a las que exige el mercado.

Por otra parte, existen factores externos que influyen en el crecimiento de la actividad económica, es el caso de la intervención del gobierno mediante la emisión de políticas y/o decretos, con la finalidad delinear los pasos a seguir, de acuerdo a lo que requiera o se busque logro del sector o industria que se trate.

Una política industrial es necesaria tomando en cuenta que tiene como objetivo principal lograr incrementar la competitividad de las empresas, de tal forma que pequeñas y medianas empresas puedan tener presencia en el mercado, además, da un peso muy importante a la investigación, desarrollo tecnológico y mejora en la calidad.

Dada la importancia que toma la industria automotriz en la actividad económica del país, el gobierno mexicano ha procurado a lo largo de la historia adoptar diversas medidas mediante la creación de políticas que han tenido como objetivo incentivar a las empresas automotrices a mejorar su desempeño, la necesidad de crear nuevas estrategias tras la tendencia a la globalización se hizo evidente con la apertura comercial. Sin embargo, algunos autores argumentan que la política industrial en México no ha logrado los objetivos que se ha propuesto.

## **CAPÍTULO II**

### **La industria automotriz en México. Importancia y principales características**

Este capítulo tiene como objetivo destacar la importancia que tiene la industria automotriz en México, para ello se analiza sus principales características, el comportamiento a través de los años de algunas variables, la situación actual de la industria y su composición, su localización geográfica y se destacan los centros de investigación situados en el país.

La industria automotriz a nivel global juega un papel de suma importancia en las economías nacionales ya que se trata de una industria muy dinámica, además, se caracteriza por ser un propulsor de desarrollo de otros sectores, por el valor agregado que genera; por estas razones el desarrollo y/o fortalecimiento de ésta industria se ha convertido en el objetivo de diversos países (Secretaría de Economía, 2012).

El dinamismo de la industria automotriz se refleja en las economías de los lugares en las que están establecidas debido a los encadenamientos que genera, las innovaciones tecnológicas y en las organizaciones de los procesos productivos, las grandes inversiones que efectúa, la aportación que tiene hacia el producto interno bruto de las economías y el número de empleos que genera (Carbajal, 2015).

Es importante señalar que México es el principal productor de vehículos de América Latina junto con Brasil, pues, destacaron en la séptima y octava posición respectivamente en la producción de automóviles en 2015. Para el caso de Brasil, se especializa en la producción de vehículos subcompactos que tiene bajo valor agregado, y generalmente abastece al mercado interno (similar a India y China); mientras que la industria automotriz en México tiene una participación significativa en las exportaciones, incluso por encima del sector petrolero (Secretaría de economía, 2012).

Según datos de INEGI (2016), la industria automotriz en México, se encuentra como la segunda industria más importante de la industria manufacturera después de la

industria alimentaria, de ahí la importancia de analizarla y más aún ver que comportamiento sigue a nivel estatal.

## **2.1 Historia de la industria automotriz**

La industria automotriz en México tiene sus orígenes en 1925 con la llegada de la empresa Ford a la Ciudad de México, posteriormente en 1935 llega General Motors y Automex (ahora Chrysler) en 1938; todas ellas de origen estadounidense. La decisión de colocarse en México fue impulsada por los subsidios y concesiones financieras que ofrecía el gobierno mexicano, además de las ventajas que México ofrecía, como menores costos de producción y de transporte, bajos salarios y expectativas de un mercado factible de monopolizar (Vicencio, 2007; González, 1992).

Fue hasta 1962 con el primer decreto automotriz que se aplicaron medidas para incentivar el desarrollo nacional, de esta manera Volkswagen empezó su producción en Puebla en 1967, Ford instaló dos nuevas plantas en el Estado de México en 1968, Chrysler instaló en Toluca una planta de motores en 1965 e inauguró su planta de ensamble en 1968, en 1966 Nissan inauguró su planta en Morelos, que además fue la primera fuera de Japón (León, 2016).

Posteriormente en la década de los setentas, la industria automotriz se vio severamente afectada al afrontar los efectos de la crisis del petróleo, la devaluación del peso y la recesión (Vicencio, 2007).

El ingreso al GATT en 1985 conllevó a la apertura económica, y más adelante se intensificó con la firma del Tratado de Libre Comercio, con el que se vio obligado a enfrentar la competencia con Estados Unidos y Canadá. Sin duda alguna, la entrada en vigor del TLCAN generó una gran transformación en la industria tanto en la industria automotriz como en la manufactura. México se volvió muy atractivo gracias a la calidad en mano de obra y que además se caracteriza por ser barata, y la ubicación geográfica. (León, 2016; Vicencio, 2007). En el siguiente apartado se analiza la importancia que tiene la industria Automotriz en México.

## 2.2 Importancia de la industria automotriz

En México la industria automotriz representa un sector estratégico para la actividad económica, gracias a su elevada producción, valor agregado, empleo, y su participación en el mercado externo, asimismo, se le considera como uno de los más dinámicos y modernos (Secretaría de economía, 2012). Representa un gran ejemplo de éxito de la industrialización en América Latina. Gracias a la inversión extranjera directa ha pasado de ser una industria anticuada y encaminada al mercado nacional a una industria de exportaciones, muy competitiva, especialmente dirigida al mercado norteamericano (Mortimore y Faustino, 2005).

El desarrollo de la industria automotriz en México se ha dado a través de cambios que exige la globalización del sector a nivel internacional, así como la política industrial a nivel nacional. Desde su origen, el sector automotriz en México ha contado con programas específicos de desarrollo (Vicencio, 2007). El crecimiento de esta industria ha llevado a México a ocupar el séptimo lugar entre los principales productores a nivel mundial (Proméxico, 2016).

La importancia de la industria automotriz se deja ver en los indicadores de la economía del país, en 2015 la industria aportó el 3.1% del Producto Interno Bruto (PIB), y el 18% del PIB manufacturero (AMIA, AMDA, ANPACT, INA, 2016).

Según datos del INEGI, en 2015 la industria automotriz empleó a 797,631 personas, que representan el 22.8% del personal ocupado total de la industria manufacturera. Es importante destacar que el personal ocupado en la industria de autopartes de ese año representó 82.5% del total de la industria automotriz.

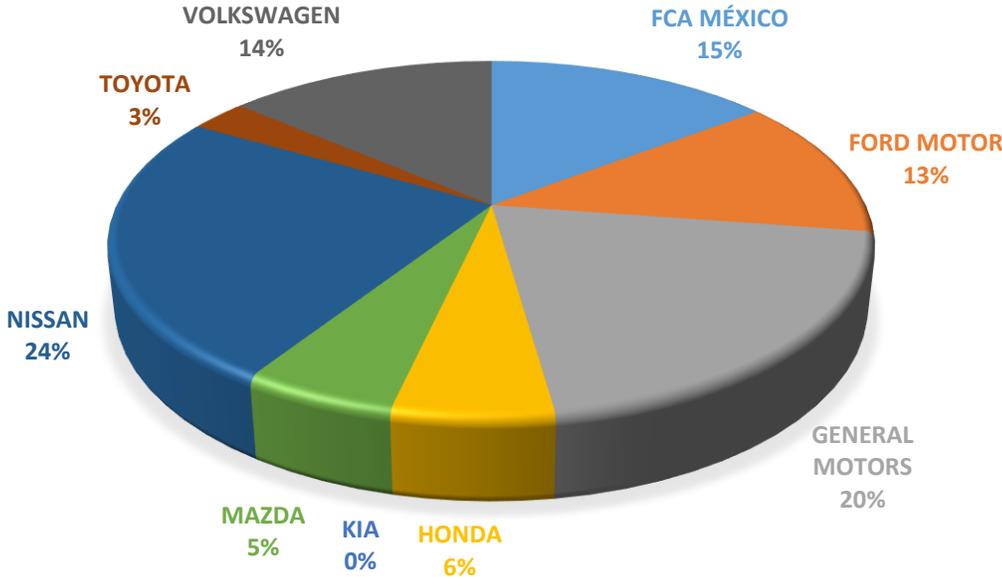
En 2015, los sectores automotriz terminal y de autopartes representaron 19.3% del total de la inversión extranjera directa en el país, con un total de 6,327.6 millones de dólares invertidos, de los cuales 53.3% fue destinada al subsector de autopartes. De esta manera, la industria automotriz se convierte en uno de los receptores de IED más importantes del país (Secretaría de Economía, 2016).

Las empresas que conforman la industria automotriz tienen una fuerte presencia en México, han logrado desarrollar grandes *clusters* de fabricación en las regiones centro y norte del país, además de amplias redes de distribución. Existen 18

complejos productivos de vehículos ligeros y motores distribuidos en 11 entidades federativas, ocho estados cuentan con armadoras de vehículos pesados y motores, 26 estados tienen la presencia de empresas proveedoras de autopartes, y 1,972 agencias distribuidoras de vehículos nuevos y servicios postventa ubicados en todo el territorio nacional (AMIA, AMDA, ANPACT, INA, 2016).

Las empresas ensambladoras de automóviles presentes en 2015 en México son: Fiat Chrysler Automóviles México, Ford Motor, General Motors, Honda, Kia, Mazda, Nissan, Toyota y Volkswagen.

**Gráfica II.1: Producción total por empresa, 2015**



Fuente: Elaboración propia con datos de la AMIA, 2016

Entre los productores más importantes se encuentran empresas de origen Japonés y estadounidenses. Nissan se convierte en el mayor productor de vehículos con una participación de 24%, seguido de General Motors con 20% de la producción, FCA con 15% y Ford con el 13%.

Las empresas fabricantes de vehículos pesados y motores presentes en México son: Dina, Hino, Isuzu, Scania, Giant, Hyundai, Daimler, International, Kenworth, Volkswagen, Man y Volvo (PROMÉXICO, 2016).

Cabe destacar que la fabricación de partes para vehículos automotores es el segmento más importante en la industria automotriz en México (Carbajal, 2015). En este sentido, entre las más importantes se encuentran: Bosch, TRW, Faurecia, Hitachi, Dacomsa, Nemak, Magna, Jatco, Delphi, Jhonson Controls, Federal Mogul, Valeo, Metalsa, Continental, Magneti Marelli, Goodyear, Denso, Michelin, Phirelli, Gestamp, Hella, entre otros. La fabricación de partes para vehículos automotores, a su vez, se clasifica en subramas de la siguiente manera:

### **3363 Fabricación de partes para vehículos automotores**

- 33631 Fabricación de motores de gasolina y sus partes para vehículos automotrices
- 33632 Fabricación de equipo eléctrico y electrónico y sus partes para vehículos automotores
- 33633 Fabricación de partes de sistemas de dirección y de suspensión para vehículos automotrices
- 33634 Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices
- 33635 Fabricación de partes de sistemas de transmisión para vehículos automotores
- 33636 Fabricación de asientos y accesorios interiores para vehículos automotores
- 33637 Fabricación de piezas metálicas troqueladas para vehículos automotrices
- 33639 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, 2016.

En México se ha consolidado la industria automotriz gracias a factores como la rápida recuperación de los efectos que surgieron después de la crisis, su atractivo exportador, el flujo de inversiones, y la ampliación de sus capacidades productivas. Actualmente, la industria automotriz mexicana se encuentra entre las más dinámicas y competitivas del mundo.

México cuenta con la ventaja de su posición geográfica (ver figura II.3), tiene 3 mil kilómetros de frontera con el mercado más grande del mundo, además por las reglas de origen dadas por los diversos tratados, que otorgan tarifas preferenciales.

**Figura II.3: Ubicación geográfica**



Fuente: AMÍA (2016).

La firma del TLCAN ha logrado que Canadá y Estados Unidos se hayan convertido en los mayores destinos de exportaciones de la industria automotriz de México, al abarcar conjuntamente un 82.7% del total de las exportaciones en 2015, Estados Unidos es el más importante con una participación de 72.2% del total exportado, Las empresas Ford, General Motors y Nissan son las que mayor relevancia cobran en el intercambio con este país, mayormente con los modelos Fusion, Silverado 2500 doble cabina y Sentra; otros socios importantes son Alemania, Brasil, Colombia, China, Argentina, Chile, Perú y Arabi (AMIA, 2016). En el cuadro II.1 se puede observar los socios comerciales mencionados anteriormente, además se describen los mayores destinos de exportación, los modelos que se exportan y las unidades exportadas.

**Cuadro II.1: Destinos de exportación, 2015**

Ranking ene-dic 2015	Mayores destinos de exportación por modelo/empresa		Unidades exportadas	Participación del país del total exportado	Participación del modelo en relación al país
<b>1</b>	<b>Estados Unidos</b>		<b>1,993,162</b>	<b>72.2%</b>	
	Fusion	Ford	281,535		14.1%
	Silverado 2500	GM	210,945		10.6%
	Sentra 2.0	Nissan	210,717		10.6%
<b>2</b>	<b>Canada</b>		<b>290,340</b>	<b>10.5%</b>	
	Note 4pts Hatch Back	Nissan	63,131		21.7%
	Gmc Sierra-	GM	26,786		9.2%
	Nuevo Jetta	Volkswagen	24,975		8.6%
<b>3</b>	<b>Alemania</b>		<b>94,088</b>	<b>3.4%</b>	
	Nuevo Jetta	Volkswagen	45,757		48.6%
	Beetle Cabrio	Volkswagen	14,197		15.1%
	Beetle	Volkswagen	13,758		14.6%
<b>4</b>	<b>Brasil</b>		<b>59,428</b>	<b>2.2%</b>	
	Trax	GM	12,545		21.1%
	Sentra 2.0	Nissan	8,720		14.7%
	Fiesta Na Sedan	Ford	7,924		13.3%
<b>5</b>	<b>Colombia</b>		<b>54,115</b>	<b>2.0%</b>	
	Trax	GM	10,453		19.3%
	Fiesta Na Sedan	Ford	7,068		13.1%
	Mazda 3 Sedan-	Mazda	6,596		12.2%
<b>6</b>	<b>China</b>		<b>43,715</b>	<b>1.6%</b>	
	Srx Suv-	GM	21,873		50.0%
	Journey	Fca México	15,682		35.9%
	Beetle	Volkswagen	6,120		14.0%
<b>7</b>	<b>Argentina</b>		<b>39,391</b>	<b>1.4%</b>	
	Trax	GM	8,422		21.4%
	Fiesta Na Sedan	Ford	5,317		13.5%
	Golf-	Volkswagen	5,022		12.7%
<b>8</b>	<b>Chile</b>		<b>17,494</b>	<b>0.6%</b>	
	Pickup Largo	Nissan	4,849		27.7%
	March	Nissan	2,584		14.8%
	Versa	Nissan	1,850		10.6%
<b>9</b>	<b>Peru</b>		<b>13,392</b>	<b>0.5%</b>	
	Tsuru 4 Pts	Nissan	3,058		22.8%
	Tiida Sedan	Nissan	2,366		17.7%
	Pickup Largo	Nissan	2,056		15.4%
<b>10</b>	<b>Arabia</b>		<b>9,968</b>	<b>0.4%</b>	
	Pickup Largo	Nissan	8,707		87.3%
	Gmc Sierra-	GM	709		7.1%
	Silverado 2500	GM	294		2.9%
	Doble Cabina-				
	<b>Otros Países</b>		<b>143,803</b>	<b>5.2%</b>	
	<b>Exportación Total</b>		<b>2,758,896</b>		

Fuente: AMIA, con datos de sus asociados, 2016.

De esta manera, fue el principal generador de divisas netas para el país, la balanza comercial automotriz generó un superávit de 53,503 millones de dólares, dicho saldo duplicó los ingresos por remesas. La industria automotriz contribuyó con más de una cuarta parte del valor de las exportaciones manufactureras (AMIA, AMDA, ANPACT, INA, 2016).

La industria de autopartes se ha perfilado como un promotor de crecimiento de la industria automotriz, pues es de las que más aporta al sector. De acuerdo con la INA (2016), en 2014 se realizó un top100 de fabricantes de autopartes a nivel mundial, de las cuales el 91% tiene plantas en México, y 1% de esas empresas son mexicanas. El otro 9% se conforma en su mayoría por empresas chinas.

México se encuentra como el sexto productor de autopartes en el mundo, solo por detrás de China, Estados Unidos, Japón, Alemania y Corea del Sur. Para 2015 el PIB del sector de autopartes creció dos veces más que el PIB manufacturero.

En México se encuentran alrededor de 600 proveedores nivel T1 que abastecen y hacen cumplir a las OEM'S<sup>2</sup> con los requerimientos de contenido regional (INA, 2016).

La frontera norte es la región más importante para el sector de autopartes, concentra el 54% del total de la producción en el país, seguido de la región del Bajío con una participación de 28.1%.

La evolución de la industria automotriz en México ha dado pauta a la creación de centros de investigación. El establecimiento de centros de diseños en el país ha contribuido a fortalecer al sector automotriz, debido a las derramas tecnológicas que han generado, entre ellos se encuentran los siguientes (Proméxico, 2014 y 2016):

- **Centro Regional de Ingeniería General Motors:** Dedicados al diseño y pruebas de investigación de ingeniería en diversos vehículos para General Motors.

---

<sup>2</sup> Fabricante de equipos originales.

- **Centro de desarrollo tecnológico Nissan:** Enfocado a la reducción de contaminantes de motores, cuenta con cámaras especiales para ruido, así como para simular caminos, con el objetivo de detectar el desgaste de partes y carrocería por vibración, imita condiciones de temperatura extremas para certificar el correcto funcionamiento de sistemas y plásticos. Trabaja en estrecha relación con centros similares en Estados Unidos y Brasil. Contribuye con el diseño de partes y la evaluación de vehículos.
- **Centro de investigación, desarrollo y pruebas de ingeniería automotriz Chrysler:** Contempla pruebas vehiculares, laboratorios para medir emisiones contaminantes, laboratorios de ingeniería de materiales y metrología, dinamómetros de motores y transmisiones. Se realizan pruebas de ingeniería de clase mundial; se estudian materias primas amigables con el medio ambiente, así como tecnologías de combustibles alternos, reducción de emisiones y consumos de combustibles derivados del petróleo. Sus actividades incluyen procesos de desarrollo, revisión y prueba de cualquier tipo de operación.
- **Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro, A.C.:** Realiza proyectos de desarrollo tecnológico, que va de la ingeniería básica hasta la fabricación de maquinaria y equipo de propósito, herramientas, bancos de pruebas, sistemas de control y medición, fabricación de prototipos y desarrollo de vehículos especializados para aeropuertos.
- **Centro de Tecnología Electrónica Vehicular:** El centro desarrolla e integra sistemas electrónicos para aplicaciones automotrices en las áreas de: Servicios de prueba e integración de sistemas de prueba de módulos y sistemas para armadoras y sus proveedoras; servicios de ingeniería, diseño e integración de sistemas electrónicos; e Investigación y desarrollo tecnológico en sistemas electrónicos.
- **Centro Técnico de Delphi:** Se encarga del diseño y desarrollo de productos, Desde su establecimiento en 1998, 67 el Centro Técnico de Delphi (MTC) ha registrado cerca de 200 patentes en Estados Unidos, y ha conseguido 35

publicaciones defensivas y 8 secretos industriales basados en componentes, sistemas y aplicaciones para el sector automotriz.

- **Centro de Desarrollo de la Industria Automotriz en México:** ofrece servicios de asesoría, capacitación, investigación y desarrollo de tecnología. Tiene presencia en Coahuila, Monterrey, Estado de México, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, Puebla, Aguascalientes, Morelos, San Luis Potosí y Sonora.
- **Centro de investigación en Materiales Avanzados:** Su personal altamente especializado es responsable de dos programas académicos institucionales y once líneas de investigación básica, orientada, aplicada y desarrollo tecnológico, con las que se busca contribuir a satisfacer la demanda científica, tecnológica y académica del país.

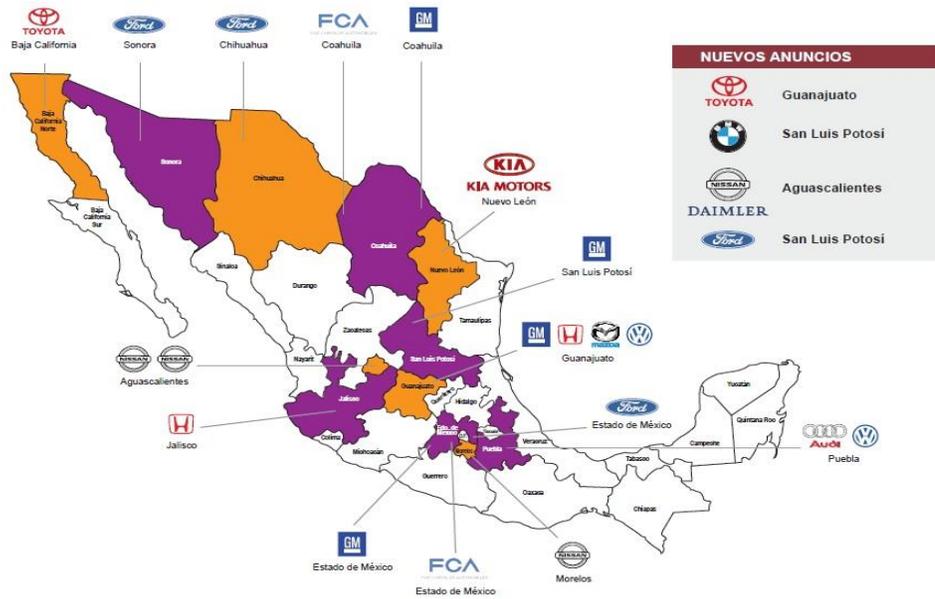
### **2.3 Localización**

La industria automotriz está presente en gran parte del territorio nacional ya sea por la presencia de la industria terminal o la de autopartes, sin embargo, predominan tendencias regionales en la localización de estas empresas, entre las que predominan está la región Centro (Distrito Federal, el Estado de México, Puebla, Morelos e Hidalgo), la frontera Norte de México (Baja California, Sonora, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas) y en los últimos años la llamada región del Bajío (San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Aguascalientes y Jalisco) (Carbajal, 2015).

