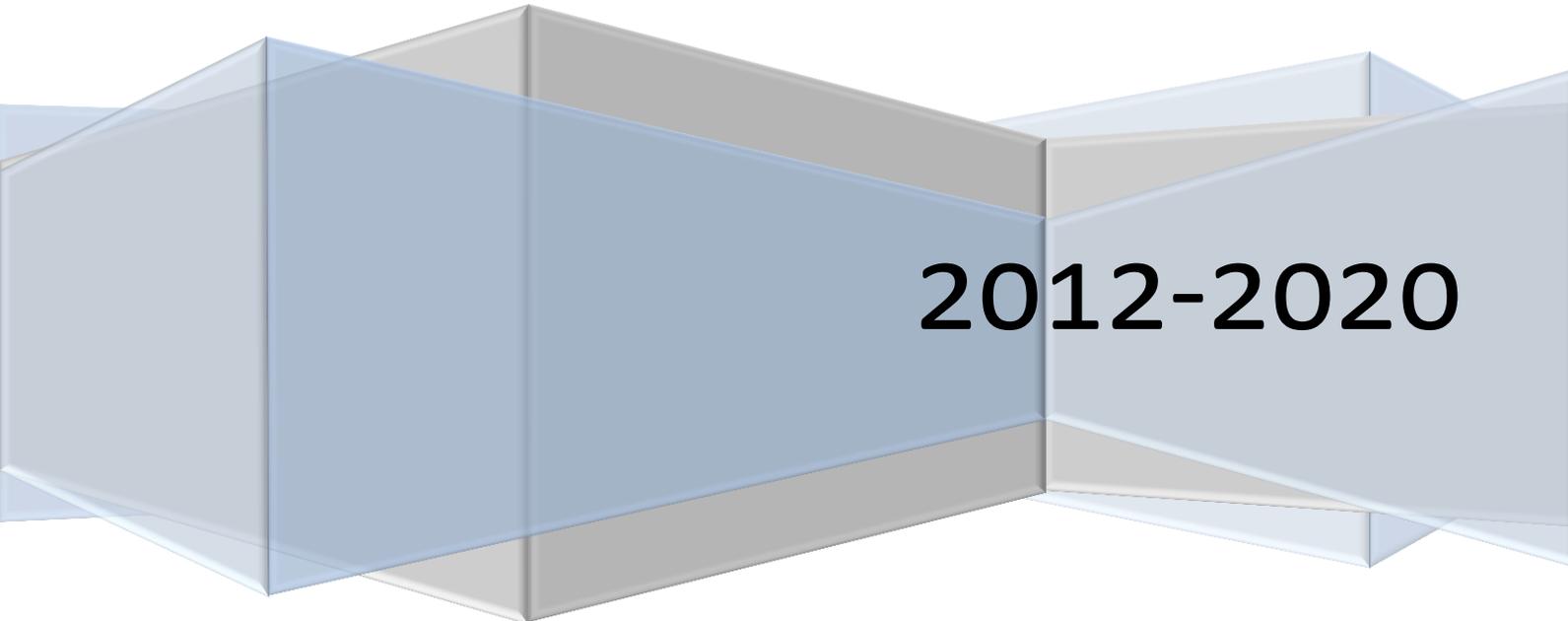


# Programa Estratégico de la Industria Automotriz



**2012-2020**

## Contenido

1. Introducción .....	4
2. Objetivo .....	4
3. Visión del sector automotriz al 2020.....	5
3.1 Desempeño económico asociado a la visión.....	5
4. La industria Automotriz en el mundo.....	5
4.1 Producción.....	5
4.2 Exportaciones .....	6
5. La Industria Automotriz en México .....	7
5.1 Producción y exportaciones .....	8
5.2 Mercado interno .....	10
5.3 Productos, Procesos y Servicios .....	11
5.4 Industria de autopartes.....	13
5.5 Ingeniería y diseño .....	13
5.5.1 Nissan .....	14
5.5.2 Ford .....	14
5.5.3 Chrysler.....	15
5.5.4 Volkswagen.....	15
5.5.5 General Motors .....	16
5.5.6 Delphi .....	16
5.6 Inversión nacional y extranjera .....	16
5.7 Empleo.....	17
5.8 Cadena de Valor de la Industria Automotriz .....	18
5.9 Capital humano .....	19
5.10 Principales participantes .....	19
6. Plan estratégico .....	21
6.1 Análisis FODA.....	21
6.2 Estrategias y líneas de acción.....	23
6.3 Indicadores .....	29
6.3.1 Mercado interno.....	29



**PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 2012-2020**  
**SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA**

6.3.2 Entorno de negocios.....	30
6.3.3 Investigación y Desarrollo Tecnológico .....	31
6.3.4 Acceso a Mercados Internacionales.....	33

## 1. Introducción

A nivel global, la industria automotriz es un propulsor para el desarrollo de otros sectores de alto valor agregado. En México no es la excepción, la industria automotriz es considerada como un sector estratégico, su participación en las exportaciones la coloca como la más importante, superando incluso al sector petrolero.

Adicionalmente, esta industria se ha constituido como precursora de la competitividad en las regiones donde se ha establecido, lo que se ha traducido, entre otros resultados, en empleos más calificados y mejor remunerados, así como en un mayor desarrollo del capital humano.

Igualmente, el sector ha generado una importante derrama de capacidades tecnológicas que encuentran aplicación en otros sectores, como son el eléctrico, electrónico y aeroespacial y que, a su vez, han propiciado la generación de cuadros técnicos especializados. Como ejemplo, conviene señalar que en el sector aeronáutico se ha observado un fuerte crecimiento en los últimos años.

Por su amplia proveeduría y las ventajas competitivas a nivel mundial que ofrece México en mano de obra calificada y competitiva, posición geográfica y acceso preferencial a otros mercados, la industria automotriz mexicana tiene un alto potencial de crecimiento y de generación de empleos de alta calidad.

México puede incrementar su competitividad como productor de vehículos y autopartes y así convertirse en un importante centro de diseño e innovación tecnológica. En este sentido, un plan estratégico que dirija los esfuerzos de los sectores participantes es de alta importancia.

Para la definición e implementación exitosa del Programa Estratégico de la Industria Automotriz 2012-2020, es imprescindible la participación activa y coordinada de los diferentes actores del sector; gobierno, iniciativa privada, academia y organismos enfocados al desarrollo tecnológico.

Esta iniciativa ha sido coordinada por el Comité Directivo de la Industria Automotriz, integrado por las dependencias del gobierno federal participantes y directores generales de las empresas del sector. Este órgano de gobierno tiene a su cargo cuatro comités para la elaboración, instrumentación y seguimiento del Programa Estratégico.

## 2. Objetivo

El Programa Nacional Estratégico de la Industria Automotriz, integra las estrategias y políticas que impulsarán a la industria automotriz terminal y de partes y componentes que permitan **convertir a México en uno de los tres lugares preferidos mundialmente para el diseño y manufactura de vehículos, partes y componentes**, además de buscar **ampliar el mercado**

**doméstico de vehículos nuevos, con la finalidad de generar nuevas inversiones en este sector.**

### **3. Visión del sector automotriz al 2020**

Ubicar al sector automotriz terminal, entre los principales países productores y exportadores de vehículos en el mundo, así como contar un mercado interno que atraiga la inversión de empresas transnacionales.

#### **3.1 Desempeño económico asociado a la visión**

- Incrementar la contribución de la industria automotriz en el PIB nacional.
- Consolidar a las empresas de autopartes mexicanas en el ámbito internacional, ubicando en el país tres líderes en fabricación y desarrollo de sistemas, tales como tren motriz, sistemas eléctrico-electrónicos e Interiores
- Duplicar el número de ingenieros en centros de Ingeniería, investigación y desarrollo ubicados en México, respecto de 2011.
- Duplicar el número de ingenieros respecto de 2011 en las áreas de diseño innovador.
- Incrementar la contribución de la inversión en investigación y desarrollo en el PIB de este sector.
- Incrementar el número de Ingenieros en las áreas de diseño innovador (desarrollo de nuevas tecnologías desde la primera etapa del diseño).
- Incrementar el empleo directo de la industria automotriz terminal y de autopartes).

