

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



**INTEGRACIÓN REGIONAL Y COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA
AUTOMOTRIZ MEXICANA:**

**UN ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CASOS DE
COAHUILA, PUEBLA Y GUANAJUATO**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A

JOSÉ EDUARDO IBARRA OLIVO

**DIRECTOR DE LA TESINA
DR. KURT UNGER RUBÍN**

MÉXICO, D.F. OCTUBRE 2011

AGRADECIMIENTOS

Agradezco especialmente a mis padres, a quienes dedico este trabajo de titulación. Su apoyo incondicional fue en gran medida la razón por la que en momentos de desesperación pude ver la luz y seguir adelante; a Irma por enseñarme a ser la persona que soy, por tener siempre para mí un apapacho o palabras de aliento, por esforzarse incansablemente para hacer de sus hijos mejores personas y por prepararme mi *lunch* cada mañana. A Eduardo, porque admiro su perseverancia y sabiduría, gracias por escucharme, por ser en toda ocasión la fuente de un buen consejo, y además mi ejemplo a seguir en todos los ámbitos de la vida.

También agradezco a mi querida hermana Ana Paula, que con su distinta forma de ver la vida me recuerda que la verdad no es única y que siempre hay que saber buscarla escuchando y dialogando con las personas. Gracias por estar ahí, con una sonrisa o una jeta, pero siempre ahí.

A mi familia extendida y mi familia por elección quienes siempre han creído en mí. En especial a Tere Ponce por tomarse el tiempo de revisar este trabajo y enmendar mi caótica redacción.

A mis compañeros de Licenciatura y del CIDE, por todos los buenos y malos momentos por los que atravesamos juntos. En especial a Sarait, Analuisa e Isaac, con quienes compartí además del placer de ser economistas las interminables *horas del café*, y sin quienes no hubiera sobrevivido la carrera.

A mis amigos Logoítas y de la *Alfabetización*. Ellos se encargaron de mantenerme con los pies en la tierra, siempre me apoyaron y ayudaron a ponerme en pie en momentos de flaqueza.

A Kurt Unger que compartió conmigo el arte de la competitividad sectorial, y a Víctor Carreón por sus acertados comentarios, pero sobre todo por creer en mí y darme la oportunidad de desarrollar diversas habilidades dentro del campo de la economía. Para ambos, además del agradecimiento aquí expresado, mi sincera admiración.

A todos mis profesores de la División de Economía (y de otras divisiones), gracias a quienes hoy soy economista. A los *Macro* quienes me introdujeron a las vicisitudes de este campo y a los *Micro* porque lograron que descubriera mi pasión en los laberintos de la ciencia económica.

A todos los alumnos que tuvieron la desgracia de tenerme como laboratorista, les agradezco su paciencia y sobre todo el permitirme aprender de ustedes más de lo que yo les enseñé.

Por último, y no por ello menos importante es mi agradecimiento para las personas que hacen posible que el CIDE funcione; a las secretarías, administrativos, trabajadores de servicios generales, policías y a los que preparan mucho, pero mucho café.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. HISTORIA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO.....	8
2.1 DÉCADA DE LOS TREINTA.....	8
2.2 DÉCADA DE LOS CUARENTA.....	9
2.3 DÉCADAS DE LOS CINCUENTA Y SESENTA.....	10
2.4 DÉCADA DE LOS SETENTA.....	13
2.5 DÉCADAS DE LOS OCHENTA Y NOVENTA.....	14
2.6 DÉCADA 2000-2010.....	17
3. MARCO TEÓRICO.....	20
3.1 LOCALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN: GEOGRAFÍA Y RENDIMIENTOS CRECIENTES.....	20
3.2 COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD.....	22
3.3 LA VENTAJA COMPETITIVA: DETERMINANTES LOCALES Y SECTORIALES.....	23
3.4 AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL: CLUSTERS COMPETITIVOS.....	26
4. METODOLOGÍA.....	29
4.1 DEFINICIÓN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ.....	29
4.2 IDENTIFICACIÓN DE ESTADOS CON PRESENCIA AUTOMOTRIZ.....	29
4.3 AGRUPAMIENTO DE LOS ESTADOS EN REGIONES.....	31
4.4 ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA DE LAS MANUFACTURAS.....	32
4.5 DINÁMICAS DE CRECIMIENTO DE LOS ESTADOS Y SUS REGIONES.....	33
4.6 SELECCIÓN DE LOS ESTADOS PARA EL ANÁLISIS COMPARATIVO.....	36
4.7 VARIABLES E INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD.....	38
4.8 COMPETITIVIDAD.....	40
4.9 INDUSTRIAS RELACIONADAS QUE CONFORMAN EL CLUSTER AUTOMOTRIZ.....	41
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	43
5.1 CLUSTER AUTOMOTRIZ COAHUILA-NUEVO LEÓN.....	44
5.2 CLUSTER AUTOMOTRIZ PUEBLA-TLAXCALA.....	53
5.3 CLUSTER AUTOMOTRIZ GUANAJUATO.....	61
5.4 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS COMPARATIVO.....	70
6. CONCLUSIONES FINALES.....	73
7. ANEXOS.....	77
8. BIBLIOGRAFÍA.....	115

ÍNDICE DE OBJETOS

CUADROS

Cuadro 4.1. Cambios en la importancia de los estados con presencia automotriz.	30
Cuadro 4.2. Importancia de las regiones en la industria automotriz nacional y de los estados dentro de su región.	31
Cuadro 4.3. Índice de especialización productiva automotriz de las manufacturas locales.	33
Cuadro 4.4. Dinámica de la industria automotriz por regiones y sus estados.	35
Cuadro 5.1. Distribución del valor agregado cluster Coahuila-Nuevo León.	46
Cuadro 5.2. Crecimiento promedio anual del valor agregado, Coahuila-Nuevo León.	47
Cuadro 5.3. Crecimiento promedio del capital, Coah.-N.L.	49
Cuadro 5.4. Competitividad del cluster Coahuila Nuevo León.	50
Cuadro 5.5. Capital por trabajador relativo al nacional, Coahuila-Nuevo León.	51
Cuadro 5.6. Distribución del valor agregado cluster Puebla-Tlaxcala.	55
Cuadro 5.7. Crecimiento promedio anual del valor Agregado, Puebla-Tlaxcala.	56
Cuadro 5.8. Distribución del empleo, Puebla-Tlaxcala.	56
Cuadro 5.9. Crecimiento promedio del capital, Puebla-Tlaxcala.	57
Cuadro 5.10. Competitividad del cluster automotriz Puebla-Tlaxcala.	58
Cuadro 5.11. Capital por trabajador relativo al nacional, Puebla-Tlaxcala.	59
Cuadro 5.12. Distribución del valor agregado, Guanajuato.	63
Cuadro 5.13. Crecimiento promedio del valor agregado, Gto.	64
Cuadro 5.14. Distribución del empleo por clase industrial, Guanajuato.	65
Cuadro 5.15. Crecimiento promedio del capital, Guanajuato.	66
Cuadro 5.16. Competitividad del cluster automotriz Guanajuato.	67
Cuadro 5.17. Capital por trabajador relativo al nacional, Guanajuato.	68

GRÁFICAS

Gráfica 2.1. Producción y exportaciones automotrices, 1992-2010.	17
Gráfica 2.2. Exportaciones mexicanas, 1994-2010.	18
Gráfica 4.1. Participación de los estados dentro de su región, 1998-2008.	37
Gráfica 5.1. Evolución del cluster automotriz Coahuila-Nuevo León.	45
Gráfica 5.2. Distribución del empleo dentro del cluster Coahuila-Nuevo León.	48
Gráfica 5.3. Distribución de las remuneraciones en la industria automotriz, Coah-N.L. 2008.	49
Gráfica 5.4. Capital por trabajador en miles de pesos, Coahuila-N.L.	52
Gráfica 5.5. Evolución del cluster automotriz Puebla-Tlaxcala.	54
Gráfica 5.6. Distribución de las remuneraciones en la industria automotriz, Puebla-Tlaxcala, 2008.	57
Gráfica 5.7. Capital por trabajador en miles de pesos, Puebla-Tlaxcala.	60
Gráfica 5.6. Evolución del cluster automotriz Guanajuato.	62
Gráfica 5.7. Distribución del empleo, Guanajuato.	64
Gráfica 5.8. Distribución de las remuneraciones dentro de la industria automotriz, Guanajuato.	66
Gráfica 5.9. Capital por trabajador en miles de pesos, Guanajuato.	69

MAPAS

Mapa 5.1. Municipios del cluster automotriz Coahuila-Nuevo León.....	44
Mapa 5.2. Municipios del Cluster Automotriz Puebla-Tlaxcala.....	53
Mapa 5.3. Municipios del cluster automotriz Guanajuato	61

TABLAS

Tabla 2.1. Decreto para integrar la Industria Automotriz Nacional 1962	12
Tabla 2.2 Decreto para fijar las bases del desarrollo de la Industria Automotriz, 1972 y Decreto para el fomento de la Industria Automotriz, 1977.....	13
Tabla 2.3. Decreto para el fomento y modernización de la industria automotriz, 1989.....	15
Tabla 3.1. Dimensiones de los clusters	26
Tabla 4.1. Estructura de la industria automotriz	29
Tabla 4.2. Industrias relacionadas con la automotriz	42

ANEXOS

Anexo A0. Tablas complementarias	77
Anexo A1. Cluster automotriz nacional.....	79
Anexo A2. Cluster automotriz Coahuila-Nuevo León.	87
Anexo A3. Cluster automotriz Puebla-Tlaxcala	96
Anexo A4. Cluster automotriz Guanajuato	105

1. INTRODUCCIÓN

La importancia de la localización de la producción ha cobrado un renovado interés en el estudio de la actividad económica durante las últimas décadas. Con el resurgimiento de la geografía económica, a partir de los años setentas, la economía retomó la dimensión espacial que durante muchos años fue ignorada por la corriente dominante de la teoría económica. La evidente disparidad en la localización de la actividad económica dio la pauta para que los economistas pusieran énfasis en el papel de la concentración espacial en la producción.

El reconocimiento de la existencia de rendimientos crecientes es crucial para explicar la localización industrial en regiones. Esta última se debe a un conjunto de procesos acumulativos que producen rendimientos crecientes, mediante los cuales la concentración geográfica sirve como autorreforzamiento de la aglomeración industrial (Fujita et. al., 2000).

La idea de regiones como núcleos de competitividad industrial ha llevado a la identificación de factores que operan en un sector determinado para explotar las ventajas evidentes de una región. La interacción de los segundos promueve un ambiente favorable para el surgimiento de un *cluster* de industrias competitivas; que a su vez se convierte en un vehículo para la innovación tecnológica (Porter, 1990). Bajo este contexto, muchos economistas se han interesado en estudiar la naturaleza competitiva de sectores industriales determinados.

El objetivo principal de este trabajo es evaluar el desempeño económico y la competitividad de la industria automotriz mexicana desde una perspectiva de integración regional. A través del análisis comparativo se contrastan las características de las regiones en donde el *cluster* automotriz ha alcanzado un desarrollo significativo. Lo anterior con el propósito de verificar el impacto de la aglomeración industrial sobre la competitividad de la industria. Los resultados encontrados muestran una tendencia persistente de aglomeración industrial en zonas específicas del país. Además, las variables económicas presentan una mejora significativa de la productividad durante el periodo de 1993 a 2008.

La relevancia de la investigación radica en tres motivos. El primero, se refiere al por qué elegir a la industria automotriz mexicana. A partir de la década de los noventas el sector automotriz ha desempeñado un papel importante como exportador y generador de valor agregado en la industria manufacturera, además de representar una fuente considerable de empleo, situaciones que lo han convertido en una industria líder en el país¹.

El segundo motivo se refiere a la utilización de una perspectiva de integración regional y aglomeración industrial. Acorde con el resurgimiento del debate acerca de ventajas competitivas regionales, este horizonte ofrece una amplia literatura para analizar a la industria automotriz, en tanto que ha desarrollado distintos grados de encadenamiento en las regiones en donde ha cobrado importancia y dado que las aglomeraciones automotrices que han surgido en las últimas décadas no son homogéneas, pues difieren en sus características principales. Esto motiva a estudiar más a fondo su funcionamiento para desentrañar la dinámica de las industrias involucradas con el fin de evaluar su desempeño en competitividad.

¹ La evidencia se encuentra en los apartados 2.5 y 2.6

Por último, la relevancia de un análisis comparativo en la industria automotriz se justifica por la evidencia que existe del impacto positivo de la integración regional y la localización de la producción en la competitividad de las industrias. Si la integración regional es deseable y además está en el interés de los gobiernos impulsar políticas que exploten las ventajas competitivas reveladas en las regiones para favorecer la aglomeración industrial, es conveniente conocer la naturaleza de los *clusters* existentes para focalizar adecuadamente cualquier política económica y aprovechar las derramas económicas existentes y potenciales.

El presente documento se divide en cinco secciones. La primera pone en contexto a la industria automotriz mexicana, desde su surgimiento, con la cambiante política económica del país. La segunda sección explora la literatura acerca de la localización de la producción, la aglomeración industrial y la competitividad. En la tercera sección se detalla el diseño de la metodología para realizar el ejercicio empírico. En la cuarta se presentan los resultados y se evalúa el impacto de la integración regional en la competitividad de la industria. La quinta sección presenta las conclusiones que el ejercicio revela.

2. HISTORIA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO

En 1925, la empresa Ford Motor Company inicia en México actividades de venta de vehículos importados. La primera planta ensambladora de autos se estableció en 1932 en la Ciudad de México, propiedad de la *Ford*, con una capacidad de producción de 100 unidades diarias. Pocos años después, en 1937, se establece una planta de General Motors, también en la Ciudad de México. A los dos años se instala una subsidiaria de Chrysler bajo el nombre de Automex (Plana, 2004). El establecimiento de estas fábricas tuvo lugar durante el proceso de industrialización del país.

Durante la década de 1930, México experimenta una reestructuración económica: el sector industrial comienza a cobrar importancia y dinamismo. Para entender el desarrollo de la industria automotriz, es necesario considerar el contexto de la economía mexicana y su relación con el exterior desde el surgimiento de esta industria en 1932 hasta la fecha.

2.1 DÉCADA DE LOS TREINTA

Como consecuencia de la Gran Depresión, las exportaciones mexicanas cayeron 64.9% entre 1929 y 1932. La depreciación del tipo de cambio real, hizo que las importaciones fueran más caras orientando así la demanda hacia productos nacionales. Este cambio en los precios relativos fue el factor principal detrás de la recuperación industrial durante la primera parte de la década de los treinta (Cárdenas, 2000).

Para reforzar este proceso de sustitución de importaciones, el gobierno estimuló la transferencia de recursos de la agricultura hacia la industria a través de bancos e instituciones de crédito, además de realizar un fuerte gasto público en infraestructura carretera. Así, la producción industrial real creció 118% entre 1932 y 1940. Durante los años treinta, el sector industrial se convirtió en el motor del crecimiento económico, contribuyendo 38% del crecimiento total y aumentando su participación en el PIB a 19% en 1940.

La mayor parte de la sustitución de importaciones ocurrió para los bienes de consumo, no así para algunos bienes intermedios y de capital que seguían comprándose en el exterior. La política de industrialización transfirió recursos hacia el sector manufacturero, aumentando el retorno al capital así como la productividad (Cárdenas, 2000). De esta forma, la inversión extranjera aumentó considerablemente durante esta década, sobretudo en el sector manufacturero; ejemplo de ello es el establecimiento de las ensambladoras antes mencionadas. Éstas llevaban a cabo el ensamble de autos a partir de juegos completos de partes y componentes importados desde la matriz en Estados Unidos (Carrillo, 1990).

2.2 DÉCADA DE LOS CUARENTA

La Segunda Guerra Mundial trajo consigo un nuevo periodo de expansión para la economía mexicana. La demanda estadounidense de bienes de consumo mexicanos aumentó durante la guerra; para 1945 el nivel de exportaciones era 48% más alto que en 1940. Sin embargo, las importaciones aumentaron más que las exportaciones. Entre el 70 y 75% de las

importaciones correspondía a bienes intermedios y de capital. El sector manufacturero de exportación aumento de 7% del total de las exportaciones en 1939 a 38% en 1945.

La expansión industrial durante la guerra fue conducida por la demanda externa, específicamente la estadounidense, y del lado de la oferta por la disponibilidad de bienes intermedios y de capital importados de ese país que se tradujo en más inversión (Cárdenas, 2000).

Al término de la guerra, las exportaciones hacia Estados Unidos disminuyeron mientras que las importaciones continuaron incrementando debido a que el tipo de cambio se apreció 40% al final del periodo de conflicto armado. Con grandes presiones en la balanza comercial, el gobierno impuso una serie de medidas proteccionistas para contener el aumento desmesurado de las importaciones, mismas que entraron en vigor en 1947 (Cárdenas, 2000).

2.3 DÉCADAS DE LOS CINCUENTA Y SESENTA

A lo largo de la década de los cincuentas, la política industrial proteccionista aumentó gradualmente al punto de decretar completa protección a cualquier nueva industria que sustituyera importaciones. La idea de obtener protección y un mercado cautivo, atrajo muchas grandes corporaciones que ya exportaban a México desde años anteriores y de esta forma el país experimentó un *boom* de inversión extranjera. En el caso de la industria automotriz, las plantas de ensamblaje de autos se multiplicaron: En 1954 llega Volkswagen,

la primera armadora europea, misma que fabricó sus primeras unidades en la planta de Automex.

Durante los cincuenta y principios de los sesenta, cerca de 40% de la inversión real era maquinaria y equipo importados. La economía fue impactada por las externalidades positivas creadas a partir de la inversión y la infraestructura de reciente creación.

A principios de los sesentas se montaban automóviles y camiones en doce plantas de los *Tres Grandes* (Ford, GM y Chrysler), Volkswagen y Nissan. Para esos años, el 60% de los automóviles en el mercado eran ensamblados en México principalmente con partes y piezas importadas; el contenido de componentes nacionales no superaba el 15% (Carrillo, 1990).

Hasta antes de los sesenta, el proceso de industrialización de México se había dado exitosamente a costa de otros sectores como la agricultura y la minería. El crecimiento que la industria manufacturera había adquirido era de 9.3% y el sector industrial en su conjunto contribuía casi con el 40% del crecimiento total. A principios de los sesenta, el sector privado representado en cámaras industriales, comenzó a ejercer presión sobre el gobierno para obtener mayor protección y así no perder su participación en los mercados.

El primer decreto concerniente a la industria automotriz, en 1962 (ver Tabla 2.1), tenía como propósito incrementar el contenido de valor local en 60%, pues las armadoras existentes eran empresas transnacionales (ET) de capital cien por ciento extranjero y la producción tenía un alto contenido de importación. El decreto obligó a las empresas a desarrollar cadenas de proveedores locales; a cambio, el gobierno restringió el número de

armadoras que se podían establecer. Esta medida acentuó la dependencia de la industria al capital y la tecnología extranjeros.

Tabla 2.1. Decreto para integrar la Industria Automotriz Nacional 1962

1. Siete ensambladoras* estaban autorizadas para producir automóviles.
2. Prohibición de importaciones de autos nuevos.
3. Razón mínima del contenido local de autos terminados del 60% del costo directo del auto.
4. La participación del capital extranjero en la industria de autopartes estaba limitada al 40%.
5. A menos que hubiera aprobación de importación, muchos componentes tenían que producirse localmente.
6. Prohibición a las ensambladoras para producir partes, excepto motores.

* General Motors, Ford, American Motors, Automex-Chrysler, Nissan, Volkswagen y Dina
Fuente: Diario Oficial de la Federación, SECOFI (Agosto 23, 1962)

Las medidas proteccionistas crearon mercados oligopólicos con pocas empresas, muchas de ellas estatales. Con disposiciones como la limitación del capital extranjero a 40% del total de una inversión (en el caso de la automotriz, pues para la industria en general era de 49%), los flujos de capital comenzaron a disminuir durante los sesenta. El modelo comenzó a dar señales de debilidad con la pérdida de competitividad de las industrias en general.

Sin embargo, entre 1964 y 1967 surgieron nuevas plantas para la producción de automóviles en Puebla, Toluca y Cuernavaca pertenecientes a las mismas siete empresas que ya operaban en México. Sin embargo, algunas de estas se instalaron con maquinaria y equipo de segunda mano y con un capacidad mucho menor que la de las fábricas en el país de origen (Plana, 2004).

2.4 DÉCADA DE LOS SETENTA

En el periodo de 1962 a 1977 (ver Tabla 2.2), la estrategia fue una combinación de cuotas de producción y restricciones sobre los precios. Esta política tuvo como consecuencia una reducida expansión del mercado interno debido a que las plantas se establecieron con una capacidad sub-óptima incurriendo así en mayores costos (Ruíz, 1997).

Tabla 2.2 Decreto para fijar las bases del desarrollo de la Industria Automotriz, 1972 y Decreto para el fomento de la Industria Automotriz, 1977

1972	1977
1. Se requería a las manufactureras exportar 30% del valor de sus importaciones; la razón exportaciones/ importaciones incrementaría 10% anual.	1. Se abolieron los controles de precios y las cuotas de producción.
2. El contenido local se mantuvo en 60% del costo de producción. Para vehículos de exportación disminuye a 30%.	2. Las ensambladoras deben aumentar el contenido local, medido en el costo de los componentes y no de producción; 75% para automóviles y 85% para camiones.
3. Las compañías extranjeras estaban limitadas a 40% de participación en cualquier industria de autopartes. Prohibición para producir si ya existían productores mexicanos.	3. Debían las ensambladoras contrarrestar todo gasto en moneda extranjera para actividades productivas con exportaciones.
4. Incentivo del 30% sobre los precios de bienes manufacturados para exportación.	4. Aumento a 50% de componentes locales en partes exportadas.
5. Requerimientos para las ensambladoras: al menos 40% de las partes exportadas tendrán que ser producidas por proveedores locales, con mayoría de capital local; si lograban superávit comercial, podían aumentar su cuota de producción.	5. La razón mínima de componentes locales para partes pasa de 60 a 80%.
	6. Incentivos de exportación para componentes locales, especialmente motores.

Fuente: Diario Oficial de la Federación, SECOFI (Octubre 24, 1972 y Junio 20, 1977)

En 1972, la política para la industria adquirió un carácter de promoción de las exportaciones. En 1977 se indujo a la industria terminal² a desarrollar las exportaciones para reducir la presión sobre balanza de pagos. Se abolieron las cuotas de producción y control de precios, pero se exigió que el contenido local aumentara a 80%. Así las exportaciones crecieron 57.6% entre 1975 y 1976. La reestructuración de la industria

² Industria terminal se refiere, en este caso, al ensamble de vehículos a partir de autopartes y componentes.

automotriz se dio al amparo de la integración con el mercado estadounidense, es decir en función de economías de escala y especialización de las plantas (Plana, 2004). Por último, el decreto de 1977, incentivó a las armadoras a desarrollar estrategias de exportación, en lugar de invertir en otros países en desarrollo.

2.5 DÉCADAS DE LOS OCHENTA Y NOVENTA

A partir de 1978 comenzaron a aparecer nuevas plantas para la producción de motores empezando con la fábrica de motores de Nissan en Toluca y luego en Aguascalientes. La idea de orientación de la producción hacia las exportaciones motivó la aparición, en 1981, de las plantas de Chrysler y General Motors en Ramos Arizpe, Coahuila; en 1983 se establecen las plantas de Ford en Chihuahua y en 1987 en Hermosillo. Así la exportación de motores representaba en 1985 el 72.5% de las exportaciones totales de la industria automotriz. Lo anterior fue posible gracias a que las plantas maquiladoras de motores fueron instaladas con un ánimo exportador (tanto por su localización geográfica como por su estructura de producción), además, la capacidad instalada y la calidad de los productos se adecuaban al volumen y las exigencias de la demanda estadounidense, reforzando la dependencia de la industria automotriz mexicana con la economía de Estados Unidos.

Durante estas décadas, la industria de autopartes tuvo un mayor crecimiento. Las ensambladoras extranjeras celebraron *joint ventures*³ con empresas de capital mexicano para proveer al mercado local. Así surgieron diversas empresas como NemaK (Ford y

³ Colaboración empresarial en la que dos o más empresas se unen en forma momentánea y con un objetivo específico.

Grupo Alfa) productora de cabezas de aluminio para motores, Autopartes Condumex (GM y Grupo Condumex) proveedor de arneses eléctricos, Vitroflex (Ford y Grupo Vitro) abastecedor de vidrio automotriz y Carplastic (Ford y Grupo Visa) fabricante de tableros de plástico. De esta forma, la producción automotriz en México se vio beneficiada por estas asociaciones: se proveía al mercado local con productos de alta calidad, aumentó el contenido local y se redujeron los costos para las ensambladoras.