Los siguientes mapas son claros en la distribución de la industria en el país, en el mapa II.1 se muestran las plantas fabricantes de vehículos ligeros y motores. En el mapa II.2 Se puede notar una fuerte presencia de la industria en la región Norte, centro occidente y centro:

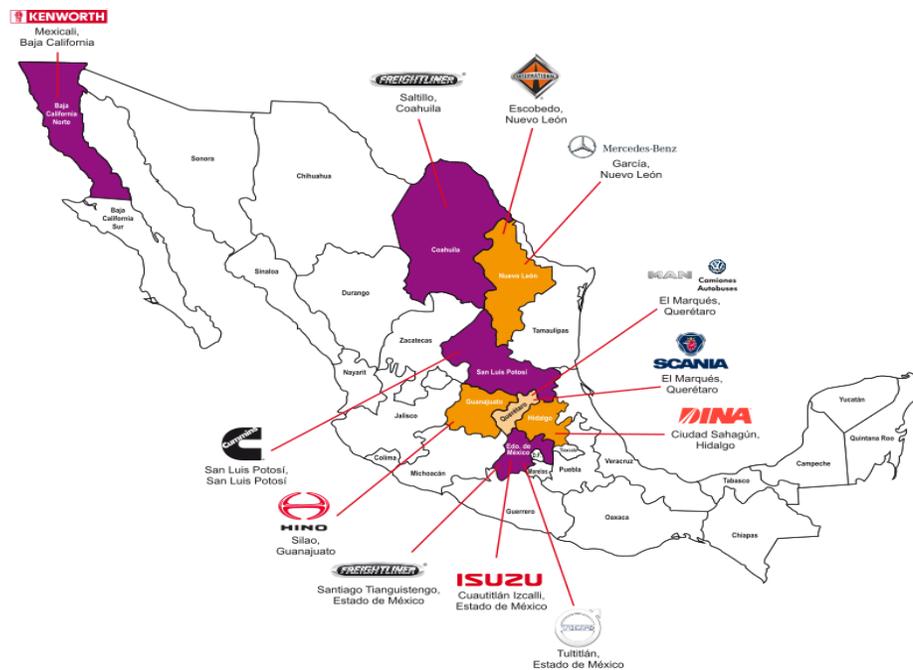
Se observa que la industria de vehículos pesados se concentra en la zona centro y norte del país. El mapa II.1 y II.2 dejan ver que la industria se concentra principalmente en la zona centro y norte del país.

## Mapa II.1: Plantas fabricantes de vehículos ligeros y motores, 2015



Fuente: AMIA, AMDA, ANPACT, INA. (2016)

## Mapa II.2: Localización de plantas de autos pesados, 2015



Fuente: AMIA, AMDA, ANPACT, INA. (2016)

## 2.4 Desempeño del sector automotriz en México

La industria automotriz juega un papel muy importante en cuanto a aportaciones al PIB, y más aún al sector manufacturero. Es la segunda industria que más aporta al PIB manufacturero después de la industria alimentaria. En la gráfica II.2 se puede ver la evolución favorable de la industria, en 1993 aportó 8.43% y para 2015 tuvo una participación de 18.3%; sin embargo, ha sufrido ciertas caídas como en 1995 y 2009, en respuesta a los saldos de la crisis de 1994 y 2008 respectivamente. Por otra parte, se observa que el sector de autopartes es el más importante de la industria pues aporta más de la mitad de del total del PIB automotriz (ver gráfica II.2).

**Gráfica II.2: Participación porcentual del PIB automotriz y de autopartes en el PIB manufacturero en México, 1993 - 2015**

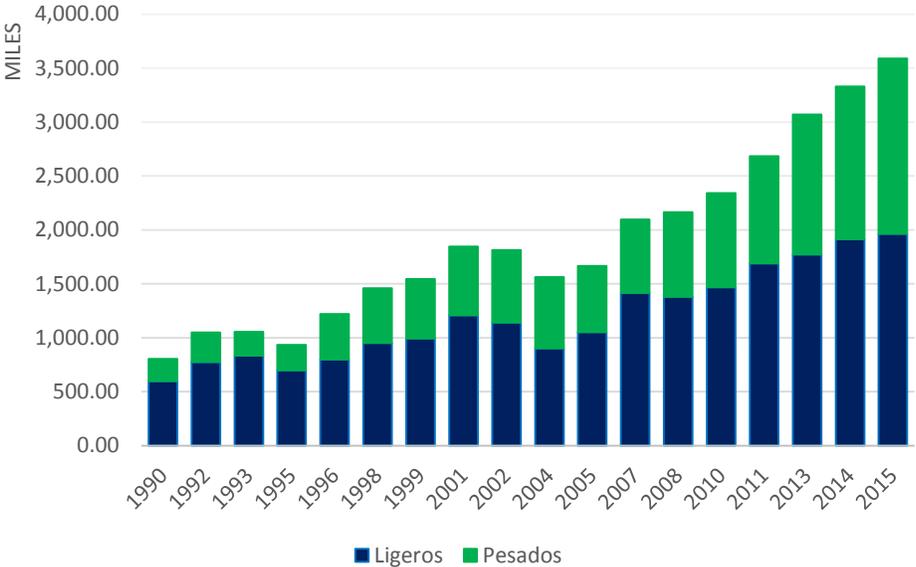


Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y AMIA (2016).

En la industria terminal en México se fabrican vehículos ligeros y vehículos pesados. En la gráfica II.3 se puede ver el comportamiento de la producción de vehículos en sus dos segmentos. La producción de vehículos ligeros es la que mayor cantidad de unidades produce, por otra parte, la producción de vehículos pesados ha crecido favorablemente, en 1990 representaba el 25.6% del total de la producción y para 2015 representó el 45.3%. Los niveles de producción de ambos segmentos se

encuentran muy sincronizados; sin embargo, la producción de automóviles presenta una mayor volatilidad.

**Gráfica II.3: Producción de vehículos por tipo de segmento en México, 1990 - 2015**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2016).

Analizando la estructura en cómo está dividida la producción de vehículos por empresa, se puede notar que las empresas más importantes en México son Chrysler, Ford Motors, General Motors (GM), Nissan y Volkswagen; sin embargo, no todas han mantenido su participación, como es el caso de Chrysler y Ford, las que en 1990 producían el 20.8% y 21.2 % del total de vehículos, y para 2015 sólo produjeron 14.8% y 12% respectivamente. Por otra parte, General Motors se ha mantenido como una de las más importantes, con una producción promedio de 22.3% en el periodo 1990 - 2015. Nissan por su parte ha mejorado de manera considerable su producción, pasado de producir el 17% de la producción de vehículos en 1990 a producir 24.2% en 2013. Finalmente Volkswagen pasó de ser la principal productora de vehículos con una participación del 24% en 1990 a ser la cuarta en 2015 con el 13.5% de la producción (ver cuadro II.2).

**Cuadro II.2: Producción total de vehículos por empresa en México,  
1990 – 2015 (participación porcentual)**

	BMW	Chrysler	Ford Motors	GM	Honda	Mazda	Mercedez Benz	Nissan	Renault	Volkswagen	Toyota	Total
1990	0.0	20.8	21.2	16.9	0.0	0.0	0.0	17.0	0.0	24.0	0.0	100
1991	0.0	20.2	23.2	20.0	0.0	0.0	0.0	14.9	0.0	21.7	0.0	100
1992	0.0	22.3	24.5	18.8	0.0	0.0	0.0	16.4	0.0	17.9	0.0	100
1993	0.0	21.6	19.8	18.2	0.0	0.0	0.0	17.6	0.0	22.6	0.0	100
1994	0.0	22.2	22.1	14.7	0.0	0.0	0.1	17.6	0.0	23.4	0.0	100
1995	0.0	22.1	24.4	21.4	0.0	0.0	0.5	11.5	0.0	20.6	0.0	100
1996	0.0	29.8	17.6	22.1	0.1	0.0	0.4	11.2	0.0	19.1	0.0	100
1997	0.1	26.6	18.4	22.5	0.2	0.0	0.3	12.9	0.0	19.2	0.0	100
1998	0.1	25.2	15.0	22.1	0.5	0.0	0.2	13.3	0.0	23.7	0.0	100
1999	0.1	22.1	15.0	22.2	0.7	0.0	0.0	12.4	0.0	27.5	0.0	100
2000	0.1	21.4	14.8	23.5	1.0	0.0	0.0	16.6	0.0	22.5	0.0	100
2001	0.1	21.7	13.2	24.6	1.3	0.0	0.0	18.0	0.1	20.9	0.0	100
2002	0.1	21.4	10.5	28.6	1.4	0.0	0.0	18.5	0.7	18.8	0.0	100
2003	0.0	20.0	9.3	30.6	1.4	0.0	0.0	18.9	1.0	18.6	0.0	100
2004	0.0	22.7	7.2	32.3	1.4	0.0	0.0	20.8	0.7	15.0	0.0	100
2005	0.0	21.4	9.2	26.7	1.5	0.0	0.0	21.7	0.8	18.7	0.0	100
2006	0.0	16.1	18.0	25.8	1.2	0.0	0.0	20.5	0.5	17.8	1.7	100
2007	0.0	14.3	15.3	23.5	1.0	0.0	0.0	24.6	0.5	20.6	1.6	100
2008	0.0	13.3	14.9	24.2	2.4	0.0	0.0	21.0	0.4	21.4	2.4	100
2009	0.0	10.4	15.5	23.3	3.2	0.0	0.0	16.9	0.0	21.2	2.8	100
2010	0.0	11.4	17.4	24.7	2.4	0.0	0.0	22.4	0.0	19.2	2.4	100
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100
2012	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100
2013	0.0	15.0	17.9	22.0	2.2	0.0	0.0	23.2	0.0	17.6	2.2	100
2014	0.0	15.5	13.7	21.1	4.5	3.2	0.0	25.0	0.0	14.8	2.2	100
2015	0.0	14.8	12.8	20.3	6.0	5.4	0.0	24.2	0.0	13.5	3.1	100

Fuente: elaboración propia con datos de AMIA (2016).

En la gráfica II.4 se muestra la importancia que tienen las exportaciones en la industria automotriz. Se observan los cambios que provocó la entrada en vigor del TLCAN, como se puede ver en 1990 solo el 34.66% del total de la producción se destinaba para el mercado externo, sin embargo, a partir de 1994 las exportaciones crecieron considerablemente abarcando un 52.4% del total de la producción, En los últimos año las cifras han seguido creciendo, pues en 2015, 81.17% del total de la producción se destinó a exportaciones y solo 18.83% al mercado nacional.

**Gráfica II.4: Producción total, mercado interno y mercado externo en México, 1990 – 2015 (unidades).**



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2016).

Haciendo un análisis de las importaciones de la industria automotriz en México, dividido por regiones, se puede observar que de 2007 a 2015 se han dado cambios importantes en la participación que tienen las regiones, de las más notables se encuentran los países pertenecientes al TLCAN, que en 2007 representaban el 45.5% del total de las importaciones y para 2015 disminuyeron a 22.1%, un caso similar se presentó en los países pertenecientes al MERCOSUR que han disminuido su participación de 20.3% en 2007 a 14.6%; por el contrario, los países asiáticos han aumentado su participación, en 2007 importaron 23.7% y para 2015 su participación fue del 46.5%. La participación de la Unión Europea se ha mantenido a un nivel estable a excepción del periodo 2011-2013 donde incrementó su participación (ver cuadro II.3).

**Cuadro II.3: Importación de vehículos por región de origen, 2007-2015 (porcentaje)**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>TLCAN</b>	45.5	41.5	37.7	36.0	34.7	31.4	29.0	26.1	22.1
<b>U E</b>	10.5	11.3	14.9	14.2	16.4	18.3	17.7	10.5	10.4
<b>MERCOSUR</b>	20.3	19.8	18.9	19.7	13.8	12.3	15.0	13.2	14.6
<b>ASIA</b>	23.7	27.5	28.5	30.1	35.0	38.0	38.2	43.6	46.5
<b>No especificada</b>	-	-	-	-	-	-	-	6.6	6.4
<b>Total</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia con datos de AMIA (2016).

Conociendo el panorama general de la industria automotriz en México, es importante analizar el desempeño que ha tenido la industria a nivel estatal.

### **Conclusiones preliminares**

La industria automotriz ha pasado por diversos escenarios desde sus inicios hasta la actualidad, los cambios más importantes que ha tenido han sido gracias a la apertura económica y a las medidas aplicadas por parte del gobierno para incentivar a la industria, que han traído un crecimiento significativo en la producción, y ha propiciado a convertirse en uno de los sectores más importantes en México, y se puede ver en la cantidad que aporta al PIB nacional y manufacturero. Es una fuente generadora de empleos muy importante, y crea derramas tecnológicas, por lo que es considerado como un sector estratégico para el país. México cuenta con diversas ventajas que atraen a inversiones al sector, entre las que se encuentran, mano de obra barata, localización, costo de producción bajos, entre otros. La industria automotriz en México se encuentra distribuida principalmente en tres regiones del país, que son la región norte, centro y la región del Bajío.

Las armadoras más sobresalientes en México son las originarias de Estados Unidos, que producen cerca del 48% de la producción en México; seguido de las japonesas con una participación del 38%. El sector automotriz en México es un sector altamente exportador, siendo sus principales destinos el mercado de Estados Unidos y Canadá. Con el paso de los años, y sobre todo después de la firma del TLCAN, la producción destinada al mercado extranjero es mucho mayor a la producción destinada al mercado interno. El sector de autopartes juega un papel trascendental en la industria, pues representa más de la mitad de la industria automotriz en México.

Variables como el PIB y la producción dejan ver que la industria sigue creciendo y que ha sabido responder a choques económicos como la crisis de 1995 y la de 2008.

## **CAPÍTULO III**

### **La industria automotriz en el Estado de México y Guanajuato en el contexto nacional**

Este capítulo tiene como finalidad analizar el desempeño de la industria automotriz en el Estado de México y Guanajuato en el contexto nacional. Se presenta evidencia de cómo esta industria ha disminuido de manera importante su dinámica de crecimiento en el Estado de México y como ha crecido también de manera muy destacada en Guanajuato durante los últimos años, sobre todo a partir de la puesta en marcha del TLCAN.

El capítulo se divide en 3 apartados, en el primero se describe el papel que ha tenido el TLCAN en la transformación de la industria automotriz, el siguiente trata de la distribución que tiene el sector en el territorio mexicano, así como los cambios que se han suscitado en cuanto a relocalización en el periodo de estudio. Finalmente se analiza el comportamiento de algunas variables del sector a nivel estatal, dando un mayor énfasis al análisis del Estado de México y Guanajuato, ya que en ellas se da evidencia de la pérdida de dinamismo de la primera y el crecimiento de la segunda.

#### **3.1 El impacto del Tratado de Libre Comercio en la industria automotriz en México**

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte es un acuerdo comercial firmado entre Estados Unidos, México y Canadá. Entra en vigor el 1° de enero de 1994, su objetivo es promover el intercambio de bienes y servicios y la inversión en la región de América del Norte por medio de la eliminación de obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de bienes y servicios entre los territorios, procura el acceso seguro y estable de los productos regionales al mercado norteamericano y protección de los derechos de los inversionistas mediante mecanismos de solución de controversias, promover condiciones de competencia leal en la zona de libre comercio, promover y hacer valer los derechos de propiedad intelectual, establecer lineamientos para la cooperación trilateral, regional y multilateral, encaminada a ampliar y mejorar los beneficios y, por último, pretende

incrementar la cooperación entre los tres países en materia ambiental y laboral, y asegurar el cumplimiento de la legislación de dichas materias (Vega, s.f; AMDA, 2014).

El TLCAN fue una estrategia para alcanzar dos metas. La primera para tener una economía que siguiera una trayectoria no inflacionaria con crecimiento basado en exportaciones de productos no petroleros dirigidos en su mayoría al mercado estadounidense. De esta manera, el sector manufacturero mexicano sería el que impulsaría a las exportaciones y así conduciría al resto de la economía a un alto crecimiento. La segunda meta era la de garantizar la continuidad de las reformas macroeconómicas de México. (Moreno-Brid, Santamarina y Rivas, 2006).

Para el gobierno mexicano resultó una estrategia para el desarrollo de la nación, con el cual se ponía fin de una vez por todas al modelo de sustitución de importaciones al mismo tiempo que disuadiría a los gobiernos a la fuerte intervención estatal en la economía (Moreno-Brid, Santamarina y Rivas, 2006).

Los integrantes de la cadena automotriz eran de las industrias de alta prioridad en la firma del TLCAN, al considerarse uno de los sectores más integrados entre los tres países miembros (Fernández, 2005). De esta manera, la entrada en vigor del TLCAN fue una de las políticas más significativas en el desarrollo de la industria automotriz en México orientada a una nueva dinámica productiva que exigía nuevos requerimientos, y que además ha logrado la captación de grandes flujos de inversión extranjera directa (Carbajal, 2013).

Así el sector empezó a tener un proceso de transformación que lo orientó a adecuarse a las necesidades de un mercado en expansión; por lo que los acuerdos dirigidos al sector automotriz jugaron un papel muy importante durante la negociación de dicho tratado, ya que para los tres países miembros representaba el sector más grande en cuanto a intercambio económico (Vicencio, 2007).

La firma del TLCAN propició la adopción de nuevas tecnologías que implicaron cambios en la organización productiva del trabajo y en general en el sistema de proveedores (Vieyra, 1999).

### **3.2 Cambio en la localización de la industria automotriz en México**

Vicencio (1999) argumenta que ante la tendencia de internacionalización de la economía y a la necesidad de las empresas de lograr una mayor competitividad en los mercados, estas se ven en la necesidad de efectuar estrategias de localización que les permitieran reducir los costos de producción, por lo que diversas empresas optaron por desplazar sus procesos productivos a lugares que les ofrecían mejores ventajas comparativas.

Bajo este contexto, Carbajal (2013) argumenta que la zona centro del país (principalmente el Estado de México y la Ciudad de México) se vuelve una región menos atractiva por su baja competitividad en el nuevo orden económico y comercial, caso contrario a la zona norte que como se mencionó en apartados anteriores ha ganado gran terreno en la industria automotriz y más recientemente la zona del Bajío que en los últimos años ha crecido a tasas elevadas.

De esta manera, la firma del TLCAN representa una gradual de desregulación para el sector automotriz y que lo ha obligado a transformarse para poder competir con los mercados internacionales y locales, pero que también ha provocado cambios en la composición de la industria en México a nivel estatal.

En la década de los sesentas, gran parte de la industria automotriz se concentraba en la zona centro de México, especialmente en el Estado de México y el Distrito Federal (ahora Ciudad de México). Sin embargo, el ingreso de México al GATT en 1986 trajo consigo una serie de cambios en la localización de los complejos automotrices, principalmente dirigidos a Chihuahua, Coahuila, Sonora, Nuevo León; y más recientemente en San Luis Potosí, Guanajuato, Jalisco y Aguascalientes (Carbajal, 2016).

La región Centro de México conformada por la Ciudad de México, Estado de México, Puebla y Morelos, ha sido el núcleo de la manufactura industrial tradicional. La llegada del TLCAN provocó un decremento considerable en los ritmos de crecimiento de la actividad de la industria automotriz en los estados de esta región, en menor medida en Puebla (se mantuvo con una tasa de crecimiento anual de 3%

hasta 1998) y el Estado de México (1.6% de crecimiento anual a 1998) (Unger y Chico, 2004).

El cambio en la localización de los complejos automotrices se deja ver en el porcentaje de concentración de la actividad automotriz. En 1993, el Estado de México, la Ciudad de México y Morelos, concentraban 49.3% de la actividad del sector, se podía considerar como la región más importante para la industria automotriz en esos años, sin embargo, después de la entrada en vigor del TLCAN, se hizo evidente la relocalización de la industria en diferentes regiones, una de ellas fue la región de la frontera Norte, quien diez años después de la puesta en marcha del TLCAN contaban con el 46.0%, y para 2008 ya contaba con el 48% (Daville, 2014). Si bien, la industria automotriz localizada en el Estado de México sigue siendo muy importante, ha sido una de las que más ha perdido dinamismo tras la apertura comercial, más adelante se analizan algunas variables que dejan ver dicha pérdida.