### **4. La industria Automotriz en el mundo**

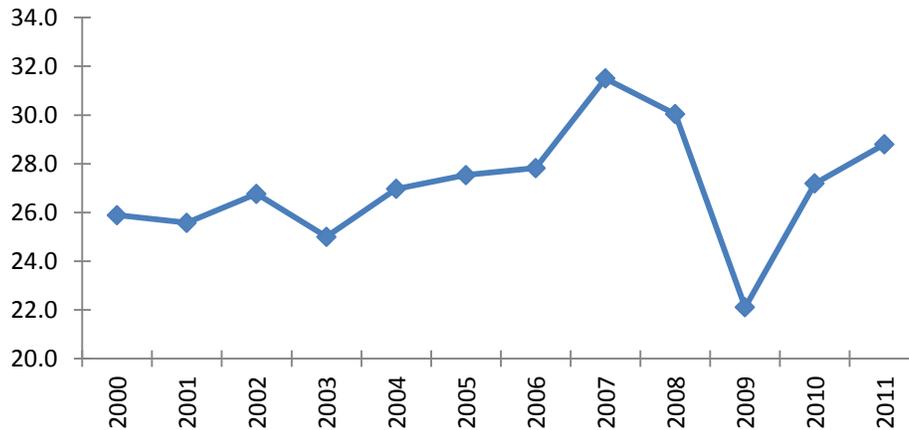
#### **4.1 Producción**

En el año 2011, la producción mundial de vehículos ascendió a 78.4 millones de vehículos ligeros, de los cuales 23.5% fueron producidos en China, 18.5% en Europa occidental, 11.0% en los Estados Unidos, 10.7% en Japón y el resto en otros países.



## Exportaciones Mundiales de Vehículos

(millones de unidades)



Fuente: Ward's Automotive Group

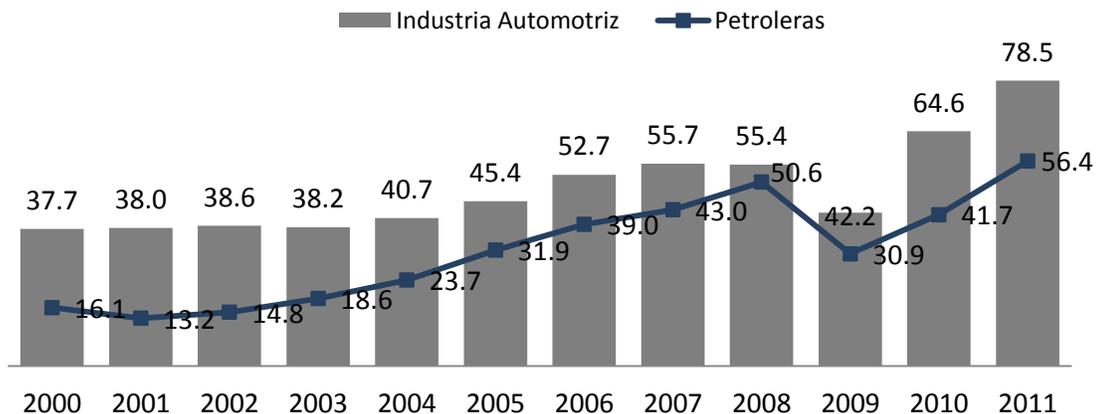
## 5. La Industria Automotriz en México

Un estudio elaborado por Boston Consulting Group (BCG) identificó a la industria automotriz como un sector estratégico para el desarrollo económico de México.

- Su participación en las exportaciones la coloca como una de las industrias manufactureras más importantes, de enero a septiembre de 2012, la industria automotriz nacional exportó el 23.5% del valor de las exportaciones totales y el 29.0% del total del sector manufacturero ubicándose por arriba de las petroleras.
- A junio de 2012, la industria automotriz mexicana ocupó el octavo lugar en la producción de vehículos automotores, posicionando a nuestro país entre los principales productores a nivel mundial.
- Al primer semestre de 2012, México es el 4° exportador de vehículos automotores en el mundo.
- En promedio, las remuneraciones de la industria automotriz terminal en México equivalen a 2.3 veces las del resto de las manufacturas.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera, INEGI.

**Exportaciones Automotrices vs Petroleras 2000-2011**  
(Miles de millones de dólares)



**5.1 Producción y exportaciones**

La creciente globalización de este sector propició que a partir de 2000 la industria productora de vehículos haya experimentado un proceso de reconfiguración de su planta productiva, pasando de ensamblar automóviles económicos a modelos enfocados a un mercado global que demanda vehículos de mayor sofisticación tecnológica y valor agregado.

De esta manera a partir de 2005 se observa un repunte en la producción de vehículos, con un crecimiento de 7.3% en ese año, alcanzando un total de 1,694,420 unidades, dinamismo que se acentuó en el año 2006 cuando la producción aumentó 22.3%, con respecto al 2005, alcanzando un nivel récord ligeramente superior a los 2 millones de unidades producidas y alcanzando su tope máximo en 2008, con un volumen de 2.1 millones de unidades, lo que representó un incremento de 91.3% con respecto a la producción registrada en 1994. La tendencia favorable fue interrumpida por la crisis económica mundial de 2009, año en el que la producción de vehículos cayó 28.1%, principalmente por la contracción del mercado automotriz de Estados Unidos.

Una vez superado lo más grave de la crisis, la recuperación ha sido significativa; en 2010 se observó un incremento de la producción de vehículos ligeros de 50% respecto a 2009 y de 7.5% con relación al año previo a la crisis (2008).

**PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 2012-2020**  
**SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA**

En 2011, la producción y las exportaciones de vehículos automotores lograron por segundo año consecutivo récords históricos, al acumular 2,690 y 2,249 miles de unidades, respectivamente, correspondiendo la mayor dinámica al segmento de vehículos pesados, con crecimientos anuales de 53.4% (producción) y 68.1% (exportaciones). De enero a octubre de 2012 la producción de vehículos automotores ha registrado un crecimiento de 13.4% con un volumen de 2,558 miles de unidades. Asimismo durante este periodo las exportaciones han crecido 11.3% al alcanzar 2,070 miles de unidades.

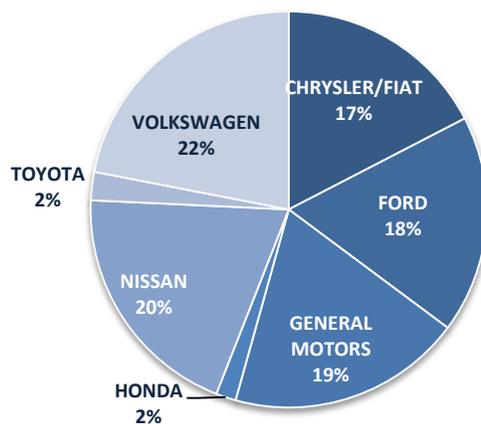
En lo que respecta a los vehículos ligeros, al cierre de 2011, el volumen de exportación de vehículos ligeros creció 15.3% respecto de 2010; y la producción de este tipo de bienes aumentó 13.1% respecto del año previo, al superarlo en casi 300,000 mil unidades.

En octubre de 2012, la producción creció 17.3% respecto del mismo mes del año anterior, al fabricarse 282,238 vehículos ligeros. Así, el crecimiento anual acumulado de enero a octubre de 2012 fue de 13.6%, con un volumen de 2,439,271 vehículos ligeros producidos.

En el caso de las exportaciones, en octubre de 2012 se registró un volumen de 216,576 unidades, lo que significó un crecimiento anual de 12.3%. En tanto que para el periodo enero-octubre de 2012 se exportaron 1,980,976 vehículos ligeros, lo que significó un incremento anual del orden de 11.7%.