Las últimas tres décadas han sido de importantes cambios para la industria automotriz mexicana. Después de la sustitución de importaciones y el proteccionismo, la industria automotriz fue un importante beneficiario de los programas de reestructuración económica impulsados por el gobierno en el marco de la liberalización económica (Ramírez, 1999). A diferencia de otros sectores industriales se adecuó exitosamente a la economía abierta a partir de los ochentas pero en especial después del Tratado de Libre Comercio. A partir de 1984, las empresas estadounidenses dominaron el mercado de exportación. Con el decreto de 1989 (Tabla 2.3), la industria automotriz comenzó a operar en un ambiente de liberalización económica.

Tabla 2.3. Decreto para el fomento y modernización de la industria automotriz, 1989

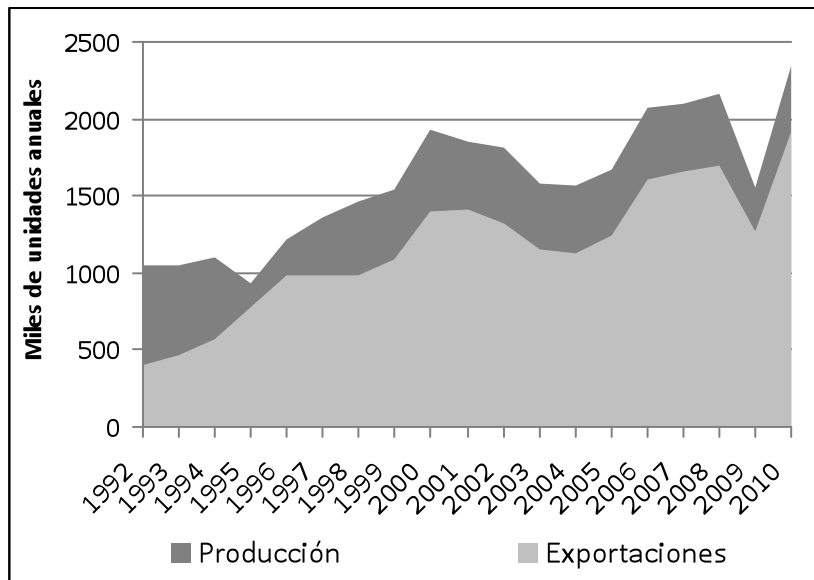
<ol style="list-style-type: none"> 1. La razón de contenido local se calcularía con base en el valor agregado local en México, en lugar del costo de las partes. Esta razón era de al menos 36% en carros vendidos en México. 2. Por cada \$1 importado de carros nuevos, las manufactureras debían exportar \$2.50, \$2 en 1992 y 1993 y \$1.75 en 1994. 3. Remoción de las restricciones sobre modelos que pudieran ser ensamblados localmente. 4. Importaciones de carros de pasajeros eran permitidas y limitadas a un máximo de 20% del mercado local.

Fuente: Diario Oficial de la Federación, SECOFI (Enero 21, 1989)

Bajo el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN), se modificó el último decreto para adecuarlo a los objetivos de creciente regionalismo e integración del mercado. En este contexto de liberalización, la industria automotriz se desempeñó exitosamente. La producción de automóviles aumentó su participación en el PIB manufacturero de 0.8% en 1980 a 5.4% en 1996. A partir de mediados de los ochentas, la industria automotriz mexicana fue una de las más dinámicas del mundo, duplicando su producción de 1980 a 1995 con una tasa de crecimiento promedio anual de 7.48%. La estructura de la industria automotriz comenzó a modificarse en este mismo periodo: se experimentó una rápida sustitución de ventas domésticas por exportaciones, donde estas últimas crecieron a una tasa promedio anual de 28.2% (Ruíz, 1997).

A partir de los años noventa, la política industrial se centró de manera enfática en garantizar la estabilidad macroeconómica para que los sectores industriales, en especial los exportadores, pudieran desarrollarse e incrementar su productividad. Durante toda la década, las exportaciones automotrices crecieron a una tasa promedio de 16% anual (ver Grafica 2.1).

Gráfica 2.1. Producción y exportaciones automotrices, 1992-2010



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Banco de Información Económica

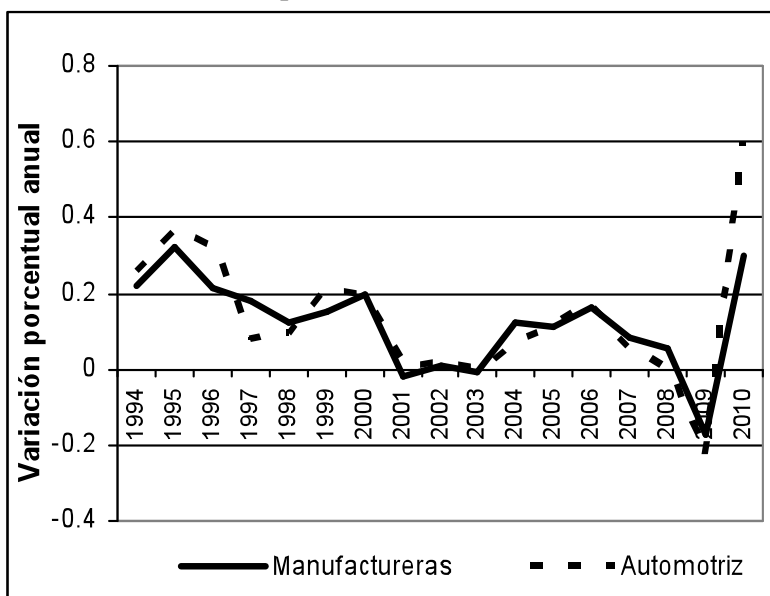
Por otro lado, la industria se especializó principalmente en automóviles y camiones ligeros. Durante este periodo, la concentración de estos productos alcanzó 97% de la producción total en unidades.

2.6 DÉCADA 2000-2010

Durante las últimas tres décadas la industria automotriz en México se ha posicionado como una industria líder al interior del sector manufacturero nacional y dentro de las exportaciones, además de haber adquirido competitividad en el ámbito internacional. La dependencia de la industria automotriz de las exportaciones al mercado de los Estados Unidos, hace que ésta sea vulnerable a los ciclos económicos de dicho país. Salvo los periodos de crisis en Estados Unidos —2001 y 2009, durante los cuales la demanda de

automóviles se deprime— tanto las exportaciones manufactureras como las automotrices presentan tasas de crecimiento considerables (ver Gráfica 2.2).

Gráfica 2.2. Exportaciones mexicanas, 1994-2010



Fuente: Elaboración Propia con datos de INEGI, Banco de Información Económica.

El desarrollo de la industria automotriz ha sido distinto a lo largo del tiempo y muy heterogéneo en las distintas regiones del país. En un principio, las primeras plantas ensambladoras se localizaban en la cercanía de la demanda final, es decir, en los alrededores de la Ciudad de México y posteriormente en el norte del país. Las ensambladoras de reciente creación, sin embargo, se han localizado en otras regiones en donde aparentemente no existían industrias previamente localizadas. En las regiones en que se localizan estas industrias se aprecia una creciente especialización productiva y una reasignación territorial de recursos (Unger, 2002).

La integración regional a nivel América del Norte ha impulsado el crecimiento y la productividad de la industria dentro del sector de exportador. Asimismo, la integración a

nivel de las regiones de México, ha creado un ambiente favorable para el desarrollo de la industria y la creciente importancia de la misma dentro de las manufacturas y la producción regional.

En definitiva, el desarrollo de la industria automotriz en México ha sido uno de los más exitosos, pues desde su inicio se ha visto beneficiada por las políticas industriales que el país adoptó bajo los distintos modelos económicos. Desde los años treinta, se vio impulsada por la sustitución de importaciones, que no incluía bienes intermedios y de capital, y por lo tanto pudo construir una planta productiva con tecnologías extranjeras. Además, se logró el desarrollo de cadenas de proveedores locales para aumentar el contenido nacional. Más adelante, a través de la promoción de las exportaciones, la instalación de plantas ensambladoras construidas *ex profeso*, permitió el crecimiento de la industria bajo el signo de la integración con el mercado estadounidense.

Así, la industria automotriz incrementó su participación en el sector de las manufacturas, así como en el conjunto de las exportaciones nacionales. Más aún, la primera se ha especializado de manera creciente a nivel regional dentro de México, trayendo consigo una creciente integración regional que desborda los beneficios económicos en los municipios con presencia automotriz.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 LOCALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN: GEOGRAFÍA Y RENDIMIENTOS

CRECIENTES

En los últimos años ha aumentado considerablemente la investigación en geografía económica, observando el lugar donde se lleva a cabo la actividad económica, así como sus causas. Estas preocupaciones han sido, hasta cierto punto, motor de renovado interés; la integración internacional del mercado europeo o la integración regional en la economía estadounidense, son ejemplos claros de la importancia de la geografía económica, pues ponen en evidencia la disparidad en el desarrollo de las regiones.

El problema principal de la teorización en materia de geografía económica ha sido que los casos de desarrollo regional giran en torno a la importancia de los rendimientos crecientes (Fujita et. al., 2000). La desigualdad espacial de la economía real no se debe a diferencias inherentes entre localizaciones, sino a un conjunto de procesos acumulativos que producen algún tipo de rendimientos crecientes mediante los cuáles la concentración geográfica puede servir como autorreforzamiento. Sin embargo, los rendimientos crecientes plantean dificultades analíticas pues el equilibrio en competencia perfecta es muy complejo⁴, ello supone que las industrias se comportan bajo competencia imperfecta.

La cuestión que define a la geografía económica es la necesidad de explicar los distintos grados de concentración de la actividad económica y de la población. Todas estas concentraciones nacen y sobreviven debido a alguna forma de economía de aglomeración,

⁴ Según la teoría clásica de la producción, los rendimientos crecientes en una función de producción hacen que ésta crezca al infinito por lo que la existencia y unicidad del equilibrio presenta problemas analíticos (ver Mas-Colell, 1995: 127).

en la que la misma concentración espacial crea el ambiente económico favorable para el sostenimiento de concentraciones adicionales o continuadas (Fujita et. al., 2000). La idea central es obtener el carácter de autorreforzamiento de la concentración espacial partiendo de consideraciones más fundamentales

En cuanto a las fuentes de los rendimientos crecientes y su papel dentro de la concentración espacial, en 1920 Alfred Marshall propuso la idea de que las zonas industriales surgen para aprovechar las externalidades generadas por otras empresas; esto se debe a (i) la derrama tecnológica y de conocimiento, a (ii) las ventajas que ofrece un mercado de trabajadores especializados y de insumos no comerciables⁵ y a (iii) las vinculaciones verticales inherentes a mercados locales.

El énfasis ha sido puesto en que estas vinculaciones son la causa de que las concentraciones espaciales de la producción tiendan a persistir una vez que se hayan establecido, y también que se amplíen, con el paso del tiempo: Los productores prefieren aquellas localidades que tengan un acceso adecuado a los mercados de bienes de consumo y de factores (vinculación vertical regresiva); por otro lado, una localidad que ya cuente con una concentración de productores tenderá a ofrecer un mejor acceso a los mercados mencionados (vinculación vertical progresiva).

Este mecanismo de vinculaciones sólo funciona en presencia de rendimientos crecientes a escala a nivel de empresa; de lo contrario cada empresa individual crearía distintas instalaciones para abarcar distintos mercados y no podría concentrar su producción en una sola localidad en donde los mercados de factores y de bienes finales fueran más

⁵ Insumos no comerciables se refiere a aquellos que se producen y comercian localmente.

grandes, es decir, una localidad con ventaja comparativa. La presencia de distintos sectores en la economía permite estudiar las fuerzas que conducen a la aglomeración dentro de cada industria así como dentro de un sector industrial en su conjunto⁶.

3.2 COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Las explicaciones acerca de la competitividad suelen ser contradictorias y no existe una teoría generalmente aceptada. Este debate deja claro que no hay un consenso en cuanto a los factores que hacen a una nación competitiva. La competitividad es a veces considerada como un fenómeno macroeconómico en términos de variables como el tipo de cambio, las tasas de interés y el déficit público. Otros argumentan que la competitividad es en términos de mano de obra barata y abundante. Otro punto de vista es que la competitividad radica en la abundancia de recursos naturales. Más recientemente, se ha apuntado que la política gubernamental ejerce la mayor influencia sobre la competitividad. Una última explicación es la de las diferencias en las prácticas de gestión, entre las que se incluyen la relación entre directivos y trabajadores.

La competitividad, en un sentido más incluyente, está ligada a la productividad de una nación o sector. La productividad es el valor de la producción generado por una unidad de trabajo o capital y depende tanto de la calidad del producto como de la eficiencia con la que se produce. Por ello, la productividad es el principal determinante, a la larga, del nivel

⁶ Mucho se ha apuntado en cuanto a la relación entre la concentración geográfica y los costos de transporte. Debido a la existencia de economías de escala en las redes de transporte la concentración de la producción será dispar entre regiones, volcando la ventaja comparativa hacia regiones con menores costos de transporte (Krugman, 1992). Sin embargo, es posible encontrar evidencia en la que la localización de la producción no necesariamente responde a las diferencias entre los costos de transporte en distintas regiones.

de vida de una nación, porque es la causa del ingreso nacional per capita (Porter et. al., 2002).

Entonces, el único concepto significativo de competitividad a nivel de una nación es la productividad nacional. El crecimiento sostenido de la productividad requiere que una economía se perfeccione continuamente. Las empresas deben mejorar la productividad en sectores existentes y ser capaces de incursionar en segmentos más refinados del mismo sector, así como competir con éxito en sectores nuevos y especializados (Porter, 1990).

3.3 LA VENTAJA COMPETITIVA: DETERMINANTES LOCALES Y SECTORIALES

Ahora bien, con un concepto de competitividad basado en la productividad, es posible determinar las ventajas competitivas de las industrias. Al interior de una nación se observan diferencias entre el éxito de algunos sectores y otros, así como entre las regiones. Además, los sectores internacionalmente competitivos tienden a localizarse en pocos países y frecuentemente en la misma región dentro del país. Entonces, para alcanzar el éxito competitivo, las empresas de una nación han de poseer una ventaja competitiva en forma de costos inferiores o de productos diferenciados que obtengan precios superiores. Para mantener esta ventaja, las empresas han de conseguir con el tiempo ventajas competitivas más refinadas, mediante la oferta de productos de calidad superior o mediante un proceso productivo más eficiente (Porter, 1990). Lo anterior se consigue fácilmente a partir de la concentración espacial.

Un gran número de pruebas ponen de manifiesto que las industrias están mucho más

concentradas de lo que podrían predecir las teorías estándares de la ventaja comparativa. La concentración geográfica de las industrias es un aspecto central en la perspectiva de la ventaja competitiva adoptada por Porter (1990), quien documentó las concentraciones de industrias internacionalmente competitivas en un número de países. Además, Porter considera cuatro como los determinantes de la ventaja competitiva;

1. Condiciones de los factores: La cantidad disponible de factores (mano de obra especializada, infraestructura) en un determinado momento es menos importante que el ritmo al que se crean, perfeccionan y se hacen más especializados para determinados sectores. Es decir, su eficiencia y efectividad.
2. Condiciones de la demanda: Conforman el ritmo y carácter de la mejora y la innovación por parte de las empresas. Por esta razón, importa más la calidad de la demanda que la cantidad para determinar la ventaja competitiva.
3. Sectores afines y de apoyo: La presencia de proveedores y afines que sean competitivos también crea una ventaja competitiva a través de la participación conjunta en el proceso de innovación.
4. Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa: La organización empresarial y la naturaleza de la competencia doméstica, juegan un papel importante en el ritmo de innovación del sector y en la creación de una ventaja competitiva.

Estos determinantes agrupados en un sistema crean el contexto en el que nacen y compiten las empresas. La ventaja competitiva depende del grado de interrelación entre estos determinantes. Un alto grado de interacción generará el ambiente económico favorable para

la competencia, el crecimiento y el desarrollo económicos de un sector, región o país.

Más aún, es importante, para el estudio de un sector, definir cuidadosamente las industrias en las que la competencia tiene lugar. Una definición amplia, no toma en cuenta las diferencias entre los productos, la demanda o las regiones geográficas. Al contrario, una definición muy estrecha, pasa por alto características comunes y relaciones entre productos o regiones que son importantes para la ventaja competitiva (Porter, 2008). Dos dimensiones pueden considerarse para tal propósito: el alcance de productos y el alcance geográfico.

En una publicación más reciente, Porter (2008) propone cinco fuerzas que modelan la competencia en una industria⁷. Las diferencias en la configuración de estas fuerzas determinan la estructura de cada industria. En el caso de dos productos, si las estructuras competitivas son similares, estos pueden ser considerados como parte de la misma industria o viceversa. En cuanto al alcance geográfico, similitudes estructurales de la misma industria en distintos países, presupone que la competencia es global. Por el contrario, si las industrias difieren en estructura en las diversas regiones geográficas, puede decirse que las industrias son localmente distintas. La medida en que estas cinco fuerzas difieren entre productos relacionados y a través de regiones es una cuestión de grado (Porter, 2008). Sin embargo, el análisis de estas fuerzas puede revelar importantes rasgos de la competitividad en una industria.

⁷ Las cinco fuerzas que modelan la competencia son: (i) Amenaza de nuevas empresas, (ii) amenaza de sustitutos, (iii) poder de negociación de los compradores, (iv) poder de negociación de los proveedores y (v) rivalidad entre competidores existentes. (Porter, 2008)

3.4 AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL: CLUSTERS COMPETITIVOS

En los últimos años ha surgido un gran interés por el estudio de los *clusters* industriales, los cuáles son, esencialmente, aglomeraciones de empresas, generalmente de distintas industrias relacionadas, en una región geográfica. Las definiciones de *cluster* pueden distinguirse en la medida en que se incluyan o excluyan elementos; por ejemplo, el papel de las externalidades, los sistemas de producción, sistemas regionales de innovación y las redes (OECD, 2007). Sin embargo, es posible usar una definición concisa;

[los *clusters*] son grupos de empresas e instituciones asociadas de un determinado sector, cercanas geográficamente y relacionadas por tecnologías y habilidades comunes. Normalmente, existen en un área geográfica dentro de la cuál se facilita la comunicación, logística e interacción entre personas. (Porter, 2002)

La discusión acerca la caracterización de los *clusters* es muy diversa, y depende de la amplitud de las dimensiones que se utilicen para distinguir las aglomeraciones industriales. Una caracterización útil es la propuesta por Enright (2000), que considera una serie de dimensiones para identificar la naturaleza de los *clusters*. En la Tabla 3.1 se detalla una adaptación para fines de la presente investigación.

Tabla 3.1. Dimensiones de los clusters

Dimensión	Tipos
Alcance geográfico	- Localizado - Disperso
Densidad de empresas	- Concentrado - Escaso
Amplitud de industrias	- Diversificado - Poco Diversificado
Actividad base	- Muchas actividades - Pocas actividades

Fuente: Enright (2000) en OECD 2007

Existen argumentos, tanto teóricos como empíricos, para sostener que la aglomeración de industrias en determinadas regiones es benéfica para la competitividad. Existe evidencia de que la productividad, los salarios y el empleo parecen ser, por lo general, más altos en las aglomeraciones de industrias que en el total de la economía (OECD, 2007). Por otro lado, la existencia de diversas industrias más especializadas, con mayor flexibilidad y menores costos de transacción genera ganancias en productividad e incrementos en la innovación.

En cuanto a la generación y difusión del conocimiento, los *clusters* tienen una ventaja en productividad por la afluente circulación de trabajadores calificados e innovaciones de productos y tecnologías. Este argumento tiene sustento en los modelos de crecimiento endógeno, en los que la creación del conocimiento es un proceso gestado dentro de la propia economía (Romer, 1990).

Adicionalmente se han discutido ampliamente los riesgos asociados a la aglomeración de industrias. En relación con la estructura del *cluster*, las economías regionales especializadas en uno o pocos sectores son más vulnerables a choques de mercado que afectan a todas las industrias del *cluster* (OECD, 2007). También, las aglomeraciones que dependen fuertemente de una sola actividad se ven afectadas si la industria eje se contrae. El énfasis en una sola actividad industrial confiere al *cluster* menos capacidad adaptativa a nuevas circunstancias.

Por último, bajo el supuesto de que los beneficios de la aglomeración industrial son mayores que los riesgos, el reto de la política industrial debe dirigirse hacia el diseño de programas que identifiquen la naturaleza de los *clusters* y de esta forma se puedan impulsar las ventajas competitivas reveladas para alcanzar objetivos específicos.

4. METODOLOGÍA

4.1 DEFINICIÓN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

La industria automotriz, bajo el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)⁸, se ubica en el sector de industrias manufactureras y comprende tres subramas industriales con sus respectivas clases. La suma de las tres subramas comprende la totalidad de la industria automotriz.

Tabla 4.1. Estructura de la industria automotriz

3361	Fabricación de automóviles y camiones
33611	Fabricación de automóviles y camionetas
33612	Fabricación de camiones y tractocamiones
3362	Fabricación de carrocerías y remolques
33621	Fabricación de carrocerías y remolques
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 para vehículos automotores
33633	Fabricación de partes de sistemas de dirección y suspensión para vehículos automotrices
33634	Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices
33635	Fabricación de partes de sistemas de transmisión
33636	Fabricación de asientos para vehículos automotores
33637	Fabricación de piezas metálicas troqueladas para vehículos automotrices
33638	Fabricación de otras partes para vehículos automotrices

Fuente: Estructura del SCIAN México, 2007

4.2 IDENTIFICACIÓN DE ESTADOS CON PRESENCIA AUTOMOTRIZ

El primer paso es detectar los estados de la República en los que existe la industria automotriz. El criterio de selección es el valor agregado censal bruto (producción bruta menos consumo intermedio) por ser un indicador de la eficiencia en el uso de los insumos por la actividad creadora. Utilizando este criterio, primero se identifican los estados con presencia de alguna rama de la industria automotriz principal.

⁸ Para más información acerca de la clasificación industrial, consultar SCIAN en el portal del INEGI.

Con base en el Censos Económicos del INEGI (1998, 2003 y 2008), se eligen los estados cuya participación en valor agregado automotriz, relativa al total de la industria nacional, es mayor al 1% en el primer año de observación (Cuadro 4.1). Suponemos que los estados cuya participación es menor que este porcentaje, seguramente no tienen presencia alguna en las actividades importantes de la industria y por lo tanto no han desarrollado ningún tipo de aglomeración industrial de índole automotriz.

Cuadro 4.1. Cambios en la importancia de los estados con presencia automotriz.

Entidad	1998	2003	2008
Guanajuato	18.3 1°	12.5 3°	6.3 8°
México	15.9 2°	9.7 5°	10.3 4°
Coahuila	12.6 3°	11.2 4°	16.3 1°
Puebla	11.0 4°	17.6 2°	14.7 2°
Chihuahua	10.6 5°	19.2 1°	10.6 3°
Sonora	7.8 6°	2.2	6.6 7°
Nuevo León	6.4 7°	7.5 6°	7.6 6°
Aguascalientes	5.3 8°	4.1 8°	7.7 5°
Querétaro	4.2	4.3 7°	4.6
Tamaulipas	3.6	4.2	4.2
Morelos	2.7	1.5	1.5
Baja California	1.9	1.6	2.5
San Luis P	1.3	2.1	2.6
Jalisco	1.2	1.4	1.9

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

Así, se encuentran 14 estados que son candidatos para analizar su grado de aglomeración. El 100% de las columnas incluye el valor agregado negativo del Distrito Federal (ver Tabla A0.1 en el Anexo); esto significa que el consumo intermedio es mayor que la producción bruta y por lo tanto, no es útil para el análisis. Los cinco líderes en 1998 mantienen su importancia para 2003. Sin embargo, en el último año Guanajuato pasa al 8° lugar mientras que Aguascalientes ocupa su lugar dentro de la lista de los cinco más importantes.

4.3 AGRUPAMIENTO DE LOS ESTADOS EN REGIONES

Debido a que el fin último es evaluar el impacto de la integración regional, se comienza delimitando las regiones por cercanía geográfica (Cuadro 4.2). De forma natural y siguiendo a Unger (2002) se pueden identificar tres regiones: Centro, Frontera (norte) y Bajío. Agrupando los estados en regiones podemos medir la importancia de cada región en la industria automotriz nacional.