Los parques industriales localizados en la región del Bajío y en la región Norte de México son un factor importante en la búsqueda de ventaja competitiva, esto se ha dejado ver en las inversiones convertidas en tecnología de producción realizadas durante la década de los noventa y principios del siglo XXI, también la infraestructura ferroviaria y de carreteras que conectan al centro del país con los estados del norte del México. Las plantas ubicadas en el norte se han caracterizado por una estrategia competitiva y de abastecimiento mundial y no tanto hacia el mercado doméstico como lo hacen las plantas ubicadas en el centro del país (Vieyra, 1999).

En los últimos años la frontera Norte ha conseguido un alto grado de productividad en la manufactura, particularmente en el sector automotriz y más específicamente en ensamble en Sonora y Coahuila, motores en Coahuila seguido de Nuevo León y Chihuahua, partes de sistemas electrónicos en Chihuahua y laminado de acero en Coahuila y Nuevo León (Unger, 2003). El comportamiento positivo que ha tenido esta región en cuanto a productividad se explica en gran medida por los intercambios comerciales que tiene con Estados Unidos (Unger y Chico, 2008).

La zona del Bajío también de manera más reciente se ha acentuado como el corredor industrial con mayor crecimiento en América Latina, por lo que se ha convertido en un foco de atención para los inversionistas extranjeros (Promexico, 2013). Cuenta con características de integración entre industrias que hacen más accesible la llegada de proveedores de equipos, insumos de la industria siderúrgica, autopartes y servicios especializados para una integración más dinámica y completa entre usuario y productores de la industria automotriz y la de autopartes.

El Bajío se caracteriza por su alta participación en el ensamble (altamente concentrado en Guanajuato), y en menor medida motores y transmisiones. Cabe señalar que el ensamble en esta región alcanza casi el doble que en la frontera y más de ocho veces las fábricas maduras en el país. Sin embargo, el cluster de esta región está muy fragmentado o desequilibrado, en el sentido de que el peso que tiene el ensamble en Guanajuato (Silao) es desproporcionado respecto a la producción de la región (Unger, 2003).

Al igual que la frontera, los estados de la región del Bajío toman gran importancia en el sector automotriz especialmente Guanajuato, que destacó a partir de la década de los noventa y ha crecido a tasas elevadas. Lo que ha traído inversiones, y se perfila como una de las cadenas productivas más sólidas, integradas y con mayor crecimiento del estado (CLAUGTO, 2016).

Guanajuato cuenta con un el cluster industrial que se integra diversas empresas, de las que destacan General Motors y Volkswagen en Silao, Mazda en Salamanca y Honda en Celaya, así como empresas de autopartes, transmisiones y componentes para autos.

Guanajuato se caracteriza por ser uno de los receptores de inversión extranjera directa en los últimos años, los principales países que han invertido en este estado son: Alemania, Japón, Estados Unidos, Italia, Francia, Inglaterra, España, Canadá, Brasil, Holanda, India, Taiwán, Suiza, Suecia y Corea (Proméxico, 2014). La industria automotriz y de autopartes comenzó a destacar en Guanajuato en la década de los noventa y ha crecido a tasas elevadas (CLAUGTO, 2016).

En los últimos años han llegado empresas como Hino, Honda, Mazda, Ford, Volkswagen, Toyota, y compañías de Tier 1. Martínez (2016) argumenta que el atractivo que ven los inversionistas en Guanajuato son las estrategias de política industrial instrumentadas en este estado.

En el siguiente apartado se presentan algunos datos que demuestran el desempeño de la industria automotriz, con la finalidad de dar evidencia de como a partir de la puesta en marcha del TLCAN, esta industria en el Estado de México empieza a perder dinamismo y como en el estado de Guanajuato, se empieza a acelerar su crecimiento.

### **3.3 La industria automotriz en los estados de México**

Dado el cambio en la localización de la industria automotriz tras la apertura económica es importante analizar más detalladamente, por medio de algunas variables, la transformación que ha tenido dicha industria a nivel estatal, por ello a continuación se describen algunos datos de la industria, dando mayor importancia al Estado de México y Guanajuato que han sido estados que han tenido cambios importantes en los últimos años.

La producción bruta total permite identificar la evolución de la industria automotriz en los estados, uno de los aspectos más importantes se deja ver en la pérdida de la participación del Estado de México y la Ciudad de México los cuales pasaron de tener una participación de 23.6% y 13.6% en 1988 a 6.9% y 1.1% en 2014 respectivamente. Estados como Guanajuato, Nuevo León, Puebla y Querétaro han elevado su participación a través de los años (ver cuadro III.1).

**Cuadro III.1: Sector automotriz: participación porcentual en el valor de la producción bruta total por entidad federativa, 1988 – 2014 (%)**

Entidad Federativa	1988	1993	1998	2003	2009	2014
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Aguascalientes	0.9	2.9	3.9	4.9	7.4	5.1
Baja California	1.3	1.1	2.0	1.5	3.6	0.7
<b>Coahuila de Zaragoza</b>	<b>17.6</b>	<b>11.3</b>	<b>15.9</b>	<b>19.2</b>	<b>17.8</b>	<b>14.3</b>
<b>Chihuahua</b>	<b>3.4</b>	<b>0.6</b>	<b>1.7</b>	<b>9.6</b>	<b>5.3</b>	<b>8.3</b>
Ciudad de México	13.6	12.5	7.1	1.4	2.5	1.1
Durango	1.5	0.8	0.2	0.2	0.2	0.5
<b>Guanajuato</b>	<b>2.1</b>	<b>1.1</b>	<b>12.7</b>	<b>13.8</b>	<b>7.3</b>	<b>5.4</b>
Hidalgo	2.7	3.8	1.0	0.1	0.6	0.1
Jalisco	2.6	3.7	2.7	2.0	2.4	1.3
<b>México</b>	<b>23.6</b>	<b>29.1</b>	<b>19.3</b>	<b>12.8</b>	<b>11.9</b>	<b>6.9</b>
Morelos	8.2	6.5	3.1	2.7	2.3	1.1
Nuevo León	3.7	2.3	3.7	6.0	6.1	17.8
<b>Puebla</b>	<b>7.9</b>	<b>12.4</b>	<b>14.9</b>	<b>14.5</b>	<b>14.9</b>	<b>21.6</b>
Querétaro Arteaga	2.5	1.8	3.2	3.9	4.1	6.2
San Luis Potosí	1.6	1.4	1.9	2.3	2.9	4.1
Sonora	5.3	6.5	5.2	2.5	7.3	3.3
Tamaulipas	1.1	1.4	0.9	1.9	1.9	2.1

Nota: sólo se incluyen las entidades que tienen alguna participación.

Fuente: elaboración: propia con datos de INEGI (1998, 2002, 2006, 2008, 2010 y 2015).

Para el caso del Estado de México se puede notar el decremento de la participación que tiene en la producción bruta total, sobre todo después de la firma del TLCAN, pasando de tener una participación de 29.1% en 1993 a tener 19.3% de la participación en el país y ha continuado disminuyendo, en 2014 solo aportó 6.9%. Para el caso de Guanajuato se observa lo contrario, pasa de tener una participación de 1.1% en 1993, a 12.7% en 1998, a pesar de ello, Guanajuato también disminuyó su participación, para 2014 solo representó 5.4% del total.

La industria automotriz es una fuente generadora de empleos muy importante, en el siguiente cuadro se puede ver cómo ha incrementado el número de personal ocupado de dicha industria. Los estados en los que más han incrementado las cifras del personal ocupado son: Coahuila, Chihuahua, Guanajuato, Nuevo León, Puebla, Querétaro, Sonora y Tamaulipas. El Estado de México ha mantenido sus cifras de personal ocupado muy estable; sin embargo, se puede notar la pérdida de

dinamismo comparándolo con otros estados. Otro caso importante es la ciudad de México, cuya cantidad de empleos en la industria ha disminuido drásticamente al pasar de 28,898 empleos en 1988 a 13,659 en 2014; es decir, se han perdido cerca del 53.7% del personal de esta industria. En parte este fenómeno se puede explicar por el cambio de localización de las actividades relacionadas con la industria terminal que estaban situadas en la ciudad de México, actualmente solo se encuentran corporativos y algunas productoras de autopartes (Carbajal, 2015).

**Cuadro III.2: Industria automotriz: personal ocupado total  
por entidad federativa, 1988-2014**

<b>Entidad Federativa</b>	<b>1988</b>	<b>1993</b>	<b>1998</b>	<b>2003</b>	<b>2009</b>	<b>2014</b>
<b>Total</b>	<b>186,885</b>	<b>200,486</b>	<b>230,712</b>	<b>535,193</b>	<b>540,436</b>	<b>666,368</b>
Aguascalientes	3,339	7,527	8,086	10,706	15,608	16,613
Baja California	5,682	4,875	8,878	16,150	14,569	18,474
Baja California Sur	56	17	7	7	43	0
Campeche	168	0	6	3	9	13
<b>Coahuila</b>	<b>11,875</b>	<b>15,437</b>	<b>17,951</b>	<b>71,574</b>	<b>65,499</b>	<b>117,746</b>
Colima	30	51	59	162	1,737	15
Chiapas	179	138	237	1,749	4,294	94
<b>Chihuahua</b>	<b>5,107</b>	<b>7,979</b>	<b>13,147</b>	<b>161,461</b>	<b>110,838</b>	<b>123,283</b>
<b>Ciudad de México</b>	<b>28,898</b>	<b>27,330</b>	<b>18,590</b>	<b>15,158</b>	<b>13,969</b>	<b>13,659</b>
Durango	1,090	1,113	1,132	2,264	5,870	14,693
<b>Guanajuato</b>	<b>6,129</b>	<b>7,238</b>	<b>16,286</b>	<b>20,077</b>	<b>19,619</b>	<b>32,448</b>
Guerrero	23	33	73	130	38	93
Hidalgo	9,106	5,217	2,895	1,329	3,538	525
Jalisco	9,132	10,276	15,241	15,267	11,773	9,894
<b>México</b>	<b>44,206</b>	<b>48,042</b>	<b>47,170</b>	<b>44,291</b>	<b>45,449</b>	<b>36,564</b>
Michoacán	495	422	499	589	372	184
Morelos	4,951	6,781	3,929	4,869	4,054	2,588
Nayarit	24	55	50	37	19	18
<b>Nuevo León</b>	<b>11,700</b>	<b>11,796</b>	<b>16,833</b>	<b>40,864</b>	<b>42,134</b>	<b>59,624</b>
Oaxaca	538	964	336	91	62	0
<b>Puebla</b>	<b>13,424</b>	<b>18,710</b>	<b>24,379</b>	<b>25,721</b>	<b>36,774</b>	<b>40,049</b>
<b>Querétaro</b>	<b>6,393</b>	<b>6,510</b>	<b>8,526</b>	<b>16,270</b>	<b>24,265</b>	<b>33,132</b>
Quintana Roo	11	2	39	8	5	0
San Luis Potosí	4,130	3,199	5,667	13,771	22,594	28,884
Sinaloa	875	230	148	2,300	4,694	7,500
<b>Sonora</b>	<b>5,281</b>	<b>3,260</b>	<b>3,748</b>	<b>18,825</b>	<b>35,024</b>	<b>34,450</b>
Tabasco	49	106	93	77	71	95
<b>Tamaulipas</b>	<b>10,073</b>	<b>11,251</b>	<b>13,620</b>	<b>44,756</b>	<b>45,003</b>	<b>57,186</b>
Tlaxcala	593	1,197	1,816	1,753	4,050	5,975
Veracruz	3,094	627	1,098	1,012	1,764	353
Yucatán	197	103	148	266	1,273	1,100
Zacatecas	37	0	25	3,656	5,425	11,116

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (1998, 2002, 2006, 2008, 2010 y 2015).

Guanajuato ha presentado un crecimiento en el total de personal ocupado, esta variable deja ver nuevamente el efecto que tuvo la entrada del TLCAN, pues el número de empleos en la industria automotriz en 1993 era de 7,238 y para 1998 fue de 16,286 persona, creció un poco más del doble. Para el caso del Estado de México la cantidad de personal ocupado ha disminuido pero a tasas muy bajas, a excepción del 2014 que se redujeron el 19.5% del personal ocupado con respecto a 2009.

Otra variable importante es la participación que tiene en el valor agregado censal bruto (VACB), como se ve en el cuadro III.3, donde se vuelve a notar la pérdida de dinamismo de la industria en la zona centro como el Estado de México que en 1988 proporcionaba el 19.7% del VACB y para 2014 solo 5.3%; y la Ciudad de México que pasó de un 9.4% en 1988 a un 0.3% en 2014; a diferencia de estados como Aguascalientes, Chihuahua, Guanajuato, Nuevo León y Puebla que han incrementado su participación a lo largo del periodo de 1988 a 2014.

**Cuadro III.3: Sector automotriz: participación porcentual en el valor agregado censal bruto por entidad federativa, 1988 – 2015**

Entidad Federativa	1988	1993	1998	2003	2009	2014
Total	100	100	100	100	100	100
Aguascalientes	0.9	4.4	5.5	4.1	7.4	5.6
Baja California	0.7	1.3	1.9	1.6	2.7	1.3
<b>Coahuila de Zaragoza</b>	<b>24.2</b>	<b>8.3</b>	<b>11.4</b>	<b>10.9</b>	<b>16.4</b>	<b>14.3</b>
Chihuahua	4.5	1.1	2.8	18.7	10.5	14.0
<b>Ciudad de México</b>	<b>9.4</b>	<b>17.4</b>	<b>-4.1</b>	<b>-0.1</b>	<b>1.0</b>	<b>0.3</b>
<b>Guanajuato</b>	<b>2.5</b>	<b>1.4</b>	<b>19.9</b>	<b>12.6</b>	<b>6.1</b>	<b>4.3</b>
Jalisco	2.4	5.9	3.8	1.6	1.9	1.3
<b>México</b>	<b>19.7</b>	<b>25.4</b>	<b>20.2</b>	<b>10.1</b>	<b>10.0</b>	<b>5.3</b>
Morelos	16.1	11.7	3.4	1.9	1.4	1.3
Nuevo León	2.9	3.9	5.8	7.3	7.3	17.4
<b>Puebla</b>	<b>6.1</b>	<b>5.1</b>	<b>11.6</b>	<b>17.1</b>	<b>14.1</b>	<b>27.8</b>
Querétaro Arteaga	2.9	2.9	4.9	4.3	4.8	3.6
San Luis Potosí	1.3	1.2	1.8	2.4	2.6	3.2
Sinaloa	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.3

Nota: solo se incluyen las entidades que tienen la participación más importante.

Fuente: elaboración propia con datos de INEGI (1998, 2002, 2006, 2008, 2010 y 2015).

En cuanto al VACB, el Estado de México muestra el mismo comportamiento decreciente que se vio en las variables anteriores, en 1993 tenía una participación

del 25.4% de la participación total del país, mientras que para 2014, solo representó en 5.3%. Para Guanajuato la participación que ha tenido en el VACB ha variado, sin embargo, en las cifras de los tres últimos censos económicos ha disminuido su participación: en 1999 fue el año en que tuvo la participación más alta en comparación con otros años, al representar el 19.9% del total del VACB de la industria automotriz.

Como se mencionó anteriormente, la industria automotriz en México es una de las mayores receptoras de Inversión extranjera directa, un factor muy importante que explica los altos flujos de inversión extranjera directa es la firma del TLCAN, lo que con los años se ha diversificado la variedad de vehículos producidos en México, dado el mayor número de competidores en el mercado (Mortimore y Faustino, 2005).

En el cuadro III.4 se muestra el lugar de destino de la IED del sector automotriz en México, se observa que los estados que mayor flujos de IED son los estados que colindan con la frontera de Estados Unidos, de la región del Bajío sobresale Guanajuato y Aguascalientes; y de la región centro el Estado de México y Puebla.

**Cuadro: III. 4: Destino de la inversión extranjera directa del sector automotriz, 1999-2015 (%)**

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Aguascalientes</b>	<b>26.9</b>	<b>9.8</b>	<b>4.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.8</b>	<b>7.9</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>	<b>7.4</b>	<b>16.0</b>	<b>9.6</b>	<b>6.3</b>	<b>6.9</b>	<b>9.4</b>	<b>5.1</b>	<b>7.9</b>	<b>8.4</b>
<b>Baja California Norte</b>	2.1	1.8	1.7	4.4	3.3	3.2	3.9	2.5	3.9	2.9	-4.2	1.7	2.0	2.3	5.9	3.8	3.6
<b>Chihuahua</b>	<b>7.6</b>	<b>19.6</b>	<b>8.6</b>	<b>32.0</b>	<b>14.8</b>	<b>22.3</b>	<b>37.4</b>	<b>48.3</b>	<b>33.2</b>	<b>31.6</b>	<b>26.5</b>	<b>20.3</b>	<b>22.6</b>	<b>15.6</b>	<b>8.8</b>	<b>14.2</b>	<b>22.1</b>
Ciudad de México	6.0	3.8	2.8	10.0	-0.8	4.0	4.3	4.3	3.5	5.7	6.7	4.3	2.2	1.8	1.5	2.1	1.1
<b>Coahuila de Zaragoza</b>	<b>7.9</b>	<b>4.7</b>	<b>23.2</b>	<b>2.9</b>	<b>2.7</b>	<b>6.0</b>	<b>3.1</b>	<b>6.7</b>	<b>7.6</b>	<b>6.6</b>	<b>11.6</b>	<b>8.9</b>	<b>13.3</b>	<b>4.4</b>	<b>2.5</b>	<b>10.0</b>	<b>11.4</b>
Durango	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.4	0.3	0.2	1.1	0.7	0.3	2.0	0.6	0.1	0.0	0.5	0.7
<b>Estado de México</b>	<b>8.3</b>	<b>7.3</b>	<b>11.1</b>	<b>7.7</b>	<b>1.3</b>	<b>17.2</b>	<b>6.0</b>	<b>13.3</b>	<b>10.9</b>	<b>8.6</b>	<b>14.3</b>	<b>2.6</b>	<b>8.7</b>	<b>5.3</b>	<b>8.5</b>	<b>7.7</b>	<b>9.7</b>
<b>Guanajuato</b>	<b>7.3</b>	<b>3.4</b>	<b>11.0</b>	<b>8.5</b>	<b>9.4</b>	<b>1.7</b>	<b>10.5</b>	<b>-6.9</b>	<b>7.6</b>	<b>-0.7</b>	<b>-2.8</b>	<b>2.0</b>	<b>12.0</b>	<b>21.4</b>	<b>16.4</b>	<b>9.3</b>	<b>5.4</b>
Hidalgo	2.7	9.1	3.6	1.7	23.3	3.4	-0.2	2.8	0.2	2.5	1.6	12.1	3.2	6.3	3.6	4.0	2.7
Jalisco	2.7	9.1	3.6	1.7	23.2	3.3	-0.4	2.7	0.2	2.5	1.5	12.1	3.2	6.4	3.6	4.0	2.7
Morelos	13.5	4.3	0.7	-0.1	0.1	0.3	-0.5	0.2	-0.2	7.4	4.9	2.9	2.1	2.8	0.1	3.0	2.3
<b>Nuevo León</b>	<b>4.6</b>	<b>4.1</b>	<b>20.3</b>	<b>0.4</b>	<b>4.2</b>	<b>3.8</b>	<b>14.2</b>	<b>5.1</b>	<b>5.8</b>	<b>0.8</b>	<b>0.9</b>	<b>1.9</b>	<b>1.2</b>	<b>5.2</b>	<b>3.8</b>	<b>6.7</b>	<b>12.7</b>
<b>Puebla</b>	<b>0.5</b>	<b>7.1</b>	<b>2.3</b>	<b>15.4</b>	<b>8.6</b>	<b>6.2</b>	<b>2.8</b>	<b>1.1</b>	<b>6.1</b>	<b>1.2</b>	<b>0.3</b>	<b>4.0</b>	<b>2.9</b>	<b>7.3</b>	<b>23.9</b>	<b>16.6</b>	<b>6.2</b>
<b>Querétaro</b>	<b>1.2</b>	<b>2.9</b>	<b>1.7</b>	<b>2.6</b>	<b>1.3</b>	<b>1.4</b>	<b>0.8</b>	<b>8.2</b>	<b>1.3</b>	<b>1.5</b>	<b>7.5</b>	<b>2.4</b>	<b>13.1</b>	<b>5.7</b>	<b>2.7</b>	<b>3.3</b>	<b>0.8</b>
San Luis Potosí	2.2	1.0	1.1	0.8	0.7	1.1	2.8	3.9	3.5	4.6	4.9	4.0	2.2	3.3	6.0	4.3	3.9
Sonora	1.0	4.7	1.1	6.6	0.9	13.5	9.0	1.0	3.2	2.6	14.2	8.8	-0.9	-0.4	6.3	0.4	3.3
<b>Tamaulipas</b>	<b>5.3</b>	<b>7.2</b>	<b>3.1</b>	<b>5.1</b>	<b>5.9</b>	<b>4.5</b>	<b>3.7</b>	<b>4.3</b>	<b>4.9</b>	<b>5.4</b>	<b>2.2</b>	<b>3.8</b>	<b>4.8</b>	<b>3.1</b>	<b>1.3</b>	<b>2.2</b>	<b>3.1</b>

Fuente: elaboración propia con datos de la Secretaría de Economía (2016).