**Exportación de Vehículos Ligeros por Empresa, Enero-Octubre 2012.**

**(Unidades)**



Fuente: AMIA

**PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 2012-2020**  
**SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA**

Por su parte la producción de vehículos pesados en 2011, alcanzó 132,381 unidades, registrando un incremento del 53% con respecto al año anterior. De las cuales el 80% se destinaron al mercado de exportación. De enero a octubre de 2012, la producción se incrementó 8.6% anual, al pasar de 109,407 a 118,862 unidades, el 75% de la producción fue para exportación.

Respecto al mercado interno, en 2011, las ventas domésticas de automotores ligeros y pesados registraron un incremento de 10.7%, al pasar de 848.4 a 938.6 miles de unidades. En el acumulado al mes de octubre de 2012, las ventas domésticas de automotores ligeros y pesados registraron un incremento de 11.5%, al pasar de 734.0 a 818.6 miles de unidades. El segmento de vehículos pesados avanzó 24.5%, en tanto que la demanda de unidades ligeras lo hizo en 11.0% a tasa anual.

## 5.2 Mercado interno

Es destacable que las ventas de autos producidos en territorio nacional superó en 4.4% a las observadas previo a la crisis, al pasar de 414,258 en 2008 a 432,572 en 2011

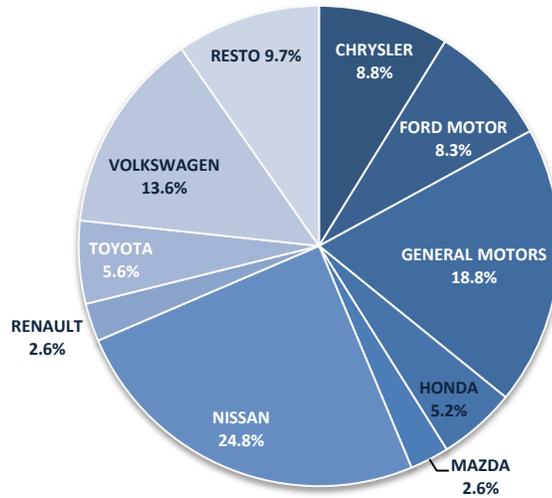
<b>Ventas al Menudeo de Vehículos Automotores</b>			
<b>(miles de Unidades)</b>			
<b>Año</b>	<b>Vehículos Ligeros</b>	<b>Vehículos Pesados</b>	<b>Total</b>
2003	977.9	32.5	1,010.4
2004	1,095.8	34.7	1,130.5
2005	1,131.8	41.4	1,173.2
2006	1,139.7	48.4	1,188.1
2007	1,099.9	53.3	1,153.2
2008	1,025.5	48.7	1,074.2
2009	754.9	23.7	778.6
2010	820.4	28.0	848.4
2011	905.9	32.7	938.6
Ene-Sep 2011	632.3	23.9	656.3

Fuente: Elaborado con información de AMIA y con datos de la ANPACT hasta septiembre de 2011. De octubre a la fecha, se trata de información proporcionada por las empresas

Durante enero-octubre del presente año, las ventas de los vehículos de producción nacional se ubican 364,065 unidades, 26,993 unidades por arriba del nivel registrado en igual período de

2008 (337,072 unidades). Por lo que la participación de los autos vendidos en nuestro país, manufacturados internamente pasó del 39.3% en 2008 a 46.4% en 2012<sup>2</sup>. En octubre de 2012 se registró un incremento de 9.8% anual en las ventas internas de vehículos ligeros, por la comercialización de 83,171 unidades en el mes. Así, de enero-octubre de 2012, las ventas al menudeo de automóviles y camionetas alcanzaron las 785,072 unidades, con un incremento anual de 11.0%.

**Participación de Mercado por Marca, Enero-Octubre de 2012**



Fuente: Elaborado con información de AMIA.

### 5.3 Productos, Procesos y Servicios

En nuestro país se han desarrollado importantes centros de proveeduría de nivel mundial, muchos de ellos con alta integración a las empresas terminales (Tier 1). Así lo evidencia el hecho de que más del 80% de la producción de autopartes se destina a la exportación.

El sector automotriz ha generado una importante derrama de capacidades tecnológicas que encuentran aplicación en otros sectores, como son el eléctrico, electrónico y aeroespacial y que, a su vez, han propiciado la generación de cuadros técnicos especializados.

Como ejemplo, conviene señalar que en el sector aeronáutico se ha observado un fuerte crecimiento en los últimos años. Actualmente, México ocupa el primer lugar en inversiones de

<sup>2</sup> Se consideran datos para el periodo enero-octubre.

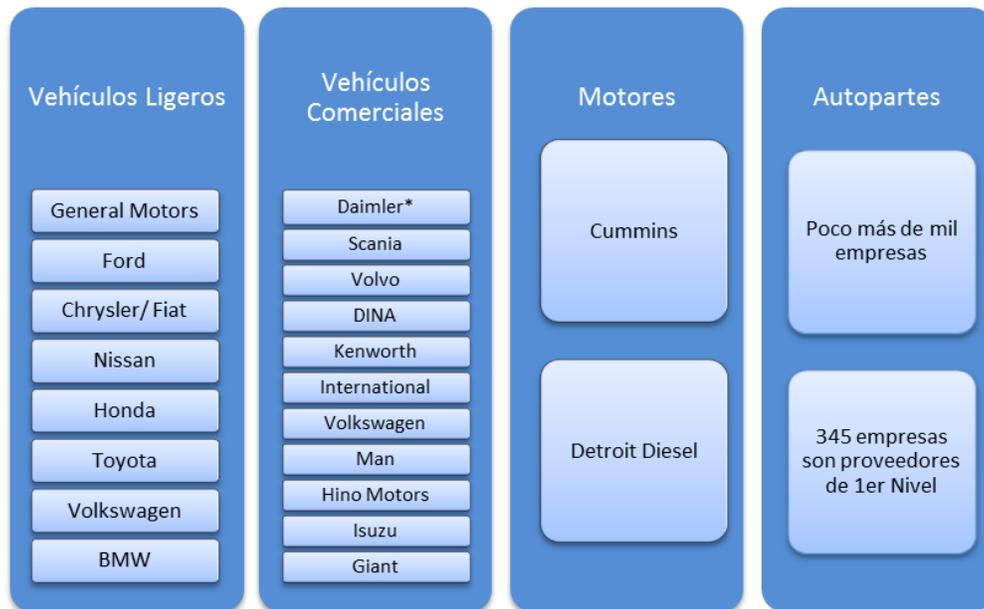
**PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 2012-2020**  
**SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA**

manufactura aeronáutica en el mundo, con 33 mil millones de dólares en el período 1990-2009, mostrando un crecimiento promedio anual de su exportación mayor al 20%.

México cuenta con instalaciones productivas 18 de las más importantes empresas fabricantes de vehículos; 2 fabricantes de motores a diesel y más de 300 proveedores de primer nivel de la industria terminal. (Tier 1).

Por su amplia proveeduría y las ventajas competitivas a nivel mundial que ofrece México en mano de obra calificada y competitiva, posición geográfica y acceso preferencial a otros mercados, la industria automotriz mexicana aún tiene un alto potencial de crecimiento y de generación de empleos de alta calidad.

México puede incrementar su competitividad como productor de vehículos y autopartes y convertirse en un importante centro de diseño e innovación tecnológica, para lo cual el desarrollo del capital humano juega un papel fundamental, ya que un bajo nivel de Capital Humano limita la implementación de procesos de mayor valor.



\*/Freightliner y Mercedes Benz.

Las empresas de la industria terminal de vehículos ligeros cuentan con un total de 18 complejos productivos en 11 Entidades Federativas del país, en los que se realizan actividades que van desde el ensamble y/o blindaje hasta la fundición y el estampado de los vehículos y motores. Actualmente, en México se producen más de 48 modelos de automóviles y camiones ligeros.