Cuadro 4.2. Importancia de las regiones en la industria automotriz nacional y de los estados dentro de su región.

Región/Estado	%VA 98	%VA 03	%VA 08
Centro	25.6	28.7	27.4
Hidalgo	0.9	0.1	0.1
México	62.3	33.9	37.5
Morelos	10.6	5.2	5.3
Puebla	43.0	61.5	53.7
Frontera	42.8	45.9	47.7
Baja California	4.3	3.4	5.2
Coahuila	29.4	24.5	34.2
Chihuahua	24.7	41.8	22.1
Nuevo León	14.9	16.3	15.9
Sonora	18.3	4.8	13.9
Tamaulipas	8.4	9.2	8.7
Bajío	30.2	24.4	23.3
Aguascalientes	17.4	16.7	33.2
Guanajuato	60.4	51.3	27.3
Jalisco	4.0	5.8	8.3
Querétaro	14.0	17.8	19.9
San Luis Potosí	4.3	8.5	11.4

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

La importancia relativa de las regiones en la industria nacional no varía significativamente a lo largo de la década, salvo la del Bajío que se reduce en 10%. Sin embargo, los estados dentro de las regiones presentan cambios más importantes. El Estado de México y Morelos

reducen su participación dentro de la región Centro a casi la mitad en el lapso de 10 años. En la frontera, los estados líderes (Coahuila y Chihuahua) parecen conservar sus posiciones al final del periodo, seguidos de Nuevo León que presenta una tendencia constante. En la región del Bajío, las participaciones de Guanajuato y Aguascalientes se revierten hacia el 2008 y Querétaro adquiere casi un 20% del valor agregado de la región.

4.4 ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA DE LAS MANUFACTURAS

El análisis de participación relativa dentro de la región no es suficiente para entender la productividad de los estados, por ello se utiliza un Índice de Especialización Productiva (Unger, 2003), con el fin de detectar las regiones y estados con mayor productividad de la industria automotriz relativa a las manufacturas y a la industria nacional. Dicho índice (IEP) se calcula como sigue,

$$IEP_M = \frac{Y_{ir}}{Y_{mr}} \bigg/ \frac{Y_{in}}{Y_{mn}}$$

Donde, Y es el valor agregado, i es la industria automotriz, m son las manufacturas, r es la región o estado relevante y n es el país. Así, el IEP nos indica cuántas veces excede la participación de la industria automotriz en las manufacturas locales a la misma razón a nivel nacional. En el Cuadro 4.3, se presenta este índice, y se resaltan los más importantes de cada región cuya especialización excede más de una vez a la del país.

Cuadro 4.3. Índice de especialización productiva automotriz de las manufacturas locales.

	98	03	08		98	03	08		98	03	08
Hidalgo	0.1	0.0	0.0	Baja California	0.5	0.4	0.6	Aguascalientes	3.3	2.3	4.3
México	0.9	0.7	0.8	Coahuila	2.1	2.1	2.6	Guanajuato	3.2	2.2	1.2
Morelos	1.8	0.7	1.2	Chihuahua	2.2	2.6	2.1	Jalisco	0.1	0.2	0.3
Puebla	2.6	3.1	3.3	Nuevo León	0.7	0.8	0.8	Querétaro	1.2	1.7	1.4
				Sonora	2.4	0.9	1.8	San Luis Potosí	0.5	1.0	1.0
				Tamaulipas	1.1	1.1	1.1				
Centro	0.7	0.9	0.9	Frontera	1.4	1.4	1.5	Bajío	1.4	1.3	1.2

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

El Cuadro 4.3, permite hacer un análisis más refinado de la especialización de los estados y las regiones. Las regiones Frontera y Bajío sí exceden a la nacional, mientras que el Centro se queda por debajo. En cuanto a los estados, el IEP de los líderes fronterizos excede dos veces al nacional. En contraste, Nuevo León a pesar de su importante participación relativa dentro de su región, presenta un IEP menor que la unidad. Puebla se especializa significativamente en la producción automotriz, así como Aguascalientes y Guanajuato.

4.5 DINÁMICAS DE CRECIMIENTO DE LOS ESTADOS Y SUS REGIONES

La utilización de las comparaciones relativas puede ser insuficiente, pues el nivel de participación relativa puede modificarse simplemente debido una nueva situación de contraste. Por ejemplo, si la participación relativa de una industria disminuye a causa del crecimiento de otra, no necesariamente se debe a que la primera se contrajo en términos absolutos, es decir, que tuvo tasas de crecimiento negativas.

Para entender estos cambios es necesario obtener las dinámicas de crecimiento. Se calcula la tasa de crecimiento promedio anual (TCPA) por lustro y por década del periodo de

1998 a 2008 (ver Cuadro 4.4). Debido a la naturaleza de los datos, es decir, que existe una observación cada cinco años, es necesario utilizar una *tasa promedio anual*, pues no es posible conocer las tasas de crecimiento año con año. La tasa se calcula como sigue,

$$TCPA = \left(\left(\frac{VA_1}{VA_0} \right)^{\frac{1}{t}} - 1 \right) * 100$$

Donde t es el número de años del periodo, VA_0 es el Valor agregado inicial y VA_1 el final. La TCPA es una tasa promedio que indica el cambio en las variables si lo hubieran hecho a una tasa constante cada año.

Los datos del Censo Económico se reportan en precios corrientes del año del levantamiento. Para aislar el efecto de la inflación y hacerlos comparables es necesario usar precios constantes de un año base. Para ello se utiliza el Índice Nacional de Precios al Productor (INPP) reportado por el Banco de México, pues este refleja el cambio en los precios que enfrentan las industrias.

El procedimiento para calcular dicho índice se describe a continuación. El INPP que se utiliza es un promedio ponderado de los INPP de dos ramos: (1) Vehículos automotores y (2) Carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos. La ponderación que se otorga a cada ramo corresponde a la participación de cada sector en el total de la industria en el año base que es 1998⁹: (0.47*ensamble + 0.53*partes).

⁹ Con base en INEGI, Censos Económicos, 1999

Cuadro 4.4. Dinámica de la industria automotriz por regiones y sus estados

	TCPA 98-03	TCPA 03-08	TCPA 98-08
Nacional	8.7	2.6	5.6
Centro	11.3	1.6	6.3
Hidalgo	-30.3	11.0	-12.0
México	-1.5	3.7	1.1
Morelos	-3.5	2.0	-0.8
Puebla	19.5	-1.1	8.7
Frontera	10.3	3.4	6.8
Baja California	5.0	12.6	8.8
Coahuila	6.3	10.6	8.4
Chihuahua	22.5	-9.0	5.6
Nuevo León	12.2	2.9	7.5
Sonora	-15.6	27.7	3.8
Tamaulipas	12.3	2.3	7.2
Bajío	4.2	1.6	2.9
Aguascalientes	3.4	16.5	9.8
Guanajuato	0.8	-10.4	-5.0
Jalisco	12.3	9.2	10.8
Querétaro	9.3	3.9	6.6
San Luis Potosí	19.3	7.7	13.3

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

La industria automotriz nacional tiene un crecimiento promedio anual considerable de 5.6% para la década. En el Centro, Puebla es el único estado sobresaliente, pues Hidalgo y Morelos se contraen mientras que el Estado de México crece moderadamente. Dentro de la región fronteriza, los mayores crecimientos los presentan Coahuila y Baja California (aunque la importancia de este último es alrededor de 5%). Nuevo León tiene un crecimiento promedio anual de 7.5% para la década, lo cual lo convierte en un estado con industria automotriz dinámica. El Bajío crece a un 4.2% durante el primer lustro pero se desacelera para el segundo. La mayor tasa la obtuvo San Luis Potosí con un crecimiento

importancia dentro de su región. Guanajuato perdió dinámica, contrayéndose 5% promedio anual. Al contrario, Aguascalientes creció 9.8% promedio anual.

4.6 SELECCIÓN DE LOS ESTADOS PARA EL ANÁLISIS COMPARATIVO

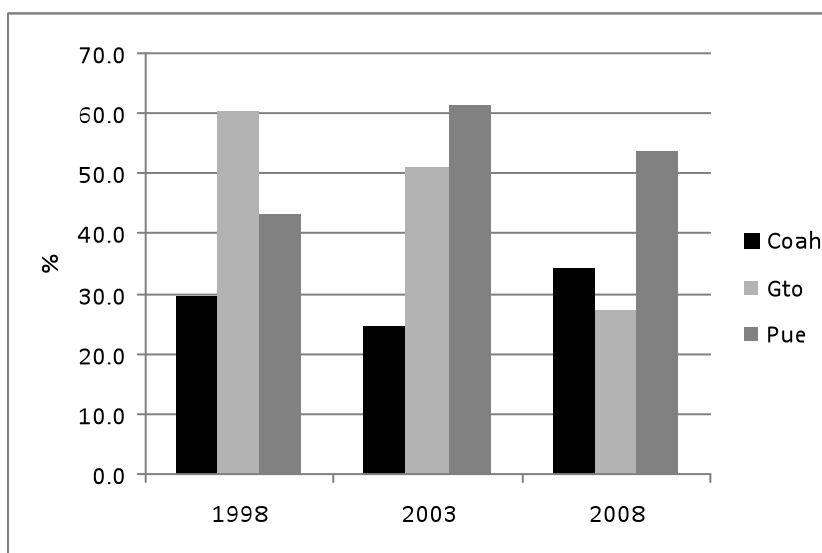
Se toman los apartados anteriores como base para el criterio de selección. En el Cuadro 4.1 es posible identificar cinco estados con una participación mayor al 10% en la industria automotriz nacional para 1998. Estos son Guanajuato, Estado de México, Coahuila, Puebla y Chihuahua. Los mismos estados se mantienen dentro los cinco primeros lugares a lo largo de la década (con reacomodos en el orden de importancia) a excepción de Guanajuato que pasa al 8° lugar.

Con respecto a la importancia que tienen los estados dentro de su región. Se observa en el Cuadro 4.2, que los mismos cinco estados figuran como líderes regionales. Más aún, también presentan los índices de especialización productiva manufacturera más altos con respecto a los otros estados que se reportan en el Cuadro 4.3. En cuanto a su dinámica de crecimiento, todos tienen tasas de crecimiento positivas y significativas al final de la década relevante, con excepción de Guanajuato (ver Cuadro 4.4).

Tomando en cuenta lo anterior, se eligen tres estados para el análisis comparativo de competitividad: Guanajuato, Coahuila y Puebla. La razón de escoger un estado de cada región, estriba en que la localización en distintas regiones puede responder a unos u otros factores de localización y es deseable evaluar la competitividad de estas localidades tomando en cuenta esta lógica.

En cuanto a la elección de los estados líderes, se elige Guanajuato porque en 1998 representó el 18.3% del valor agregado de la industria automotriz, y a pesar de contraer su producción sigue alcanzando un IEP mayor que el nacional a lo largo de la década. Además, el caso de Guanajuato es interesante por el establecimiento de una planta ensambladora de alta tecnología a principios de los noventa, misma que dio cuenta de ese casi 20% del valor agregado nacional¹⁰. Coahuila se incluye en la selección por su dinámica de crecimiento constante en la década relevante, además de mantener su liderazgo regional (ver Gráfica 4.1) y nacional durante el periodo. Por último, Puebla adquiere importancia rápidamente, pues pasa del cuarto al segundo lugar en cinco años, incrementa su IEP considerablemente además de crecer de manera acelerada y alcanzar importante liderazgo regional (ver Gráfica 4.1).

Gráfica 4.1. Participación de los estados dentro de su región, 1998-2008



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

¹⁰ No se debe pasar por alto el caso de Aguascalientes, pues es el estado que se encuentra a la cabeza de la región en 2008 con una participación 33.2% de valor agregado y el 5° lugar a nivel nacional. Su estudio de competitividad queda para una investigación futura.

4.7 VARIABLES E INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

Las variables que se utilizan para el análisis son cuatro y se reportan en los Censos Económicos del INEGI¹¹:

- Valor agregado censal bruto (VA). Se define como el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica. Aritméticamente, el valor agregado censal bruto resulta de restar a la producción bruta total el consumo intermedio. Se le llama bruto porque no se le ha deducido el consumo de capital fijo.

- Personal ocupado total (L). Comprende tanto al personal contratado directamente por la razón social como al personal ajeno suministrado por otra razón social, que trabajó para la unidad económica, sujeto a su dirección y control, y que cubrió como mínimo una tercera parte de la jornada laboral de la misma.

- Remuneraciones totales (w). Son todos los pagos y aportaciones normales y extraordinarias en dinero y especie, antes de cualquier deducción, que realizó la unidad económica para retribuir el trabajo del personal dependiente de la razón social en forma de salarios y sueldos, prestaciones sociales y utilidades repartidas a los trabajadores.

- Total de activos fijos (κ). Es el valor actualizado de todos aquellos bienes propiedad de la unidad económica —cuya vida útil es superior a un año— que tienen la capacidad de producir o proporcionar las condiciones necesarias para la generación de bienes y servicios.

¹¹ Glosario, Aspectos Metodológicos, *Censos Económicos*, INEGI (2009)

Los indicadores que se utilizan para medir la productividad de las industrias son tres:

- Productividad laboral (VA/L): indica el valor agregado anual por cada trabajador en miles de pesos;
- Salarios promedio (w/L): indica el salario promedio anual por trabajador en miles de pesos;
- Capital por trabajador (K/L): indica el valor del capital disponible por cada trabajador en miles de pesos.

El propósito es el análisis comparativo de los casos seleccionados, para ello es conveniente hacer los indicadores de productividad anteriores relativos al nacional como se muestra:

$$(x/L)^* = \frac{\frac{x_r}{L_r}}{\frac{x_n}{L_n}}$$

Donde, x puede representar valor agregado, remuneraciones totales o capital, L es trabajadores totales, r es la localidad, n es el nacional y la variable con asterisco es el indicador relativo. Así, este cociente indica cuántas veces excede la variable en la localidad al nivel del país.

4.8 COMPETITIVIDAD

Para la evaluación de la competitividad, se utiliza el Índice de Competitividad (Unger, 2003). El primer componente es la ventaja por productividad laboral relativa al nacional y el segundo es la ventaja salarial relativa, también al nacional:

$$C = \left(\frac{\frac{VA_r}{L_r}}{\frac{VA_n}{L_n}} \right) + \left(1 - \frac{\frac{W_r}{L_r}}{\frac{W_n}{L_n}} \right)$$

Donde los subíndices son, como en el apartado anterior, los correspondientes a la localidad (r) y al nacional (n).

Si el primer cociente es mayor que la unidad, la localidad cuenta con mayor productividad laboral en la actividad industrial relevante que el promedio nacional. El segundo cociente denota la ventaja salarial, si el cociente es menor que la unidad los salarios son más bajos en la localidad que el salario promedio nacional en la actividad relevante. La industria local es competitiva si tiene alta productividad laboral y bajos salarios; en términos del índice, un alto cociente de $(VA/L)^*$ y un $(W/L)^*$ menor que la unidad de forma que la resta de uno menos dicho componente no resulte negativa. Es posible encontrar casos con valores negativos del índice, esto se debe a que las remuneraciones promedio son mayores que el nivel nacional y la productividad laboral no es lo suficientemente alta para contrarrestar los altos salarios: es industria local es poco

competitiva, pues presenta baja productividad laboral y no tiene ventaja por bajos salarios¹².

4.9 INDUSTRIAS RELACIONADAS QUE CONFORMAN EL CLUSTER AUTOMOTRIZ

Para evaluar el impacto de la integración regional sobre la competitividad, no podemos dejar de lado a las industrias que se relacionan directa o indirectamente con la automotriz. Estas se pueden identificar dentro de la clasificación usada por el INEGI: las industrias metálicas básicas, la fabricación de productos metálicos y la fabricación de maquinaria y equipo (ver Tabla 4.2). Cada una de éstas con sus respectivas clases industriales, conforman el *cluster* automotriz. El ensamble de automóviles y camionetas representa el centro del mismo, pues es la actividad industrial que genera mayor valor agregado.

¹² Es necesario notar en este último caso que la industria no es necesariamente poco competitiva, pues podría tener ventaja por una alta productividad laboral aun con salarios altos. Para futuras investigaciones, parecería conveniente establecer un rango para el segundo componente de tal forma que no se castigue (con un C negativo) a dichas industrias. Otra alternativa es la de ponderar los componentes por su participación en la producción aunque dichas proporciones no resultan de forma directa. Para efectos de este trabajo, solo apuntaremos estos casos como excepcionales.

Tabla 4.2. Industrias relacionadas con la automotriz

Industria metálicas básicas
331112 Fabricación de desbastes primarios y ferroaleaciones
331210 Fabricación de tubos y postes de hierro y acero de material comprado
331220 Fabricación de otros productos de hierro y acero de material comprado
331310 Industria del aluminio
331510 Moldeo por fundición de piezas de hierro y acero
Fabricación de productos metálicos
332110 Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados
332211 Fabricación de herramientas de mano metálicas sin motor
332310 Fabricación de estructuras metálicas
332710 Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general
332720 Fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares
332810 Recubrimientos y terminados metálicos
332910 Fabricación de válvulas metálicas
332991 Fabricación de baleros y rodamientos
332999 Fabricación de otros productos metálicos
Fabricación de maquinaria y equipo
333510 Fabricación de maquinaria y equipo para la industria metalmecánica
333911 Fabricación de bombas
333912 Fabricación de sistemas de bombeo
333920 Fabricación de maquinaria y equipo para levantar y trasladar
333991 Fabricación de equipo para soldar y soldaduras
333999 Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general

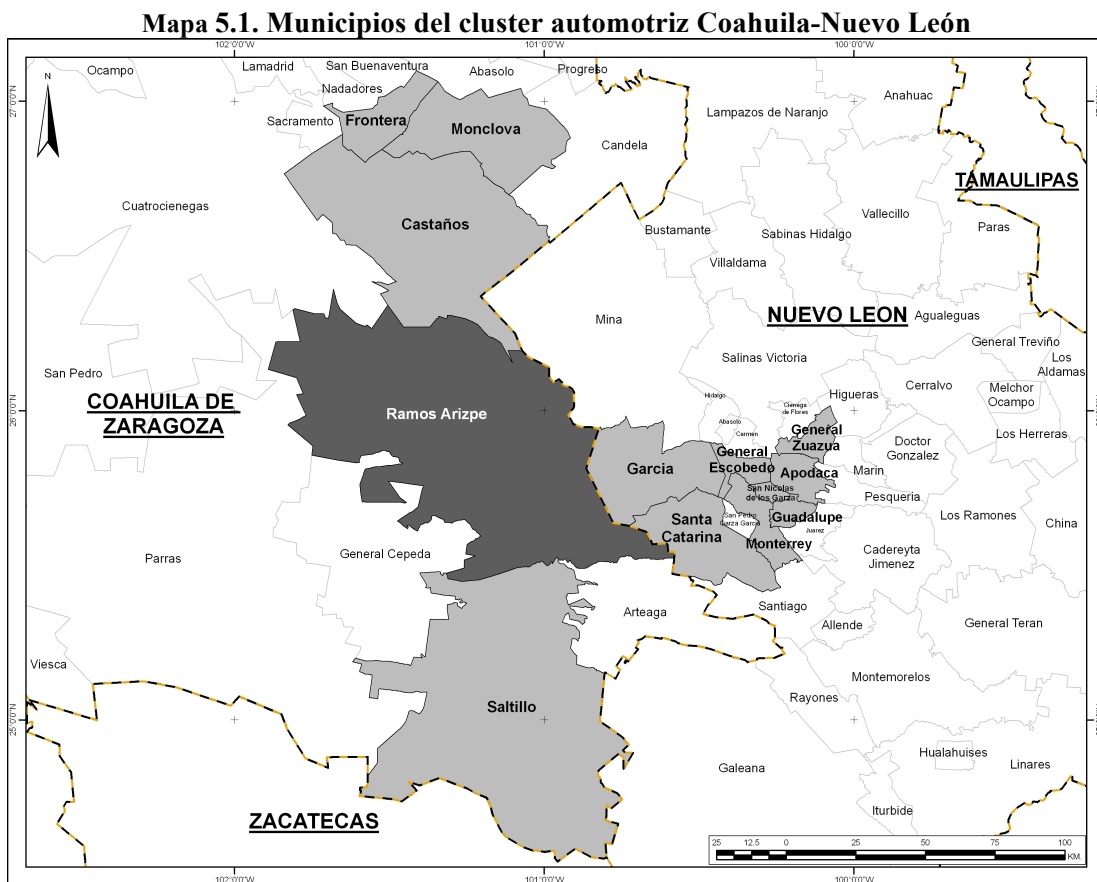
Fuente: Estructura del SCIAN México, 2007

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos. A partir de estos, se realiza un análisis del impacto de la integración regional en la competitividad de la industria automotriz, para los *clusters* automotrices más importantes del país. El propósito último es llegar a las razones fundamentales que subyacen a la competitividad de estas aglomeraciones industriales, con sus respectivos matices, y caracterizar la naturaleza de los *cluster*. La poca o mucha presencia de industrias relacionadas puede dar cuenta del grado de diversificación del *cluster*. También, utilizando la batería de instrumentos mencionados en el apartado anterior, se realiza el ejercicio empírico para medir la competitividad, atendiendo a los criterios de productividad laboral y ventajas salariales. Además se incluye el indicador de capital por trabajador, que nos puede dar una idea del grado de automatización de las industrias o bien, una *proxy* de la intensidad laboral. Los cuadros y gráficas de este apartado son un resumen de los resultados relevantes para el análisis; la totalidad de estos se encuentra en los anexos. Más aún, se incluye material cartográfico de los municipios que conforman los *clusters* automotrices para visualizar el alcance geográfico, es decir, si son dispersos o localizados.

5.1 CLUSTER AUTOMOTRIZ COAHUILA-NUEVO LEÓN

El ensamblaje de autos se encuentra concentrado en el municipio de Ramos Arizpe, Coahuila, en donde se localiza una planta de la General Motors y se arman autos compactos y camionetas grandes (ver Tabla A0.2 en el anexo). Debido a la cercanía geográfica, se incluyen algunos municipios neoleoneses que tienen una alta concentración de industrias relacionadas, así como de subramas de la automotriz. Tomando en cuenta las industrias detalladas en la sección 4, se define el *cluster* automotriz regional de Coahuila-Nuevo León conformado por 13 municipios contiguos (ver Mapa 5.1).

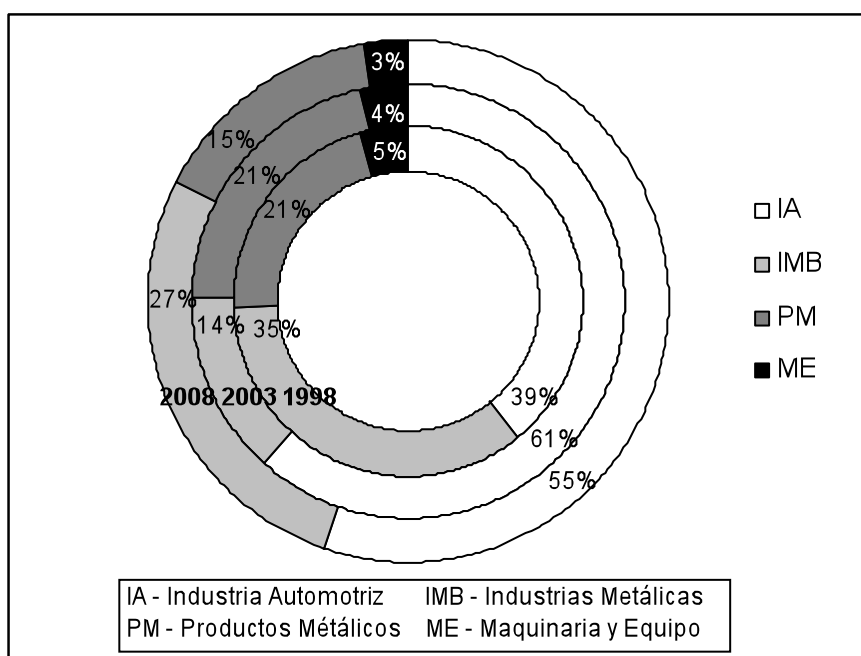


Fuente: Elaborado por el Laboratorio de Geografía e Informática, CIDE

Del estado de Coahuila son los municipios de Ramos Arizpe, Saltillo, Monclova, Frontera y Castaños, del estado de Nuevo León son Apodaca, García, General Escobedo, General Zuazua, Guadalupe, Monterrey, San Nicolás de los Garza, Santa Catarina. Es de notar que el *cluster* está muy localizado en una región contigua de los dos estados, lo cual brinda ventajas por la cercanía de las industrias.