Los flujos que han llegado a Guanajuato en los últimos años presentan variaciones importantes. Ha tenido saldos negativos, pero también ha captado parte importante de la IED total de México. Por ejemplo, en 2006 tuvo un saldo negativo de 6.9% del total de la IED; mientras que para 2012 concentró el 21.4% del total de IED, en ese año fue el estado que más flujos de IED recibió. En promedio, Guanajuato recibió 7.5% de la IED del país en el periodo de 1999-2015.

Para el caso del Estado de México en el mismo periodo, las variaciones en los flujos de IED no han sido tan grandes como en Guanajuato; a pesar de ello, la participación promedio es similar, ya que representó el 8.7% del total de IED recibida en México en dicho periodo.

### **Conclusiones preliminares**

La apertura económica ha provocado distintos cambios en la industria automotriz, mejorando la participación de algunos estados y disminuyendo en otros, los casos más pronunciados son aquellos estado ubicados en la frontera y estados como Guanajuato, Querétaro y Puebla que han evolucionado favorablemente, caso contrario es la Ciudad de México que ha disminuido drásticamente su participación y por último el Estado de México, que sigue siendo un participante muy importante en la industria, pero sus ritmos de crecimiento se han visto estancados.

Los datos dejan ver claramente la pérdida de dinamismo de la industria automotriz en el Estado de México, sobre todo comparando datos de los censos económicos de 1993 y 1998, donde se ve la disminución de la participación en la industria. Para Guanajuato se ha notado variaciones en su crecimiento, para 1998 y 2003 la participación que ha tenido en la producción bruta y el VACB ha sido la más alta, y después de eso años ha ido decreciendo, sin embargo, los datos de población ocupada dejan ver la importancia que ha tenido en este estado pues han incrementado considerablemente.

El Tratado de Libre Comercio significó un nuevo orden comercial y económico para México; para el caso de la industria automotriz la firma de este tratado propició a un incremento en exportaciones y en gran medida de los flujos de inversión, en gran

parte por la cercanía con Estados Unidos. La puesta en marcha de este tratado también propició al cambio de localización de algunas empresas, sin embargo, hubo regiones que se beneficiaron más que otras, como la región de la frontera norte y más recientemente la región del Bajío; y otras que perdieron dinamismo como es el caso de la región centro.

Por último, además del TLCAN existen otros factores que han contribuido a los cambios que se han dado en el sector automotriz, como aquellos que están relacionados con las medidas o apoyos que cada estado toma para impulsar su crecimiento. De esta manera, los dos capítulos siguientes se enfocarán en analizar la industria automotriz en estos dos estados y las medidas que han tomado para apoyar al sector.

## **CAPÍTULO IV**

### **La industria automotriz en el Estado de México, importancia y evidencia de la pérdida de dinamismo de un sector estratégico**

Este capítulo tiene como objetivo analizar el desempeño de la industria automotriz en el Estado de México, se aborda la historia que el sector ha tenido en el estado, así como el panorama de la industria en la actualidad. Se analizan algunas variables como unidades económicas, personal ocupado, formación bruta de capital fijo, activos fijos y flujos de inversión extranjera directa; con la finalidad de dar evidencia de la pérdida de dinamismo que se ha presentado en la industria. Posteriormente se analiza la política industrial en este estado, específicamente aquellos puntos que se relacionan con apoyos a la industria automotriz, dado que en esta tesis se parte de la hipótesis de que la pérdida de dinamismo de la industria automotriz en este estado, en gran medida se debe a la falta de una política industria y de la puesta en marcha del TLCAN, que ya se mencionaron anteriormente. Finalmente se analizan otros factores que explican la pérdida de dinamismo en el Estado de México.

#### **4.1 Historia**

La Industria Automotriz en el Estado de México tiene sus principios en la década de los sesentas, época en la que se dieron algunos decretos a nivel nacional, debido al modelo de sustitución de importaciones. El mercado estaba concentrado en gran medida en la capital del país (Vieyra, 2003). Los agrupamientos de la industria en el centro del país se consideraron núcleos estratégicos en la década de los sesenta, de esta manera se instalaron las primeras empresas en el Estado de México en parte por su práctica fabril y la cercanía con la ciudad de México (Bueno, 2008).

Este modelo propició al surgimiento de empresas automotrices en el Estado de México, entre las que destacan: el comienzo de producción por parte de Volkswagen en la planta de Xalostoc en 1964 que posteriormente fue trasladada a Puebla; en el mismo año Ford expandió su producción con dos nuevas plantas en Tlalnepantla y Cuautitlán (incluye planta de fundición, de motores y líneas de montaje para

camiones y automóviles); General Motors instaló una planta (incluía fundición y fábrica de motores) que comenzó su producción en 1965; Chrysler comenzó con la fabricación de motores en su planta de Toluca en 1964, tres años después se incluyó una división de montaje y la fabricación de condensadores (Vieyra, 2003).

Para 1985 la industria automotriz en el Estado de México destacó como la más importante en el país, ya que tuvo una participación de 27.8% del total de lo que la industria automotriz aportó al PIB nacional (Vieyra, 2003).

Con la apertura económica, las plantas automotrices y de autopartes ubicadas en el Estado de México se vieron con la necesidad de enfrentar a la competencia global y a los requerimientos de calidad que exigía el mercado internacional (Bueno, 2008). Algunas empresas que llegaron al Estado de México tras acuerdos comerciales fueron BMW en 1995, dos años después de la firma del TLCAN; Volvo en el año 2000, mismo año en el que se firmó el Tratado de Libre Comercio México-Unión Europea (TLCUEM); e Isuzu en 2011, seis años después de la negociación del Acuerdo de Asociación Económica México-Japón (AAE) (Proméxico, 2016).

#### **4.2 Importancia de la industria automotriz en el Estado de México**

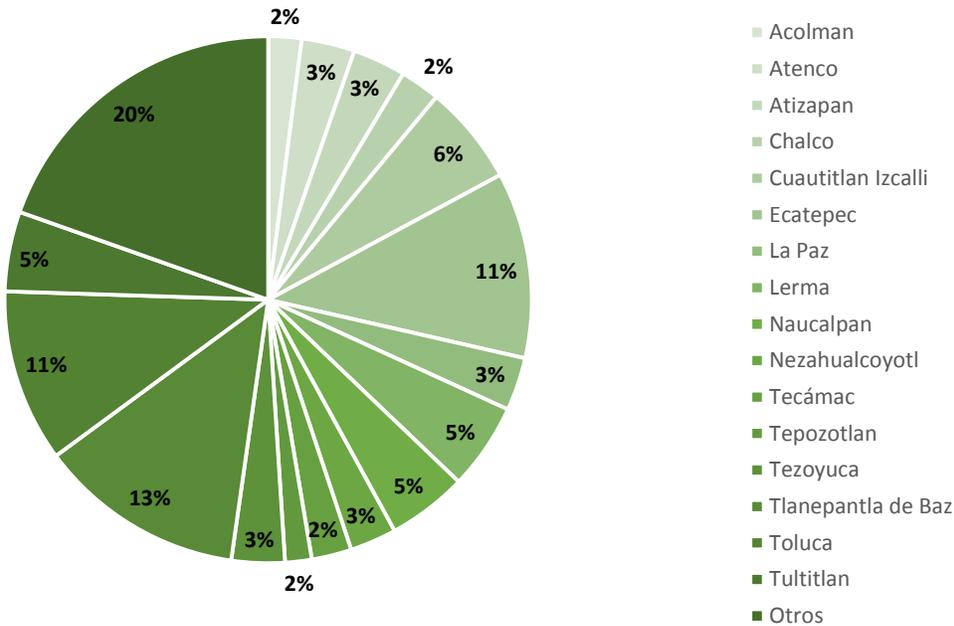
La importancia de la industria automotriz en el Estado de México se deja ver en la participación que tiene a nivel nacional. Según datos del *Censo económico* 2014, la industria automotriz y de autopartes empleó 5% del total del personal ocupado del sector, generó 3% del valor agregado que produce la industria en el país, y concentra 10.1% del total de unidades en el sector. Es importante destacar que la subrama de fabricación de partes es la más importante del sector.

El Clúster Automotriz del Estado de México agrupa a las principales empresas proveedoras que integran la cadena de valor de la industria automotriz de la región. Su objetivo es fomentar el desarrollo del sector automotriz y fortalecer las redes de negocios por medio de la vinculación entre empresas, y de esta manera, impulsar proyectos que dinamicen la productividad y el crecimiento de la región. El Clúster Automotriz Estado de México (CLAUTEdoMex) está conformado por fabricantes de

equipo original, proveedores Tier 1, 2 y 3, así como empresas de servicio de consultoría, logística y agentes aduanales, entre otras (Proméxico, 2016).

La actividad automotriz en el Estado de México se distribuye en 47 municipios de los 125 por los que está conformado; sin embargo, se puede notar en la gráfica IV.1 que existe gran concentración en algunos de ellos como es el caso de Tlanepantla de Baz que cuenta con 13% de las unidades económicas del sector, Toluca y Ecatepec con 11%, Cuautitlán Izcalli con 6% y Tultitlan, Naucalpan y Lerma 5% (INEGI, 2017).

**Gráfica IV.1: Distribución de la industria automotriz  
Estado de México, 2016**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2017).

El Estado de México se caracteriza por la cantidad de armadoras que tiene, entre ellas se encuentran Fiat Chrysler Automobiles (FCA), General Motors, Ford, Nissan, Daimler-Freightline, Isuzu y Volvo. En el cuadro IV.1 se muestra cada una de ellas y sus principales características:

**Cuadro IV.1: Plantas ensambladoras localizadas en el Estado de México**

Origen	Empresa	Ubicación	Características
<b>Vehículos pesados</b>			
EE.UU- Italia	FCA	Toluca	Centro de distribución de autopartes Planta de ensamble Planta de estampado Producción de los vehículos Dodge Journey, Fiat 500 y Fiat Freemont.
EE.UU	General Motors	Toluca	Fundición de Aluminio (monoblocks y cabezas) Motores: L4 SGE y V8
EE.UU	Ford	Cuautitlán	Planta de ensamble y operación de exportación Pista de pruebas Producción del Ford Fiesta Sedán y Hatchback
Japón	Nissan	Toluca	Centro de Diseño y almacén de refacciones.
<b>Vehículos pesados</b>			
Alemania	Daimler-Freightline	Santiago Tianguistenco	Ensamble de camiones y tractocamiones Freightliner Fabricación de motores, camiones y chasis Motores diesel OM364 LA y OM 36, camiones de carga de 9 a 22 toneladas, tractocamiones Freightliner FLD 120 y 112, corazas y boxers MBO de 16 a 10 toneladas.
Japón	Isuzu	San Martín Tepetlixpan	Ensamble de camiones
Suecia	Volvo	Tultitlan	Armadora

Fuente: Elaboración propia con datos de General Motors (2016), Daimler (1016), FCA (2016), Volvo (2016), Isuzu (2016) y Carbajal (2015).

Como se mencionó anteriormente la rama fabricación de autopartes en el Estado de México juega un papel significativo en el sector, cuenta con 51.7% de las unidades económicas del sector y emplea a 66.6% del personal ocupado, seguido de la rama fabricación de carrocerías y remolques que cuenta con el 37% de las unidades económicas y emplea al 10% del personal ocupado en el sector. Las

empresas proveedoras clasificadas en Tier 1 más importantes en el Estado de México se presentan en el cuadro IV.2.

**Cuadro IV.2: Capacidades de proveeduría Tier 1**

Autoliv Inc	Ensamblado de sistemas de seguridad
Bayer MaterialScience	Polímeros súperabsorbentes
CIE Automotive S.A.	Inyección de aluminio y maquinado
Cooper-Standard Automotive	Sellos
Dana Holding Corp	Ejes Ligeros
Du Pont	Pintura
Federal-Mogul Corp.	Selladores y sistemas de protección Aftermarket
Freescale Semiconductor Inc.	Sensores Procesadores
Gestamp	Partes para carrocerías
Hella KGaA Hueck & Co.	Equipo de enfriamiento Fascia
Hitachi Automotive Systems Ltd.	Bombas de agua automotriz Sistemas de ignición, encendido
Honeywell Transportation Systems	Aditivos Anticongelantes Bujías Cables para bujías Filtros de aceite Filtros de aire Filtros de combustible Líquido de frenos Platinos Balatas de disco para tambor Cilindros maestros Cilindros para ruedas Rotores Tambores
IAC	Componentes para interiores
Johnson Controls	Acumuladores y filtros
Koito Manufacturing Ltd.	Sistemas de iluminación (faros)
Magna International	Chasis Controles para el conductor Ingeniería/Desarrollo de producto/Ventas Manijas Puertas Sistemas de seguridad Sistemas para ventas Exteriores Interiores Autopartes
Magneti Marelli S.p.A.	Sistemas Electrónicos
Mahle GmbH	Pistones para motor Arandelas de empuje Anillos para pistón Cojinetes Pistones para motor de gasolina
NTN Corp.	Rodamientos
Plastic Omnium Co.	Componentes plásticos
Robert Bosh GmbH	Frenos Productos eléctricos
TI Automotive Ltd.	Tubos preformados para inyección diésel Tubos preformados para sistemas de combustible
TRW Automotive Inc.	Direcciones para equipo pesado
Valeo SA	Unidad de aire acondicionado Cerraduras Columnas de dirección Inmovilizadores para columnas Soportes para cajuela Soportes para manijas
ZF Friedrichshafen	Planta de producción

Fuente: Proméxico (2016).

La evolución de la industria automotriz en el Estado de México también ha sido gracias a sus centros de investigación y a distintas instituciones que colaboran en ella y que han representado una fuente muy importante para el crecimiento de esta industria, que la ha llevado a ser una de las más importantes a nivel nacional. En el Estado de México se encuentra centros de investigación de origen privado y de origen académico, cuyas características se presentan en el cuadro IV.3.

**Cuadro IV.3: Centros de investigación en el Estado de México**

Institución	Características
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)- Centro de Manufactura Avanzada y Logística	Desde 2011 trabaja en un FOMIX “Modelo de Transferencia de Tecnología en Materia de Manufactura Avanzada en Metalmecánica, Logística y Cadena de Suministro en el Estado de México”. Creación de un Centro de Manufactura Avanzada y Logística en el Estado de México FOMIX vigente desde 2010 A nivel institucional cuenta con 8 investigadores en el SIN
Centro de Ingeniería y Tecnología de Plástico (CIATEQ)	Enfocado en los siguientes sectores: Materiales avanzados, automotriz y plásticos. FOMIX finiquitado en 2009 “Creación de la infraestructura, construcción y puesta en marcha del centro de ingeniería y tecnología de plástico en el estado de México” A nivel institucional cuenta con 3 investigadores en el SIN
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica SC (CIDETEQ)	Servicios de planta de reciclaje. Electroquímica A nivel institucional cuenta con 19 investigadores en el SNI
Centro ABACUS (CINESTAV)	Orientación: Matemática aplicada y computo de alto rendimiento. Sectores: Salud, energía, transporte. 716 investigadores SNI vigentes en 2013 en todo el CINESTAV ABACUS: Un Espacio Nacional de Ciencia y Tecnología de Clase Mundial Especializado en Matemáticas Aplicadas y Cómputo de Alto Rendimiento FOMIX en desarrollo desde 2011
El Centro de Desarrollo Empresarial y de Transferencia de Tecnología-CEDETEC	Laboratorios de Cómputo CEDETEC-ITESM Manufactura Digital, Ingeniería Industrial, y Mecánica Ingeniería Mecánica y Automotriz Arquitectura y Diseño Industrial Electrónica Mecatrónica y Telecomunicaciones Laboratorio de Automatización Laboratorio de Ingeniería y Control Física, Química y Biotecnología Laboratorio de Tiempos y Movimientos Laboratorio de Mecánica y Prototipos

	Laboratorio de Router, madera y metales, soldadura y fundición, ingeniería mecánica y mecánica de materiales Laboratorio de investigación
Centro Regional de Ingeniería General Motors	Centro dedicado al diseño y desarrollo de nueva tecnología para vehículos.
Centro de Desarrollo de la Industria Automotriz en México (CEDIAMToluca)	Asesoría, capacitación, investigación y desarrollo de tecnología.
Centro de Investigación y Desarrollo de Pintura Automotriz: BASF	Laboratorio químico
Centro de desarrollo Tecnológico Nissan (CDT Nistec)	Centro enfocado a reducir emisiones contaminantes de los motores en un 70%, cuenta con cámaras especiales para ruido para simular caminos y detectar desgaste de partes y carrocería por vibración; además simula condiciones climáticas extremas de frío y calor, para certificar el correcto funcionamiento de sistemas y plásticos.

Fuente: Elaboración propia con información de Conacyt (2014a).

#### **4.3 La pérdida de dinamismo de la industria automotriz en el Estado de México. La evidencia.**

El camino que ha tenido la industria automotriz en el Estado de México deja ver una pérdida de dinamismo que se ha dado en años recientes. A continuación se hace el análisis de algunas variables que dejan ver la situación de la industria.

En el Estado de México existe una gran variedad de empresas de la industria automotriz y de autopartes. En la gráfica IV.2 se puede notar el comportamiento que han tenido las unidades económicas del sector automotriz en el estado. En 1988 el sector contaba con 140 unidades, y para 2014 se registraron 211, en 1988 se registraron 310 convirtiéndose en el año con mayor número de empresas registradas, sin embargo, después de este año comenzó a disminuir drásticamente. Carbajal (2015) argumenta que este fenómeno se ha dado por dos razones: la primera con seguridad se debe a la disminución de la producción de vehículos por parte de la industria terminal, lo que ha propiciado el cierre de diversas empresas de autopartes o bien ha generado la absorción de pequeñas empresas por aquellas empresas más consolidadas, lo que también conlleva a problemas de

competitividad; y la segunda puede ser el cambio de localización de las empresas a zonas cercanas a ensambladoras.

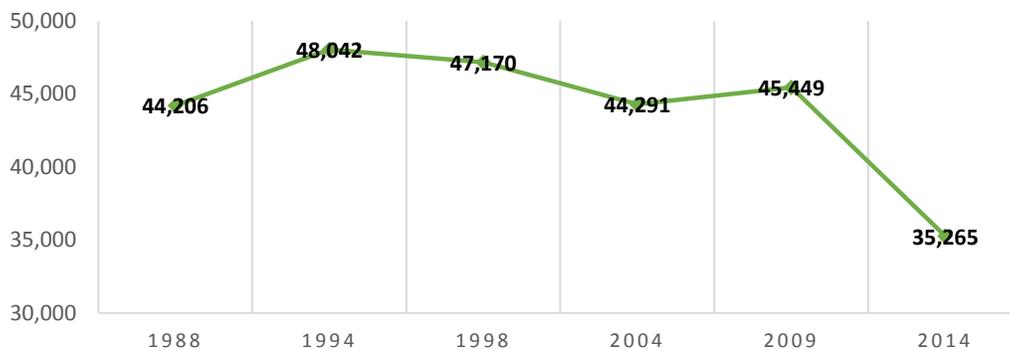
**Gráfica IV.2: Unidades económicas de la industria automotriz, Estado de México 1988-2014**



Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos, 1988, 1994, 1998, 2004, 2009 y 2014.

Parte de la importancia de la industria automotriz en el Estado de México se puede notar por la cantidad de personas que emplea; sin embargo, en los últimos años ha sufrido caídas importantes, como se puede ver en la gráfica IV.3 la cantidad de personal ocupado por el sector comenzó a disminuir después de 1994, la caída más drástica se puede notar en 2014 pues la cantidad empleos disminuyó 22.4%.

**Gráfica IV.3: Personal ocupado promedio en la industria automotriz, Estado de México 1988-2014**

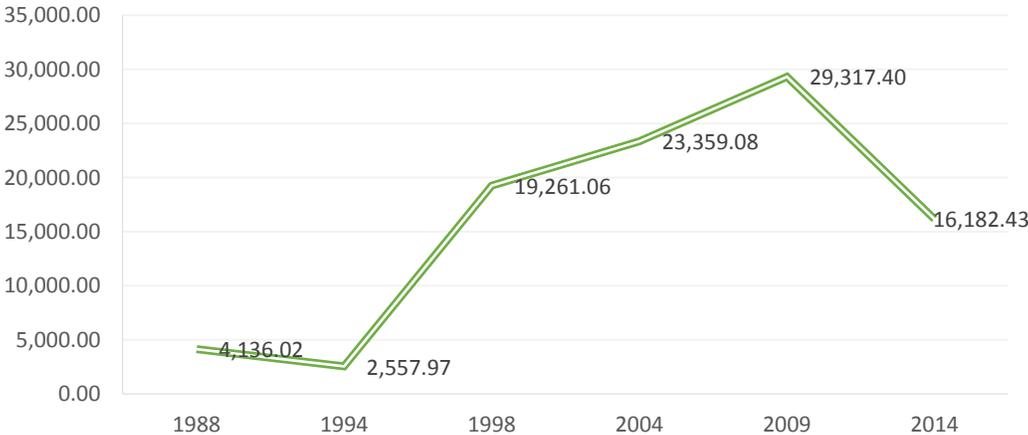


Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos, 1988, 1994, 1998, 2004, 2009 y 2014.