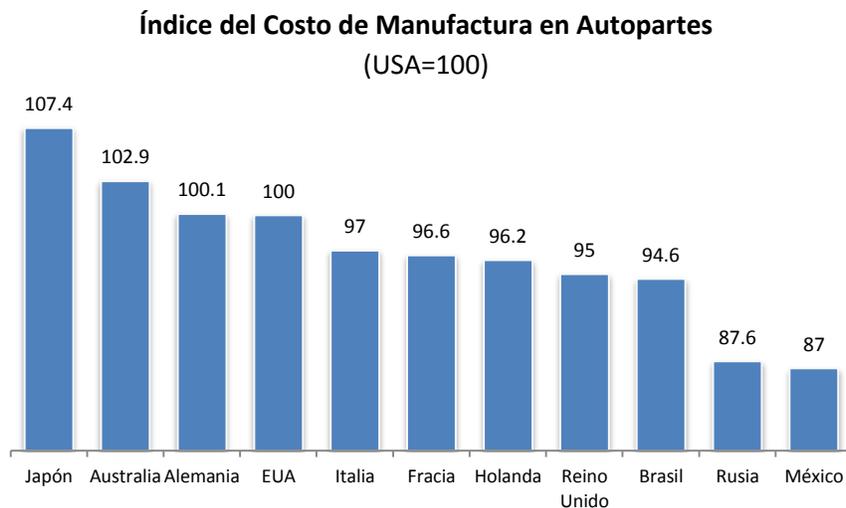
Por su parte, la industria terminal de vehículos pesados también ha alcanzado un importante nivel de desarrollo en nuestro país. Actualmente 11 empresas fabricantes de vehículos comerciales y dos de motores de este tipo de vehículos cuentan con instalaciones productivas en México.

Las empresas fabricantes de vehículos comerciales realizan actividades que van desde el ensamble, estampado y carrocería, produciendo una amplia gama de modelos para satisfacer la demanda del mercado interno y del de exportación.

#### **5.4 Industria de autopartes**

México tiene una industria de autopartes competitiva, integrada por más de 600 empresas de primero, segundo y tercer nivel.

En 2012, el índice de costo de manufactura en autopartes de KPMG ubicó a México entre 18.9 y 8.0 por ciento por debajo de un grupo de países desarrollados productores de América, Europa y Asia.



Fuente: KPMG Competitive Alternatives (Guide to International Business Location), 2012 Edition.

#### **5.5 Ingeniería y diseño**

A su vez, la industria automotriz en México cuenta con diversos centros de Ingeniería y diseño entre los que destacan los siguientes:

### **5.5.1 Nissan**

Centros de Modelado de Prototipos de Diseño Automotriz de Nissan: localizados en Mexicali, Manzanillo y Colima, servirán para operaciones de diseño mundial de Nissan.

- Equipado con la tecnología de modelado más avanzada en América, cuenta con estaciones de diseño asistido por computadora y un taller de metal y madera.
- Entre el equipo con el que cuenta está una máquina de modelado CNC de cinco ejes capaz de crear modelos tridimensionales de espuma y arcilla, además de manipular partes pequeñas y de gran tamaño.
- El primer trabajo desarrollado en el centro fue un modelo de tamaño natural de espuma usado para el lanzamiento virtual del sedán de lujo Infiniti M en el Concourse d'Elegance, celebrado en California.
- Realiza modelado de prototipos de diseño automotriz.
- Performance (aceleración, frenado, consumo, ruido, A/C y emisiones).
- Pruebas de durabilidad (Desgaste del vehículo y sus componentes).
- Lleva a cabo análisis para la reducción de las emisiones contaminantes de los motores en un 70%.

### **5.5.2 Ford**

Centro de Ingeniería y diseño virtual de Ford Motor Company: localizado en el área metropolitana del Distrito Federal.

- Actividades relacionadas al diseño y desarrollo de componentes, sistemas y subsistemas automotrices.
- Inversiones proyectadas en Investigación y Desarrollo para llevar a cabo un “plan individual de desarrollo técnico para la adquisición de competencias técnicas necesarias para cubrir los requerimientos de conocimiento que exigen el diseño de los productos en sus diferentes disciplinas”.
- El proyecto contempla el crecimiento del Centro de Ingeniería ubicado en el área metropolitana del Distrito Federal dentro del Corporativo de Ford de México (Diseño Virtual, Gestión de Proyectos y Áreas Técnicas), así como en el Estado de México, dentro del complejo de la Planta de Ensamble de Cuautitlán, donde se contempla expandir actividades de diseño, desarrollo, pruebas y validación para diferentes áreas técnicas.

### **5.5.3 Chrysler**

Centro de Ingeniería y diseño de Chrysler: localizado en el área metropolitana del Distrito Federal.

- Inaugurado en febrero de 2005 con una inversión de 351.5 mdp, se localiza a un costado de la autopista México – Toluca en Santa Fe, sobre un terreno de 11,400 m<sup>2</sup>, de los cuales 8,800 m<sup>2</sup> están destinados a laboratorios de investigación y desarrollo tecnológico.
- Cuenta con aulas de capacitación, auditorio y sistema de comunicación satelital.
- Lleva a cabo Proyectos de investigación y pruebas de ingeniería de clase mundial, creando, asimismo, grupos de investigación dedicados al manejo de fluidos para la eficiencia en consumo de combustible.
- En el 2006 incorporó nuevas líneas de investigación y desarrollo tecnológico, por lo que realizaron inversiones en las estaciones de trabajo y compra de equipo para los laboratorios, por un monto superior a los 960 mil dólares.
- En dicho Centro se realizan actividades de investigación y desarrollo tecnológico, las cuales se reflejan en el incremento en la innovación de productos, procesos y materiales, así como en la ampliación de la gama de productos y en la optimización de recursos y procesos.
- La gestión tecnológica le ha permitido a Chrysler la asignación adicional de inversiones, como en el caso del Área de Planeación de Manufactura Avanzada, la cual ha desarrollado en los últimos años el Proyecto Toluca (diseño, desarrollo e implementación de un nuevo proceso de producción flexible), el Proyecto HEMI para la actualización tecnológica del motor V8 5.7 y el Proyecto de Camión Mediano en Saltillo.
- Otros proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, se enfocaron, por un lado, a lograr una mayor eficiencia en la utilización de materias primas de la línea de pintura, con una disminución de contaminantes ambientales, y por el otro, a la investigación de una estrategia que permitiera la reducción del consumo de energía eléctrica en planta de ensamble de camiones, por medio de la aplicación tecnológica.

### **5.5.4 Volkswagen**

Volkswagen de México: localizado en el Estado de Puebla.

- Diseño interior y exterior de autos, desarrollo, pruebas y liberación de: sistemas electrónicos auxiliares y de autos especiales.

- 800 ingenieros especializados de su planta laboral.

#### **5.5.5 General Motors**

Centro Regional de Ingeniería de General Motors: localizado en Toluca, Estado de México.

- Es uno de los 13 Centros globales de General Motors.
- 800 ingenieros especializados en: interiores, calefacción y aire acondicionado, y en la validación de los desarrollos de productos.

#### **5.5.6 Delphi**

Centro Técnico de México Delphi Corp: centro de ingeniería de componentes, responsable del diseño y desarrollo de productos, localizado en Ciudad Juárez, Chihuahua.