En cuanto a la amplitud de las industrias, el *cluster* Coahuila-Nuevo León es diversificado, pues las industrias relacionadas alcanza una importancia de 44.6%, en 2008, en el valor agregado del *cluster* (ver Cuadro 5.1). Así, la composición del *cluster* ha evolucionado como se muestra en la Gráfica 5.1.

Gráfica 5.1. Evolución del cluster automotriz Coahuila-Nuevo León



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

La industria automotriz predomina, aunque las industrias metálicas básicas y de productos metálicos tienen importancia significativa. Las causas de la contracción de las industrias

metálicas básicas en 2003, es una interrogante. Sin embargo una posible explicación es que durante esos años, China aumentó súbitamente su demanda de acero por lo que el precio de este metal se elevó considerablemente, de esta forma el valor agregado (producción bruta menos consumo intermedio) sufrió una fuerte caída por el lado de los costos.

Este *cluster* presenta tres actividades básicas que generan una proporción considerable del valor agregado total; el ensamble de autos (13.3%), el ensamble de camiones (6.8%) y la fabricación de motores (9.8%), juntas dan cuenta casi 30% del VA en 2008 (ver Cuadro 5.1).

Cuadro 5.1. Distribución del valor agregado cluster Coahuila-Nuevo León

COAH-NL	VA 98	VA 03	VA 08	% VA 98	% VA 03	% VA 08
Cluster	33409.4	30780.3	51655.2	100.0	100.0	100.0
Industria automotriz	13129.9	18994.7	28618.3	39.3	61.7	55.4
Ensamble de autos	2673.8	5061.3	6849.9	8.0	16.4	13.3
Ensamble de camiones	4156.8	2682.9	3535.1	12.4	8.7	6.8
Motores	3056.1	4284.3	5043.3	9.1	13.9	9.8
Carrocerías y Remolques	319.5	355.2	693.5	1.0	1.2	1.3
Eq. eléctrico y electron.	1125.9	1848.0	2501.9	3.4	6.0	4.8
Dirección y Suspensión	313.4	114.1	223.0	0.9	0.4	0.4
Frenos	153.2	146.3	258.6	0.5	0.5	0.5
Transmisión	1.1	233.1	1393.8	0.0	0.8	2.7
Asientos	109.6	2306.7	1937.5	0.3	7.5	3.8
Pzas met.troqueladas	94.2	416.7	274.3	0.3	1.4	0.5
Otras partes y accesorios	1126.2	1546.0	5907.6	3.4	5.0	11.4
Industrias metálicas básicas	11758.0	4185.2	14053.4	35.2	13.6	27.2
Fabricación de productos metálicos	7001.4	6516.0	7508.5	21.0	21.2	14.5
Fabricación de maquinaria y equipo	1520.1	1084.4	1475.1	4.5	3.5	2.9

Fuente: Elaboración propia con base en datos de los Censos Económicos, (INEGI, 1998, 2003 y 2008)

La industria automotriz total creció a una tasa de 8.1% anual durante la década y el ensamble de automóviles creció 9.9% promedio anual (PA en lo subsecuente). En general, todas las clases industriales de la automotriz tuvieron crecimientos positivos (ver Cuadro

5.2), con excepción del equipo eléctrico y electrónico.¹³ Las industrias relacionadas se contrajeron en el primer lustro aunque tuvieron una recuperación moderada hacia el 2008. En específico, la fabricación de maquinaria y equipo se contrajo a una tasa promedio anual de 0.3%. En total, el *cluster* automotriz creció a una tasa promedio anual de 4.5%. Este desempeño, evidencia un *cluster* diversificado y de industrias competitivas integradas dentro de una región delimitada que si bien es competitivo, puede se volverse más vulnerable ante choques externos.

Cuadro 5.2. Crecimiento promedio anual del valor agregado, Coahuila-Nuevo León

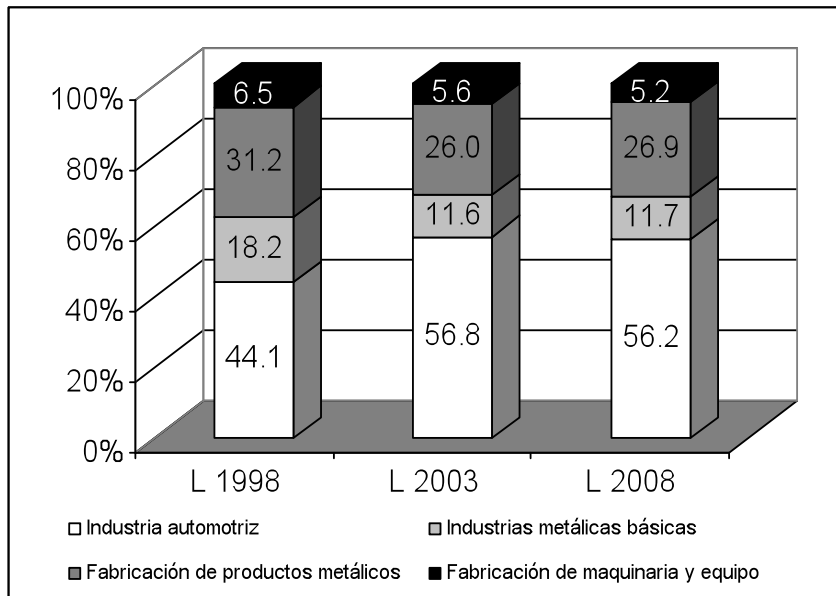
COAH-NL	TCPA 98-08 %
Cluster	4.5
Industria automotriz	8.1
Ensamble de autos	9.9
Ensamble de camiones	-1.6
Motores	5.1
Industrias metálicas básicas	1.8
Fabricación de productos metálicos	0.7
Fabricación de maquinaria y equipo	-0.3

Fuente: Cálculos propios con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

La industria automotriz da cuenta del 56.2% del empleo total del *cluster* en 2008, seguida de la fabricación de productos metálicos con 26.9% (ver Gráfica 5.2). El personal ocupado total del mismo creció 2.1%. Mientras que el crecimiento en la automotriz fue de 4.6%, en las industrias metálicas básicas fue un decrecimiento de 2.3%. En particular, el ensamble de automóviles aumentó su personal ocupado en 3.1% y la fabricación de motores 10% (para las dinámicas ver cuadro A2.2).

¹³ Las tasas de crecimiento para todas las clases industriales se encuentran en el cuadro A2.1 del anexo

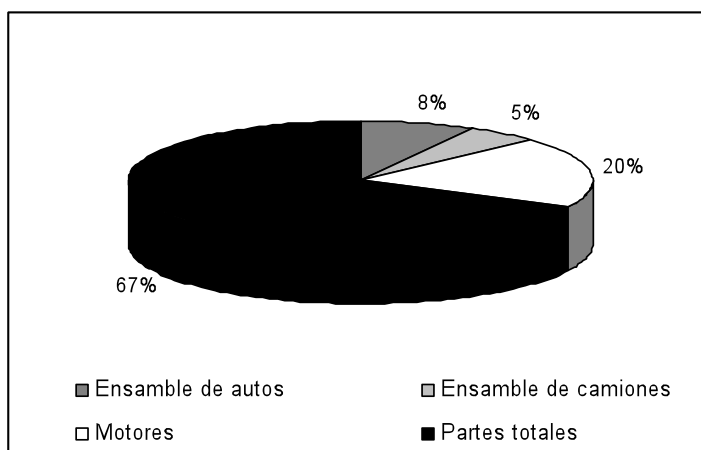
Gráfica 5.2. Distribución del empleo dentro del cluster Coahuila-Nuevo León



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

Las remuneraciones se encuentran mayormente concentradas en la industria automotriz, con 57.6% del total del *cluster* (ver Cuadro A2.3 en el anexo). Sin embargo, dentro de la industria automotriz, el 20% de las remuneraciones corresponde a la fabricación de motores mientras que el ensamble de autos se lleva un modesto 8% de las remuneraciones totales (ver Gráfica 5.3). Estas últimas crecieron tan solo 0.6% anual durante la década (ver Cuadro A2.3)

Gráfica 5.3. Distribución de las remuneraciones en la industria automotriz, Coah-N.L 2008



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

El capital de la industria automotriz aumentó 6.3% PA, en tanto que para el ensamble creció 11.7% PA. La fabricación de motores aumentó su capital en 7.3% PA Las industrias relacionadas sufrieron decrementos considerables en su capital, con tasas mayores al 1.4% promedio anual (ver Cuadro 5.3)

Cuadro 5.3. Crecimiento promedio del capital, Coah.-N.L

COAH-NL	TCPA 98-08
Cluster	1.0
Industria automotriz	6.3
Ensamble de autos	11.7
Ensamble de camiones	1.0
Motores	7.3
Industrias metálicas básicas	-4.4
Fabricación de productos metálicos	-1.4
Fabricación de maquinaria y equipo	-4.3

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

En cuanto al análisis de competitividad, la industria automotriz supera en productividad laboral al nivel nacional con salarios promedio que oscilan alrededor de los que se pagan en la misma clase industrial nacional. Por lo anterior, el índice de competitividad siempre supera la unidad. El ensamble de autos es productivo y con salarios menores a los

nacionales, sin embargo, el ensamble de camiones es altamente productivo con bajos salarios y su índice de competitividad es de 3.44 en 2008 (cuadro 5.4).

Cuadro 5.4. Competitividad del cluster Coahuila Nuevo León

COAH-NL	1998			2003			2008		
	VA/L*	W/L*	C	VA/L*	W/L*	C	VA/L*	W/L*	C
Cluster	1.60	1.10	1.49	1.34	1.09	1.25	0.10	0.07	1.03
Industria automotriz	1.49	0.93	1.56	1.32	1.03	1.29	1.47	0.96	1.51
Ensamble de autos	1.05	0.88	1.18	0.69	0.68	1.01	1.35	0.65	1.70
Ensamble de camiones	2.48	0.57	2.91	1.82	0.82	2.00	3.33	0.89	3.44
Motores	1.78	4.28	-1.50	1.05	0.81	1.24	2.01	1.44	1.57
Carrocerías y Remolques	0.45	0.14	1.31	1.45	1.24	1.21	3.14	4.32	-0.19
Equipo eléctrico y electrónico	0.95	0.96	0.99	0.78	0.60	1.17	2.11	1.17	1.94
Dirección y Suspensión	1.03	1.15	0.89	0.51	1.14	0.37	1.20	1.48	0.72
Frenos	1.50	0.97	1.53	1.15	1.19	0.96	2.74	3.04	0.69
Transmisión	0.17	0.14	1.03	0.80	1.49	0.31	2.37	3.50	-0.13
Asientos	1.08	1.18	0.90	4.01	1.50	3.51	1.60	1.07	1.53
Piezas metálicas troqueladas	3.23	0.61	3.62	1.37	1.11	1.26	1.08	1.00	1.08
Otras partes y accesorios	1.29	1.13	1.17	1.03	1.12	0.91	2.58	2.45	1.13
Industria metálicas básicas	1.17	1.12	1.05	1.25	1.16	1.09	1.39	0.90	1.49
Fabricación de productos metálicos	1.49	1.27	1.22	1.76	1.33	1.42	0.03	0.03	0.99
Fabricación de maquinaria y equipo	1.57	1.23	1.35	1.32	1.09	1.23	0.84	1.47	0.37

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

En lo que respecta a las industrias relacionadas, éstas son también más competitivas que sus análogas nacionales y con salarios promedio mayores que el nivel nacional. Cabe mencionar que la mayor concentración de industrias siderúrgicas se encuentra en el norte del país, principalmente en Monclova, Coahuila.

Las industrias metálicas y la fabricación de productos metálicos tienen índices de competitividad mayores que la unidad. Sin embargo, la fabricación de maquinaria y equipo ha perdido competitividad pues en 2008 su índice es de 0.37, lo cuál refleja pérdida de productividad laboral con salarios promedios más altos que el nacional.

En cuanto a la intensidad de los factores (ver Cuadro 5.5), el ensamble de camiones tiene un cociente (κ/L)* de 3.87, en 2008, indicando que la producción es más intensiva en capital que el nivel nacional. Al contrario, el ensamble de autos es más intensivo en mano de obra pues su cociente correspondiente es de 0.47.

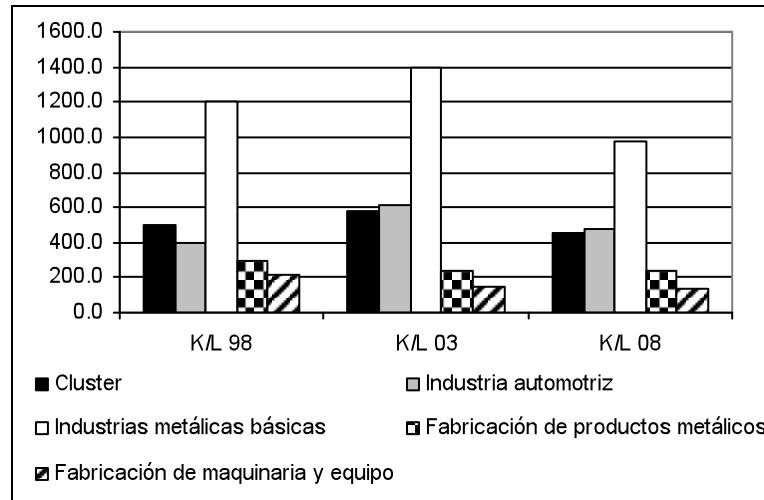
Cuadro 5.5. Capital por trabajador relativo al nacional, Coahuila-Nuevo León

COAH-NL	K/L* 2008
Cluster	1.57
Industria automotriz	1.54
Ensamble de autos	0.47
Ensamble de camiones	3.87
Motores	1.19
Industrias metálicas básicas	1.37
Fabricación de productos metálicos	1.58
Fabricación de maquinaria y equipo	1.19

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003, 2008)

Por otra parte, las industrias metálicas básicas tienen el mayor valor de capital por trabajador (ver Gráfica 5.4), seguidas por la automotriz. El valor de κ/L para el *cluster* no es más que el promedio de las industrias involucradas y oscila alrededor de los 500 mil pesos por trabajador.

Gráfica 5.4. Capital por trabajador en miles de pesos, Coahuila-N.L.

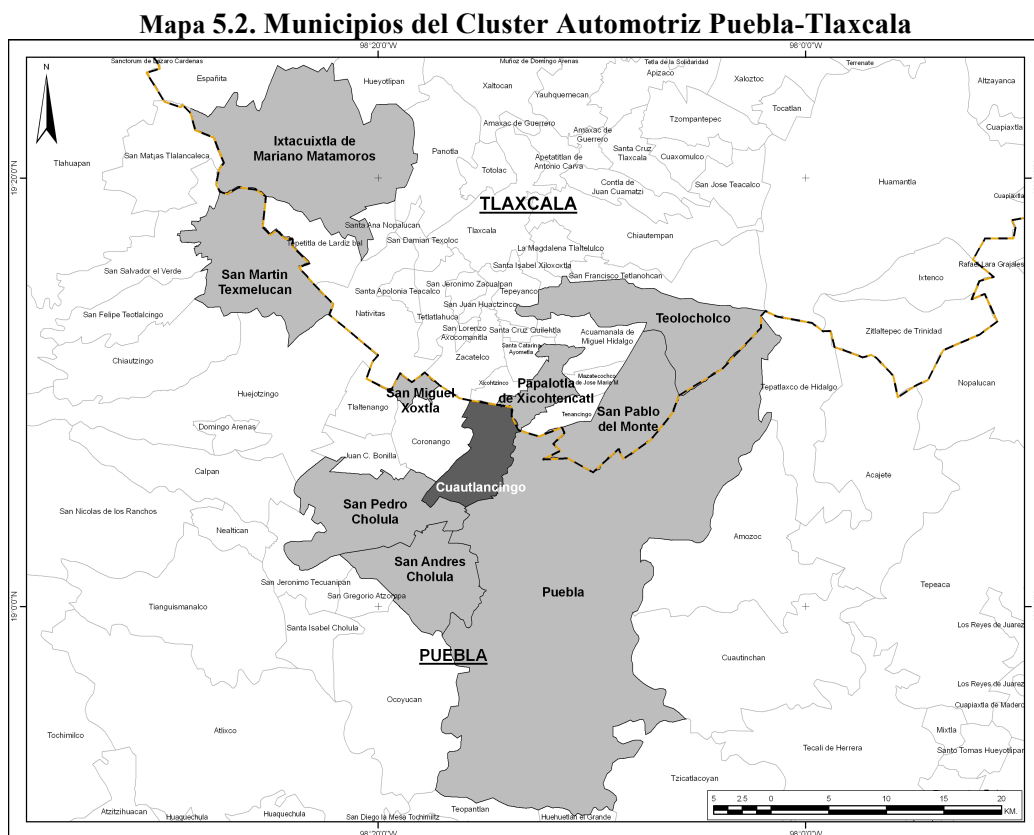


Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

En suma, el *cluster* automotriz de Coahuila-Nuevo León es una aglomeración de industrias diversas y cercanas geográficamente, todas con índices de competitividad superiores al nacional; la productividad laboral de las actividades automotrices importantes (autos, camiones y motores) es evidente, la ventaja salarial es un hecho en ambos ensambles. Sin embargo, los salarios promedio son más altos que los nacionales en la fabricación de motores. Las industrias metálicas básicas aparentemente tienen penetración dentro del *cluster* pues en 2008 representan un 27% del valor agregado del *cluster*. A pesar de la presencia de al menos 3% de la fabricación de maquinaria y equipo, esta es una rama que no se ha logrado desarrollar, la industria mexicana depende todavía en gran medida de la importación de tecnología extranjera.

5.2 CLUSTER AUTOMOTRIZ PUEBLA-TLAXCALA

El ensamble de autos y camionetas se encuentra en el municipio de Cuautlancingo, Puebla y corresponde a la planta que pertenece a Volkswagen. En esta se ensamblan autos compactos (ver modelos en el cuadro A0.3). Para conformar el *cluster* automotriz se toman en cuenta municipios aledaños que cuentan con la presencia de industrias relacionadas. Estos son 10 municipios (Mapa 5.2). Del estado de Puebla son, Cuautlancingo, Puebla, San Martín Texmelucan, San Miguel Xoxtla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula. Del estado de Tlaxcala son San Pablo del Monte, Papalotla de Xicoténcatl, Ixtacuixtla de Mariano de Matamoros y Teolocho.

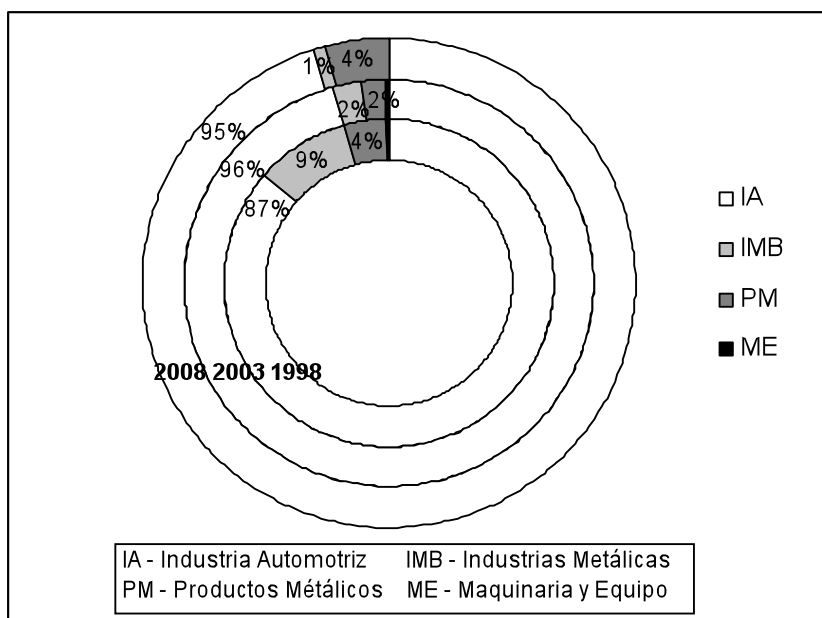


Fuente: Elaborado por el Laboratorio de Geografía e Informática, CIDE

Geográficamente, es un *cluster* disperso pues los municipios que albergan actividades importantes no son necesariamente contiguos; además los municipios de Tlaxcala se encuentran más aislados y su participación es moderada. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que las distancias entre estos municipios son muy cortas; por ejemplo de Cuautlancingo a San Martín Texmelucan hay 30 kilómetros de distancia.

La composición del *cluster* Puebla-Tlaxcala es mucho menos diversificada, se concentra principalmente en ensamble de autos en el municipio de Cuautlancingo. Las industrias relacionadas se encuentran principalmente en el estado de Puebla y de forma muy incipiente en los municipios tlaxcaltecas. En 1998, las industrias relacionadas sumaban 13%, participación que disminuyó a lo largo de la década para llegar a sólo un cinco por ciento en el 2008 (Gráfica 5.5). El *cluster* está dominado por una sola actividad industrial competitiva: el ensamble de autos. A lo largo de la década, las industrias relacionadas se contrajeron aún más para llegar a representar tan sólo el 5% del *cluster*.

Gráfica 5.5. Evolución del cluster automotriz Puebla-Tlaxcala



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

Incluso dentro de la propia industria automotriz, existe el predominio de una sola actividad que es el ensamble de autos. En 2008 este representó 73.6% del valor agregado total (ver Cuadro 5.6), seguido de la fabricación de otras partes y accesorios (5.4%) y de piezas metálicas troqueladas (4.6%). Los motores representan un modesto 3.8% y la fabricación de asientos 3.6%.

Cuadro 5.6. Distribución del valor agregado cluster Puebla-Tlaxcala

PUE-TLX	VA 98	VA 03	VA 08	% VA 98	% VA 03	% VA 08
Cluster	10824.3	22956.0	21722.8	100.0	100.0	100.0
Industria automotriz	9335.9	21967.3	20635.6	86.3	95.7	95.0
Ensamble de autos	6761.2	16241.5	15987.1	62.5	70.8	73.6
Ensamble de camiones	0.0	0.0	122.7	0.0	0.0	0.6
Motores	331.6	2287.8	832.3	3.1	10.0	3.8
Carrocerías y remolques	257.8	2.4	41.9	2.4	0.0	0.2
Equipo eléctrico y electrónico	395.9	354.8	128.9	3.7	1.5	0.6
Dirección y suspensión	16.8	298.9	-2.4	0.2	1.3	0.0
Frenos	163.3	532.6	492.0	1.5	2.3	2.3
Transmisión	58.5	97.3	66.2	0.5	0.4	0.3
Asientos	-1.2	0.6	781.9	0.0	0.0	3.6
Piezas metálicas troqueladas	365.0	1171.9	1007.2	3.4	5.1	4.6
Otras partes y accesorios	987.1	979.5	1177.6	9.1	4.3	5.4
Industrias metálicas básicas	1002.6	479.8	203.4	9.3	2.1	0.9
Fabricación de productos metálicos	443.5	448.9	869.5	4.1	2.0	4.0
Fabricación de maquinaria y equipo	42.2	60.0	14.4	0.4	0.3	0.1

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

La dinámica de crecimiento es sostenida, pues el cluster crece 7.2% PA durante la década impulsado principalmente por la industria automotriz que en general crece a una tasa promedio anual de 8.3% (ver Cuadro 5.7). El ensamble de autos, motores y frenos presentan crecimiento superior al 9%. En contraste, las industrias metálicas básicas se contraen 14.7% y la fabricación de maquinaria y equipo 10.2% durante la década. El *cluster* Puebla-Tlaxcala está caracterizado por la dinámica de la industria automotriz, principalmente el ensamble de autos. El resto de las industrias son poco dinámicas y no se han sumado al ímpetu de la actividad base.

**Cuadro 5.7. Crecimiento promedio anual del valor
Agregado, Puebla-Tlaxcala**

PUE-TLX	TCPA 98-08
Cluster	7.2
Industria automotriz	8.3
Ensamble de autos	9.0
Motores	9.6
Frenos	11.7
Piezas metálicas troqueladas	10.7
Otras partes y accesorios	1.8
Industrias metálicas básicas	-14.7
Fabricación de productos metálicos	7.0
Fabricación de maquinaria y equipo	-10.2

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

La distribución del empleo dentro del *cluster* está claramente concentrada en la industria automotriz con 87.5% de los trabajadores (ver Cuadro 5.8). Aunque en el caso de esta el ensamble absorbe el 32.7% de los trabajadores totales, siendo el más importante, seguido de motores, piezas metálicas y otras partes con 37.9% en conjunto (ver Cuadro 5.8) El personal ocupado de la industria automotriz crece un 2.4% PA aunque el del ensamble de autos lo hace sólo un 0.1% PA (ver cuadro A3.2 en el anexo). Las industrias metálicas básicas también se contraen en empleo a una tasa de 6.6% PA.