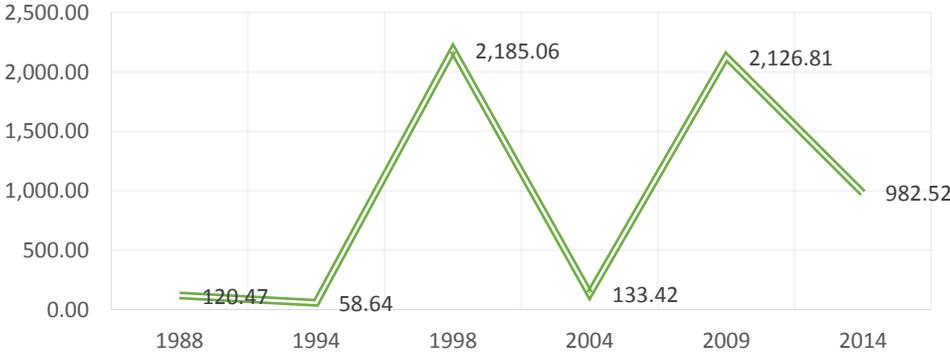
El comportamiento que han seguido los activos fijos de la industria automotriz en el Estado de México ha sido de crecimiento hasta 2009 que disminuyó 44.8%, mientras que la formación bruta de capital fijo presentó incrementos y decrementos, lo que supone un incremento en su stock de capital cada cierto periodo de tiempo. Góngora (2012) argumenta que el incremento en estas variables condiciona a una mayor producción en periodos posteriores al igual que mejoras en infraestructura, es decir, se trata de un componente fundamental de la inversión productiva que está ligada al crecimiento.

**Gráfica IV.4: Activos fijos netos en la industria automotriz y formación bruta de capital fijo, Guanajuato 1988-2014**

**a) Activos fijos netos**



**b) Formación Bruta de Capital Fijo**



Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos, 1988, 1994, 1998, 2004, 2009 y 2014.

Otra variable importante para el análisis son los flujos de IED destinados al sector automotriz. En la gráfica IV.4 se puede observar que el Estado de México aún sigue ocupando un lugar muy importante en el sector a nivel nacional, lo que apunta a que se siguen haciendo inversiones para mejorar las plantas de la entidad (ver grafica IV.5).

**Gráfica IV.5: Flujos de IED en la industria automotriz, México y Estado de México, 1999-2015**



Fuente: Secretaría de Economía (2016).

Cabe destacar que el gobierno toma un papel importante en la atracción de inversión por los incentivos que podría ofrecer, por ello, otro factor que podría incidir en el crecimiento de la industria es la participación de este mediante la creación de política industrial, en el siguiente apartado se analizan las medidas que ha hecho el gobierno para incentivar al sector.

**4.4 Política industrial en el Estado de México**

Como se mencionó en el capítulo uno de esta tesis, la política industrial es un medio de apoyo para el crecimiento de la industria. En este apartado se analizan algunos aspectos que nos permiten inferir si el Estado de México ha tenido o tiene una política industrial que repercuta y fomente el crecimiento de la industria automotriz en la entidad. Diversos autores plantean diferentes medidas que deben

considerarse para la realización de una política industrial que sea factible en México. Mejía (2002), argumenta que los objetivos que una política industrial debe plantearse son la transformación a una industria competitiva y la integración de esa industria a la dinámica comercial y tecnológica mundial, por medio de medidas horizontales<sup>3</sup> que tiendan a eliminar las fallas de mercado y garantizar la competencia, como el capital físico, infraestructura, la creación de nuevas empresas y expansión de las ya existentes, el financiamiento para proyectos de I+D, y el mejoramiento en la calidad de educación. Por su parte, para DeMaría (1999), la política industrial debe plantearse la construcción de cadenas productivas y el fortalecimiento de las articulaciones en un marco de competitividad e innovación, así como el fortalecimiento de la infraestructura, la creación de programas orientados a la educación, capacitación y desarrollo tecnológico. Moreno, Santamarina y Rivas (2006) ven la necesidad de promover la innovación en la manufactura y el vínculo con productores locales, e inversión en infraestructura. Por último Ayala (2001) plantea la necesidad de implementar programas especiales de crédito y fomento tecnológico, así como el entrenamiento de mano de obra y formación profesional y por último una eficiente regulación ambiental.

A continuación se analizan diferentes medidas que ha realizado el gobierno del Estado de México con la finalidad de impulsar a la industria automotriz.

### **Plan de desarrollo Estado de México 2005-2011**

La estrategia en este plan es la inserción de la economía mexiquense en la economía global propiciando el encadenamiento productivo de las micro, pequeñas y medianas empresas con las grandes industrias y estimular los mecanismos de diversificación.

Otro de sus objetivos es la organización para competir en el mercado mundial por lo que su estrategia es la promoción e integración de las cadenas de proveedores mexiquenses ligados a las empresas exportadoras del sector automotriz, químico y

---

<sup>3</sup> Se refiere a medidas creadas para el fomento de actividades económicas concretas con independencia del sector en el que se realicen, como la innovación, la calidad, el diseño, la internacionalización, formación, etc. (Gamir, 2014).

textil. Plantea la promoción de centros logísticos y programas de internacionalización de empresas industriales para la exportación, alianzas estratégicas y coinversiones (Gobierno del Estado de México, 2006).

### **Plan de desarrollo 2011-2017**

Este plan busca impulsar las actividades altamente productivas del sector industrial que se encuentran ya establecidas en la entidad, por medio de políticas que atraigan nuevas empresas, además la creación de estímulos para la eficiencia productiva de dichos sectores. Entre sus objetivos principales esta la atracción de industrias altamente productivas, pero también busca consolidar el sector de servicios. De la misma manera pretende generar condiciones de competitividad mediante el desarrollo de infraestructura, fortalecimiento en el transporte público, vínculos entre instituciones educativas y centros de trabajo, simplificar procesos administrativos y normativos, atracción de inversionistas y fomentar una sociedad de conocimiento (Gobierno del Estado de México, 2012).

### **Desarrollo de un Mapa de Ruta Tecnológica (TRM) estratégico para el fortalecimiento y articulación de la cadena de valor de la industria automotriz en el Estado de México.**

Este mapa tiene como objetivos contribuir con la sustentabilidad y competitividad de la industria automotriz en el Estado de México basada en la innovación tecnológica y la oferta-demanda de software para el sector, así como conocer la potencialidad de demanda de los nichos específicos de la cadena de valor de la industria automotriz. El proyecto fue realizado por la fundación México-Estados Unidos para la ciencia (Fumec) (CONACYT, 2006; Carbajal, 2013).

Para el desarrollo de este proyecto se estipuló la asignación de inversiones a proyectos con mayor margen de factibilidad, y tener información para la creación de empresas de alta tecnología que puedan integrar un cluster automotriz (CONACYT, 2006).

Algunos de los resultados del análisis de la industria es la necesidad de fortalecer el área de *comodities*, en especial: maquinados de precisión, plásticos, forja, herramientas, estampados, inyección de aluminio, tela y piel (Carbajal, 2013).

### **Cluster automotriz**

En 2008, la fundación Fumec lanzó un proyecto que consistía en la articulación de un cluster automotriz en el Estado de México. Este proyecto pretendía aprovechar la presencia de las armadoras Chrysler, General Motors, Mercedes Benz, BMW, Ford y Volvo) y los proveedores nivel 1 (Robert Bosch, Magna Internacional, TRW Automotive). Como parte del proyecto se plantearon 5 programas: Recursos humanos en nichos de valor, desarrollo de proveedores, importación y exportación de autopartes, tecnología e innovación y atracción de inversiones. En este proyecto se pretenden vincular acciones del sector académico, gubernamental y empresarial (Carbajal, 2013).

### **Agenda de Innovación del Estado de México**

Esta agenda considera a la industria automotriz como un área de especialización que se enfoque en el desarrollo ensamblado del automóvil, el segmento de autopartes. Para ello planea la realización de tres proyectos los cuales son (Conacyt, 2014a):

- **Red estatal de colaboración OEMs automotrices –Academia para el desarrollo de proyectos estratégicos de innovación del sector automotriz: Etapa 1 Formación de recursos humanos especializados:** pretende establecer mecanismos de colaboración entre empresas OEM y la academia para el desarrollo de recursos humanos.
- **Programa de apoyo integral a proveedores T2 a Tn para su integración a la cadena de proveeduría automotriz:** pretende identificar empresas con mayor potencial, evaluar su madurez y definir e implementar un plan de desarrollo integral; el desarrollo de centros de solución con servicios de consultoría e infraestructura para el soporte de ingeniería, establecimientos y certificaciones de procesos de calidad; también la asistencia para el

desarrollo de infraestructura física y humana para el proyecto de desarrollo tecnológico y de innovación; creación de redes de laboratorios certificados y empresariales que también permita la vinculación con Mipymes.

- **Parque de ingeniería e innovación para la industria automotriz en el Estado de México [PI3A EdoMex]-Fase 1 [Estudio de factibilidad y pilotaje de servicios con infraestructura actual]**
- **Parque industrial Zumpango para la industria de transporte masivo:** se intenta el establecimiento de un ecosistema de desarrollo, innovación y desarrollo de proveedores para la fabricación e integración nacional de vehículos de transporte de pasajeros.
- **Creación de Centro de Formación de recursos humanos especializados y apoyo en diseño, fabricación y mantenimiento de moldes y herramientas:** este proyecto tiene como objetivo crear infraestructura para la formación de recursos humanos especializados en diseño, ingeniería, fabricación y mantenimiento de moldes y herramientas mediante un modelo de educación dual para el sector de plásticos, automotriz y de autopartes.

### **Ley de Fomento Económico para el Estado de México**

Esta ley se enfoca en el diseño de políticas que estimulen la inversión por medio de incentivos, así como el diseño de instrumentos financieros que permitan atraer a inversionistas.

Se pretende identificar la vocación productiva de cada municipio y vincularlos instituciones que los doten con el conocimiento científico y tecnológico para identificar las necesidades de sus sectores productivos. Se incentiva a emprendedores para la organización de proyectos productivos industriales, comerciales y de servicios así como su fortalecimiento mediante asesorías, capacitación y financiamiento; y si es el caso apoyarlas con canales de comercialización. Por otra parte se promueven las micros, pequeñas y medianas empresas, de igual manera, con asesorías y financiamiento, encaminadas al desarrollo de las cadenas productivas.

Pretende estimular el comercio exterior y de esta manera promover la comercialización de bienes producidos en el Estado de México.

Esta ley pone mucho énfasis en el apoyo a comunidades indígenas, la cual pretende identificar sus vocaciones productivas y de alguna manera fomentar las cultura a través de estos pueblos indígenas (Ley de fomento económico para el Estado de México, 28 de julio de 2010).

### **Ley para la mejora regulatoria del Estado de México y municipios**

Esta ley pretende fomentar el desarrollo económico y la competitividad de la industria en la entidad, por medio de la desregulación para la instalación, operación y ampliación de las empresas, todo ello con la finalidad de reducir requisitos, costos y tiempos requeridos para cumplir con la normatividad requerida.

Como se puede observar, el gobierno del Estado de México ha realizado algunos proyectos para incentivar las inversiones y mejorar a la industria automotriz. Sin embargo, no han tenido éxito, o bien, las ventajas que presentan otros estados han sido determinantes para la atracción de inversionistas. Además los planes de desarrollo consultados, están más orientados a fortalecer el sector terciario, solo la Agenda de Innovación 2014 ve al sector automotriz como estratégico por lo que pretende impulsarlo por medio del fomento a la vinculación entre empresas, centros de IyD y a las empresas para lograr el desarrollo tecnológico e innovador, y así sea competitivo con otros estados.

No obstante, comparándola con otros estados, los proyectos realizados son muy pocos, por lo que se puede decir que el Estado de México carece de una política industrial activa (Ley para la mejora regulatoria del Estado de México y municipios (28 de julio de 2010).

### **4.5 Otras explicaciones de la pérdida de dinamismo**

Además del TLCAN y la falta de política industrial, existen otros factores que han provocado la pérdida de dinamismo de la industria automotriz en el Estado de México. Carbajal (2013) argumenta que la localización es otro factor que lo explica,

pues los países del norte se volvieron más atractivos para las automotrices, en parte por el modelo de producción *just in time*, lo cual exige la proximidad entre las empresas proveedoras y la industria terminal, esto provocó que diversas proveedoras buscaran instalarse más próximas a las armadoras.

Aunado a lo anterior, los estados del norte presentan ventajas que los hace más atractivos, como bajos costos de producción, abundante mano de obra barata, escasa participación sindical, bajos salarios, estabilidad política y laboral, la proximidad con Estados Unidos, las condiciones laborales y tecnológicas que la hacen más competitiva (Carbajal, 2013).

### **Conclusiones preliminares**

La industria automotriz en el estado de México ha ocupado un papel importante en la economía del estado desde la década de los sesenta, año en el que se instalaron las primeras empresas automotrices en la entidad, debido a que la zona centro era considerada un núcleo estratégico para la industria.

A pesar de la importancia de la industria automotriz en el Estado de México, en los últimos años se ha visto inmersa en una pérdida de su dinamismo que se ha dejado ver principalmente en la cantidad de unidades económicas del sector y en la cantidad del personal ocupado, por lo que puede considerarse una disminución en su capacidad competitiva en relación con otros estados, sobre todo los estados del norte del país.

Parte de la pérdida de dinamismo de la industria automotriz en el Estado de México sucede en años posteriores a la firma del TLCAN, que como argumenta Carbajal (2015) la industria comenzó a relocalizarse en diferentes puntos de la República Mexicana especialmente en la región norte, que tiene diversas ventajas sobre la zona centro, principalmente la cercanía con Estados Unidos.

El gobierno ha lanzado algunos proyectos para tatar de impulsar a la industria, sin embargo no han sido exitosos, por lo que se hace evidente la falta de una política industrial que apoye a la industria para su crecimiento y que fomente la inversión, competitividad, desarrollo tecnológico, una vinculación entre instituciones

académicas y empresas para mejorar el capital humano e innovación, pues se ha notado una falta de ella es un factor que explica el lento crecimiento del sector en el Estado de México.

Finalmente, el sector automotriz en el Estado de México sigue jugando un papel muy significativo a nivel nacional en cuanto a producción, empleos, cantidad de inversión extranjera recibida y, además, se encuentran armadoras y empresas de partes muy importantes a nivel mundial. Sin embargo, en las últimas dos décadas ha perdido el dinamismo que tenía en años anteriores, por lo que lo ha llevado a ser menos competitivo.

## **CAPÍTULO V**

### **La industria automotriz en Guanajuato, importancia y crecimiento de un sector estratégico**

#### **5.1 Historia**

La industria automotriz en Guanajuato tiene sus orígenes en 1979 con la llegada de la empresa de autopartes GKN Driveline; sin embargo, la llegada de General Motors a Silao provocó un gran giro para la industria manufacturera en la región ya que se volvió un estado muy atractivo para las empresas de autopartes (Mentado, 2013).

Tras el buen desempeño que generaba la planta de General Motors ubicada en la Ciudad de México, la empresa decidió cerrar la planta para relocalizarse en otro estado, debido a que la producción no lograba abastecer la demanda del mercado, de esta manera, en 1992 tras un convenio firmado entre los gobiernos estatal y federal anunciaron el nuevo complejo de General Motor en Silao. Gracias a una inversión de 400 millones de dólares GM Silao comenzó operaciones en 1995, que además ayudó a combatir problemas en la región generados por la crisis que México atravesaba en esos momentos. La llegada de esta empresa a Guanajuato representó un eslabón para el Cluster automotriz que existe actualmente en ese estado (General Motors, 2016).

En 1997 el cluster automotriz en Guanajuato comienza a tomar forma con la llegada de plantas de autopartes como American Axle, 1999 Continental Teves, Kasai. Luego Seglo, Lear, Aventec, Flex N Gate, entre otros (Martínez, 2016). Posteriormente, diversas empresas empezaron a presentar interés en instalar nuevas plantas en Guanajuato debido al crecimiento del Cluster de la región.

En 2008 inician oficialmente las operaciones en la nueva planta de transmisiones de 6 velocidades en el Complejo General Motors Silao (General Motors, 2016). En el mismo año, se inició la construcción de la primera planta ensambladora de Hino Motors Manufacturing México en Silao, que en 2009 inicia su producción de una

unidad por día (Hino, 2016). En 2011 se dio inicio a la construcción de la nueva planta de motores Volkswagen en Silao, la cual tiene como propósito surtir motores a las plantas Volkswagen de Puebla y Chattanooga (Volkswagen, 2016). Mazda inició operaciones en 2013 que el 80% de la producción sería destinada al mercado extranjero. En 2014 Honda inició con su producción en Celaya que sería destinada para Brasil, Estados Unidos y México; y en este mismo año también empezó con la construcción de su nueva planta de transmisiones (Covarrubias, 2014).

Con la llegada de las armadoras mencionadas anteriormente, también se han instalado una gran cantidad de empresas proveedoras, y un aspecto importante es que empresas locales también están formando parte de la cadena productiva (Portal automotriz, 2017).

Covarrubias (2014) argumenta que con dichas inversiones Guanajuato ha pasado a convertirse en el “Detroit Mexicano”, convirtiéndose en el estado más dinámico respecto a la industria automotriz. Por otra parte, González (2015), menciona que Guanajuato ha tenido un proceso de transformación, al dejar de ser un estado con una economía basada en el sector primario como la agricultura, ganadería y minería, para consolidarse en el ramo automotriz.

## **5.2 Importancia de la industria automotriz en Guanajuato**

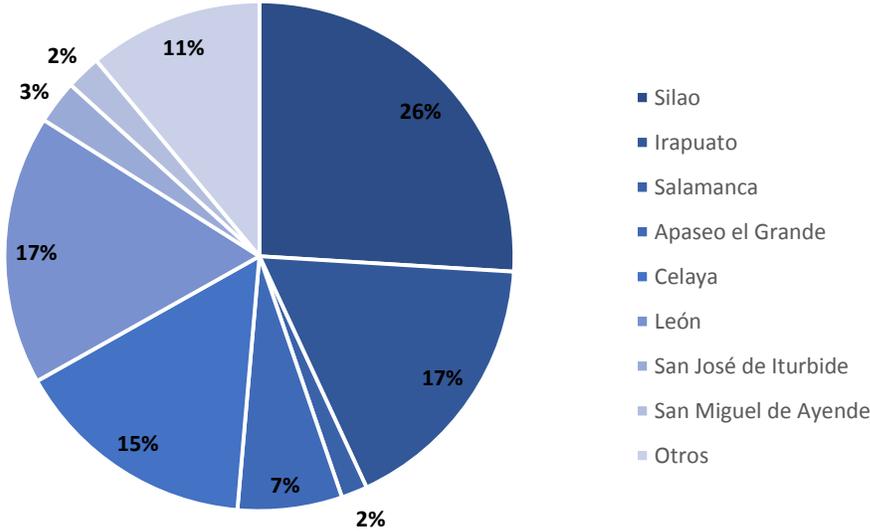
Guanajuato tiene una presencia importante en la industria automotriz en México, según datos del Censo económico 2014 la industria automotriz en ese estado tiene el 5.4% del total de unidades en el sector, concentró en 4.4% del personal ocupado de la industria en el país, representó 3.0% de la producción bruta y generó 2.5% del total de la valor agregado censal bruto de la industria automotriz en el país. El sector de autopartes en Guanajuato tiene una fuerte participación en el sector, pues representa el 87% de la producción total de la industria automotriz.

Tras la apertura comercial, Guanajuato ha sido un estado muy atractivo para las empresas automotrices, algunos ejemplos son la llegada de General Motors a Silao en 1995, año en que entró en vigor la Organización Mundial del comercio; Hino

cuatro años después de la negociación del Acuerdo de Asociación Económica México-Japón (AAE); Mazda y VW EN 2011 y Honda en 2014 (Proméxico, 2016).

La industria automotriz en Guanajuato se encuentra establecida en 21 municipios de los 46 por los que está conformado el estado, como se puede observar en la gráfica IV.5 existe una gran concentración en algunos de ellos, como es el caso de Silao que cuenta con 26% de las unidades del sector, León e Irapuato con 17% y Celaya con 16%.

**Gráfica IV.1 distribución de la industria automotriz Guanajuato, 2016**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2017).