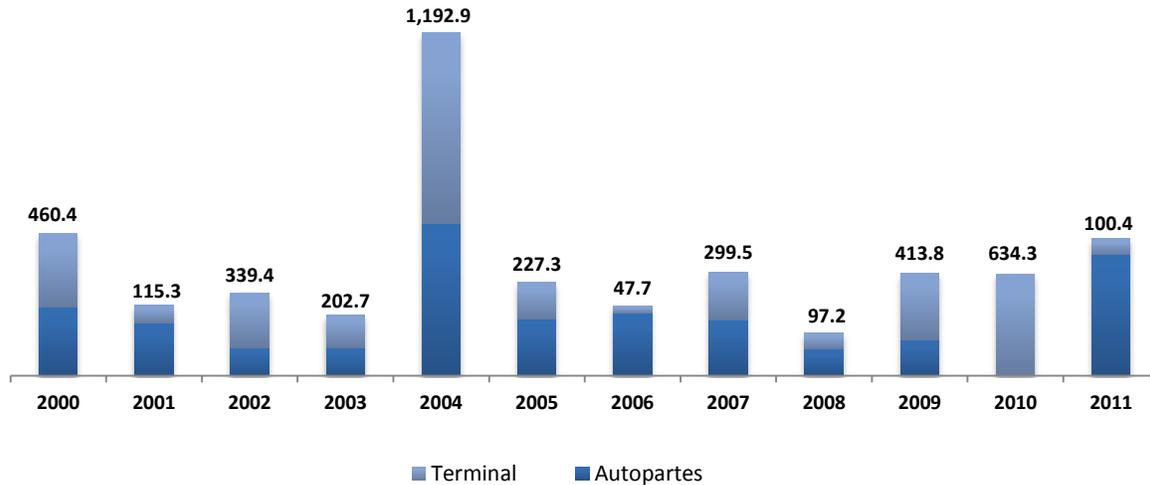
- Se creó con una inversión inicial de 150 millones de dólares e inició actividades en 1995, se estableció con 564 empleados (actualmente asciende a 2,500 empleados) que provinieron de las plantas de Delphi en México, de otras plantas de Delphi en Estados Unidos y de la contratación de personal en México y Estados Unidos.
- El Centro tiene clientes internos (las plantas Delphi) y una amplia variedad de clientes externos, entre los que se encuentran las principales ensambladoras de automóviles del mundo.
- Sus principales actividades son diseñar y desarrollar nuevos productos o componentes con nuevas tecnologías, desarrollos para la producción, ingeniería avanzada, diseño y desarrollo de procesos y de celdas de manufactura a nivel mundial.
- Si bien el 90% de las compras de material directo se hace desde Estados Unidos, actualmente Delphi compra anualmente 200 mil dólares de material directo en nuestro país.

### **5.6 Inversión nacional y extranjera**

La industria automotriz tanto terminal de vehículos como de autopartes ha sido una importante receptora de inversión extranjera, derivado de las condiciones competitivas de México como destino de inversión. En 2004, este sector registró el nivel más alto de IED de los últimos 12 años.

**Inversión Extranjera Directa, 2000-2011**

(Millones de dólares)



Fuente: SE, Dirección General de Inversión Extranjera (DGIE)

Asimismo, durante la presente administración se han realizado importantes anuncios de inversión en nuevos complejos productivos ensambladoras de vehículos y/o expansión de infraestructura productiva. De 2007 a 2011 se anunciaron inversiones en este sector por 8,829 millones de dólares.

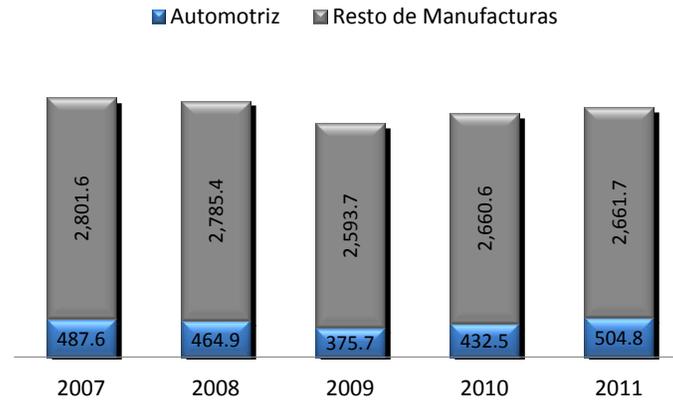
Entre enero y julio de 2012 se han anunciado inversiones por 5,020 millones de dólares<sup>3</sup>.

### 5.7 Empleo

Actualmente, la industria automotriz contribuye con el 17.2 por ciento del PIB manufacturero, también es relevante debido a su integración con otras ramas industriales, lo que implica una importante generación de empleos indirectos.

<sup>3</sup> En enero Nissan anunció una inversión de 2,000 mdd, en abril Ford y Audi anunciaron que invertirán 1,300 mdd y 1,300 mdd respectivamente y en julio General Motors anunció que invertirá 420 mdd.

## Empleo manufacturero y Automotriz (Miles de personas)



Fuente: Elaborado con información de INEGI

Durante 2011, este sector empleó a más de 504 mil personas. Asimismo, la industria genera un número importante de empleos vinculados a actividades como la comercialización y servicios post-venta para el mercado doméstico.

### 5.8 Cadena de Valor de la Industria Automotriz

Además de contribuir a la actividad económica, su papel como agente precursor de la competitividad hace de esta industria un factor clave en la estrategia de desarrollo de nuestro país. La instalación de plantas manufactureras del sector automotriz ha contribuido de manera significativa al desarrollo de las economías de las regiones en donde se ubican, lo cual se aprecia en efectos como<sup>4</sup>:

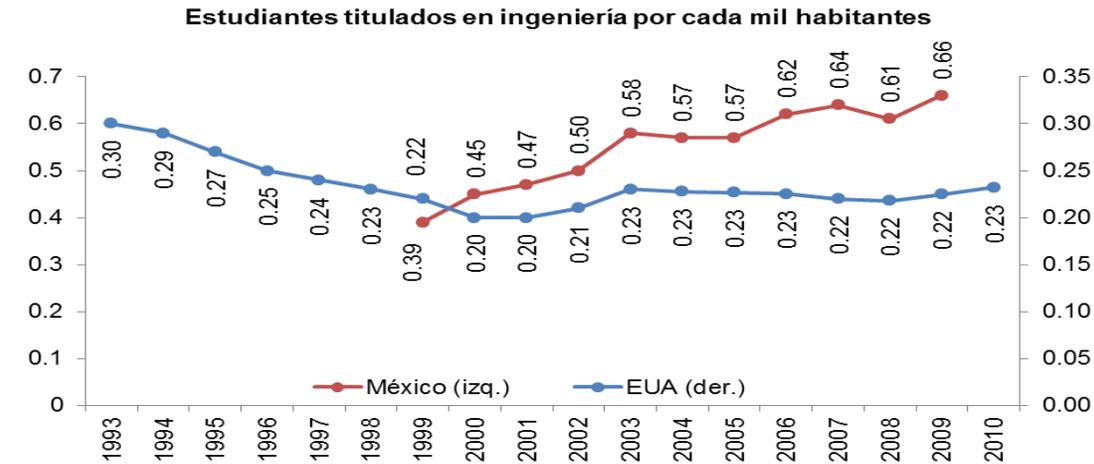
- Maduración y diversificación de la fuerza de trabajo local, haciéndola más experimentada y estable.
- Aprendizaje industrial, al propiciar nuevas prácticas de organización entre empresas locales.
- Fomento de la vinculación con instituciones de educación superior de la región.
- Impulso adicional para la actualización de infraestructura y servicios urbanos.

<sup>4</sup> Fuente: Oscar F. Contreras, "La planta Ford en Hermosillo: Antecedentes de su Impacto en el Entorno Local", Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia- El Colegio de Sonora: Mayo 2005.

### 5.9 Capital humano

Se cuenta con una mano de obra experimentada en la industria automotriz y con costos laborales bajos. En las plantas más eficientes en México estos costos llegan a ser hasta un cuarto del costo laboral en Estados Unidos.

En lo que va de la presente administración, se han abierto 96 nuevos centros de educación superior, de los cuales 81 son institutos tecnológicos. En México se gradúan 100 mil estudiantes de ingeniería y técnicos (cifra superior a la de Alemania, Canadá o Brasil) por año y existen 900 programas de posgrado relacionados con la ingeniería y la tecnología en universidades mexicanas. Lo anterior es un fuerte atractivo para empresas de diferentes sectores.



Para Estados Unidos se consideran únicamente los egresados ciudadanos y residentes permanentes.  
Fuente: Fuente: Unesco, Institute for Statistics

El desarrollo de la industria automotriz en nuestro país generó habilidades y capacidades en la mano de obra nacional que favorecieron el surgimiento de la industria aeronáutica. De la misma manera se espera que el desarrollo de ambas industrias genere externalidades positivas sobre la industria de telecomunicaciones, el sector ferroviario, entre otros.