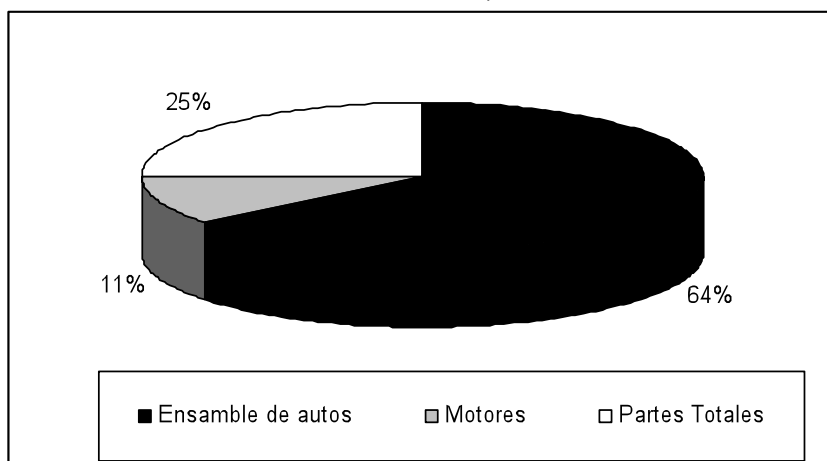
Cuadro 5.8. Distribución del empleo, Puebla-Tlaxcala

PUE-TLX	L 08	% L 08
Cluster	41994	100.0
Industria automotriz	36734	87.5
Ensamble de autos	13716	32.7
Motores	5145	12.3
Frenos	1580	3.8
Asientos	2969	7.1
Pzas met.troqueladas	5531	13.2
Otras partes y accesorios	5203	12.4
Industrias metálicas básicas	953	2.3
Fabricación de productos metálicos	4041	9.6
Fabricación de maquinaria y equipo	266	0.6

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

Las remuneraciones en 2008, se encuentran principalmente concentradas en el ensamble de autos, representando 64% del total. Esto a pesar de que esta actividad sólo cuenta con 32.7% de la fuerza laboral. Las partes totales significan 25% de los salarios y motores se lleva el 11%. Las remuneraciones del *cluster* y de la automotriz crecen 2.3% y 2.7% PA respectivamente (ver Cuadro A3.3).

Gráfica 5.6. Distribución de las remuneraciones en la industria automotriz, Puebla-Tlaxcala, 2008



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

El capital del *cluster* en su totalidad crece 13.9% PA. El ensamble de autos aumenta sus activos fijos en 18.2% PA y las industrias metálicas básicas decrecen su capital en 19.5% PA (Cuadro 5.9).

Cuadro 5.9. Crecimiento promedio del capital, Puebla-Tlaxcala

PUE-TLX	TCPA 98-08
Cluster	13.9
Industria automotriz	16.5
Ensamble de autos	18.2
Motores	13.4
Industrias metálicas básicas	-19.5
Fabricación de productos metálicos	12.2
Fabricación de maquinaria y equipo	-9.7

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

En cuanto a competitividad (cuadro 5.10), el *cluster* Puebla-Tlaxcala en general muestra índices superiores al promedio nacional, excepto por algunas clases que oscilan a lo largo de la década. La productividad laboral de la industria automotriz en es superior a la nacional. Sin embargo, el ensamble de autos muestra bajas razones de productividad laboral, esto puede deberse, en parte, a que las plantas de ensamble de autos utilizan una vieja tecnología (a pesar de su aumento considerable de capital) y emplean casi 14,000 trabajadores; disminuyendo considerablemente la razón relativa al nacional.

Cuadro 5.10. Competitividad del cluster automotriz Puebla-Tlaxcala

PUE-TLX	1998			2003			2008		
	VA/L*	W/L*	C	VA/L*	W/L*	C	VA/L*	W/L*	C
Cluster	1.50	1.71	0.79	3.32	1.65	2.68	1.90	1.69	1.22
Industria automotriz	1.66	1.83	0.84	3.39	1.70	2.68	2.05	1.61	1.44
Ensamble de autos	0.59	1.18	0.41	1.04	1.07	0.97	0.93	1.33	0.60
Ensamble de camiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motores	0.27	3.62	-2.34	1.95	1.05	1.90	0.56	1.17	0.39
Carrocerías y Remolques	4.26	0.65	4.60	0.39	0.53	0.86	1.54	0.12	2.43
Equipo eléctrico y electrónico	1.57	0.77	1.81	2.07	0.71	2.35	0.57	0.73	0.84
Dirección y Suspensión	0.64	0.94	0.71	7.09	1.75	6.34	-0.08	0.00	0.92
Frenos	1.53	1.86	0.67	1.63	1.22	1.41	1.72	1.97	0.75
Transmisión	0.44	1.25	0.19	0.92	0.95	0.97	0.44	2.71	-1.27
Asientos	-0.17	0.40	0.43	0.58	0.78	0.80	1.49	1.01	1.48
Piezas metálicas troqueladas	1.44	1.37	1.07	1.33	1.50	0.83	1.21	1.28	0.93
Otras partes y accesorios	1.78	0.87	1.91	1.34	0.47	1.87	0.95	0.77	1.18
Industria metálicas básicas	1.03	0.75	1.28	1.39	0.61	1.79	0.31	0.23	1.08
Fabricación de productos metálicos	0.77	0.88	0.89	1.08	0.95	1.13	1.40	1.09	1.31
Fabricación de maquinaria y equipo	0.39	0.65	0.74	1.33	1.00	1.33	0.20	0.48	0.72

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

En lo que concierne a las industrias relacionadas, maquinaria y equipo están muy por debajo de la norma nacional al igual que las industrias metálicas básicas que son incipientes dentro del *cluster*. La fabricación de productos metálicos es una clase industrial

que se mantiene sobre el promedio. Esta se localiza principalmente en el municipio de Puebla, y abastece a toda la zona metropolitana de la ciudad.

En cuanto a la intensidad de los factores, el ensamble de autos tiene un κ/L^* de 3.10 en 2008, esto indica que existe tres veces más capital por trabajador que a nivel nacional (ver Cuadro 5.11). Otro caso importante es la dirección y suspensión pues su intensidad de capital es seis veces mayor que la del país.

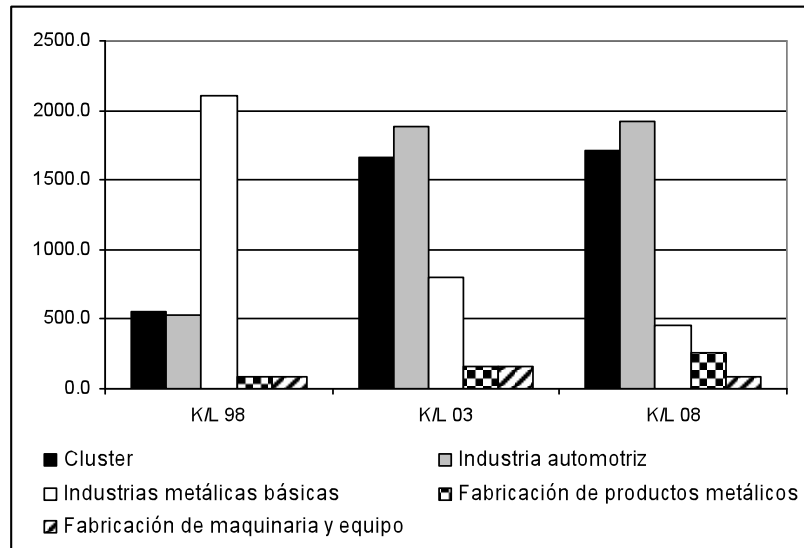
Cuadro 5.11. Capital por trabajador relativo al nacional, Puebla-Tlaxcala

PUE-TLX	κ/L^* 08
Cluster	5.96
Industria automotriz	6.28
Ensamble de autos	3.10
Motores	0.49
Dirección y suspensión	6.19
Frenos	3.07
Transmisión	1.58
Industrias metálicas básicas	0.64
Fabricación de productos metálicos	1.73
Fabricación de maquinaria y equipo	0.70

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

Por otra parte, la industria automotriz tiene el mayor valor de capital por trabajador (ver Gráfica 5.7). Las industrias metálicas tenían el mayor valor en 1998, pero se redujo considerablemente para 2008. El valor de κ/L para el *cluster* no es más que el promedio de las industrias involucradas y oscila los 1,5 millones de pesos por trabajador.

Gráfica 5.7. Capital por trabajador en miles de pesos, Puebla-Tlaxcala

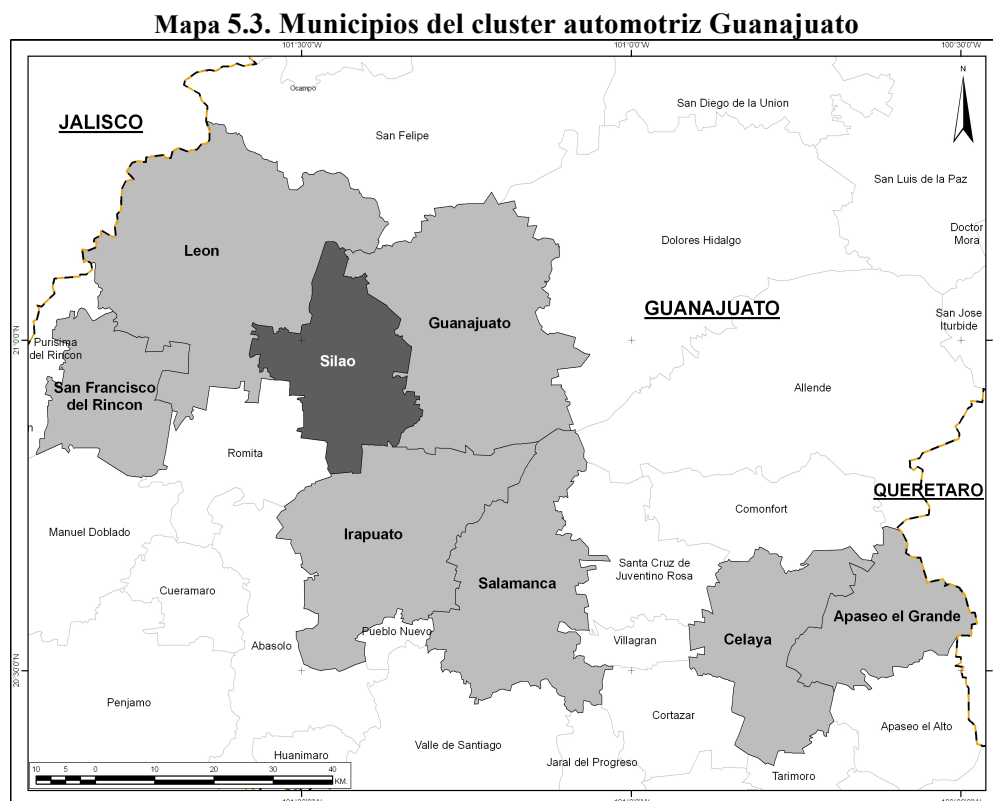


Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

En definitiva, el *cluster* Puebla-Tlaxcala es menos diversificado, aunque la industria automotriz alcanzó importancia rápidamente a nivel nacional, no así las industrias relacionadas. Es posible que, el despegue automotriz se haya debido a estrategias empresariales de la VW más que a la sinergia de un *cluster* industrial. No existe evidencia de la presencia de un alto grado de integración regional.

5.3 CLUSTER AUTOMOTRIZ GUANAJUATO

El ensamble, en este caso de camionetas y vehículos utilitarios (SUV), se localiza exclusivamente en el municipio de Silao, Guanajuato. GM estableció una planta de alta tecnología hacia 1992, donde se producen únicamente camionetas grandes (tabla A0.4). En un principio, la única actividad industrial era el ensamble, sin embargo se comienzan a observar gérmenes de las industrias de autopartes y relacionadas dentro de Silao y en municipios aledaños. Así, los municipios aledaños a Silao y que conforman el *cluster* Automotriz Guanajuato son ocho en el estado: Silao, León, San Francisco del Rincón, Guanajuato, Irapuato, Salamanca, Celaya y Apaseo El Grande (ver Mapa 5.3.)

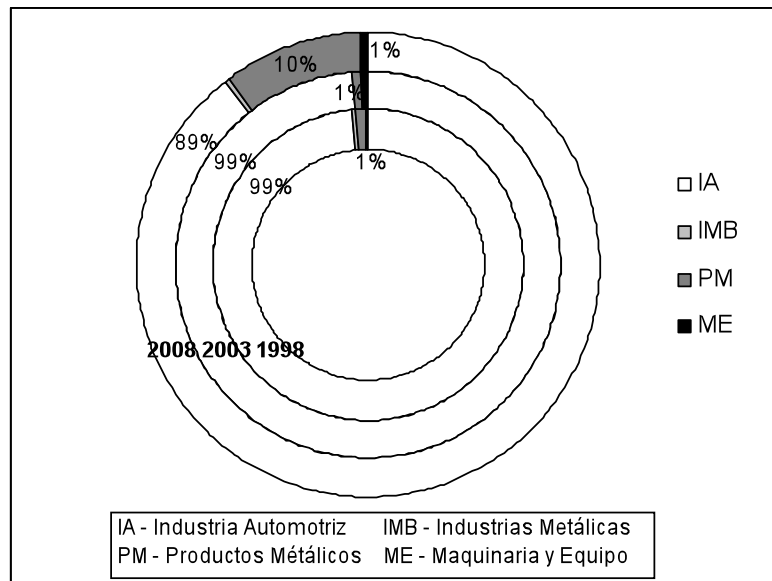


Geográficamente, el *cluster* está bastante localizado en un cúmulo de municipios; aunque Celaya y Apaseo el Grande probablemente compartan mayores vínculos con la zona industrial de Querétaro.

En 1998, Guanajuato aportó el 18.3% del total del valor agregado de la industria automotriz nacional. Sin embargo, durante la década de 1998-2008 presentó un decrecimiento de 5.3% promedio anual (ver Cuadro 5.13). Para 2008, sólo representaba el 6.3% del total nacional.

La importancia relativa de la industria automotriz dentro del *cluster*, paso de 99% en 1998 a 89% en 2008 (ver gráfica 5.6). El *cluster* es poco diversificado, es decir, está dominado por la automotriz y con muy poca importancia de otras industrias relacionadas.

Gráfica 5.6. Evolución del cluster automotriz Guanajuato



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

En 2008, el *cluster* automotriz Guanajuato se encontró más diversificado (ver Cuadro 5.12), pues la fabricación de productos metálicos adquirió una importancia casi del 10%. De este

modo, también la fabricación de sistemas de transmisión cobró una importancia del 9.5% del total del *cluster* y el ensamble representó 60.7% (de 88.5% que representaba en 1998).

Cuadro 5.12. Distribución del valor agregado, Guanajuato

GTO	VA 98	VA 03	VA 08	% VA 98	% VA 03	% VA 08
Cluster	15076.8	15682.3	9612.5	100.0	100.0	100.0
Industria automotriz	14831.2	15468.2	8596.1	98.4	98.6	89.4
Ensamble de autos	13337.6	13171.4	5838.7	88.5	84.0	60.7
Ensamble de camiones	-	-	-	-	-	-
Motores	196.2	129.1	271.2	1.3	0.8	2.8
Carrocerías y Remolques	349.6	121.0	241.5	2.3	0.8	2.5
Equipo eléctrico y electrónico	298.8	425.7	414.2	2.0	2.7	4.3
Dirección y suspensión	11.3	39.6	94.6	0.1	0.3	1.0
Frenos	1.7	7.1	51.6	0.0	0.0	0.5
Transmisión	500.2	1270.4	917.4	3.3	8.1	9.5
Asientos	100.4	53.9	666.9	0.7	0.3	6.9
Piezas metálicas troqueladas	0.9	33.0	5.8	0.0	0.2	0.1
Otras partes y accesorios	34.6	217.0	94.1	0.2	1.4	1.0
Industrias metálicas básicas	27.4	15.9	15.5	0.2	0.1	0.2
Fabricación de productos metálicos	163.3	129.6	942.8	1.1	0.8	9.8
Fabricación de maquinaria y equipo	54.9	68.6	58.0	0.4	0.4	0.6

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

El *cluster* en su totalidad se contrajo 4.4% y la automotriz lo hizo 5.3% (ver Cuadro 5.13). A nivel de subramas, la de ensamble de autos fue la que perdió mayor dinamismo, contrayéndose a una tasa de 7.9% PA. Sin embargo, otras autopartes tuvieron tasas de crecimiento positivas (motores, transmisión, asientos, entre otras). La fabricación de productos metálicos creció 19.2% PA.

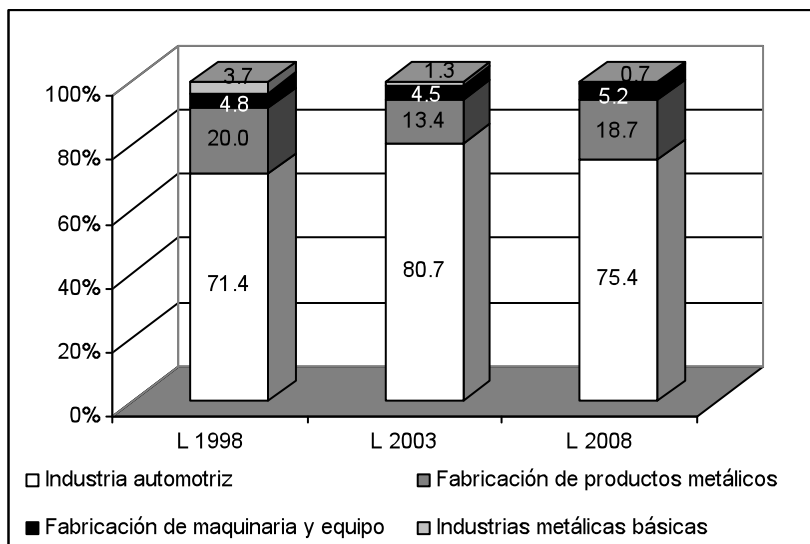
Cuadro 5.13. Crecimiento promedio del valor agregado, Gto

GTO	TCPA 98-08 %
Cluster	-4.4
Industria automotriz	-5.3
Ensamble de autos	-7.9
Motores	3.3
Equipo eléctrico y electrónico	3.3
Transmisión	6.3
Asientos	20.8
Industrias metálicas básicas	-5.5
Fabricación de productos metálicos	19.2
Fabricación de maquinaria y equipo	0.5

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

En cuanto al empleo en el *cluster* (ver Gráfica 5.7), en 2008, la industria automotriz dio cuenta del 75.4% del empleo total, mientras que la fabricación de productos metálicos representó 18.7%. El número de trabajadores del *cluster* creció 5.6% PA y los empleados por la industria automotriz aumentaron 6.2% (ver tasas de crecimiento en el Cuadro A4.2). Sin embargo, el número de empleados del ensamble de automóviles se mantuvo casi constante (0.6% PA).

Gráfica 5.7. Distribución del empleo, Guanajuato



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

En el *cluster* Guanajuato el empleo está distribuido entre más actividades y el personal ocupado por el ensamble tan sólo es el 14.3% en 2008 (ver Cuadro 5.14). Otras actividades importantes en cuanto al nivel de empleo son la fabricación de equipo eléctrico (16.7%) y la transmisión (18.1%). Estas dos últimas junto con otras clases de la automotriz tuvieron tasas de crecimiento positivas en empleo e hicieron que éste creciera para la automotriz, a pesar de que el ensamble se estancó.

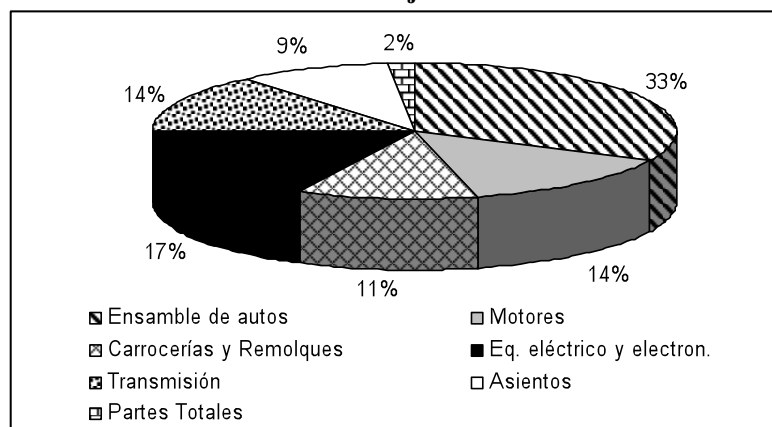
Cuadro 5.14. Distribución del empleo por clase industrial, Guanajuato

GTO	% L 2008
Cluster	100.0
Industria automotriz	75.4
Ensamble de autos	14.3
Motores	4.6
Carrocerías y Remolques	8.6
Equipo eléctrico y electrónico	16.7
Dirección y suspensión	1.8
Frenos	3.1
Transmisión	18.1
Asientos	5.3
Piezas metálicas troqueladas	0.5
Otras partes y accesorios	2.4
Industrias metálicas básicas	0.7
Fabricación de productos metálicos	18.7
Fabricación de maquinaria y equipo	5.2

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

Las remuneraciones también están concentradas en la automotriz pues en 2008, ésta representó el 85.8% del total (ver Cuadro A4.3). Sin embargo, dentro de la industria automotriz estas también se encuentran distribuidas en un mayor número de actividades (ver Gráfica 5.8). El ensamble de autos se lleva un tercio del total. Segundo en importancia es la fabricación de equipo eléctrico y electrónico (17%), seguido de transmisión y motores, cada uno con 14%. El total de remuneraciones del *cluster* creció 6.2% PA durante la década (ver Cuadro A4.3).

Gráfica 5.8. Distribución de las remuneraciones dentro de la industria automotriz, Guanajuato



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

El valor de los activos fijos (capital) en general aumentó para todo el *cluster* 10.1% PA (ver Cuadro 5.15). La mayoría de las actividades tuvieron tasas positivas, con excepción de motores y algunas clases de las industrias relacionadas.

Cuadro 5.15. Crecimiento promedio del capital, Guanajuato

	GTO	TCPA 98-08
Cluster		10.1
Industria automotriz		9.8
Ensamble de autos		6.0
Motores		-6.3
Carrocerías y Remolques		7.9
Equipo eléctrico y electrónico		17.4
Dirección y Suspensión		8.3
Industrias metálicas básicas		0.5
Fabricación de productos metálicos		16.7
Fabricación de maquinaria y equipo		12.1

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

En cuanto a la productividad laboral (ver Cuadro 5.16), la razón VA/L* nos indica que el ensamble de autos excede casi cinco veces la productividad laboral en esa subrama a nivel nacional en 1998. Por otro lado, los salarios promedio son 40% menores que a nivel nacional en el mismo año. El índice de competitividad de 5.28, agrega estos dos

componentes e indica que el ensamble en el *cluster* de Guanajuato es muy competitivo: alta productividad y ventaja por bajos salarios.

Cuadro 5.16. Competitividad del cluster automotriz Guanajuato

GTO	1998			2003			2008		
	VA/L*	W/L*	C	VA/L*	W/L*	C	VA/L*	W/L*	C
Cluster	5.29	0.99	5.31	3.98	0.90	4.08	1.46	0.97	1.49
Industria automotriz	7.64	1.14	7.50	4.41	0.93	4.48	1.72	0.97	1.75
Ensamble de autos	4.89	0.61	5.28	2.80	0.78	3.02	1.35	0.79	1.56
Ensamble de camiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motores	0.43	3.11	-1.68	0.73	1.65	0.08	0.84	2.06	-0.22
Carrocerías y remolques	2.20	0.50	2.70	1.05	1.35	0.70	0.84	1.67	0.17
Equipo eléctrico y electrónico	2.41	0.71	2.70	0.90	0.76	1.14	0.79	0.72	1.08
Dirección y suspensión	0.69	0.98	0.71	0.10	0.00	1.10	0.84	0.02	1.82
Frenos	0.37	0.29	1.09	0.26	1.00	0.26	0.38	0.00	1.38
Transmisión	1.93	1.53	1.40	1.31	0.35	1.96	0.61	0.69	0.92
Asientos	2.16	0.99	2.17	2.10	1.89	1.22	2.91	1.87	2.04
Piezas metálicas troqueladas	0.26	1.19	0.07	1.93	0.73	2.20	0.31	0.22	1.09
Otras partes y accesorios	0.39	0.97	0.41	2.17	1.25	1.92	0.69	0.63	1.06
Industrias metálicas básicas	0.10	0.26	0.84	0.24	0.46	0.78	0.14	0.82	0.32
Fabricación de productos metálicos	0.40	0.58	0.82	0.39	0.65	0.75	1.35	0.82	1.53
Fabricación de maquinaria y equipo	0.56	0.69	0.87	0.61	0.74	0.86	0.17	0.89	0.29

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

El índice de competitividad se contrajo considerablemente en el lapso de diez años como consecuencia del decrecimiento de la producción, sin embargo, se mantiene por encima del nivel nacional. Si se analizan los datos de personal ocupado, se puede ver que este no decreció como lo hizo el valor agregado, probablemente la GM no despidió trabajadores pues estos son altamente calificados.