Guadarrama (2016) argumenta que ha habido una creciente masa empresarial que se está generando en torno al Cluster Automotriz de Guanajuato, el cual cuenta con 4 plantas armadoras: General Motors y Volkswagen en Silao, Mazda en Salamanca y Honda en Celaya; 51 empresas Tier 1, 35 empresas Tier 2, 7 empresas Tier 3; y 422 empresas de industria soporte que no necesariamente pertenecen a la industria automotriz (ver cuadro IV.1 y IV.2). El Clúster Automotriz de Guanajuato está conformado por empresas con inversiones provenientes de Alemania, Japón,

Estados Unidos, Italia, Francia, Inglaterra, España, Canadá, Brasil, Holanda, India, Taiwán, Suiza, Suecia y Corea (Proméxico, 2016).

**Cuadro IV.1: Plantas ensambladoras localizadas en Guanajuato**

Origen	Empresa	Ubicación	Características
<b>Vehículos pesados</b>			
Japón	Mazda	Salamanca	Producción de vehículos Mazda 2 y Mazda 3
EE.UU	General Motors	Silao	Estampado, Ensamble, Motores y Transmisiones <b>Productos</b> Chevrolet Cheyenne, Chevrolet Silverado y GMC Sierra <b>Motores:</b> 4.8L, 5.3L, 6.0L, 6.2L, 6.2L súper-cargado <b>Transmisiones:</b> 6 velocidades (6L45, 6L80) 8 velocidades (8L45, 8L90)
Japón	Honda	Celaya	Planta de transmisiones de velocidad Continúamente Variable (CVT) Planta de fundición y ensamble del mismo Planta de carrocería y ensamble final Producción del Fit
Japón	Volkswagen	Silao	Planta de motores
<b>Vehículos pesados</b>			
Japón	Hino	Silao	Planta ensambladora Producción de camiones Armadora de los camiones serie 500.

Fuente: elaboración propia con información de Mazda (2016), Mañón (2015), Honda México (2016), GM (2016), Hino (2016), Volkswagen (2016).

La rama fabricación de autopartes en Guanajuato es la que mayor participación tiene en el sector, cuenta con el 68.5% de las unidades económicas del sector y emplea al 75.7% del personal ocupado (INEGI, 2016). Sin embargo, Guanajuato presenta escasos proveedores específicos, todo ello se puede ver en su pirámide Tier 1- Tier 3 que está invertida, y para que una industria crezca se debe conseguir una base de proveedores suficientes para garantizar su sostenibilidad (Conacyt, 2014). En el cuadro IV.2 se presentan las empresas proveedoras clasificadas en Tier 1 más importantes en Guanajuato.

**Cuadro IV.2 Empresas proveedoras de Tier 1, Guanajuato**

Akebono	Sistemas de frenos
American Axle & Manufacturing	Componentes de sistemas de chasis Componentes del grupo motopropulsor Productos de metal Sistemas de línea de conducción Arquitectura de vehículos
Autoneum Management AG	Componentes acústicos y térmicos para automóvil
BorgWarner Inc.	Partes para motor
CIE Automotive S.A.	Fabricación de componentes para automóvil Maquinado automotrices Pintura y estampados
Continental	Bolsas de aire, clúster para tablero, rines, voltímetros Sensor de presión y temperatura, ruedas de frenos ABS Sistema electrónico anti-bloqueo de frenos Tablero de instrumentos para vehículos Tacómetro de vehículos (automóviles) Tarjeta de circuito impreso ensamblada Transmisor de radiofrecuencia para accionar aparatos de medida
F-Tech Inc.	Ensamble, soldadura, pintura de soportes de suspensión y estampado
Faurecia	Tecnologías de control de emisiones
Flex-N-Gate Corp.	Estampado de piezas de metal, cromado, pintura, ensamble mecánico
GKN Driveline	Ejes
Grupo Antolin	Bandejas
Hella KGaA Hueck & Co.	Componentes eléctricos y electrónicos Faros
Kautex Textron GmbH	Depósitos de combustible
KSPG AG	Pistones para motores
Lear Corp.	Interiores automotrices
Leopold Kostal GmbH	Partes y refacciones automotrices, principalmente partes para conmutadores de columna de dirección, central de alarmas, relevadores e interruptores.
Magna International	Chasis Exteriores
Martinrea International	Estampado y ensamble de sistemas de combustible
Mitsuba Corp.	Componentes Limpiaparabrisas Limpieza de la ventana Motor de arranque
Nissin Kogyo Co.	Sistemas de frenos
Omron	Sistemas de iluminación interiores
Plastic Omnium Co.	Componentes para exteriores
Schaeffler Group	Fabricación de componentes del mercado de repuesto
Showa Corp.	Sistemas de dirección
Webasto AG	Quemacocos, rines, accesorios para camionetas

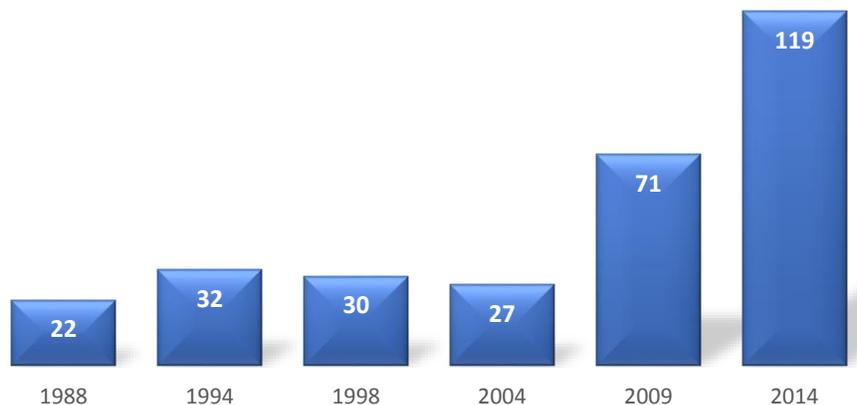
Fuente: Proméxico (2016)

### 5.3 Dinamismo del sector automotriz en el estado de Guanajuato

En la actualidad Guanajuato juega un papel muy importante en la industria automotriz por su alta participación, por ello resulta importante analizar el comportamiento que se ha dado en los últimos años principalmente porque su tendencia es de crecimiento, por ello, en esta sección se analizarán algunas variables que dejan ver el comportamiento que ha tenido la industria automotriz en este estado.

La cantidad de empresas pertenecientes a la industria automotriz ubicadas en Guanajuato oscilaron entre 22 y 32 empresas en el periodo de 1998 - 2004, pero a partir de 2009 incrementaron a 71 unidades económicas, lo que significa un incremento de 263%. Este comportamiento se le puede atribuir a la llegada de plantas armadoras al estado que propició el interés de empresas de autopartes a instalarse en la región, o bien el apoyo que ha tenido la industria por parte del estado y a la gran especialización que está tomando Guanajuato gracia a sus centros de investigación (ver gráfica IV.2).

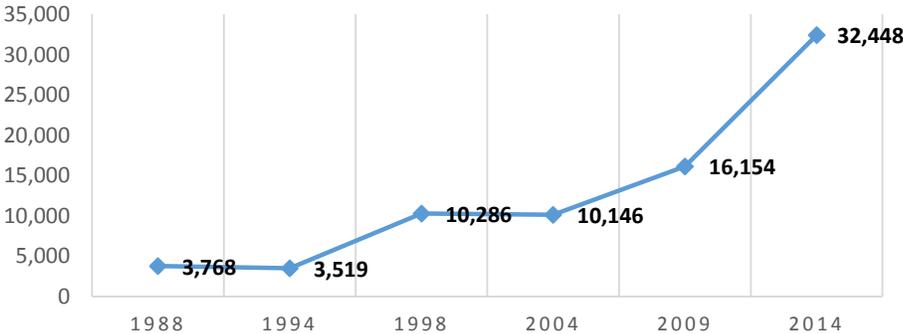
**Gráfica IV.2: Unidades económicas de la industria automotriz, Guanajuato 1988-2014**



Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos, 1988, 1994, 1998, 2004, 2009 y 2014.

El crecimiento que tiene la industria automotriz se deja ver en la cantidad de personal ocupado, en este sentido la tendencia de crecimiento que tiene la industria en Guanajuato ha propiciado a la generación de una cantidad de empleos muy importante. Como se puede observar en la gráfica IV.3 de 1994 a 1998 la cantidad de empleos incrementó en 292.3%, de 1998 a 2004 mantuvo cifras similares, de 2004 a 2009 creció 159.2% y otro incremento importante se presentó de 2009 a 2014 que crecieron 201%. Los incrementos de personal ocupado se han dado después de la apertura de nuevas armadoras como General Motors en 1995, Hino 2008 y Mazda 2013.

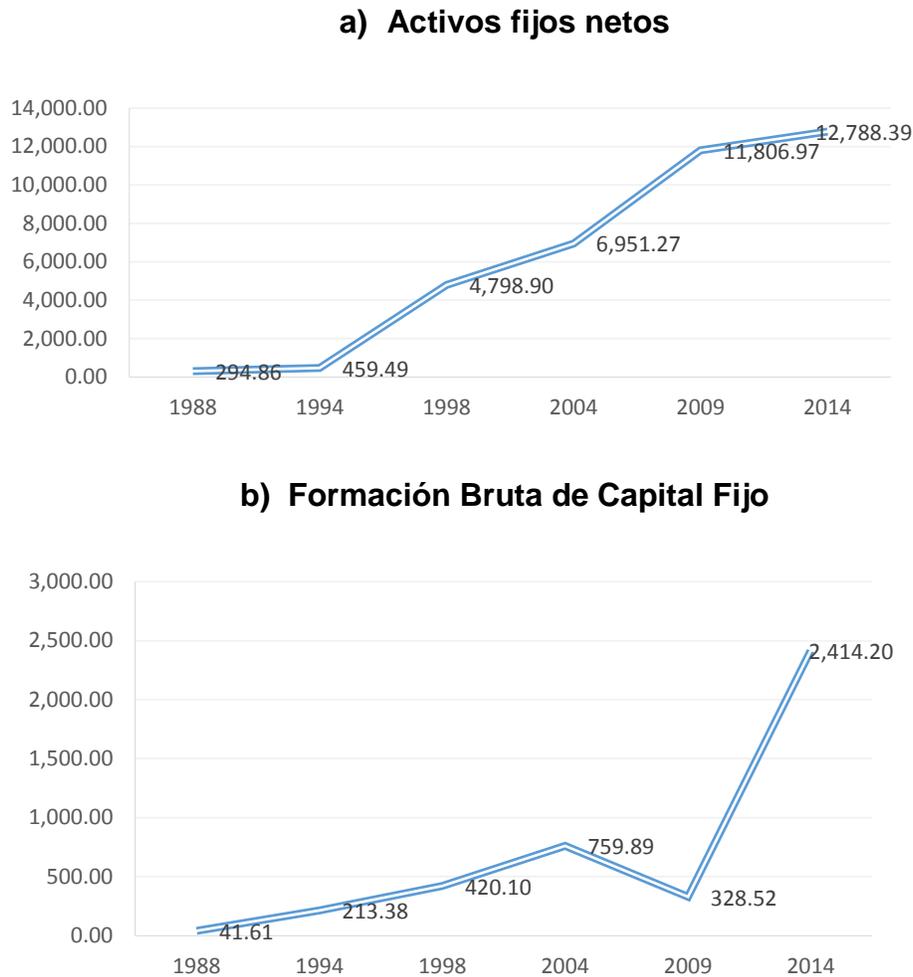
**Gráfica IV.3: Personal ocupado promedio en la industria automotriz Guanajuato, 1988-2014**



Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos, 1988, 1994, 1998, 2004, 2009 y 2014

El crecimiento de la industria automotriz en Guanajuato se puede notar en rápido crecimiento que han tenido los activos fijos que en promedio han tenido una tasa de crecimiento de 224.7% en el periodo de 1988 a 2014; y también el incremento que se ha presentado en la formación bruta de capital fijo (ver gráficas IV.4) lo que significa un aumento en el stock de capital, que como se mencionó en el capítulo anterior, están ligadas al crecimiento de la producción.

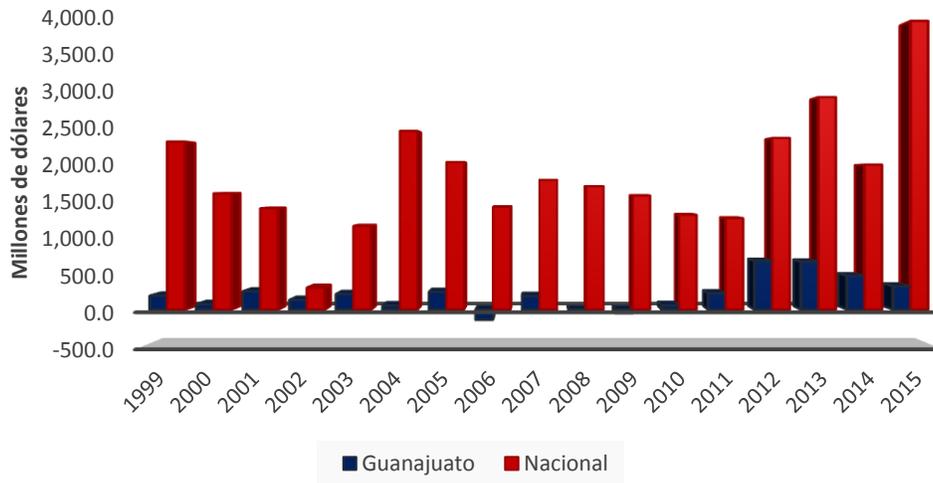
**Gráfica IV.4 Activos fijos netos en la industria automotriz y formación bruta de capital fijo, Guanajuato 1988-2014**



Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos, 1988, 1994, 1998, 2004, 2009 y 2014

El sector automotriz en Guanajuato se ha fortalecido gracias a la inversión extranjera, que ha convertido a este estado en una plataforma global para esta industria (Conacyt, 2014b). En la gráfica IV.5 se puede observar que los flujos de IED destinados a la industria automotriz en Guanajuato tienen una participación importante en el total nacional, se puede observar que las cifras más altas fueron en 2011 a 2015, que pueden ser explicados por la llegada de Mazda y Honda.

**Gráfica IV.5: Flujos de IED en la industria automotriz, México y Guanajuato, 1999-2015**



Fuente: Secretaría de Economía (2016).

Existen otros factores a los que se les puede atribuir el crecimiento que ha tenido esta industria como son (Guadarrama, 2016 y CONACYT, 2014b):

- La infraestructura carretera y de comunicaciones que ha convertido a Guanajuato y en general a la Región del Bajío como el centro del polígono regional de la industria automotriz o en México, este factor lo ha convertido en una región estratégica debido a la facilidad que se tiene para trasladarse a otros estados del país.
- La llegada de las OEMs a Guanajuato y el interés que presentan otras ha propiciado a que la región se vuelva más atractiva para nuevas empresas, especialmente para fabricantes de autopartes.
- Gran diversidad de empresas con las que cuenta el estado.
- La participación de Centros de Investigación públicos y privados y universidades que se encargan de la generación de conocimiento, capital humano calificado y proyectos de I+D que influyen de manera importante en el desarrollo de la industria. Las líneas principales de los centros de investigación y universidades se muestran en el cuadro IV.3:

**Cuadro IV.3: Centros de investigación en Guanajuato**

Institución	Líneas de investigación
Universidad de Guanajuato	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Análisis de procesos industriales</li> <li>-Caracterización fisicoquímica de materiales sólido, porosos, naturales y sintéticos</li> <li>-Desarrollo y aplicación de materiales nanoestructurados</li> <li>-Dinámica de sistemas mecánicos y mecatrónicos</li> <li>-Diseño digital</li> <li>-Diseño y manufactura</li> <li>-Óptica no lineal y caracterización óptica</li> <li>-Sistemas computacionales</li> <li>-Maquinaria y equipo electrónico</li> <li>-Sistemas electrónicos</li> <li>-Atención a problemas medioambientales (calidad, ahorro y alternativas energéticas)</li> </ul>
Universidad de La Salle Bajío	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comunicaciones digitales</li> <li>-Instrumentación y control</li> <li>-Microprocesadores y procedimiento digital de señales</li> <li>-Diseño de circuitos integrales</li> <li>-Sistemas mecatrónicos, electrónicos, mecánicos y de manufactura</li> </ul>
Centro de Innovación aplicada en Tecnologías Competitivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Biomecánica</li> <li>-Desarrollo de nuevos materiales y productos innovadores</li> <li>-Pruebas físicas y químicas para alfombras, plástico para interiores y exteriores, cuero y textiles para tapicería, recubrimientos de chasis y sellos para empaque y juntas mecánicas.</li> </ul>
Consultoría tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Administración y gestión de la cadena de suministros</li> <li>-Mejora de consumo energético</li> <li>-Diagnóstico de procesos</li> </ul>
Centro de investigación en Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pronóstico de comportamiento de procesos</li> <li>-Inferencias estadísticas y modelación estocástica</li> <li>-Ingeniería y desarrollo de software</li> </ul>
Centro de Investigaciones en Óptica	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pruebas ópticas no destructivas</li> <li>-Holografía y materiales fotosensibles</li> <li>-Visión computacional e inteligencia artificial</li> <li>-Instrumentación</li> <li>-infrarrojo</li> </ul>
Centro de investigación de Energías Renovables	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Energía eólica (predicción de la producción energética)</li> <li>-Energía solar (sistemas fotovoltaicos)</li> <li>-Diseño de sistemas de almacenamiento de H2</li> <li>Modelado y simulación energética de plantas térmicas e industriales</li> </ul>
Steinbeis México	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comercialización de productos y tecnología, capacitación y entrenamiento</li> <li>-Gestión de créditos y fondos</li> <li>-Planes de negocios y diseño de proyectos</li> <li>-Marketing</li> <li>-Consultoría en propiedad intelectual y consultoría corporativa</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con información de Guadarrama (2015).

- El interés que tiene el gobierno en el desarrollo de la industria automotriz y de autopartes apoyándose por la política industrial. En el siguiente apartado se hace un análisis más detallado del papel que ha tenido la política industrial en el desarrollo de la industria automotriz en Guanajuato.

#### **5.4 Política Industrial en Guanajuato**

A través de los años, Guanajuato ha tenido presente la importancia que tiene la industria automotriz, por lo que también se encuentra presente en la mayoría de sus planes de desarrollo. En ellos propone diversas estrategias para hacer crecer al sector.

A continuación se describe cada uno, además de diversas acciones que ha llevado a cabo el gobierno de Guanajuato con la finalidad de impulsar al sector.

##### **Guanajuato Siglo XXI**

Se trata de un estudio de planeación que trata de dar respuesta a desafíos que se presentaban en Guanajuato referentes a contexto mundial. Este estudio se enfoca al desarrollo del Estado.

Referente al sector automotriz plantea diferentes objetivos como promover la instalación de industria de autopartes proveedoras de Nissan, General Motors y Chrysler, así como alianzas y coinversiones de empresarios locales con empresarios nacionales y extranjeros para la fabricación de componentes intermedios; también pretende promover por lo menos una armadora adicional al estado, y finalmente fortalecer la infraestructura para la instalación de empresas del sector (Caraza, Courtiño, Moreira y Flores 1993).

##### **Plan Estatal de desarrollo 2030**

Tiene como estrategia adecuar la integración de las cadenas productivas y sectores por medio del fortalecimiento del capital humano y la inversión nacional y extranjera,

así como el desarrollo regional basado en la economía del conocimiento (Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato 23 de Noviembre del 2012).

### **Plan 2035: Plan de desarrollo estatal**

Los objetivos que se plantean en este documento son: promover el desarrollo de cuerpos académicos, la cantidad y calidad de posgrados de excelencia que vayan dirigidos a las necesidades de los sectores estratégicos, entre los cuales destacan la industria automotriz y de autopartes.

La visión estratégica de este programa se basa en impulsar una economía basada en el conocimiento, que sea competitiva e innovadora. Para ello, pretende vincular a instituciones de investigación, universidades, empresas e industrias. Se trata de una estrategia a largo plazo que apuesta por la ciencia y la tecnología pero sobretodo en la innovación, el fin que tiene esta estrategia es dejar de adoptar tecnologías foráneas y así tener ventaja competitiva de costos.

Pretende incrementar el desarrollo de los sectores tradicionales o emergentes y consolidar los sectores productivos que generan mayor cantidad de valor agregado como el metalmecánico, automotriz, línea blanca y químico; por medio de la promoción de la modernización de medios de producción que permitan reforzar su productividad y dotarlo de mayor eficiencia. Además intenta generar incentivos fiscales y subsidios de fomento a la sustentabilidad o renovación del parque automotor.

Otro de sus objetivos es incrementar la inversión pública y privada, tanto nacional como extranjera. Para ello pretende el desarrollo logístico y el incremento de infraestructura para mejorar los medios de distribución, manejo seguro de carga, garantiza flujos de salida eficientes de mercancías hacia las fronteras norte y sur, y asegura una conexión carretera a los principales puertos marítimos, todo ello en apoyo a los sectores económicos.