### 5.10 Principales participantes

La Infraestructura productiva con la que cuenta México es de instalaciones productivas de 8 empresas fabricantes de vehículos ligeros y 10 de vehículos pesados.

**PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 2012-2020**  
**SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA**

Lo que ha contribuido a que México haya fortalecido su posición internacional como productor de vehículos. Actualmente, se ubica en la posición número 8° en la clasificación mundial.

Infraestructura productiva			
Vehículos Ligeros	Ubicación de instalaciones	Vehículos Pesados	Ubicación de instalaciones
Nissan	Aguascalientes, Cuernavaca y Lerma	Hino Motors	Silao, Guanajuato
Honda	El Salto	Isuzu	Cuatitlán, Edo. De México
Toyota	Tijuana	Volkswagen/Mann	Querétaro, Qro.
GM	Silao, Toluca, Ramos Arizpe y San Luis Potosi	Daimler Vehículos Comerciales México (Freightliner y Mercedes Benz)	Edo de México, Saltillo y Nuevo León
Ford	Hermosillo, Chihuahua y Cuautitlán	Scania	Tultitlán
		Volvo	Querétaro
		Kenworth	Mexicali
Chrysler/Fiat	Saltillo y Ramos Arizpe	Dina	Cd. Sahagún, Hidalgo
Volkswagen	Puebla	Giant**	Cd. Sahagún, Hidalgo
BMW	Toluca	International	Escobedo, Nuevo León

## 6. Plan estratégico

### 6.1 Análisis FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>F1</b> Amplia proveeduría Tier 1</li> <li>• <b>F2</b> Experiencia exportadora y ventajas derivadas del acceso preferencial a países con TLC</li> <li>• <b>F3</b> Calidad de la manufactura, sistemas de fabricación flexible</li> <li>• <b>F4</b> Incremento de la capacidad instalada, debido a las inversiones en la industria</li> <li>• <b>F5</b> mano de obra calificada con experiencia en los sectores metalmecánico, eléctrico, electrónico y plásticos</li> <li>• <b>F6</b> Una cantidad cada vez mayor de centros tecnológicos y de Ingeniería con capacidades de mayor generación de valor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>D1</b> Oferta limitada de proveeduría nacional en algunos segmentos de autopartes y componentes especializados, 2o nivel en adelante</li> <li>• <b>D2</b> Falta de normas (estándares) de competencia laboral para técnicos e Ingenieros, que faciliten la contratación en el sector.</li> <li>• <b>D3</b> No hay investigación ni fabricación de motores diesel</li> </ul>

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>O1</b> Mercado interno potencial de más de 1.8 millones de unidades</li> <li>• <b>O2</b> Controlar de manera efectiva las importaciones de autos usados</li> <li>• <b>O3</b> El TLC no contiene una regla de origen específica para los autos usados, haciendo imposible la importación bajo la regla de origen de autos nuevos</li> <li>• <b>O4</b> Ubicación Geográfica privilegiada para la atracción de inversiones</li> <li>• <b>O5</b> Institutos Tecnológicos y Universidades enfocados a la Industria Automotriz a nivel regional</li> <li>• <b>O6</b> Falta de políticas públicas para crear cadenas de valor por procesos. Por ejemplo partes metálicas</li> <li>• <b>O7</b> Fortalecer las empresas tier 2 en adelante en la cadena de valor</li> <li>• <b>O8</b> Estrategias de largo plazo para la promoción de autos con nuevas tecnologías</li> <li>• <b>O9</b> Diversificar los destinos de exportación para reducir la dependencia de los mercados norteamericanos</li> <li>• <b>O10</b> Renovación del parque vehicular con vehículos nuevos</li> <li>• <b>O11</b> Aprovechar esta segunda ola de exportación a mercados USA / Canadá</li> <li>• <b>O12</b> Atracción de nuevas inversiones en manufactura y proyectos de ingeniería con esquemas de incentivos competitivos.</li> <li>• <b>O13</b> Establecimiento de la infraestructura para la aplicación de Programas de verificación vehicular obligatoria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A1</b> Pérdida de mercado interno por amparos contra el Decreto de importación de autos usados</li> <li>• <b>A2</b> Pérdida de mercado interno por amparos y suspensiones temporales contra la Norma 041 aplicable a la importación definitiva de autos usados</li> <li>• <b>A3</b> Procesos judiciales muy lentos que favorecen las importaciones de autos usados</li> <li>• <b>A4</b> Incremento en los costos para el cumplimiento de nuevos estándares ambientales</li> <li>• <b>A5</b> Competencia desleal de proveedores que no cumplan con la regulación establecida</li> <li>• <b>A6</b> Cambio de preferencias del consumidor por la inseguridad</li> <li>• <b>A7</b> Volatilidad del tipo de cambio</li> <li>• <b>A8</b> Pérdida de nuevas inversiones en manufactura e Ingeniería (expansiones, nuevas plantas y centros de ingeniería) por falta de incentivos competitivos con reglas ciertas.</li> <li>• <b>A9</b> Afectación a la competitividad de las empresas por escasez, mala calidad y alto costo de la energía eléctrica</li> <li>• <b>A10</b> Rezago en el desarrollo de combustibles</li> <li>• <b>A11</b> Caída en la demanda de autos a nivel internacional</li> <li>• <b>A12</b> Tendencia de protección a la que están acudiendo importantes socios comerciales como Brasil, Argentina, Ecuador, etc., y que nos ponen en clara desventaja al estar nosotros con un programa de fronteras abiertas.</li> </ul>

## 6.2 Estrategias y líneas de acción

Derivado del análisis FODA y de diferentes reuniones de trabajo con asociaciones representativas (AMIA, INA y ANPACT) y empresas del sector, se definieron las siguientes estrategias:

- Fortalecer el Mercado Interno
- Mejorar Entorno de Negocios
- Incrementar el acceso a Mercados Internacionales
- Incrementar la Investigación y Desarrollo Tecnológico

Tema		Líneas de Acción
<b>1. Fortalecimiento del mercado interno</b>	Ordenar la importación de autos usados / incremento en las importaciones de autos usados debido a los amparos respecto al decreto del 1º de julio 2011	<b>1.A.1</b> Fortalecer defensa legal contra suspensiones temporales y amparos contra el decreto
		<b>1.A.2</b> Fortalecer defensa legal contra suspensiones temporales y amparos contra la aplicación de la NOM 041 a los autos usados de importación
		<b>1.A.4</b> Aplicar Norma de emisiones o sus equivalentes a los autos de importación
		<b>1.A.5</b> En su momento aplicar Norma de condiciones físico – mecánicas a los autos de importación
		<b>1.A.6</b> Aplicar el REPUVE a todos los vehículos usados importados de manera definitiva
		<b>1.A.7</b> Estudiar alternativas que fortalezcan jurídicamente la regulación de la importación de autos usados (incluyendo el Decreto Actual)
		<b>1.B.1</b> Terminar y poner en operación la norma de condiciones físico mecánicas con SCT
		<b>1.B.2</b> Promover los programas de verificación vehicular obligatoria en los Estados y un plan de acción
	Modernizar el parque vehicular en circulación	<b>1.B.3</b> Implementación del REPUVE a nivel nacional
		<b>1.B.4</b> Ley de Caminos y Puentes Federales (aprobada por unanimidad en el Senado en 2009) que haría obligatoria la verificación de vehículos ligeros en emisiones y condiciones físico mecánicas en las vías federales de comunicación.
		<b>1.B.5</b> Promover un programa de chatarrización de vehículos ligeros anual que elimine 100,000 vehículos anuales del parque vehicular
		<b>1.B.6</b> Revisar el esquema de chatarrización de vehículos pesados.

**PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 2012-2020**  
**SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA**

Tema		Líneas de Acción
		<b>1.B.7</b> Normas de Eficiencia Energética (A4)
		<b>1.C.1</b> Eliminación de cargas fiscales que afectan a la venta de autos nuevos: deducibilidad inmediata, incrementar deducibilidad para vehículos de hasta 400,000 (antes de IVA e ISAN) eliminación del ISAN y hacer deducibles los intereses sobre créditos automotrices para personas físicas
		<b>1.C.2</b> Promover los instrumentos legales o administrativos que permitan facilitar la recuperación de los créditos impagables por parte de los bancos y financieras
	Promover las ventas de autos nuevos	<b>1.C.3</b> Promover esquemas de financiamiento con garantías gubernamentales <b>1.C.4</b> Promover un programa de incentivos para fomentar la venta de autos equipados con tecnologías amigables con el medio ambiente ("tecnologías verdes")(híbridos, eléctricos, a diesel, a gas natural etc.)
<b>2. Mejorar el entorno de negocios para la industria automotriz</b>		<b>2.A.1</b> Promover incentivos competitivos a la inversión para fortalecer la atracción de nuevas inversiones (expansiones y greenfields, privilegiando los centros de Ingeniería y otras actividades de investigación y desarrollo.
		<b>2.A.2</b> Promover incentivos para centros de ingeniería, incluyendo aquellos dedicados a investigación y desarrollo (infraestructura física y equipamiento, becas, estadías, etc.)
		<b>2.A.3</b> Creación de un fondo de recursos para la promoción de inversión destinado específicamente a la industria automotriz (PRO AUTO)
		<b>2.A.4</b> Asegurar la cantidad y calidad del recurso humano
		<b>2.A.5</b> Desarrollo de proveeduría: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reforzar aplicación de Normas para Autopartes en su importación (NOM/NYCE)</li> <li>- Desarrollo de la cadena de suministros por tipo de proceso.</li> <li>- Promover un programa de incentivos para impulsar el crecimiento y/o desarrollo de la proveeduría TIER-2 y TIER-3.</li> <li>- Determinar y promover la disponibilidad de</li> </ul>

**PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 2012-2020**  
**SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA**

Tema		Líneas de Acción
		<p>recursos para inversiones en común TIER-2 y TIER-3</p> <p>- Determinar y promover la disponibilidad de recursos para certificaciones de calidad.</p> <p><b>2.A.6</b> Acciones para disminuir el costo de los insumos y mejorar su calidad y disponibilidad</p>
<b>3. Acceso a Mercados Internacionales</b>		<p><b>3.A.1</b> Tener negociaciones recíprocas para autopartes en acuerdos y tratados bilaterales.</p> <p><b>3.A.2</b> Acuerdo bilateral de fin de vida útil de vehículos</p> <p><b>3.A.3</b> Brasil, Ecuador, TPP, Alianza del Pacífico, Venezuela</p>
<b>4. Incrementar la Investigación y Desarrollo Tecnológico</b>	Capital humano	4.A.1 Impulsar la especialización de universidades en áreas de desarrollo tecnológico automotriz
		<b>4.A.2</b> Incrementar la interacción industria-academia
		<b>4.A.3</b> Aumentar y mejorar los apoyos en becas para áreas de desarrollo tecnológico automotriz <b>(D3)</b>
	Infraestructura	<b>4.B.1</b> Identificar las capacidades en infraestructura tecnológica (laboratorios, centros de investigación, etc.)
		<b>4.C.1</b> Promocionar capacidades tecnológicas para atraer inversiones
		<b>4.C.2</b> Simplificar y flexibilizar el otorgamiento de fondos para el desarrollo tecnológico

A la fecha se identifican avances concretos y acciones en proceso en los siguientes ejes:

1. Fortalecimiento del mercado interno:

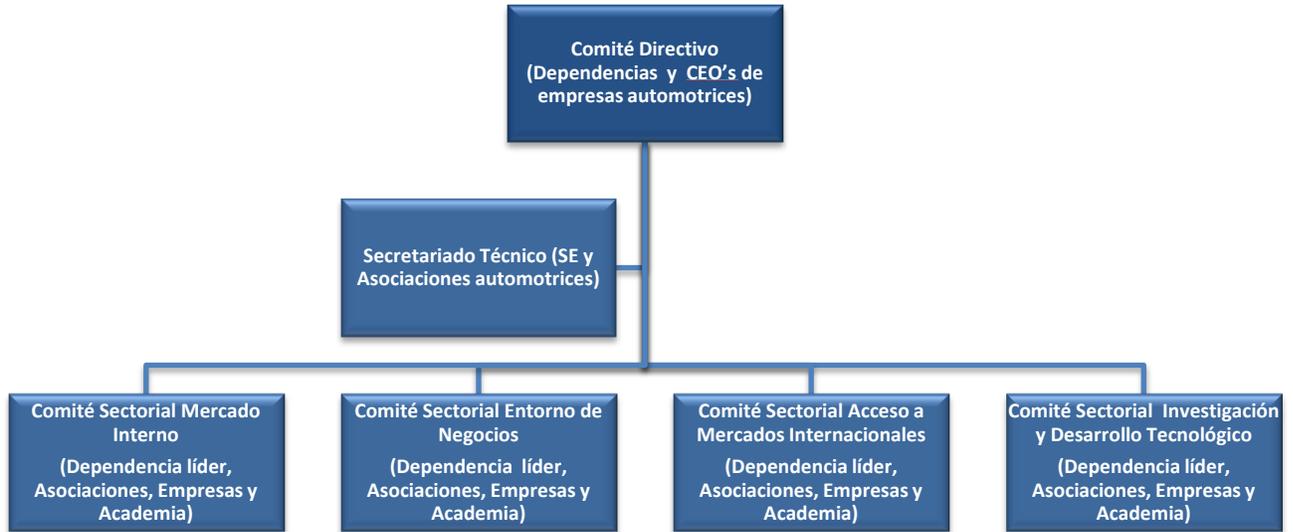
- a) Cumplimiento de la NOM de emisiones ambientales en la importación de vehículos usados (vigente desde el 20/nov/2011)
- b) Promoción del establecimiento de Programas de verificación vehicular en todo el país, como en Chihuahua y Baja California.
- c) La NOM sobre condiciones físico mecánicas de vehículos en circulación fue publicada en el Suplemento de PNN 2011.
- d) Se instrumentó un programa de garantías para el otorgamiento de financiamiento para la adquisición de vehículos nuevos.

- e) Se elaboró el estudio del tamaño potencial del mercado de vehículos ligeros nuevos en México, cuyos resultados se encuentran disponibles.
- 2. Mejorar el entorno de negocios para la industria automotriz:
  - a) Se constituyó el Comité de Gestión por Competencias Laborales que ha elaborado 4 estándares a nivel técnico, próximos a publicarse en el DOF. Mientras se espera la conclusión del primer estándar a nivel profesional en el corto plazo.
- 4. Investigación, Desarrollo de Tecnología e Innovación:
  - a. Elaboración del estudio Situación actual y plan de acción para la mejora del desarrollo tecnológico del sector automotriz en México.

### **6.3 Mecanismo institucional de instrumentación, seguimiento y revisión**

Se integró un comité de instrumentación y seguimiento del programa, con la representación de las asociaciones y las dependencias públicas participantes.

**PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 2012-2020**  
**SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA**



Mercado Interno	Entono de Negocios	Acceso a Mercados	Desarrollo Tecnológico
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SE</li> <li>• AMIA</li> <li>• ANPACT</li> <li>• Empresas automotrices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SE</li> <li>• ProMéxico</li> <li>• AMIA</li> <li>• ANPACT</li> <li>• INA</li> <li>• CLAUT</li> <li>• Empresas automotrices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SE</li> <li>• ProMéxico</li> <li>• AMIA</li> <li>• ANPACT</li> <li>• INA</li> <li>• Empresas automotrices</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SE</li> <li>• AMIA</li> <li>• ANPACT</li> <li>• INA</li> <li>• CLAUT</li> <li>• Empresas automotrices</li> </ul>

Con base en lo anterior, el Comité Directivo de la Industria Automotriz estableció grupos de trabajo para atender cada estrategia planteada, los cuales a su vez definieron proyectos prioritarios para alcanzar cada una de ellas, así como los tiempos de ejecución y los indicadores de desempeño.

**PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 2012-2020**  
**SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA**

**Proyectos Prioritarios**

<b>Mercado Interno</b>	
Actualizar el diagnóstico y la agenda orientada a atender la problemática de la importación de vehículos usados; tales como identificación de actores y definición de acciones de corto, mediano y largo plazo.	AMIA, AMDA, ANPACT, SHCP, SAT, SEGOB, SE.
Elaborar y emitir la Norma Oficial Mexicana de Condiciones físico-mecánicas para vehículos en circulación, considerando su aplicación obligatoria en vías federales de comunicación.	AMIA, SCT, SE, SSP
<b>Entorno de Negocios</b>	
Integrar inventario de la infraestructura utilizada y disponible para el traslado de vehículos y autopartes, así como de condiciones de seguridad; y mapeo de las necesidades futuras de la industria, comparado con los planes de desarrollo de la SCT.	SCT, AMIA, ANPACT, INA, SSP
Actualizar el diagnóstico y la agenda orientada a resolver la problemática de los precios y suministro de los energéticos requeridos por la industria.	SENER, AMIA, ANPACT, INA, SHCP
<b>Acceso a Mercados Internacionales</b>	
Realizar acciones con los sectores público y privado argentinos para promover el inicio de negociaciones para el restablecimiento del libre comercio con ese país.	AMIA, INA
Desarrollar el "Sistema de Análisis de Mercados" que permita identificar oportunidades de exportación:  Primera etapa.- autopartes  Segunda etapa.- industria terminal	ProMéxico, AMIA, INA
<b>Investigación y Desarrollo Tecnológico</b>	
Elaborar el inventario de capacidades de la industria (terminal y autopartes), academia y centros de investigación: infraestructura (laboratorios y equipo), capital humano y experiencia.	AMIA: Censo industria terminal. IPN, CONACYT: Academia Centros de investigación. INA, ProMéxico: Autopartes.
Elaborar propuesta del Programa de apoyo a la investigación y desarrollo en la industria automotriz, considerando recursos públicos y de fuentes alternativas	AMIA, INA, SE, CONACYT, PROMEXICO

### 6.3 Indicadores

A continuación se presentan los indicadores que fueron planteados por los diferentes grupos de trabajo.

#### 6.3.1 Mercado interno

Indicador	Fórmula	2012	Meta 2020
<b>Ventas internas</b>			
<b>Vehículos ligeros nuevos</b>	Ventas =Autos + Camiones Ligeros	1,000 miles de unidades	1,845 miles de unidades
<b>Vehículos Pesados</b>	Ventas =Autobuses + Camiones de carga + Tractocamiones		
<b>Autopartes*</b>	Ventas=ProdVehículos+ Mdo Repuesto		780,000 millones de pesos
<b>Producción</b>			
<b>Vehículos ligeros nuevos</b>	Producción=Autos + Camiones Ligeros		4.3 millones de unidades (7° productor mundial)
<b>Vehículos Pesados</b>	Producción=Autobuses + Camiones de carga + Tractocamiones		

### 6.3.2 Entorno de negocios

Indicador	Fórmula	2012	Meta 2020
Índice de precio de los energéticos provistos por el sector público	$IPI = \alpha \left( \frac{PelectricidadMx}{PelectricidadInternal * } \right) + \beta \left( \frac{PgasMx}{PgasEUA} \right)$ <p>*/Canasta de países con parque de generación similar a México.</p>	100	100
Índice de cobertura de RH a nivel técnico	$H_{Tec} = \frac{N_{RHTEC}}{Matrícula\ en\ especialidades\ requerida\ por\ la\ IA}$ <p>N= Necesidades para 3 años H= Cobertura de capital humano</p>		100
Índice de cobertura de certificaciones de estándares	$CERT = \frac{N_{CERT}}{Previsiones\ de\ certificación}$ <p>N= Necesidades estándares para 3 años CERT= Cobertura de capital humano certificado RH<sub>CERT</sub>= Personal certificado</p>		100
Desarrollo de Proveedores	$\sum \frac{compras\ Mx}{compras\ Mx + Resto}$		
	$\sum \frac{compras\ Mx\ por\ Gpo\ de\ Materiales}{compras\ Mx + Resto\ por\ Gpo\ de\ Materiales}$		
Participación en la producción mundial de autopartes	$Emx = \frac{Pat_{Mx}}{Pat_{Wd}}$ <p>Pat<sub>Mx</sub> = Producción nacional de autopartes Pat<sub>Wd</sub> = Producción mundial de autopartes</p>		

<p>Índice de incentivos infraestructura productiva</p>	<p><math>I = \alpha \frac{\text{Incentivo Mx planta ensamble tipo}}{\text{Incentivo promedio planta ensamble tipo en grupo de países}} + (1 - \alpha) \frac{\text{Incentivo Mx planta autopartes tipo}}{\text{Incentivo promedio planta autopartes tipo en grupo de países}}</math></p>		
--	---	--	--

### 6.3.3 Investigación y Desarrollo Tecnológico

Indicador	Fórmula	2012	Meta 2020
<p>Índice de infraestructura para investigación y desarrollo</p>	<p><math>II\&amp;D = 0.7(\text{Centros de Diseño}) + 0.3(\text{Procesos})</math></p>		
<p>Índice de capacidades en investigación y desarrollo</p>	<p><math>CI\&amp;D = 0.7(\text{Ingenieros en Diseño}) + 0.3(\text{Ingenieros en Procesos})</math></p>		
<p>Índice de Gestión de desarrollo tecnológico</p>	<p><math>IGDT = \frac{AGDT}{\text{Total fabricantes}}</math> AGDT=áreas de gestión de desarrollo tecnológico implementadas</p>		
<p>Inversión en I&amp;D</p>	<p><math>I\&amp;D = \frac{I\&amp;D}{\text{PIB Fabricación y Equipo de transporte}}</math></p>		
<p>Proyectos industria-academia</p>	<p>Proyectos de investigación desarrollados de manera conjunta entre industria y academia</p>		

**PROGRAMA ESTRATÉGICO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 2012-2020**  
**SUBSECRETARÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS PESADAS Y DE ALTA TECNOLOGÍA**

Indicador	Fórmula	2012	Meta 2020
<b>Recursos industria - academia</b>	Recursos destinados a proyectos de investigación conjuntos entre industria y academia		
<b>Patentes</b>	Número de patentes como resultado de innovaciones generadas		
<b>Especialización RH</b>	Matricula en programas avanzados (Doctorados y Maestría) para investigación y desarrollo de la industria automotriz		
<b>Apoyos gubernamentales</b>	Recursos específicos para el desarrollo tecnológico de la industria automotriz.		
<b>Apoyos Alternativos</b>	Recursos de fuentes alternativas (fondos multinacionales o instituciones)		

### 6.3.4 Acceso a Mercados Internacionales

Indicador	Fórmula	2012	Meta 2020
Tratados y Acuerdos logrados	$ITLC = \frac{\text{Mercado Mundial}}{\text{Mercado de los países con TLC}}$		
Aranceles	Arancel Promedio Ponderado <sub>VL</sub> Arancel Promedio Ponderado <sub>VP</sub> Arancel Promedio Ponderado <sub>AUT</sub> Se refiere al arancel promedio ponderado que enfrentan las exportaciones mexicanas en cada segmento.		
Índice de Exportaciones	$IX = \frac{\text{Tasa de crecimiento de las Exportaciones por destinos seleccionado}}{\text{Tasade crecimiento de las Exportaciones Totales}}$		
Diversificación de mercados	$TLC = \alpha(\text{Concentración de Mdo}) + \beta(\text{Riesgo país}) + \gamma(\text{estabilidad institucional})$		
Participación en mercados con Preferencia arancelaria	Participación de las exportaciones mexicanas en los mercados de los países con TLC Participación en las importaciones de países con los que tenemos TLC		