La baja de la producción, puede responder en parte por una fuerte caída en la demanda estadounidense por camionetas grandes tipo SUV que respondió a un aumento considerable en los precios de los combustibles.

Otras industrias competitivas en 2008 importantes son dirección y suspensión (C de 1.82) con relativamente baja productividad laboral y con bajos salarios. Frenos tiene un índice C de -0.22 en el último año, si descomponemos el índice observamos productividad laboral menor que la nacional y salarios dos veces más altos: en este caso es una industria poco competitiva.

La intensidad de los factores es muy heterogénea dentro del *cluster*. El valor de K/L^* para la automotriz es el doble del nacional (ver Cuadro 5.17). Aunque para 2008, el ensamble de autos apenas superó el nivel del país. Frenos tiene una razón de 4.26, lo cuál la hace intensiva en capital relativa al nacional.

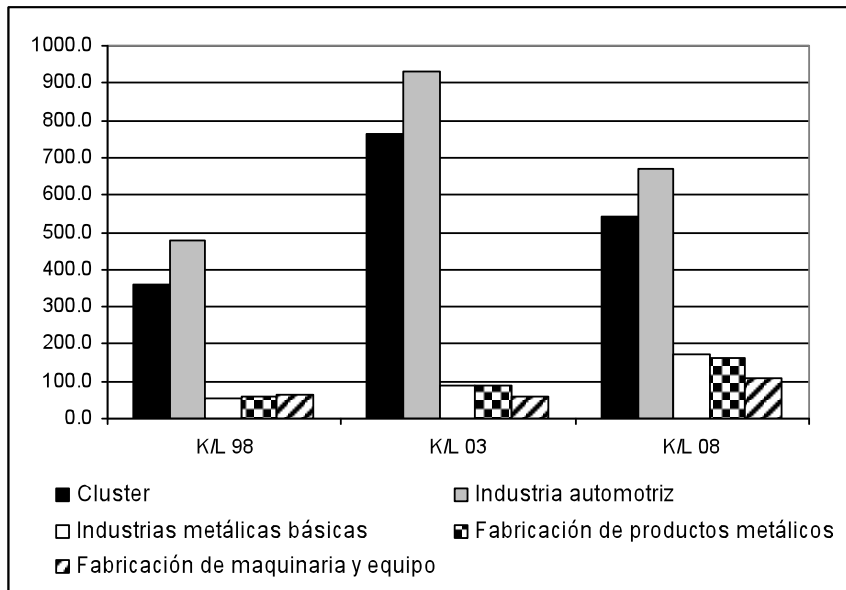
Cuadro 5.17. Capital por trabajador relativo al nacional, Guanajuato

GTO	K/L* 2008
Cluster	1.89
Industria automotriz	2.19
Ensamble de autos	1.10
Motores	0.34
Equipo eléctrico y electrónico	1.31
Dirección y suspensión	0.66
Frenos	4.26
Transmisión	1.41
Industrias metálicas básicas	0.24
Fabricación de productos metálicos	1.09
Fabricación de maquinaria y equipo	0.92

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

El valor de capital por trabajador más alto, siempre corresponde a la industria automotriz (ver Gráfica 5.9) y en 2008 supera los 650 mil pesos por trabajador. Las industrias relacionadas aumentan paulatinamente su respectiva relación a lo largo de la década aunque muy por debajo de la automotriz.

Gráfica 5.9. Capital por trabajador en miles de pesos, Guanajuato



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

En suma, el *cluster* Automotriz Guanajuato sigue siendo poco diversificado. El ensamble de autos sufrió un fuerte choque externo y todavía se observan bajos niveles de aglomeración industrial dentro de la región. Sin embargo, recientemente, la ensambladora Mazda, Japón anunció el establecimiento de una planta en el municipio de Salamanca¹⁴, a pocos kilómetros de Silao y dentro de la región del *cluster*. Asimismo, la Volkswagen anunció en Septiembre del 2010 la instalación de una planta de motores en el municipio de Silao.¹⁵ Por su parte, Hino del Grupo Toyota comenzó en 2008 la construcción de una

¹⁴ *Boletín Mazda 4811; Mazda Establecerá Planta de Producción en México.* Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/58351269/Boletin-Mazda-4811-Mazda-Establecera-Planta-de-Produccion-en-Mexico>. Consulta: Junio 30, 2011

¹⁵ *Disponible en:* <http://www.heraldodelbajio.com/www/noticias/local/15572-se-instalaria-planta-de-motores-vw-en-guanajuato.html>
Consulta: Octubre 20, 2011

planta de camiones en Silao.¹⁶ El hecho de que estas inversiones se realicen aporta evidencia de la persistencia en la aglomeración industrial.

5.4 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS COMPARATIVO

En este apartado se realiza un resumen contrastando las diversas características, variables e indicadores de competitividad de los *cluster* analizados.

En cuanto al alcance geográfico, el *cluster* Coahuila-Nuevo León está localizado en un conjunto de municipios contiguos. Las industrias se benefician de la cercanía espacial y de la infraestructura carretera. El caso de Puebla-Tlaxcala es un poco más disperso, pues los municipios no son aledaños aunque las distancias entre ellos son muy cortas. Sin embargo, existen municipios interiores que no se han aprovechado de las derramas económicas de sus vecinos más industrializados. Por último, el *cluster* Guanajuato también está concentrado en un cúmulo de municipios contiguos, a pesar de que Celaya y Apaseo el Grande están más cerca de la zona industrial de Querétaro y posiblemente compartan más su dinámica.

La amplitud de las industrias también varía en cada caso. En 2008, el *cluster* Coahuila-Nuevo León estuvo más diversificado pues las industrias relacionadas con la automotriz alcanzaron importancia significativa en valor agregado (44.6%). Aunque la actividad base (ensamble de autos) sólo dio cuenta de 13.3% del total, quiere decir que las autopartes adquirieron importancia dentro del *cluster*. En contraste, el caso de Puebla-Tlaxcala está mucho más concentrado en la industria automotriz (95%). Sin embargo, aquí

¹⁶ Disponible en: <http://transporteinformativo.com/publireportajes/hino-pone-en-marcha-su-planta-de-ensamble-en-silao-guanajuato>
Consulta: Octubre 20, 2011

el ensamble representa 73.6% del total, esto significa que las actividades de fabricación de auto partes no alcanzan mucha importancia. Para Guanajuato, la automotriz alcanzó 89.4% del valor total. A diferencia de Puebla-Tlaxcala aquí el ensamble representó 60.7%, esto es que la fabricación de autopartes adquirió más importancia aunque de forma muy paulatina.

En lo que al empleo respecta, el *cluster* Coahuila-Nuevo León, se encuentra más diversificado, pues tan sólo la mitad del empleo total corresponde a la automotriz en 2008. Al interior de ésta, hay mayor heterogeneidad y el ensamble de autos y camiones en conjunto apenas representan el 5% del total del *cluster*. En Puebla-Tlaxcala, el 87.5% de empleo corresponde a la automotriz pero aquí el ensamble representa el 32.7% del total. Similar es el caso de Guanajuato, aquí el ensamble representa 27.7% del empleo total y el resto de la automotriz da cuenta del 58.1%.

La mayor parte de las remuneraciones, en los tres casos, recae en la industria automotriz. No obstante, al interior de ésta la distribución es muy dispar. Mientras que en Coahuila-Nuevo León sólo el 13% de los pagos a los trabajadores son para el ensamble (autos y camiones), en Guanajuato alcanza 33% y en Puebla-Tlaxcala la cifra llega a 64%.

En cuanto a la intensidad de los factores, en Coahuila-Nuevo León el valor de capital por trabajador es mucho más alto para las industrias metálicas básicas, con la automotriz por detrás aumentando su intensidad de capital paulatinamente. En el caso de Puebla-Tlaxcala, las metálicas básicas se redujeron de manera importante mientras que la automotriz experimentó un crecimiento sorprendente en sus activos fijos por trabajador. En Guanajuato el capital por trabajador es por mucho más alto en la industria automotriz.

Por lo que a la competitividad de las industrias se refiere, los casos son muy extremos. En tanto que en Coahuila-Nuevo León, el grupo de industrias que conforman el *cluster* son competitivas en conjunto (índices *C* mayores a la unidad), en Puebla-Tlaxcala la competitividad del *cluster* va por el lado de la automotriz. Aunque el ensamble de autos (actividad más importante) no resulta competitiva al compararse con la nacional, pues la productividad laboral es muy baja. Para el caso Guanajuato, la competitividad del *cluster* sigue yendo de la mano con el ensamble, aunque poco a poco, otras industrias de autopartes adquieren mayores índices de competitividad.

6. CONCLUSIONES FINALES.

Los resultados del análisis comparativo proveen información importante acerca de la naturaleza competitiva de los *clusters* automotrices. El fin último de la presente tesina es evaluar el impacto de la integración regional y la aglomeración industrial en la competitividad del *cluster* automotriz en aquellas regiones en las que ha tenido un desarrollo importante durante las últimas décadas.

Como lo señala la teoría, la concentración geográfica de la producción sirve como proceso de autorreforzamiento de la aglomeración industrial (Fujita et. al., 2000). La explotación de ventajas regionales es un móvil para la aparición de industrias competitivas, y este proceso se convierte en un vehículo para la innovación tecnológica (Porter, 1990). Así, la industria automotriz ha alcanzado distintos grados de integración y aglomeración industrial en algunas regiones del país.

Sin duda la aparición de estos *clusters* automotrices responde a distintos factores de localización. El Centro del país es la región industrial tradicional, pues la localización respondía a la cercanía de la demanda final. La industrialización de la frontera norte responde más a una lógica de exportación hacia Estados Unidos. Mientras que la más nueva región, la del Bajío, parece no responder a algún factor de localización en específico. El asunto es verificar a través de indicadores indirectos e índices comparativos si existe una persistencia temporal de la integración regional de las industrias alrededor de una principal que es el ensamble de automóviles y camionetas.

El caso del *cluster* Coahuila-Nuevo León localizado en región de la frontera norte, presenta un grado de diversificación industrial mucho mayor que los otros dos además de estar

concentrado geográficamente. Es un *cluster* en el que las industrias metálicas básicas tienen un papel importante en el abastecimiento de materia prima para la automotriz. Además, todas las industrias que lo conforman son competitivas, creando un ambiente favorable para el crecimiento de la producción, la innovación y la atracción de nuevas industrias. Sin embargo, es necesario ser cuidadosos en este análisis, pues la falta de matrices insumo-producto no permite determinar en qué medida interactúan estas industrias. Un alto grado de integración regional e industrial es favorable, aunque existe también vulnerabilidad ante un choque externo que afecte al *cluster* en su totalidad.

El *cluster* Automotriz Puebla-Tlaxcala podría representar el punto medio entre los otros casos. La industria automotriz en específico aumentó considerablemente su actividad durante la década y así su competitividad a nivel nacional. El ensamble, en específico de la *VW*, no tiene productividad laboral mucho más altas debido a que las viejas ensambladoras requieren de más mano de obra. El desarrollo de industrias relacionadas existe pero no es significativo. Además el *cluster* esta mucho más disperso geográficamente, a diferencia de los otros dos, es decir, no existe una integración de municipios contiguos en los que no existe ningún tipo de industria.

Por su parte, el *cluster* automotriz Guanajuato caracteriza el otro extremo de aglomeración industrial. Está dominado por una sola clase industrial y el desarrollo de industrias relacionadas ha sido lento e incipiente durante la década relevante. Cabe resaltar la aparición de industrias de autopartes en la vecindad del ensamble en Silao. A pesar de la drástica disminución del valor agregado del ensamble, este *cluster* sigue teniendo un índice de competitividad importante. Aquí hay que señalar que la planta ensambladora de GM es de última generación, por lo que produce con relativamente menos mano de obra que los otros *clusters*. Lo anterior da cuenta de la alta productividad laboral. Además, el liderazgo que

obtuvo esta localidad a nivel nacional en el valor agregado automotriz nacional en 1998, respondía todavía al ímpetu de la reciente instalación de la planta (1993). La producción de autos y autopartes se vieron golpeadas fuertemente por el repentino cambio en las preferencias del mercado estadounidense.

Para concluir, si en efecto el objetivo es impulsar la competitividad de regiones, es necesario atender a las características específicas de cada una de ellas. La recomendación de política industrial no atañe directamente a este trabajo, sin embargo, es posible esbozar algunos ejemplos que queden para una investigación y refinamiento futuros:

1. El *cluster* Coahuila-Nuevo León surgió más bien alrededor de una base siderúrgica (aunque ésta industria ha perdido importancia) y ha alcanzado niveles altos de competitividad, sin embargo, sigue siendo dependiente de maquinaria y equipo de tecnologías importadas. La lógica sería impulsar con más fuerza el surgimiento de actividades de investigación y desarrollo al interior del *cluster*, para impactar positivamente su competitividad a nivel internacional y hacer frente a otros países importantes en la automotriz como Brasil.

2. En el caso de Guanajuato es deseable desarrollar un mayor número de proveedores locales que cumplan con las exigencias de calidad necesarias. La próxima instalación de las ensambladoras de Mazda e Hino, y la planta de motores de Volkswagen, podrían ser un intento por promover la integración regional. Por su cercanía geográfica, sería posible la creación de un corredor industrial que cruce el estado de Guanajuato para unirse con la vecindad del estado de Querétaro. Los municipios de Celaya y Apaseo el Grande son adyacentes y quizá respondan más a la dinámica del lado oeste de Querétaro, que si bien no fue analizado, tiene grados importantes de industrialización, incluso en la rama automotriz de autopartes.

3. La idea de incluir municipios del estado de Tlaxcala en el *cluster* automotriz Puebla-Tlaxcala, fue principalmente la cercanía con el centro industrial poblano. Existe presencia de industrias relacionadas, sin embargo, el gobierno de Tlaxcala debería impulsar más estos municipios contiguos y aprovechar las ventajas de la aglomeración industrial. A su vez, el gobierno de Puebla puede animar la diversificación del *cluster* integrando municipios enteros que se encuentran acorralados entre los otros más industrializados.

7. ANEXOS

Anexo A0. Tablas complementarias

Tabla A01. Cambios en la importancia de los estados con presencia automotriz

1998		2003		2008	
Entidad federativa	%Auto Nal	Entidad federativa	%Auto Nal	Entidad federativa	%Auto Nal
Nacional	100	Nacional	100	Nacional	100
Guanajuato	18.25	Chihuahua	19.21	Coahuila	16.33
México	15.94	Puebla	17.64	Puebla	14.70
Coahuila	12.59	Guanajuato	12.53	Chihuahua	10.56
Puebla	11.01	Coahuila	11.23	México	10.26
Chihuahua	10.57	México	9.73	Aguascalientes	7.72
Sonora	7.85	Nuevo León	7.47	Nuevo León	7.57
Nuevo León	6.37	Querétaro	4.34	Sonora	6.62
Aguascalientes	5.26	Tamaulipas	4.24	Guanajuato	6.34
Querétaro	4.22	Aguascalientes	4.09	Querétaro	4.63
Tamaulipas	3.60	Sonora	2.22	Tamaulipas	4.17
Morelos	2.72	San Luis Potosí	2.07	San Luis Potosí	2.64
Baja California	1.86	Baja California	1.57	Baja California	2.49
San Luis Potosí	1.31	Morelos	1.50	Jalisco	1.93
Jalisco	1.20	Jalisco	1.41	Morelos	1.45
Tlaxcala	0.60	Tlaxcala	0.21	Distrito Federal	0.91
Durango	0.26	Durango	0.19	Durango	0.48
Hidalgo	0.23	Zacatecas	0.18	Chiapas	0.34
Zacatecas	0.22	Sinaloa	0.16	Zacatecas	0.26
Sinaloa	0.09	Chiapas	0.10	Tlaxcala	0.23
Chiapas	0.08	Hidalgo	0.03	Sinaloa	0.18
Guerrero	0.04	Colima	0.02	Colima	0.05
Veracruz	0.01	Michoacán	0.02	Yucatán	0.04
Michoacán	0.01	Veracruz	0.01	Hidalgo	0.04
Oaxaca	0.01	Yucatán	0.01	Veracruz	0.01
Yucatán	0.01	Guerrero	0.00	Tabasco	0.00
Tabasco	0.00	Tabasco	0.00	Michoacán	0.00
Nayarit	0.00	Oaxaca	0.00	Oaxaca	0.00
Colima	0.00	Nayarit	0.00	Guerrero	0.00
Quintana Roo	0.00	Quintana Roo	0.00	Nayarit	0.00
Baja California Sur	0.00	Baja California Sur	0.00	Baja California Sur	0.00
Campeche	0.00	Campeche	0.00	Quintana Roo	0.00
Distrito Federal	-4.32	Distrito Federal	-0.18	Campeche	0.00

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

Coahuila-Nuevo León.

Tabla A0.2
Productos GM Ramos Arizpe, Coahuila

Modelo	Tipo
Chevrolet Chevy	Automóvil compacto
Chevrolet Chevy Sedan	Automóvil compacto
Chevrolet HHR	Camioneta grande
Saturn VUE	Camioneta grande
Cadillac SRX	Camioneta grande
Chevrolet Captiva Sport	Camioneta grande
Saab 9-4X	Camioneta grande
Chevrolet Sonic	Automóvil compacto
Productos Chrysler, Saltillo, Coahuila	
Ram 2500/3500	Camioneta grande
Ram 1500	Camioneta grande

Puebla-Tlaxcala

Tabla A0.3
Productos vw Cautlancingo, Puebla

Modelo	Tipo
VW Jetta	Automóvil compacto
VW New Beetle	Automóvil compacto
VW New Beetle Convertible	Automóvil compacto
VW Jetta	Automóvil compacto
VW New Beetle	Automóvil compacto
VW New Beetle Convertible	Automóvil compacto
VW Jetta SportWagen	Automóvil compacto
VW Jetta	Automóvil compacto

Guanajuato

Tabla A0.4
Productos GM Silao, Guanajuato

Modelo	Tipo
Chevrolet Avalanche	Camioneta grande
Cadillac Escalade	Camioneta grande
Chevrolet Silverado	Camioneta grande
GMC Sierra	Camioneta grande

Anexos A1 al A4. Cuadros
Anexo A1. Cluster automotriz nacional

A1.1 Valor Agregado	Niveles (MDP)			Tasa de Crecimiento			% del Cluster		
	Nacional	VA 98	VA 03	VA 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08	TCPA 98-08	% VA 98	% VA 03
Cluster	129830.0	158463.1	213032.6	4.1	6.1	5.1	100.0	100.0	100.0
Industria automotriz	81319.7	123543.2	140542.8	8.7	2.6	5.6	62.6	78.0	66.0
Ensamble de autos	29191.1	45105.7	47774.3	9.1	1.2	5.0	22.5	28.5	22.4
Ensamble de camiones	9297.9	3210.1	6966.1	-19.2	16.8	-2.8	7.2	2.0	3.3
Motores	9210.3	10625.1	11324.0	2.9	1.3	2.1	7.1	6.7	5.3
Carrocerías y Remolques	1892.2	1692.8	2898.5	-2.2	11.4	4.4	1.5	1.1	1.4
Eq. eléctrico y electron.	12365.9	32523.7	23896.3	21.3	-6.0	6.8	9.5	20.5	11.2
Dirección y Suspensión	2613.0	2901.2	3430.1	2.1	3.4	2.8	2.0	1.8	1.6
Frenos	1417.3	1720.9	2739.8	4.0	9.7	6.8	1.1	1.1	1.3
Transmisión	3542.7	3468.0	6453.6	-0.4	13.2	6.2	2.7	2.2	3.0
Asientos	2908.3	6324.1	11199.1	16.8	12.1	14.4	2.2	4.0	5.3
Pzas met.troqueladas	1050.6	2464.1	2242.2	18.6	-1.9	7.9	0.8	1.6	1.1
Otras partes y accesorios	7830.4	13507.5	21618.9	11.5	9.9	10.7	6.0	8.5	10.1
Industrias metálicas básicas	22733.9	12114.2	35010.9	-11.8	23.6	4.4	17.5	7.6	16.4
Desbastes primarios y ferroaleaciones	8417.0	253.8	3022.4	-50.4	64.1	-9.7	6.5	0.2	1.4
Tubos y postes de h/a	3785.9	2540.1	10524.6	-7.7	32.9	10.8	2.9	1.6	4.9
Otros productos de h/a	8891.5	7136.8	15732.5	-4.3	17.1	5.9	6.8	4.5	7.4
Industria del aluminio	1041.2	1086.0	3290.5	0.8	24.8	12.2	0.8	0.7	1.5
Moldeo por fundición de piezas de h/a	598.3	1097.5	2440.8	12.9	17.3	15.1	0.5	0.7	1.1
Fabricación de productos metálicos	21271.5	18793.7	28598.3	-2.4	8.8	3.0	16.4	11.9	13.4

P. metálicos forjados y troquelados	5386.6	1523.0	3368.2	-22.3	17.2	-4.6	4.1	1.0	1.6
Herramientas metálicas	849.0	2122.3	2577.6	20.1	4.0	11.7	0.7	1.3	1.2
Estructuras metálicas	2292.9	2677.7	4559.3	3.2	11.2	7.1	1.8	1.7	2.1
Pzas met. p/maquinaria y equipo	1908.4	1992.0	3001.7	0.9	8.5	4.6	1.5	1.3	1.4
Tornillos, tuercas, remaches y similares	803.6	472.5	584.2	-10.1	4.3	-3.1	0.6	0.3	0.3
Recubrimientos y terminados metálicos	2119.8	4189.1	3766.6	14.6	-2.1	5.9	1.6	2.6	1.8
Válvulas metálicas	2492.6	2824.7	5002.8	2.5	12.1	7.2	1.9	1.8	2.3
Baleros y rodamientos	325.3	308.9	562.2	-1.0	12.7	5.6	0.3	0.2	0.3
Otros p. metálicos	5093.5	2683.5	5175.6	-12.0	14.0	0.2	3.9	1.7	2.4
Fabricación de maquinaria y equipo	4504.9	4012.1	8880.7	-2.3	17.2	7.0	3.5	2.5	4.2
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	204.6	518.7	763.6	20.4	8.0	14.1	0.2	0.3	0.4
Bombas	852.5	667.8	748.0	-4.8	2.3	-1.3	0.7	0.4	0.4
Sistemas de Bombeo	171.8	205.1	748.0	3.6	29.5	15.8	0.1	0.1	0.4
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	1960.7	810.0	2092.5	-16.2	20.9	0.7	1.5	0.5	1.0
Eq. p/ soldar y soldaduras	390.6	664.8	752.6	11.2	2.5	6.8	0.3	0.4	0.4
Otra maq. y eq. p/ industria en general	924.7	1145.7	3776.1	4.4	26.9	15.1	0.7	0.7	1.8

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A1.2 Personal Ocupado	Niveles (trabajadores)			Tasas de Crecimiento		
	Nacional	L 98	L 03	L 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08
Cluster	638283	704880	783209	2.0	2.1	2.1
Industria automotriz	419176	498975	512937	3.5	0.6	2.0
Ensamble de autos	34738	33620	38279	-0.7	2.6	1.0
Ensamble de camiones	15813	10447	12626	-8.0	3.9	-2.2
Motores	28170	28744	39163	0.4	6.4	3.3
Carrocerías y Remolques	18124	15796	20853	-2.7	5.7	1.4
Eq. eléctrico y electron.	192448	233543	185722	3.9	-4.5	-0.4
Dirección y Suspensión	14753	11840	13336	-4.3	2.4	-1.0
Frenos	11187	9721	15130	-2.8	9.3	3.1
Transmisión	8102	10754	18637	5.8	11.6	8.7
Asientos	43396	60937	63293	7.0	0.8	3.8
Pzas met.troqueladas	11884	10654	14845	-2.2	6.9	2.2
Otras partes y accesorios	40561	72919	91053	12.4	4.5	8.4
Industrias metálicas básicas	42539	43055	51302	0.2	3.6	1.9
Desbastes primarios y ferroaleaciones	7746	2641	3972	-19.4	8.5	-6.5
Tubos y postes de h/a	6899	8041	10409	3.1	5.3	4.2
Otros productos de h/a	14244	13823	16067	-0.6	3.1	1.2
Industria del aluminio	5821	8278	10290	7.3	4.4	5.9
Moldeo por fundición de piezas de h/a	7829	10272	10564	5.6	0.6	3.0
Fabricación de productos metálicos	145549	134815	185987	-1.5	6.6	2.5
P. metálicos forjados y troquelados	13011	8446	12839	-8.3	8.7	-0.1