En el apartado “Portafolio de Iniciativas: Economía” de este plan se presenta la iniciativa de programas de los clusters regionales de innovación, entre los que se

encuentra el cluster automotriz (Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, 23 de Noviembre del 2012).

### **Plan Municipal de Desarrollo León hacia el Futuro: Visión 2040**

Dada la importancia del sector automotriz en León, el gobierno pretende que se lleven a cabo las siguientes propuestas para favorecer el Clúster automotriz (IMPLAN, 2014):

1. Fortalecer infraestructura mediante la construcción de un parque industrial automotriz.
2. Desregularización para atracción de inversión a través de una oficina especializada en atención de inversionistas, monitorear a las ofertas de los municipios competidores para ofrecer infraestructura a precios competitivos y facilitar el acceso a la información para inversionistas.
3. Enfoque en componentes de alto valor agregado.
4. Desarrollo de elementos de mercadotecnia.
5. Hacer prospección activa de empresas potenciales así como el desarrollo de proveedores.

### **Plan de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato 1998-2020**

En este programa se establece una política llamada “Orientada por la difusión” que tiene como propósito difundir las capacidades tecnológicas hacia la estructura industrial del país, con el fin de incrementar la adaptación al campo técnico (CONCYTEG, 1998).

### **Agenda de innovación de Guanajuato: Agenda de área de especialización: automotriz y de autopartes**

Esta agenda de innovación considera a la industria automotriz y de autopartes como áreas de especialización en Guanajuato por ello planea el desarrollo de tres proyectos, los cuales apoyarán con el crecimiento de la industria en la región (CONACYT, 2014b):

1. **Programa de formación para la industria automotriz y de autopartes:** intenta orientar los planes de formación que se ofertan en los organismos académicos de la región hacia las necesidades que se requieren en la industria. Se basa principalmente en la creación de innovación que permita el desarrollo de la industria.
2. **Desarrollo de las capacidades industriales del Estado de Guanajuato y Evolución hacia el sector automotriz y de autopartes:** El objetivo de este programa es el desarrollo de empresas teniendo un número adecuado con las necesidades de las armadoras y Tier 1, así como el desarrollo de las industrias auxiliares.
3. **Centro tecnológico del Sector automotriz y de autopartes:** Pretende diseñar un modelo de un Centro Tecnológico para el desarrollo de la industria automotriz y de autopartes que convierta a Guanajuato en un polo de desarrollo de la industria en México, que deberá servir como instrumento para impulsar la innovación en productos y procesos para que de esta manera incremente su valor agregado nacional y puedan insertarse en las cadenas productivas globales.

## **Estrategias**

El gobierno del estado de Guanajuato, por medio de la Secretaría de Desarrollo Sustentable, ha procurado convertir al estado en una entidad altamente competitiva, con mejores y suficientes empleos por parte de los sectores productivos, fomentando la inversión nacional y extranjera que incremente, complemente y diversifique la capacidad productiva con alta tecnología pero que a su vez sea amigable con el medio ambiente (Gobierno de Guanajuato, 2002).

Tras el afán de atraer inversiones al sector automotriz, el gobierno de Guanajuato realizó diversas giras de promociones alrededor del mundo entre 2001 y 2002. Entre las que destacan la organizada en Detroit que tuvo contacto con 150 de las empresas automotrices más importantes del mundo; la realizada en Detroit y posteriormente en Ontario donde se realizaron diversas actividades de promoción, que gracias al éxito de la gira, se detectaron inversiones factibles de ciento ochenta

millones de dólares, además se tuvieron reuniones con 30 proveedores de General Motors y 20 de América Axle con intereses de ubicar sus plantas en Silao; por otro lado, en Europa se detectaron inversiones factibles por más de ciento sesenta millones de dólares, principalmente de la industria automotriz; finalmente en Japón como parte del programa de promoción anual de inversión al sector automotriz se organizó un seminario en el que se presentaron las ventajas que ofrece Guanajuato para la industria automotriz, en dicho seminario participaron más de 200 empresas del ramo automotriz (Gobierno de Guanajuato, 2002).

Asimismo en el periodo de 2004 se desarrollaron diversas actividades en apoyo al sector automotriz, entre las más importantes fueron la capacitación especializada a 12 empresas de la industria automotriz y de manera piloto a 12 talleres mecánicos, que capacitó a 1,172 empleados nivel técnico y mandos medios; talleres de administración, productividad y competitividad; la certificación para empresas en gestión de calidad; y se inició el Sistema de Desarrollo Estratégico del sector automotriz con la elaboración del diagnóstico del sector para la detección de oportunidades que existen con los proveedores de las empresas terminales con el objetivo de insertar empresas locales en las cadenas productivas automotrices mediante la sustitución de importaciones con base al desarrollo y de productos y modernización tecnológica de procesos (Gobierno de Guanajuato, 2004).

Desde 2013 el Gobierno de Guanajuato ha organizado el Foro de Proveeduría Local para la Industria Automotriz “Negocios sin fronteras” que tiene como propósito la atracción de inversionistas tanto nacionales como extranjeros al sector (Comunicación Social de Gobierno, 2013).

### **Programa de Gobierno 2012-2018**

Este programa identifica al sector automotriz como uno de los más dinámicos en Guanajuato, por lo que, plantea el impulso del cluster automotriz a través de una economía basada en el conocimiento, la conectividad regional de las cadenas y la innovación. Para ello plantea diversos programas que fomenten la investigación, desarrollo e innovación tecnológica. También pretende fortalecer las capacidades laborales para la incorporación a las cadenas productivas. Así como fortalecer la

infraestructura que de mayor dinamismo al desarrollo económico y logístico de la entidad; además la creación y/o modernización de desarrollos industriales sustentables (Gobierno de Guanajuato, 2013).

### **Programa Sectorial de Desarrollo Económico**

Este programa ofrece favorecer a los sectores de investigación de la industria automotriz y de autopartes, planea el incremento de infraestructura en ciencia y tecnología mediante la creación de laboratorios para la generación de investigación e innovación (Gobierno de Guanajuato, 2012).

### **Programa de gobierno Celaya: 2012-2015**

Promover y gestionar el desarrollo de los cluster automotriz y logístico, pretende utilizar como estrategia la coordinación entre instancias de instancias municipales, estatales, federales competentes y el sector privado para promover y desarrollarlo. Pretende la elaboración de un diagnóstico que identifique posibles oportunidades de negocios, fomentando la vinculación entre empresas, instituciones educativas e inversionistas para la creación de reconversión, desarrollo de *joint-ventures* (Proyecto conjunto) de proveeduría y servicios. Y finalmente la creación de un concejo automotriz (Periódico oficial del gobierno de Guanajuato, 2013b).

### **Programa Estatal de Ciencia y Tecnología, Guanajuato 2030**

Este programa identifico a la industria automotriz y de autopartes como una de las áreas prioritarias en la entidad, por ello tiene como objetivo apoyar al sector por medio de la creación de redes de innovación tecnológica para el desarrollo sustentable y sostenido, así como el monitoreo y evaluación de dichas redes, por otra parte, pretende incrementar el número de patentes en la entidad y por último la creación de un parque científico tecnológico para el apoyo de proyectos estratégicos de alto valor agregado y de la misma manera orientar a las empresas de base tecnológica y usuarios de tecnologías limpias a que se unan a dicho parque (Diario Oficial de Guanajuato, 2002).

## **Programa Estatal de Empleo para los Sectores Automotriz y Estratégicos**

Derivado de las estrategias de desarrollo 2012-2018 mencionadas anteriormente, el gobierno de Guanajuato, al tener presente la importancia que tiene el sector automotriz en la entidad, desarrolló el “Programa de Empleo para los Sectores Automotriz y Estratégicos”, que se origina por la necesidad de enfrentar los requerimientos de la dinámica económica actual que se presentan en el estado, por ello se plantean acciones de mayor alcance para corregir las fallas de mercado laboral y de esta manera potencializar su productividad y competitividad. El programa tiene como objetivo implementar herramientas que favorezcan el mercado laboral, por medio de acciones de reclutamiento, selección y vinculación laboral tomando en cuenta los requerimientos de mano de obra calificada de las empresas, busca estimular el desarrollo de habilidades y competencias mediante capacitación tanto en el territorio nacional como en el extranjero, así como la certificación de competencia laboral (Periódico oficial de Guanajuato, 30 de diciembre 2014).

## **Ley de mejora regulatoria para el estado de Guanajuato y sus municipios**

Esta ley fue promulgada en 2007 y reformada en 2013, tiene como finalidad establecer las bases regulatorias que contribuyan con una mejor competitividad dentro del estado por medio de diversos factores que faciliten la apertura, operación y fomenten la competencia de las empresas. Uno de sus objetivos principales es fomentar la inversión y de esta manera se generen más empleos (Ley de la mejora regulatoria para el estado de Guanajuato y sus municipios, 2013).

## **Ley para el desarrollo y competitividad económica del estado de Guanajuato y sus municipios**

Esta ley fue promulgada en 2013 y reformada en 2015, tiene como propósito establecer bases para fomentar las actividades económicas en la región así como atraer inversiones productivas y de esta manera fortalecer e incrementar el empleo, también promover la cultura emprendedora e impulsar a emprendedores, e integrar tecnología e innovación a los sistemas productivos para generar mayor valor agregado.

Los objetivos de esta ley son enfocados principalmente a promover el desarrollo competitivo, facilitando sus condiciones, trata de impulsar fuertemente al crecimiento de las micro, pequeña y medianas empresas que crezcan de manera sustentable y sostenido, con un enfoque de empresas socialmente responsables.

Analiza las oportunidades que tiene cada municipio encontrando sus ventajas y de esta manera integrarlas a la cadena de valor y productiva. Asimismo pretende proponer la inversión directa en sectores estratégicos del estado. Para ello intenta mejorar el entorno de negocios con el fin de facilitar la atracción, consolidación y permanencia de los inversionistas, todo ello por medio de incentivos, apoyos y estímulos. Otro de sus objetivos es facilitar la apertura de nuevas empresas y mantener o mejorar las condiciones para las ya existentes, para ello plantea la vinculación entre empresas e instituciones para el otorgamiento de financiamiento.

Se planea que esta ley fomente al comercio exterior y que genere una cultura de internacionalización para que exista la posibilidad de que las empresas alcancen su desarrollo haciendo negocios en mercados extranjeros.

Se pretende una unión entre centros de investigación e instituciones educativas que estén orientados al desarrollo tecnológico y a la innovación aplicada. Asimismo trata de impulsar la formación de capital humano que responda a la necesidad de cada región para crear una competitividad en la fuerza laboral facilitando su movilidad y generando mejores fuentes de empleo.

Como se puede observar el gobierno del estado de Guanajuato se ha preocupado por el crecimiento de su industria, que de acuerdo con la literatura mencionada en el capítulo anterior, su política industrial contienen los elementos que se necesitan para su buen funcionamiento. Se puede notar que su política apuesta por el crecimiento basado en el conocimiento pero sobre todo por la innovación, mediante la vinculación entre centros de investigación, instituciones educativas y empresas; y así dejar de depender de tecnologías provenientes del extranjero, lo que haría más competitiva a la industria.

Para el sector automotriz se han realizado diversas medidas, estas pretenden tener una red de proveedores más amplia y competitiva a nivel mundial, mediante la atracción de inversión tanto nacional como extranjera para la creación de nuevas empresas y así generar más empleos por lo que también se ha preocupado por tener un capital humano capacitado para cumplir con las exigencias que requiere la industria y por último tiene en cuenta la necesidad de ampliar la infraestructura (Ley para el desarrollo y competitividad económica del estado de Guanajuato y sus municipios, 2013).

### **Conclusiones preliminares**

En los últimos años la industria automotriz ha crecido a tasas elevadas por lo que se ha convertido en una de las industrias más importantes para Guanajuato. En el estado se han instalado armadoras muy importantes que han ayudado a que más empresas del sector se instalen en la región. Sin embargo existe un problema en su pirámide de proveeduría pues se encuentra invertido, con un mayor número de proveedores de tier 1 que los tier n. por lo que necesita tener una base firme de proveedores para su sano crecimiento.

Por otra parte, por medio del análisis de variables como unidades económicas, personal ocupado, activos fijos, formación bruta de capital físico e inversión se ha notado el rápido crecimiento de la industria automotriz en el estado. Uno de los factores que detonó la evolución favorable del sector en Guanajuato fue la llegada de la armadora General Motors a Silao, que logró atraer a diversas empresas de autopartes; por otra parte, la descentralización de la industria provocada por la firma del TLCAN también provocó la instalación de empresas del sector en el estado.

Por otra parte se nota que el crecimiento de la industria automotriz ha sido impulsado en parte por el Gobierno de Guanajuato que ha desarrollado una política industrial para impulsar a las áreas que ha catalogado como estratégicas, por medio de la aplicación de medidas horizontales que han beneficiado al sector, esta política esta principalmente orientada a la competitividad por medio del conocimiento y

sobretudo de la innovación pues parte de sus objetivos es dejar de depender de tecnología foránea, por lo que ha implementado diversos programas para lograrlo, además de la vinculación entre empresas, centros de investigación y universidades.

## **Conclusiones generales**

Este trabajo trató de aportar la evidencia de la importancia que tiene el sector automotriz en la economía, debido a la cantidad de empleos que genera y las derramas tecnológicas que se crean. Sin embargo, es claro que el sector necesita innovar constantemente sus sistemas productivos con la finalidad de ser más competitivo en el mercado, como la transición que se dio en dicho sector, desde el modelo taylorista a la producción modular, todos ellos con diferentes estrategias que cumplan las necesidades de los consumidores y enfrentar los retos que pueden derivarse del comportamiento de una economía.

El gobierno puede influir en el crecimiento de la actividad económica mediante su intervención a través de la instrumentación de una política industrial que influya mejorar la competitividad y fortalezca el desarrollo tecnológico y la calidad.

Para el caso de la industria automotriz en México, el gobierno ha adoptado diversas medidas para tratar de impulsar al sector, que además, se han tenido que adaptar a la globalización. Sin embargo, diversos autores han argumentado que en México no se ha logrado llevar a la práctica la política industrial, salvo algunas entidades federativas que han desarrollado y llevado a la práctica dicha política.

La industria automotriz en México representa uno de los sectores más importantes, por sus aportaciones al PIB nacional y manufacturero, aunado a la cantidad de empleos que genera y a la evolución en su tecnología, cabe señalar que la industria de autopartes juega un papel muy importante en el sector.

La apertura económica propició diversos cambios en la industria automotriz, sobre todo después de la firma del TLCAN, como el incremento en exportaciones, mayor captación de flujos de inversión y la relocalización. Este último cambio favoreció a muchas regiones pero a otras no, tal es el caso de la región centro especialmente la Ciudad de México y el Estado de México que se redujo su participación en el sector, por otra parte estados del norte mejoraron considerablemente su participación en el sector sobre todo por la cercanía que tienen con Estados Unidos

y más recientemente la región del Bajío que ha crecido a tasas elevadas, sobretodo Guanajuato.

Para el caso del Estado de México se puede decir que la industria automotriz sigue siendo parte importante para la economía del estado; sin embargo, se puede notar una pérdida en su dinamismo que se deja notar en la reducción de las unidades económicas y en el personal ocupado. Parte de esta pérdida se da en años posteriores de la firma del TLCAN.

Se identificó que el Estado de México carece de una política industrial y ello puede ser un factor que explique la pérdida de dinamismo del sector automotriz. En este sentido el Gobierno del Estado de México debería instrumentar una política industrial que ayude a fortalecer y a impulsar el crecimiento de la industria; sobre todo porque se trata de una de las actividades más importantes del estado. De esta manera se podría potenciar y volver más competitiva y atractiva para los inversionistas sobre todo que valla encaminada al desarrollo tecnológico y de innovación.

Para el caso de Guanajuato se notó el gran crecimiento que ha presentado el sector automotriz después de 1994, pero se hizo más notable después de 2009; sin embargo, el sector automotriz necesita ampliar su red de proveedores para que puedan abastecer a aquellos que se encuentran clasificados como Tier 1.

La firma del TLCAN influyó en el crecimiento del sector automotriz pero no en su totalidad, ya que el comportamiento de su crecimiento a tasas elevadas se empezó a notar diez años después de la firma de este tratado. Un factor que podría explicar el crecimiento en el sector se le puede atribuir a las medidas implementadas por parte del gobierno de Guanajuato para impulsar dicho sector. De acuerdo con la literatura revisada, se puede decir que en Guanajuato se ha llevado a la práctica una política industrial que, conforme a diversos autores, es necesaria para impulsar a la industria en el país.

Lo anterior nos da elementos para validar la hipótesis planteada en este trabajo, pues tanto el Tratado de Libre Comercio firmado entre México, Estados Unidos y

Canadá, como la política industrial instrumentada en cada estado han sido factores que han interferido en el crecimiento de la industria automotriz.

Finalmente debe mencionarse que la industria automotriz en México tiene un futuro muy incierto debido a los fenómenos que se están dando derivados de la política comercial del nuevo presidente en Estados Unidos Donald Trump, como la cancelación de la planta de Ford en San Luis Potosí, las amenazas que ha lanzado a diversas automotrices para que muevan sus operaciones a Estados Unidos, o la renegociación o cancelación del Tratado de Libre Comercio.

México deberá definir estrategias muy duras para evitar el traslado de empresas de esta industria, como incentivos fiscales más atractivos, programas de apoyo a este sector, o en todo caso, buscar nuevos socios comerciales.

## Bibliografía

Aguilar, J. (1982). *Las organizaciones sindicales en México: industria del automóvil*, ediciones ERA, México.

Aguirre, A. (2007). "Los procesos de trabajo taylorista y fordista. Notas sobre la hiperracionalización del trabajo y la caída de la tasa de ganancia". *UNAM*, México.

Álvarez, D., (2012). "Organización del trabajo y dispositivos de control en el sector automotriz. El toyotismo como sistema complejo de racionalización". *Trabajo y sociedad*, No. 18, Vol. XV, verano 2012, Argentina. Consultado en: <http://www.unse.edu.ar/trabajosociedad/18%20ALVAREZ%20Toyotismo.pdf> (03 de noviembre de 2016).

AMIA, AMDA, ANPACT, INA. (2016). *Estructura del sector automotor en México*. Agenda Automotriz. México.

Arteaga, A. (2003). *Integración productiva y relaciones laborales en la industria automotriz*, Plaza y Valdés editores, UNAM. México <https://books.google.com.mx/books?id=XB97L8uIUmgC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>.

Ayala, J. (2001). "Instituciones para mejorar la industria", *Análisis económico*, vol. XVII, núm. 34, segundo semestre, 2001, pp. 3-34, Distrito Federal, México.

Boyer, R. y M. Freyssenet, (2003). "Los modelos productivos". *Fundamentos*. Versión castellana, Madrid.

Bueno, C. (2008). Las estrategias globales de innovación de las corporaciones automotrices en la zona metropolitana de la ciudad de Toluca" en P. Mejía, L. Del Moral y O. Rodríguez (coord.), *Actividad Económica en el Estado de México, Manufactura e industria automotriz*. Vol. II, UAEM, Secretaría de Desarrollo Económico, Gobierno del Estado de México pp. 177-204.

Calderón, C y I. Sánchez, (2012). "Crecimiento económico y política industrial en México"; *Revista Problemas del Desarrollo*, 170 (43), julio-septiembre 2012.

México. P.p. 125-144 Consultado en [www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/download/32138/29589](http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/download/32138/29589) (2 de diciembre de 2016).

Calva, J. (2007). *Política industrial manufacturera*, Porrúa. México.

Caraza, L.; I. Courtiño, H. Moreira y C. Flores, (1993). "Guanajuato Siglo XXI" *Centro de Estudios Estratégicos*, Guanajuato. Consultado en: [http://iplaneg.guanajuato.gob.mx/contactanos/biblioteca-digital/cat\\_view/68-guanajuato-siglo-xxi](http://iplaneg.guanajuato.gob.mx/contactanos/biblioteca-digital/cat_view/68-guanajuato-siglo-xxi) (25 de febrero de 2017).

Carbajal, Y. (2013). "La competitividad del sector automotriz en el Estado de México: condiciones y retos de la cadena automotriz-autopartes", *tesis de doctorado*, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Carbajal, Y. (2015). *Evolución condiciones actuales y retos del sector automotriz en México y el Estado de México*, Universidad Autónoma del Estado de México.

Carsi, R. (2008). "Innovación en la industria automotriz" *Revista Madri+d, Patentes y transformación de la tecnología*. Núm. 49, octubre 2008. Madrid.

CEPAL (2010). *La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe*, 2009, Santiago de Chile, Publicación de las Naciones Unidas.

CLAUGTO, (2016). "Boletín Económico CLAUGTO", consultado en <http://claugto.org/Boletin/boletin%20Económico%20Septiembre.pdf>.

Comunicación Social de Gobierno (16 de octubre de 2016). "Integra Gobierno del Estado a las Mipymes guanajuateses a la proveeduría del sector automotriz: Migue Márquez". *Noticias Guanajuato*. Consultado en: <http://noticias.guanajuato.gob.mx/2013/10/16/integra-gobierno-del-estado-a-las-mipymes-guanajuatenses-a-la-proveeduria-del-sector-automotriz-gobernador-miguel-marquez-marquez/> (26 de febrero de 2017).