Herramientas metálicas	6809	5622	12185	-3.8	16.7	6.0
Estructuras metálicas	26274	24564	31239	-1.3	4.9	1.7
Pzas met. p/maquinaria y equipo	29323	26204	51961	-2.2	14.7	5.9
Tornillos, tuercas, remaches y similares	8085	7290	5589	-2.0	-5.2	-3.6
Recubrimientos y terminados metálicos	14480	14501	15938	0.0	1.9	1.0
Válvulas metálicas	16932	16915	24737	0.0	7.9	3.9
Baleros y rodamientos	1760	1606	2573	-1.8	9.9	3.9
Otros p. metálicos	28875	29667	28926	0.5	-0.5	0.0
Fabricación de maquinaria y equipo	31019	28035	32983	-2.0	3.3	0.6
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	2762	4394	5011	9.7	2.7	6.1
Bombas	5234	4437	3547	-3.2	-4.4	-3.8
Sistemas de Bombeo	1738	1116	3547	-8.5	26.0	7.4
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	10168	5560	8953	-11.4	10.0	-1.3
Eq. p/ soldar y soldaduras	2295	3002	3103	5.5	0.7	3.1
Otra maq. y eq. p/ industria en general	8822	9526	8823	1.5	-1.5	0.0

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A1.3 Remuneraciones Totales	Niveles (MDP)			Tasas de Crecimiento		
	Nacional	W 98	W 03	W 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08
Cluster	38362.9	50290.0	54722.0	5.6	1.7	3.6
Industria automotriz	26456.6	37734.1	38438.8	7.4	0.4	3.8
Ensamble de autos	4966.7	5857.2	6425.5	3.4	1.9	2.6
Ensamble de camiones	2288.4	1828.9	1628.6	-4.4	-2.3	-3.3
Motores	706.1	3062.1	3490.5	34.1	2.7	17.3
Carrocerías y Remolques	2551.5	868.3	1244.2	-19.4	7.5	-6.9
Eq. eléctrico y electron.	7954.8	14431.1	10316.6	12.7	-6.5	2.6
Dirección y Suspensión	1010.7	884.1	1042.6	-2.6	3.4	0.3
Frenos	698.4	770.7	1038.8	2.0	6.2	4.0
Transmisión	844.5	1153.5	1747.6	6.4	8.7	7.5
Asientos	2164.6	3189.4	4101.8	8.1	5.2	6.6
Pzas met.troqueladas	633.6	814.8	749.6	5.2	-1.7	1.7
Otras partes y accesorios	2637.3	4873.9	6653.1	13.1	6.4	9.7
Industrias metálicas básicas	3999.4	3509.7	3923.0	-2.6	2.3	-0.2
Desbastes primarios y ferroaleaciones	853.0	202.5	340.2	-25.0	10.9	-8.8
Tubos y postes de h/a	836.5	831.0	1427.1	-0.1	11.4	5.5
Otros productos de h/a	1691.7	1528.7	1201.4	-2.0	-4.7	-3.4
Industria del aluminio	356.2	449.5	357.9	4.8	-4.5	0.0
Moldeo por fundición de piezas de h/a	261.9	498.0	596.5	13.7	3.7	8.6
Fabricación de productos metálicos	5995.2	7314.4	9741.0	4.1	5.9	5.0
P. metálicos forjados y troquelados	485.1	586.4	909.1	3.9	9.2	6.5
Herramientas metálicas	328.8	466.6	562.4	7.3	3.8	5.5
Estructuras metálicas	852.2	986.2	1357.8	3.0	6.6	4.8
Pzas met. p/maquinaria y equipo	823.4	1185.3	1631.3	7.6	6.6	7.1
Tornillos, tuercas, remaches y similares	280.9	246.3	260.0	-2.6	1.1	-0.8
Recubrimientos y terminados metálicos	681.7	1034.6	1372.7	8.7	5.8	7.2
Válvulas metálicas	991.4	1350.3	1859.9	6.4	6.6	6.5
Baleros y rodamientos	114.1	118.7	180.9	0.8	8.8	4.7
Otros p. metálicos	1437.5	1340.1	1606.9	-1.4	3.7	1.1

Fabricación de maquinaria y equipo	1911.8	1731.8	2619.2	-2.0	8.6	3.2
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	117.6	198.2	272.5	11.0	6.6	8.8
Bombas	343.0	275.4	264.4	-4.3	-0.8	-2.6
Sistemas de Bombeo	106.6	60.2	264.4	-10.8	34.4	9.5
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	668.4	463.7	801.2	-7.1	11.6	1.8
Eq. p/ soldar y soldaduras	187.4	196.2	301.2	0.9	8.9	4.9
Otra maq. y eq. p/ industria en general	488.8	538.1	715.5	1.9	5.9	3.9

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A1.4 Capital	Niveles (MDP)			Tasas de Crecimiento		
	Nacional	K 98	K 03	K 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08
Cluster	183289.5	230074.3	225563.3	4.7	-0.4	2.1
Industria automotriz	97098.1	159075.4	156960.2	10.4	-0.3	4.9
Ensamble de autos	30100.9	69108.0	51044.9	18.1	-5.9	5.4
Ensamble de camiones	12431.6	12522.1	10127.1	0.1	-4.2	-2.0
Motores	22194.6	30089.7	33416.9	6.3	2.1	4.2
Carrocerías y Remolques	2774.2	2463.4	3304.6	-2.3	6.1	1.8
Eq. eléctrico y electron.	8440.7	10039.7	14175.7	3.5	7.1	5.3
Dirección y Suspensión	4251.5	2872.9	3896.0	-7.5	6.3	-0.9
Frenos	2693.9	3238.1	3059.8	3.7	-1.1	1.3
Transmisión	3486.4	9271.0	11903.7	21.6	5.1	13.1
Asientos	1678.5	2185.0	3511.6	5.4	10.0	7.7
Pzas met.troqueladas	1991.3	5646.3	5195.4	23.2	-1.7	10.1
Otras partes y accesorios	7054.5	11639.3	17324.5	10.5	8.3	9.4
Industrias metálicas básicas	62487.8	49905.1	36588.9	-4.4	-6.0	-5.2
Desbastes primarios y ferroaleaciones	19775.1	2578.0	4391.3	-33.5	11.2	-14.0
Tubos y postes de h/a	13434.0	16402.6	11536.3	4.1	-6.8	-1.5
Otros productos de h/a	25798.9	23887.2	15429.4	-1.5	-8.4	-5.0
Industria del aluminio	3034.3	3165.8	2703.3	0.9	-3.1	-1.1
Moldeo por fundición de piezas de h/a	445.4	3871.5	2528.6	54.1	-8.2	19.0

Fabricación de productos metálicos	20011.9	18205.1	28122.8	-1.9	9.1	3.5
P. metálicos forjados y troquelados	1955.2	1536.7	2081.2	-4.7	6.3	0.6
Herramientas metálicas	723.8	1547.4	2986.7	16.4	14.1	15.2
Estructuras metálicas	2476.2	2232.5	4015.6	-2.1	12.5	5.0
Pzas met. p/maquinaria y equipo	2867.6	3177.6	4432.1	2.1	6.9	4.5
Tornillos, tuercas, remaches y similares	611.2	627.4	729.4	0.5	3.1	1.8
Recubrimientos y terminados metálicos	1914.5	3291.8	5342.9	11.4	10.2	10.8
Válvulas metálicas	2639.6	2612.8	3996.8	-0.2	8.9	4.2
Baleros y rodamientos	264.8	336.9	1084.8	4.9	26.3	15.1
Otros p. metálicos	6559.2	2842.1	3453.4	-15.4	4.0	-6.2
Fabricación de maquinaria y equipo	3691.8	2888.7	3891.4	-4.8	6.1	0.5
Maq. y eq. p. industria metalmeccánica	264.2	652.5	637.2	19.8	-0.5	9.2
Bombas	785.4	426.0	526.5	-11.5	4.3	-3.9
Sistemas de Bombeo	192.1	67.9	526.5	-18.8	50.6	10.6
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	1757.6	570.3	914.7	-20.2	9.9	-6.3
Eq. p/ soldar y soldaduras	237.9	424.4	539.7	12.3	4.9	8.5
Otra maq. y eq. p/ industria en general	454.7	747.7	746.8	10.5	0.0	5.1

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A1.5 Indicadores									
Nacional	VA/L 98	VA/L 03	VA/L 08	W/L 98	W/L 03	W/L 08	K/L 98	K/L 03	K/L 08
Cluster	203.4	224.8	272.0	60.1	71.3	69.9	287.2	326.4	288.0
Industria automotriz	194.0	247.6	274.0	63.1	75.6	74.9	231.6	318.8	306.0
Ensamble de autos	840.3	1341.6	1248.1	143.0	174.2	167.9	866.5	2055.6	1333.5
Ensamble de camiones	588.0	307.3	551.7	144.7	175.1	129.0	786.2	1198.6	802.1
Motores	327.0	369.6	289.2	25.1	106.5	89.1	787.9	1046.8	853.3
Carrocerías y Remolques	104.4	107.2	139.0	140.8	55.0	59.7	153.1	155.9	158.5
Eq. eléctrico y electron.	64.3	139.3	128.7	41.3	61.8	55.5	43.9	43.0	76.3
Dirección y Suspensión	177.1	245.0	257.2	68.5	74.7	78.2	288.2	242.6	292.1
Frenos	126.7	177.0	181.1	62.4	79.3	68.7	240.8	333.1	202.2
Transmisión	437.3	322.5	346.3	104.2	107.3	93.8	430.3	862.1	638.7
Asientos	67.0	103.8	176.9	49.9	52.3	64.8	38.7	35.9	55.5
Pzas met.troqueladas	88.4	231.3	151.0	53.3	76.5	50.5	167.6	530.0	350.0

Otras partes y accesorios	193.1	185.2	237.4	65.0	66.8	73.1	173.9	159.6	190.3
Industrias metálicas básicas	534.4	281.4	682.4	94.0	81.5	76.5	1469.0	1159.1	713.2
Desbastes primarios y ferroaleaciones	1086.6	96.1	760.9	110.1	76.7	85.7	2552.9	976.1	1105.6
Tubos y postes de h/a	548.8	315.9	1011.1	121.3	103.3	137.1	1947.2	2039.9	1108.3
Otros productos de h/a	624.2	516.3	979.2	118.8	110.6	74.8	1811.2	1728.1	960.3
Industria del aluminio	178.9	131.2	319.8	61.2	54.3	34.8	521.3	382.4	262.7
Moldeo por fundición de piezas de h/a	76.4	106.8	231.1	33.4	48.5	56.5	56.9	376.9	239.4
Fabricación de productos metálicos	146.1	139.4	153.8	41.2	54.3	52.4	137.5	135.0	151.2
P. metálicos forjados y troquelados	414.0	180.3	262.3	37.3	69.4	70.8	150.3	181.9	162.1
Herramientas metálicas	124.7	377.5	211.5	48.3	83.0	46.2	106.3	275.2	245.1
Estructuras metálicas	87.3	109.0	145.9	32.4	40.1	43.5	94.2	90.9	128.5
Pzas met. p/maquinaria y equipo	65.1	76.0	57.8	28.1	45.2	31.4	97.8	121.3	85.3
Tornillos, tuercas, remaches y similares	99.4	64.8	104.5	34.7	33.8	46.5	75.6	86.1	130.5
Recubrimientos y terminados metálicos	146.4	288.9	236.3	47.1	71.3	86.1	132.2	227.0	335.2
Válvulas metálicas	147.2	167.0	202.2	58.6	79.8	75.2	155.9	154.5	161.6
Baleros y rodamientos	184.8	192.4	218.5	64.8	73.9	70.3	150.4	209.8	421.6
Otros p. metálicos	176.4	90.5	178.9	49.8	45.2	55.6	227.2	95.8	119.4
Fabricación de maquinaria y equipo	145.2	143.1	269.2	61.6	61.8	79.4	119.0	103.0	118.0
Maq. y eq. p. industria									
metalmecánica	74.1	118.0	152.4	42.6	45.1	54.4	95.6	148.5	127.2
Bombas	162.9	150.5	210.9	65.5	62.1	74.6	150.1	96.0	148.5
Sistemas de Bombeo	98.9	183.8	210.9	61.4	53.9	74.6	110.5	60.8	148.5
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	192.8	145.7	233.7	65.7	83.4	89.5	172.9	102.6	102.2
Eq. p/ soldar y soldaduras	170.2	221.4	242.5	81.7	65.4	97.1	103.7	141.4	173.9
Otra maq. y eq. p/ industria en general	104.8	120.3	428.0	55.4	56.5	81.1	51.5	78.5	84.6

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

Anexo A2. Cluster automotriz Coahuila-Nuevo León.

A2.1 Valor Agregado	Niveles (MDP)			Tasas de Crecimiento			% del Cluster		
	COAH-NL	VA 98	VA 03	VA 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08	TCPA 98-08	% VA 98	% VA 03
Cluster	33409.4	30780.3	51655.2	-1.6	10.9	4.5	100.0	100.0	100.0
Industria automotriz	13129.9	18994.7	28618.3	7.7	8.5	8.1	39.3	61.7	55.4
Ensamble de autos	2673.8	5061.3	6849.9	13.6	6.2	9.9	8.0	16.4	13.3
Ensamble de camiones	4156.8	2682.9	3535.1	-8.4	5.7	-1.6	12.4	8.7	6.8
Motores	3056.1	4284.3	5043.3	7.0	3.3	5.1	9.1	13.9	9.8
Carrocerías y Remolques	319.5	355.2	693.5	2.1	14.3	8.1	1.0	1.2	1.3
Eq. eléctrico y electron.	1125.9	1848.0	2501.9	10.4	6.2	8.3	3.4	6.0	4.8
Dirección y Suspensión	313.4	114.1	223.0	-18.3	14.3	-3.3	0.9	0.4	0.4
Frenos	153.2	146.3	258.6	-0.9	12.1	5.4	0.5	0.5	0.5
Transmisión	1.1	233.1	1393.8	189.9	43.0	103.6	0.0	0.8	2.7
Asientos	109.6	2306.7	1937.5	83.9	-3.4	33.3	0.3	7.5	3.8
Pzas met.troqueladas	94.2	416.7	274.3	34.6	-8.0	11.3	0.3	1.4	0.5
Otras partes y accesorios	1126.2	1546.0	5907.6	6.5	30.8	18.0	3.4	5.0	11.4
Industrias metálicas básicas	11758.0	4185.2	14053.4	-18.7	27.4	1.8	35.2	13.6	27.2
Desbastes primarios y ferroaleaciones	3604.6	0.0	213.6	-100.0	NA	-24.6	10.8	0.0	0.4
Tubos y postes de h/a	1202.9	904.2	1006.5	-5.5	2.2	-1.8	3.6	2.9	1.9
Otros productos de h/a	6426.9	2623.0	10340.8	-16.4	31.6	4.9	19.2	8.5	20.0
Industria del aluminio	104.1	310.4	1278.8	24.4	32.7	28.5	0.3	1.0	2.5
Moldeo por fundición de piezas de h/a	419.5	347.6	1213.7	-3.7	28.4	11.2	1.3	1.1	2.3
Fabricación de productos metálicos	7001.4	6516.0	7508.5	-1.4	2.9	0.7	21.0	21.2	14.5
P. metálicos forjados y troquelados	574.8	552.0	825.1	-0.8	8.4	3.7	1.7	1.8	1.6

Herramientas metálicas	34.1	21.5	97.1	-8.8	35.3	11.0	0.1	0.1	0.2
Estructuras metálicas	664.1	470.5	1217.4	-6.7	20.9	6.2	2.0	1.5	2.4
Pzas met. p/maquinaria y equipo	672.0	596.3	946.7	-2.4	9.7	3.5	2.0	1.9	1.8
Tornillos, tuercas, remaches y similares	60.8	72.2	77.3	3.5	1.4	2.4	0.2	0.2	0.1
Recubrimientos y terminados metálicos	1207.7	3404.5	2095.7	23.0	-9.2	5.7	3.6	11.1	4.1
Válvulas metálicas	276.9	618.6	520.7	17.4	-3.4	6.5	0.8	2.0	1.0
Baleros y rodamientos	33.3	38.4	173.2	2.9	35.1	17.9	0.1	0.1	0.3
Otros p. metálicos	3477.8	741.9	1555.2	-26.6	16.0	-7.7	10.4	2.4	3.0
Fabricación de maquinaria y equipo	1520.1	1084.4	1475.1	-6.5	6.3	-0.3	4.5	3.5	2.9
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	65.0	159.4	203.6	19.6	5.0	12.1	0.2	0.5	0.4
Bombas	244.8	139.3	192.9	-10.7	6.7	-2.4	0.7	0.5	0.4
Sistemas de Bombeo	21.3	31.0	0.0	7.8	-100.0	-100.0	0.1	0.1	0.0
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	1026.4	162.0	647.7	-30.9	31.9	-4.5	3.1	0.5	1.3
Eq. p/ soldar y soldaduras	48.6	184.7	143.0	30.6	-5.0	11.4	0.1	0.6	0.3
Otra maq. y eq. p/ industria en general	114.0	408.1	287.9	29.1	-6.7	9.7	0.3	1.3	0.6

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A2.2 Personal Ocupado	Niveles (trabajadores)			Tasas de Crecimiento			
	COAH-NL	L 98	L 03	L 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08	TCPA 98-08
Cluster		102801	102452	126187	-0.1	4.3	2.1
Industria automotriz		45364	58196	70925	5.1	4.0	4.6
Ensamble de autos		3017	5471	4075	12.6	-5.7	3.1
Ensamble de camiones		2848	4798	2159	11.0	-14.8	-2.7

Motores	5257	11079	13678	16.1	4.3	10.0
Carrocerías y Remolques	6867	2280	3945	-19.8	11.6	-5.4
Eq. eléctrico y electron.	18493	17104	17516	-1.5	0.5	-0.5
Dirección y Suspensión	1713	908	734	-11.9	-4.2	-8.1
Frenos	807	720	1410	-2.3	14.4	5.7
Transmisión	15	902	2983	126.9	27.0	69.8
Asientos	1511	5541	6872	29.7	4.4	16.4
Pzas met.troqueladas	330	1313	2456	31.8	13.3	22.2
Otras partes y accesorios	4506	8080	15097	12.4	13.3	12.9
Industrias metálicas básicas	18728	11890	14791	-8.7	4.5	-2.3
Desbastes primarios y ferroaleaciones	2290	0	475	-100.0	NA	-14.6
Tubos y postes de h/a	1818	3627	1833	14.8	-12.8	0.1
Otros productos de h/a	8181	4438	6777	-11.5	8.8	-1.9
Industria del aluminio	2669	2009	2947	-5.5	8.0	1.0
Moldeo por fundición de piezas de h/a	3770	1816	2759	-13.6	8.7	-3.1
Fabricación de productos metálicos	32062	26623	33923	-3.6	5.0	0.6
P. metálicos forjados y troquelados	2110	1215	1766	-10.5	7.8	-1.8
Herramientas metálicas	407	225	307	-11.2	6.4	-2.8
Estructuras metálicas	6127	3504	6026	-10.6	11.5	-0.2
Pzas met. p/maquinaria y equipo	7879	6995	11406	-2.4	10.3	3.8
Tornillos, tuercas, remaches y similares	661	978	789	8.2	-4.2	1.8
Recubrimientos y terminados metálicos	3396	4553	5242	6.0	2.9	4.4
Válvulas metálicas	1744	2030	2378	3.1	3.2	3.1
Baleros y rodamientos	288	192	717	-7.8	30.1	9.6
Otros p. metálicos	9450	6931	5292	-6.0	-5.3	-5.6
Fabricación de maquinaria y equipo	6647	5743	6548	-2.9	2.7	-0.1
Maq. y eq. p. industria metalmeccánica	619	1086	1141	11.9	1.0	6.3
Bombas	1282	759	1276	-10.0	10.9	0.0
Sistemas de Bombeo	200	204	0	0.4	-100.0	-100.0
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	3462	1035	1820	-21.5	12.0	-6.2
Eq. p/ soldar y soldaduras	407	570	617	7.0	1.6	4.2
Otra maq. y eq. p/ industria en general	677	2089	1694	25.3	-4.1	9.6

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A2.3 Remuneraciones Totales	Niveles (MDP)			Tasas de Crecimiento		
	COAH-NL	W 98	W 03	W 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08
Cluster	6819.0	7960.0	8685.0	3.1	1.8	2.4
Industria automotriz	2658.3	4523.6	5000.2	11.2	2.0	6.5
Ensamble de autos	377.7	649.7	402.4	11.5	-9.1	0.6
Ensamble de camiones	236.9	688.6	247.8	23.8	-18.5	0.4
Motores	563.7	953.4	977.5	11.1	0.5	5.7
Carrocerías y Remolques	132.1	155.6	286.4	3.3	13.0	8.0
Eq. eléctrico y electron.	733.7	635.2	837.3	-2.8	5.7	1.3
Dirección y Suspensión	134.7	77.5	70.9	-10.5	-1.8	-6.2
Frenos	48.6	68.0	80.9	6.9	3.5	5.2
Transmisión	0.2	144.0	368.6	263.8	20.7	109.5
Asientos	89.2	435.4	369.6	37.3	-3.2	15.3
Pzas met.troqueladas	10.7	111.9	92.2	59.9	-3.8	24.0
Otras partes y accesorios	330.7	604.3	1266.6	12.8	16.0	14.4
Industrias metálicas básicas	1975.4	1120.7	909.7	-10.7	-4.1	-7.5
Desbastes primarios y ferroaleaciones	350.5	0.0	64.4	-100.0	NA	-15.6
Tubos y postes de h/a	141.8	307.2	86.3	16.7	-22.4	-4.8
Otros productos de h/a	1113.9	547.9	599.3	-13.2	1.8	-6.0
Industria del aluminio	161.6	142.4	44.9	-2.5	-20.6	-12.0
Moldeo por fundición de piezas de h/a	207.6	123.2	114.9	-9.9	-1.4	-5.7
Fabricación de productos metálicos	1682.9	1927.8	2271.0	2.8	3.3	3.0
P. metálicos forjados y troquelados	86.1	237.8	251.2	22.5	1.1	11.3
Herramientas metálicas	12.1	9.6	21.2	-4.5	17.2	5.8
Estructuras metálicas	229.4	191.8	335.3	-3.5	11.8	3.9
Pzas met. p/maquinaria y equipo	257.6	306.7	500.5	3.6	10.3	6.9
Tornillos, tuercas, remaches y similares	23.4	39.9	44.6	11.2	2.3	6.7
Recubrimientos y terminados metálicos	261.7	508.9	714.2	14.2	7.0	10.6
Válvulas metálicas	117.4	187.9	46.7	9.9	-24.3	-8.8
Baleros y rodamientos	23.8	24.4	44.5	0.5	12.8	6.4
Otros p. metálicos	698.0	420.7	312.7	-9.6	-5.8	-7.7
Fabricación de maquinaria y equipo	502.4	387.9	504.1	-5.0	5.4	0.0
Maq. y eq. p. industria metalmeccánica	41.3	56.9	64.4	6.6	2.5	4.5
Bombas	70.6	35.2	67.3	-13.0	13.8	-0.5
Sistemas de Bombeo	6.4	5.1	0.0	-4.5	-100.0	-100.0

Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	285.3	72.9	146.9	-23.9	15.1	-6.4
Eq. p/ soldar y soldaduras	35.3	49.2	70.6	6.9	7.5	7.2
Otra maq. y eq. p/ industria en general	63.5	168.7	155.0	21.6	-1.7	9.3