CONACYT (2006). "Fondo mixto, convocatoria 2006-01: demandas específicas" Gobierno del Estado de México. Consultado en:

file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Mexico\_DemandasEspecificas\_2006-01.pdf  
(18 de marzo del 2008).

CONACYT (2014a). "Agenda de innovación del Estado de México". Gobierno de la República y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Consultado en: <http://www.agendasinnovacion.mx/?cat=53> (05 de febrero de 2017).

CONACYT (2014b). "Agenda de innovación de Guanajuato Documentos de trabajo". Gobierno de la República y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Consultado en: <http://www.agendasinnovacion.mx/wp-content/uploads/2015/05/1-Introducci%C3%B3n-y-enfoque-metodol%C3%B3gico4.pdf> (05 de febrero de 2017).

CONCYTEG (1998). "Plan de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato1998-2020" Consultado en: <http://sices.guanajuato.gob.mx/resources/Introduccion.pdf> (26 de febrero de 2017).

Cossette, Pierre (2002). "Analysing the thinking of F. W. Taylor using cognitive mapping", *Management Decision*, vol. 40, 1/2, abi/InformGlobal.

Covarrubias, V. (2014). "Explosión de la Industria automotriz en México: Desde sus encadenamientos actuales a su potencial transformador". *Fundación Friedrich Ebert México*. Consultado en: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/mexiko/10645.pdf> (02 de febrero de 2017).

Daimler (2016). "Daimler México" Consultado en <http://www.daimler.com.mx/> (20 de diciembre de 2016).

Daville, S. (2014). "Relocalización de la industria automotriz en la frontera norte de México, TLCAN e integración regional, 1993-2008". *Aldea Mundo*, Núm. Julio-Diciembre, pp. 35-51.

De la Garza, E. (1999). "Epistemología de las teorías sobre los modelos de producción". *Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales*, consultado en

<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20101102030444/6toledo.pdf> (17 de noviembre de 2016).

DeMaría, M. (1999). “Una nueva política industrial para el México del siglo XXI” *Revista renglones*, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, núm. 43-44, Jalisco.

Diario Oficial de Guanajuato (2002). “Programa Estatal de Ciencia y Tecnología, Guanajuato 2030” Consultado en: <http://sices.guanajuato.gob.mx/resources/cap2.pdf> (15 de febrero de 2017).

FCA (2016) “Nuestras plantas” Consultado en: [http://www.fcanorthamerica.com/sites/mex/NUESTRAS\\_PLANTAS/](http://www.fcanorthamerica.com/sites/mex/NUESTRAS_PLANTAS/) (18 de diciembre de 2016).

Fernández, A. (2005). “Explicando las exportaciones mexicanas de la industria automotriz. Un análisis de series de tiempo”, *tesis de maestría en Economía*, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas, Puebla. Consultado en: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/mec/fernandez\\_d\\_ao/portada.html](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mec/fernandez_d_ao/portada.html) (20 de enero de 2017).

FMI (2015). “Perspectivas de economía mundial”, consultado en: <http://www.imf.org/es/News/Articles/2015/09/28/04/53/sonew012015a> (05 de octubre de 2016).

Freyssenet M. (2001). “El mundo de la máquina. Un nuevo esquema de análisis de la industria automotriz”. *Sociología del trabajo* No. 41, febrero 2001.

General Motors (2016). “General Motors de México 1935-2015” Disponible en: [http://www.gm.com.mx/static/pdf/GM\\_80.pdf](http://www.gm.com.mx/static/pdf/GM_80.pdf) (01 de febrero de 2017).

Gobierno de Guanajuato (2012). “Programa Sectorial de Desarrollo Económico, visión 2012”. Secretaría de Desarrollo Sustentable. Consultado en: [http://transparencia.guanajuato.gob.mx/biblioteca\\_digital/docart10/201302151047420.04\\_PS\\_Economico.pdf](http://transparencia.guanajuato.gob.mx/biblioteca_digital/docart10/201302151047420.04_PS_Economico.pdf) (26 de febrero de 2017).

Gobierno de Guanajuato (2013). "Programa de gobierno 2012-2018", Guanajuato Consultado en: <http://programa.guanajuato.gob.mx/pdf/programa.pdf> (25 de febrero de 2017).

Gobierno de Guanajuato. (2002). "Núcleo Buen Gobierno: un gobierno humanista al servicio de los guanajuatenses" Segundo informe de Gobierno Juan Carlos Romero Hicks, Guanajuato. Consultado en: <http://www.guanajuato.gob.mx/gestiones/romerohicks/segundo/economico%20II.pdf> (20 de febrero de 2017).

Gobierno de Guanajuato. (2004). "Núcleo económico" Cuarto informe de Gobierno Juan Carlos Romero Hicks, Guanajuato. Consultado en: <http://www.guanajuato.gob.mx/gestiones/romerohicks/segundo/economico%20II.pdf> (20 de febrero de 2017).

Gobierno del estado de México (2006). "Plan de desarrollo Estado de México 2005-2011". México Consultado en: [http://planeacion.uaemex.mx/InfBasCon/PD\\_GEM\\_2005-2011.pdf](http://planeacion.uaemex.mx/InfBasCon/PD_GEM_2005-2011.pdf) (27 de febrero de 2017).

Gobierno del Estado de México (2012). "Plan de desarrollo 2011-2017". Comité para el desarrollo. Consultado en: [http://edomex.gob.mx/sites/edomex.gob.mx/files/files/plandedesarrollo11-17\\_1.pdf](http://edomex.gob.mx/sites/edomex.gob.mx/files/files/plandedesarrollo11-17_1.pdf) (23 de febrero de 2017).

Góngora, J. (2012). "La formación bruta de capital fijo en México". *Comercio exterior*, Vol. 62 Núm 6, Nov-Dic 2012  
Gamir, L. (2014). "Política económica en España". Novena edición, Alianza editorial, España.

González L. (2015). "La inversión extranjera directa en el cluster de la industria automotriz de la región centro de México". *20° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México*. Cuernavaca Morelos del 17 al 20 de noviembre de 2015. AMECIDER-CRIM, UNAM. Consultado en: <http://ru.iiec.unam.mx/2923/1/Eje5-065-Gonzalez.pdf> (3 de febrero de 2017).

González, S. (1992). *Proceso de reconfiguración territorial de la industria automotriz terminal en México 1964-1989*, Universidad Autónoma de México, México p.p.145.

Guadarrama, V. (2016). "Sistemas sectoriales-regionales de innovación para la especialización inteligente", *21° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México. Mérida, Yucatán del 15 al 18 de noviembre de 2016*. AMECIDER-ITM. Consultado en: <http://ru.iiec.unam.mx/2917/1/Eje5-009-Escobedo-Souza.pdf> (3 de febrero de 2017).

Helper, S. et al. (1999). "Modularization and outsourcing: implications for the future of automotive Assembly". International motor vehicle program at MIT.

Hernández, A y G. Ramírez (2010). "El control administrativo de F.W. Taylor, cien años después". *Gestión y estrategia* Núm. 38, julio/diciembre.

Hino (2016). "Nuestra historia". Hino México Consultado en: <http://www.hino.com.mx/corporativo/historia.html> (06 de febrero de 2017).

Honda México, (2016). "El crecimiento de Honda en México". Consultado en: <https://www.honda.mx/acerca/>. (28 de enero de 2017).

IMPLAN (2014). "Plan Municipal de Desarrollo León hacia el Futuro: Visión 2040". *Instituto Municipal de planeación*. Consultado en: [https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2014\\_LEON\\_Plan\\_de\\_desarrollo\\_2040.pdf](https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2014_LEON_Plan_de_desarrollo_2040.pdf) (28 de febrero de 2017).

INA (2016). "Industria Nacional de Autopartes, A.C." Consultado en: <http://adiat.org/subidas/Archivos/Congreso%202016/PDF%20MEMORIAS/Oscar%20Albin%20Santos.pdf> (20 de noviembre de 2016).

INEGI (2017). "DENUE" Consultado en: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/> (20 de enero de 2017).

INEGI (varios años). "Censos económicos" Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Consultado en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ce/>.

ISSSTE (1996). "Programa de política Industrial y comercio exterior" *Documentos normativos*. Consultado en <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/nrm/41/547/8.htm?s=iste> (20 de diciembre de 2016).

Isuzu (2016). "Isuzu motors de México" Consultado en: <http://www.isuzumex.com.mx/> (28 de diciembre de 2016).

Kamilla M. (2004). "la industria automotriz: Desarrollos en China y sus Implicancias para Latinoamérica". *Esan-cuadernos de difusión*, Año 9, Núm. 17, diciembre de 2004 pp. 5-20 consultado en: [jefas.esan.edu.pe/index.php/jefas/article/view/162/153](http://jefas.esan.edu.pe/index.php/jefas/article/view/162/153) (22 de noviembre de 2016).

Katz, I. (1999). La política económica en una economía de mercado. *Comercio exterior*. Banco nacional de comercio exterior. Vol. 49, No.3 Marzo de 1999. Pp. 225-238.

KPMG (2012). "Evaluando una inversión en la industria automotriz mexicana" México, consultado en <https://www.kpmg.com/MX/es/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/PDF-App/Industria-automotriz-mexicana.pdf>.

Lara, A., G. Trujano y A. García, (2005). "Producción modular y coordinación en el sector de autopartes en México, El caso de la red de plantas de Lear Corporation", *Región y sociedad*, vol XVII, No. 32, pp. 33-71.

León, M. (2016). "Industria automotriz mexicana. Una historia de éxito que debe mirar hacia delante". *ISTMO*, México, consultado en: <http://istmo.mx/index.php/2016/09/01/industria-automotriz-mexicana-una-historia-de-exito-que-debe-mirar-hacia-delante/>.

Ley de fomento económico para el Estado de México (28 de julio de 2010). La H. Legislatura del Estado de México, México (2010). Consultada en: <http://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/ley/vig/leyvig157.pdf> (28 de febrero de 2017).

Ley de la mejora regulatoria para el estado de Guanajuato y sus municipios. Publicado P.O. Núm. 82 Tercera Parte, 22-05-2007, Última Reforma P.O. Núm. 91 Tercera Parte 07-06-2013. H.Congreso del Estado de Guanajuato, Guanajuato (2013). Consultado en: [http://www.congresogto.gob.mx/uploads/ley/pdf/42/LEY\\_DE\\_MEJORA\\_REGULATORIA\\_PARA\\_EL\\_ESTADO\\_UR\\_PO\\_07-06-2013.pdf](http://www.congresogto.gob.mx/uploads/ley/pdf/42/LEY_DE_MEJORA_REGULATORIA_PARA_EL_ESTADO_UR_PO_07-06-2013.pdf) (21 de febrero de 2017).

Ley para el desarrollo y competitividad económica del estado de Guanajuato y sus municipios. Publicado P.O. Núm. 183 Quinta Parte, 15-11-20013, Última Reforma P.O. Núm. 208 Décima Quinta Parte 29-12-2015. H.Congreso del Estado de Guanajuato, Guanajuato (2013). Consultado en: [http://www.congresogto.gob.mx/uploads/ley/pdf/112/Ley\\_para\\_el\\_Desarrollo\\_y\\_Competitividad\\_Econ\\_mica\\_del\\_Edo.\\_de\\_Gto.\\_P.O.\\_29\\_DIC\\_2015.pdf](http://www.congresogto.gob.mx/uploads/ley/pdf/112/Ley_para_el_Desarrollo_y_Competitividad_Econ_mica_del_Edo._de_Gto._P.O._29_DIC_2015.pdf) (20 de febrero de 2017).

Ley para la mejora regulatoria del Estado de México y municipios (28 de julio de 2010) La H. Legislatura del Estado de México, México (2010). Consultada en: <http://ventanillaelectronica.edomex.gob.mx/sites/ventanillaelectronica.edomex.gob.mx/files/files/ley%20para%20la%20mejora%20regulatoria.PDF> (28 de febrero de 2017).

Mañón, H. (2015), "10 cosas que debes saber sobre la nueva planta de Honda en México". *Autocosmos*, consultado en: <http://noticias.autocosmos.com.mx/2014/02/25/10-cosas-que-debes-saber-sobre-la-nueva-planta-de-honda-en-mexico> el (28 de enero de 2017).

Martínez, A. (2016). "Capacidades de innovación de la industria automotriz en guanajuato". VIII Coloquio Internacional de Investigación 2016 Desarrollo económico, regional y sustentable (9 de septiembre de 2016).

Mazda (2016). "Activities in North America" consultado en: <http://www.mazda.com/en/about/profile/activity/northamerica/> (28 de enero de 2017).

Mejía, P. (2002). “¿Hace falta una política industrial en México?”, *Ciencia Ergo Sum*, vol.9 núm. 3, noviembre, 2002 Universidad Autónoma del Estado de México.

Mendoza, J. (2011). “La crisis de la industria automotriz en México en el marco de la integración económica con Estados Unidos”. *Economía UNAM* vol.8 no.22 México ene./abr. Pp.55-73 consultado en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/eunam/v8n22/v8n22a4.pdf> (13 de noviembre de 2016).

Mentado, P. (2013). “GKN Driveline, la primera empresa de autopartes en GTO” *Unión Guanajuato*, consultado en <http://archivo.unionguanajuato.mx/articulo/2013/09/21/empresas/celaya/gkn-driveline-la-primera-empresa-de-autopartes-en-gto> (02 de febrero de 2017).

Moreno Brid, J.; J. Santamarina, y J. Rivas, (2006). “Manufactura y TLCAN: un camino de luces y sombras”, *Economía UNAM* Vol.3 NúM. 8. Consultado en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/eunam/v3n8/v3n8a6.pdf> (20 de enero de 2017).

Moreno, J. (2016). “Política macro e industrial para un cambio estructural y crecimiento: gran pendiente de la economía Mexicana”, *Revista Problemas de desarrollo*, 185 (47), abril-junio 2016 Consultado en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/pde/article/view/53919/48725> (25 de noviembre de 2016).

Mortimore, M. y F. Barron (2005). “Informe sobre la industria automotriz Mexicana”, *CEPAL*, Santiago de Chile.

OICA (2014, 2015). “Estadísticas” The International Organization of Motor Vehicle Manufactures, consultado en <http://www.oica.net/> (27 de septiembre de 2016).

Ortiz, J. (2001). “Evolución histórica de la industria de equipos y componentes de automoción”. Universidad complutense de Madrid.

Periódico oficial de Guanajuato (30 de diciembre - 2014). “Programa Estatal de Empleo para los Sectores Automotriz y Estratégicos”. Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable. Consultado en: [https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/programas\\_sociales/reglas\\_operacion/2015\\_SDES\\_Programa\\_Estatal\\_de\\_empleo\\_para\\_los\\_sector\\_s\\_automotriz\\_y\\_estrategicos\\_reglas\\_de\\_operacion.pdf](https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/programas_sociales/reglas_operacion/2015_SDES_Programa_Estatal_de_empleo_para_los_sector_s_automotriz_y_estrategicos_reglas_de_operacion.pdf) (25 de febrero de 2017).

Periódico oficial del gobierno de Guanajuato (2013b). “Programa de gobierno Celaya: 2012-2015”. Programas de Gobierno de los Municipios del Estado de Guanajuato. Consultado en: <https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/documentos/programa-de-gobierno-de-celaya-2012-2015> (28 de febrero de 2017).

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato (23 de noviembre del 2012). “Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato: Plan 2035”. Gobierno del Estado – Poder Ejecutivo. Consultado en: [https://transparencia.guanajuato.gob.mx/biblioteca\\_digital/docart10/201501141426150.PED2035ResumenEjecutivo.pdf](https://transparencia.guanajuato.gob.mx/biblioteca_digital/docart10/201501141426150.PED2035ResumenEjecutivo.pdf) (23 de febrero de 2017).

Portal automotriz (enero de 2017). “Guanajuato, referente mundial automotriz”. Consultado en: <http://www.portalautomotriz.com/noticias/gobierno/guanajuato-referente-mundial-automotriz> (06 de febrero de 2017).

Presidencia de la República (2015). “Reunion anual de Industriales 2015”. Consultado en: <https://www.gob.mx/presidencia/articulos/reunion-anual-de-industriales-2015-16559?idiom=es> (20 de diciembre de 2016).

Proméxico (2013). “Inversión y comercio”. Secretaría de Economía. Consultado en: <http://www.promexico.gob.mx/> (21 de agosto de 2016).

Proméxico (2014). Industria Automotriz, Secretaría de Economía, consultado en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/75545/150213\\_DS\\_Automotriz\\_ESP.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/75545/150213_DS_Automotriz_ESP.pdf) (20 de septiembre de 2016).

Proméxico (2016). “La industria Automotriz Mexicana: situación actual, retos y oportunidades” Secretaría de Economía. México, Consultado en <http://www.promexico.mx/documentos/biblioteca/la-industria-automotriz-mexicana.pdf> (20 de septiembre de 2016).

QCG, (2016). “Estructura de la industria automotriz”, *Transfer Pricing Practice*. Consultado en: <http://qcgpreciosdetransferencia.com/Industrias/Automotriz/Estructura-de-la-Industria-Automotriz> (18 de octubre de 2016).

Quiroz, J. (2010). “Taylorismo, fordismo y administración científica en la industria automotriz”. *Gestión y estrategia* Núm. 38, julio/diciembre.

Rodríguez E. (2015). *Importancia y evolución de la industria automotriz en México, análisis econométrico de la producción y el empleo, 1980-2013*. UNAM.

Ruiz, C. (2013). “Nueva política industrial ¿Opción para un desarrollo sustentable e inclusivo en México?”. *Análisis político*. Colombia.

Secretaría de Economía (2012). “Industria Automotriz”, Monografía Dirección General de industrias Pesadas y de Alta Tecnología, México, consultado en [http://www.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/industria\\_comercio/Monografia\\_Industria\\_Automotriz\\_MARZO\\_2012.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/Monografia_Industria_Automotriz_MARZO_2012.pdf) (11 de septiembre de 2016).

Secretaría de Economía (2016). “Decreto Automotriz”, consultado en <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/decreto-automotriz?idiom=es> (26 de noviembre de 2016).

Serna, C. (2009). “Desarrollo de modelos de programación matemática fuzzy para la planificación de contextos de incertidumbre. Un caso aplicado a la industria automotriz”. Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia.

SICE (2016). “Diccionario de términos de comercio”. Organización de los Estados Americanos, consultado en: [http://www.sice.oas.org/dictionary/tntm\\_s.asp](http://www.sice.oas.org/dictionary/tntm_s.asp) (20 de diciembre de 2016).

Sloan A. (1963). "My years with General Motors". Doble day and currency, Nueva York. Versión castellana: Mis años en general motors (1979), *Sociología de la organización*. Pamplona.

Tinbergen, J. (1952). "On the theory of Economic Policy", North Holland, Ámsterdam.

Unger K., & Chico, R. (2004). "La industria automotriz en tres regiones de México. Un análisis de clusters". *El trimestre económico*, Vol. 71, Núm. 284.

Unger, K. (2003). "Los clusters industriales en México especializaciones regionales y la política industrial". CEPAL. Santiago de Chile.

Unger, K., (1987). "Industria automotriz: México bajo el cambio tecnológico". *Foro Internacional*, Vol, XXVIII, 1 julio-septiembre, 1987, Colegio de México. P.p. 39-59 consultado en <http://forointernacional.colmex.mx/index.php/fi/article/view/1111/1101> (15 de noviembre de 2016).

Vega, C. (Sin fecha). "El TLCAN: el punto de vista de México". Archivos jurídicas UNAM Consultado en: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/2/749/9.pdf> (16 de marzo de 2017).

Vicencio A. (2007). "La industria automotriz en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas", *Contaduría y Administración* No. 221, enero-abril.

Vieyra, A. (2003). "El sector automotriz en el proceso de industrialización en México: aspectos histórico-económicos de su conformación territorial", Consultado en [https://www.researchgate.net/publication/228732216\\_El\\_Sector\\_automotriz\\_y\\_el\\_proceso\\_de\\_industrializacion\\_en\\_Mexico\\_Aspectos\\_historico-economicos\\_de\\_su\\_conformacion\\_territorial](https://www.researchgate.net/publication/228732216_El_Sector_automotriz_y_el_proceso_de_industrializacion_en_Mexico_Aspectos_historico-economicos_de_su_conformacion_territorial). (04 de enero de 2017).

Vieyra, José A. (1999). "El sector automotriz en el proceso de industrialización en México: aspecto histórico-económicos de su formación territorial, *UNAM, México*".

Volkswagen (2016). "Historia de Volkswagen" Volkswagen México. Consultado en: <http://www.vw.com.mx/es/mundo-volkswagen/historia.html> (04 de febrero de 2017).

Volvo (2016). "Volvo Cars México" Consultado en: <http://www.volvocars.com/mx> (29 de diciembre de 2016).