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A2.4 Capital	Niveles (MDP)			Tasas de Crecimiento		
	COAH-NL	K 98	K 03	K 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08
Cluster	51526.7	59560.0	56909.9	2.9	-0.9	1.0
Industria automotriz	18242.7	35840.0	33480.3	14.5	-1.4	6.3
Ensamble de autos	839.5	1967.8	2543.1	18.6	5.3	11.7
Ensamble de camiones	6055.0	10037.5	6697.2	10.6	-7.8	1.0
Motores	6888.9	15217.4	13900.4	17.2	-1.8	7.3
Carrocerías y Remolques	343.2	389.2	847.2	2.5	16.8	9.5
Eq. eléctrico y electron.	1365.4	1450.5	2359.4	1.2	10.2	5.6
Dirección y Suspensión	353.5	112.1	40.1	-20.5	-18.6	-19.6
Frenos	384.1	118.3	80.3	-21.0	-7.5	-14.5
Transmisión	1.1	1167.4	2045.0	303.3	11.9	112.4
Asientos	87.6	300.6	640.2	28.0	16.3	22.0
Pzas met.troqueladas	860.9	944.6	887.8	1.9	-1.2	0.3
Otras partes y accesorios	1063.4	4134.6	3439.6	31.2	-3.6	12.5
Industrias metálicas básicas	22574.1	16581.6	14411.3	-6.0	-2.8	-4.4
Desbastes primarios y ferroaleaciones	3892.1	0.0	903.4	-100.0	NA	-13.6
Tubos y postes de h/a	3328.2	4262.7	1787.0	5.1	-16.0	-6.0
Otros productos de h/a	14265.1	10209.0	9206.1	-6.5	-2.0	-4.3
Industria del aluminio	510.8	1101.0	965.5	16.6	-2.6	6.6
Moldeo por fundición de piezas de h/a	578.0	1009.0	1549.3	11.8	9.0	10.4
Fabricación de productos metálicos	9283.2	6305.3	8101.9	-7.4	5.1	-1.4
P. metálicos forjados y troquelados	586.7	573.8	606.3	-0.4	1.1	0.3
Herramientas metálicas	21.4	22.8	53.2	1.2	18.5	9.5
Estructuras metálicas	1100.6	323.3	971.5	-21.7	24.6	-1.2
Pzas met. p/maquinaria y equipo	900.7	1007.3	1295.6	2.3	5.2	3.7
Tornillos, tuercas, remaches y similares	106.2	105.1	117.0	-0.2	2.2	1.0

Recubrimientos y terminados metálicos	1315.6	2706.0	3926.9	15.5	7.7	11.6
Válvulas metálicas	610.2	338.0	137.6	-11.1	-16.5	-13.8
Baleros y rodamientos	30.3	32.7	97.6	1.6	24.4	12.4
Otros p. metálicos	4767.1	1196.3	896.2	-24.2	-5.6	-15.4
Fabricación de maquinaria y equipo	1426.7	833.1	916.4	-10.2	1.9	-4.3
Maq. y eq. p. industria metalmeccánica	82.8	240.3	199.0	23.7	-3.7	9.2
Bombas	169.2	91.6	130.8	-11.5	7.4	-2.5
Sistemas de Bombeo	14.6	11.3	0.0	-5.0	-100.0	-100.0
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	1073.0	125.6	152.1	-34.9	3.9	-17.7
Eq. p/ soldar y soldaduras	58.9	117.8	177.3	14.9	8.5	11.7
Otra maq. y eq. p/ industria en general	28.3	335.9	257.2	64.0	-5.2	24.7

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A2.5 Indicadores									
COAH-NL	VA/L 98	VA/L 03	VA/L 08	W/L 98	W/L 03	W/L 08	K/L 98	K/L 03	K/L 08
Cluster	325.0	300.4	409.4	66.3	77.7	68.8	501.2	581.3	451.0
Industria automotriz	289.4	326.4	403.5	58.6	77.7	70.5	402.1	615.8	472.1
Ensamble de autos	886.2	925.1	1680.9	125.2	118.8	98.7	278.3	359.7	624.1
Ensamble de camiones	1459.6	559.2	1637.4	83.2	143.5	114.8	2126.1	2092.0	3102.0
Motores	581.3	386.7	368.7	107.2	86.1	71.5	1310.4	1373.5	1016.3
Carrocerías y Remolques	46.5	155.8	175.8	19.2	68.2	72.6	50.0	170.7	214.8
Eq. eléctrico y electron.	60.9	108.0	142.8	39.7	37.1	47.8	73.8	84.8	134.7
Dirección y Suspensión	183.0	125.7	303.8	78.6	85.3	96.6	206.4	123.5	54.7
Frenos	189.8	203.2	183.4	60.3	94.4	57.3	476.0	164.3	57.0
Transmisión	75.9	258.5	467.3	15.1	159.6	123.6	72.9	1294.2	685.5
Asientos	72.6	416.3	281.9	59.0	78.6	53.8	58.0	54.3	93.2
Pzas met.troqueladas	285.6	317.4	111.7	32.4	85.2	37.5	2608.7	719.4	361.5
Otras partes y accesorios	249.9	191.3	391.3	73.4	74.8	83.9	236.0	511.7	227.8
Industrias metálicas básicas	627.8	352.0	950.1	105.5	94.3	61.5	1205.4	1394.6	974.3
Desbastes primarios y ferroaleaciones	1574.1	NA	449.6	153.1	NA	135.5	1699.6	NA	1901.8
Tubos y postes de h/a	661.7	249.3	549.1	78.0	84.7	47.1	1830.7	1175.3	974.9
Otros productos de h/a	785.6	591.0	1525.9	136.2	123.5	88.4	1743.7	2300.4	1358.4
Industria del aluminio	39.0	154.5	433.9	60.5	70.9	15.2	191.4	548.0	327.6

Moldeo por fundición de piezas de h/a	111.3	191.4	439.9	55.1	67.8	41.6	153.3	555.6	561.6
Fabricación de productos metálicos	218.4	244.8	221.3	52.5	72.4	66.9	289.5	236.8	238.8
P. metálicos forjados y troquelados	272.4	454.3	467.2	40.8	195.8	142.2	278.0	472.2	343.3
Herramientas metálicas	83.7	95.4	316.4	29.7	42.6	69.2	52.7	101.4	173.4
Estructuras metálicas	108.4	134.3	202.0	37.4	54.7	55.6	179.6	92.3	161.2
Pzas met. p/maquinaria y equipo	85.3	85.2	83.0	32.7	43.8	43.9	114.3	144.0	113.6
Tornillos, tuercas, remaches y similares	92.0	73.9	98.0	35.4	40.8	56.5	160.7	107.5	148.3
Recubrimientos y terminados metálicos	355.6	747.8	399.8	77.1	111.8	136.3	387.4	594.3	749.1
Válvulas metálicas	158.8	304.7	219.0	67.3	92.6	19.6	349.9	166.5	57.9
Baleros y rodamientos	115.6	200.2	241.5	82.6	127.0	62.0	105.0	170.5	136.1
Otros p. metálicos	368.0	107.0	293.9	73.9	60.7	59.1	504.5	172.6	169.3
Fabricación de maquinaria y equipo	228.7	188.8	225.3	75.6	67.5	77.0	214.6	145.1	140.0
Maq. y eq. p. industria metalmeccánica	105.0	146.7	178.4	66.7	52.4	56.4	133.8	221.3	174.4
Bombas	191.0	183.5	151.2	55.1	46.4	52.7	131.9	120.7	102.5
Sistemas de Bombeo	106.6	152.1	NA	32.1	25.0	NA	72.9	55.4	NA
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	296.5	156.5	355.9	82.4	70.4	80.7	309.9	121.4	83.6
Eq. p/ soldar y soldaduras	119.3	324.0	231.8	86.7	86.3	114.4	144.7	206.6	287.3
Otra maq. y eq. p/ industria en general	168.4	195.4	170.0	93.8	80.7	91.5	41.8	160.8	151.8

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A2.6 Indicadores Relativos y Competitividad									
COAH-NL	VA/L*	VA/L*	VA/L*	W/L*	W/L*	W/L*	C	C	C
	98	03	08	98	03	08	98	03	08
Cluster	1.60	1.34	1.50	1.10	1.09	0.99	1.49	1.25	1.52
Industria automotriz	1.49	1.32	1.47	0.93	1.03	0.94	1.56	1.29	1.53
Ensamble de autos	1.05	0.69	1.35	0.88	0.68	0.59	1.18	1.01	1.76
Ensamble de camiones	2.48	1.82	2.97	0.57	0.82	0.89	2.91	2.00	3.08
Motores	1.78	1.05	1.28	4.28	0.81	0.80	1.50	1.24	1.47
Carrocerías y Remolques	0.45	1.45	1.26	0.14	1.24	1.22	1.31	1.21	1.05
Eq. eléctrico y electron.	0.95	0.78	1.11	0.96	0.60	0.86	0.99	1.17	1.25
Dirección y Suspensión	1.03	0.51	1.18	1.15	1.14	1.24	0.89	0.37	0.95
Frenos	1.50	1.15	1.01	0.97	1.19	0.84	1.53	0.96	1.18

Transmisión	0.17	0.80	1.35	0.14	1.49	1.32	1.03	0.31	1.03
Asientos	1.08	4.01	1.59	1.18	1.50	0.83	0.90	3.51	1.76
Pzas met.troqueladas	3.23	1.37	0.74	0.61	1.11	0.74	3.62	1.26	1.00
Otras partes y accesorios	1.29	1.03	1.65	1.13	1.12	1.15	1.17	0.91	1.50
Industrias metálicas básicas	1.17	1.25	1.39	1.12	1.16	0.80	1.05	1.09	1.59
Desbastes primarios y ferroaleaciones	1.45	NA	0.59	1.39	NA	1.58	1.06	NA	0.01
Tubos y postes de h/a	1.21	0.79	0.54	0.64	0.82	0.34	1.56	0.97	1.20
Otros productos de h/a	1.26	1.14	1.56	1.15	1.12	1.18	1.11	1.03	1.38
Industria del aluminio	0.22	1.18	1.36	0.99	1.31	0.44	0.23	0.87	1.92
Moldeo por fundición de piezas de h/a	1.46	1.79	1.90	1.65	1.40	0.74	0.81	1.39	2.17
Fabricación de productos metálicos	1.49	1.76	1.44	1.27	1.33	1.28	1.22	1.42	1.16
P. metálicos forjados y troquelados	0.66	2.52	1.78	1.09	2.82	2.01	0.56	0.70	0.77
Herramientas metálicas	0.67	0.25	1.50	0.62	0.51	1.50	1.06	0.74	1.00
Estructuras metálicas	1.24	1.23	1.38	1.15	1.36	1.28	1.09	0.87	1.10
Pzas met. p/maquinaria y equipo	1.31	1.12	1.44	1.16	0.97	1.40	1.15	1.15	1.04
Tornillos, tuercas, remaches y similares	0.93	1.14	0.94	1.02	1.21	1.22	0.91	0.93	0.72
Recubrimientos y terminados metálicos	2.43	2.59	1.69	1.64	1.57	1.58	1.79	2.02	1.11
Válvulas metálicas	1.08	1.82	1.08	1.15	1.16	0.26	0.93	1.67	1.82
Baleros y rodamientos	0.63	1.04	1.11	1.27	1.72	0.88	0.35	0.32	1.22
Otros p. metálicos	2.09	1.18	1.64	1.48	1.34	1.06	1.60	0.84	1.58
Fabricación de maquinaria y equipo	1.57	1.32	0.84	1.23	1.09	0.97	1.35	1.23	0.87
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	1.42	1.24	1.17	1.57	1.16	1.04	0.85	1.08	1.13
Bombas	1.17	1.22	0.72	0.84	0.75	0.71	1.33	1.47	1.01
Sistemas de Bombeo	1.08	0.83	NA	0.52	0.46	NA	1.55	1.36	NA
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	1.54	1.07	1.52	1.25	0.84	0.90	1.28	1.23	1.62
Eq. p/ soldar y soldaduras	0.70	1.46	0.96	1.06	1.32	1.18	0.64	1.14	0.78
Otra maq. y eq. p/ industria en general	1.61	1.62	0.40	1.69	1.43	1.13	0.91	1.19	0.27

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A2.6 Indicadores relativos y competitividad (cont...)

COAH-NL	K/L* 98	K/L* 03	K/L* 08
Cluster	1.75	1.78	1.57
Industria automotriz	1.74	1.93	1.54

Ensamble de autos	0.32	0.17	0.47
Ensamble de camiones	2.70	1.75	3.87
Motores	1.66	1.31	1.19
Carrocerías y Remolques	0.33	1.09	1.36
Eq. eléctrico y electron.	1.68	1.97	1.76
Dirección y Suspensión	0.72	0.51	0.19
Frenos	1.98	0.49	0.28
Transmisión	0.17	1.50	1.07
Asientos	1.50	1.51	1.68
	15.5		
Pzas met.troqueladas	7	1.36	1.03
Otras partes y accesorios	1.36	3.21	1.20
Industrias metálicas básicas	0.82	1.20	1.37
Desbastes primarios y ferroaleaciones	0.67	NA	1.72
Tubos y postes de h/a	0.94	0.58	0.88
Otros productos de h/a	0.96	1.33	1.41
Industria del aluminio	0.37	1.43	1.25
Moldeo por fundición de piezas de h/a	2.69	1.47	2.35
Fabricación de productos metálicos	2.11	1.75	1.58
P. metálicos forjados y troquelados	1.85	2.60	2.12
Herramientas metálicas	0.50	0.37	0.71
Estructuras metálicas	1.91	1.02	1.25
Pzas met. p/maquinaria y equipo	1.17	1.19	1.33
Tornillos, tuercas, remaches y similares	2.13	1.25	1.14
Recubrimientos y terminados metálicos	2.93	2.62	2.23
Válvulas metálicas	2.24	1.08	0.36
Baleros y rodamientos	0.70	0.81	0.32
Otros p. metálicos	2.22	1.80	1.42
Fabricación de maquinaria y equipo	1.80	1.41	1.19
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	1.40	1.49	1.37
Bombas	0.88	1.26	0.69
Sistemas de Bombeo	0.66	0.91	NA
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	1.79	1.18	0.82
Eq. p/ soldar y soldaduras	1.40	1.46	1.65
Otra maq. y eq. p/ industria en general	0.81	2.05	1.79

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

Anexo A3. Cluster automotriz Puebla-Tlaxcala

A3.1 Valor Agregado	Niveles (MDP)			Tasas de Crecimiento			% del Cluster		
	PUE-TLX	VA 98	VA 03	VA 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08	TCPA 98-08	% VA 98	% VA 03
Cluster	10824.3	22956.0	21722.8	16.2	-1.1	7.2	100.0	100.0	100.0
Industria automotriz	9335.9	21967.3	20635.6	18.7	-1.2	8.3	86.3	95.7	95.0
Ensamble de autos	6761.2	16241.5	15987.1	19.2	-0.3	9.0	62.5	70.8	73.6
Ensamble de camiones	0.0	0.0	122.7	NA	NA	NA	0.0	0.0	0.6
Motores	331.6	2287.8	832.3	47.2	-18.3	9.6	3.1	10.0	3.8
Carrocerías y Remolques	257.8	2.4	41.9	-60.6	76.4	-16.6	2.4	0.0	0.2
Eq. eléctrico y electron.	395.9	354.8	128.9	-2.2	-18.3	-10.6	3.7	1.5	0.6
Dirección y Suspensión	16.8	298.9	-2.4	77.9	-138.0	NA	0.2	1.3	0.0
Frenos	163.3	532.6	492.0	26.7	-1.6	11.7	1.5	2.3	2.3
Transmisión	58.5	97.3	66.2	10.7	-7.4	1.2	0.5	0.4	0.3
Asientos	-1.2	0.6	781.9	-186.6	320.2	NA	0.0	0.0	3.6
Pzas met.troqueladas	365.0	1171.9	1007.2	26.3	-3.0	10.7	3.4	5.1	4.6
Otras partes y accesorios	987.1	979.5	1177.6	-0.2	3.8	1.8	9.1	4.3	5.4
Industrias metálicas básicas	1002.6	479.8	203.4	-13.7	-15.8	-14.7	9.3	2.1	0.9
Desbastes primarios y ferroaleaciones	638.6	0.0	0.0	-100.0	NA	-100.0	5.9	0.0	0.0
Tubos y postes de h/a	197.8	25.1	23.2	-33.8	-1.5	-19.3	1.8	0.1	0.1
Otros productos de h/a	1.9	389.3	88.3	190.7	-25.7	47.0	0.0	1.7	0.4
Industria del aluminio	141.6	49.9	77.4	-18.8	9.2	-5.9	1.3	0.2	0.4
Moldeo por fundición de piezas de h/a	22.8	15.5	14.5	-7.4	-1.4	-4.4	0.2	0.1	0.1
Fabricación de productos metálicos	443.5	448.9	869.5	0.2	14.1	7.0	4.1	2.0	4.0
P. metálicos forjados y troquelados	8.2	0.7	2.9	-38.9	33.3	-9.7	0.1	0.0	0.0
Herramientas metálicas	68.2	124.0	37.6	12.7	-21.2	-5.8	0.6	0.5	0.2

Estructuras metálicas	44.4	68.2	60.9	9.0	-2.2	3.2	0.4	0.3	0.3
Pzas met. p/maquinaria y equipo	58.2	32.5	78.1	-11.0	19.2	3.0	0.5	0.1	0.4
Tornillos, tuercas, remaches y similares	2.5	1.4	0.5	-10.9	-17.0	-14.0	0.0	0.0	0.0
Recubrimientos y terminados metálicos	15.8	12.2	7.0	-5.0	-10.5	-7.8	0.1	0.1	0.0
Válvulas metálicas	-1.5	10.5	4.4	-248.3	-15.8	NA	0.0	0.0	0.0
Baleros y rodamientos	227.3	174.5	213.6	-5.2	4.1	-0.6	2.1	0.8	1.0
Otros p. metálicos	16.5	25.0	464.3	8.7	79.4	39.6	0.2	0.1	2.1
Fabricación de maquinaria y equipo	42.2	60.0	14.4	7.3	-24.9	-10.2	0.4	0.3	0.1
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	6.3	46.2	9.0	49.1	-27.9	3.7	0.1	0.2	0.0
Bombas	4.9	3.2	1.1	-8.1	-20.0	-14.3	0.0	0.0	0.0
Sistemas de Bombeo	0.0	0.0	0.0	NA	NA	NA	0.0	0.0	0.0
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	4.0	4.6	1.8	2.5	-16.7	-7.6	0.0	0.0	0.0
Eq. p/ soldar y soldaduras	0.6	3.1	0.0	40.9	-100.0	-100.0	0.0	0.0	0.0
Otra maq. y eq. p/ industria en general	26.5	2.5	2.5	-37.4	-0.4	-21.1	0.2	0.0	0.0

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A3.2 Personal ocupado	Niveles (trabajadores)			Tasas de crecimiento			
	PUE-TLX	L 98	L 03	L 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08	TCPA 98-08
Cluster		35470	30777	41994	-2.8	6.4	1.7
Industria automotriz		28957	26245	36734	-1.9	7.0	2.4
Ensamble de autos		13585	11623	13716	-3.1	3.4	0.1
Ensamble de camiones		0	0	96	NA	NA	NA
Motores		3741	3168	5145	-3.3	10.2	3.2
Carrocerías y Remolques		580	67	195	-35.1	23.8	-10.3

Eq. eléctrico y electron.	3917	1263	1749	-20.3	6.7	-7.7
Dirección y Suspensión	147	172	112	3.2	-8.2	-2.7
Frenos	844	1847	1580	17.0	-3.1	6.5
Transmisión	305	327	438	1.4	6.0	3.7
Asientos	107	10	2969	-37.8	212.3	39.4
Pzas met.troqueladas	2866	3807	5531	5.8	7.8	6.8
Otras partes y accesorios	2865	3961	5203	6.7	5.6	6.1
Industrias metálicas básicas	1813	1226	953	-7.5	-4.9	-6.2
Desbastes primarios y ferroaleaciones	201	-	0	NA	NA	-100.0
Tubos y postes de h/a	543	56	86	-36.5	9.0	-16.8
Otros productos de h/a	61	483	146	51.3	-21.3	9.1
Industria del aluminio	450	383	540	-3.2	7.1	1.8
Moldeo por fundición de piezas de h/a	558	304	181	-11.4	-9.9	-10.6
Fabricación de productos metálicos	3951	2991	4041	-5.4	6.2	0.2
P. metálicos forjados y troquelados	154	28	74	-28.9	21.5	-7.1
Herramientas metálicas	394	376	305	-0.9	-4.1	-2.5
Estructuras metálicas	916	982	935	1.4	-1.0	0.2
Pzas met. p/maquinaria y equipo	1094	560	1523	-12.5	22.2	3.4
Tornillos, tuercas, remaches y similares	79	104	18	5.7	-29.6	-13.7
Recubrimientos y terminados metálicos	210	190	195	-2.0	0.5	-0.7
Válvulas metálicas	15	177	45	63.8	-24.0	11.6
Baleros y rodamientos	689	290	476	-15.9	10.4	-3.6
Otros p. metálicos	327	284	470	-2.8	10.6	3.7
Fabricación de maquinaria y equipo	749	315	266	-15.9	-3.3	-9.8
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	102	171	129	10.9	-5.5	2.4
Bombas	76	27	40	-18.7	8.2	-6.2
Sistemas de Bombeo	0	0	0	NA	NA	NA
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	48	34	35	-6.7	0.6	-3.1
Eq. p/ soldar y soldaduras	22	25	0	2.6	-100.0	-100.0
Otra maq. y eq. p/ industria en general	501	40	62	-39.7	9.2	-18.9

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A3.3 Remuneraciones Totales	Niveles (MDP)			Tasas de crecimiento		
	PUE-TLX	W 98	W 03	W 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08
Cluster	3639.7	3611.7	4546.9	-0.2	4.7	2.3
Industria automotriz	3338.6	3377.3	4352.0	0.2	5.2	2.7
Ensamble de autos	2301.4	2169.3	2795.2	-1.2	5.2	2.0
Ensamble de camiones	0.0	0.0	0.0	NA	NA	NA
Motores	339.0	355.2	469.7	0.9	5.7	3.3
Carrocerías y Remolques	53.4	1.7	1.0	-49.7	-11.0	-33.1
Eq. eléctrico y electron.	124.0	54.4	99.6	-15.2	12.9	-2.2
Dirección y Suspensión	9.4	22.5	0.0	19.0	-100.0	-100.0
Frenos	97.8	178.8	158.9	12.8	-2.3	5.0
Transmisión	39.6	33.4	73.3	-3.4	17.0	6.3
Asientos	2.1	0.4	150.9	-28.3	226.5	53.0
Pzas met. troqueladas	209.8	437.6	388.5	15.8	-2.4	6.4
Otras partes y accesorios	162.0	123.9	214.9	-5.2	11.6	2.9
Industrias metálicas básicas	127.9	60.6	15.1	-13.9	-24.2	-19.2
Desbastes primarios y ferroaleaciones	24.9	0.0	0.0	-100.0	NA	-100.0
Tubos y postes de h/a	53.9	3.1	6.5	-43.6	15.9	-19.1
Otros productos de h/a	1.1	49.1	0.4	112.1	-62.4	-10.7
Industria del aluminio	33.3	0.0	1.8	-100.0	NA	-25.4
Moldeo por fundición de piezas de h/a	14.5	8.3	6.5	-10.6	-4.7	-7.7
Fabricación de productos metálicos	143.2	154.3	173.1	1.5	2.3	1.9
P. metálicos forjados y troquelados	2.5	0.3	1.9	-36.3	49.2	-2.5
Herramientas metálicas	23.4	29.2	23.4	4.5	-4.3	0.0
Estructuras metálicas	18.8	30.3	29.1	10.0	-0.8	4.5
Pzas met. p/maquinaria y equipo	22.4	14.4	41.1	-8.4	23.3	6.3
Tornillos, tuercas, remaches y similares	0.8	1.4	0.4	12.8	-24.1	-7.5
Recubrimientos y terminados metálicos	6.7	12.0	7.0	12.5	-10.2	0.5
Válvulas metálicas	0.5	10.7	4.2	86.5	-16.9	24.5
Baleros y rodamientos	57.3	48.5	59.3	-3.3	4.1	0.3
Otros p. metálicos	8.8	7.5	6.5	-3.3	-2.5	-2.9
Fabricación de maquinaria y equipo	30.0	19.6	6.7	-8.2	-19.3	-13.9
Maq. y eq. p. industria metalmeccánica	7.7	12.9	3.0	10.9	-25.2	-9.0

Bombas	2.2	1.3	1.1	-10.3	-3.1	-6.7
Sistemas de Bombeo	0.0	0.0	0.0	NA	NA	NA
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	1.6	2.5	1.0	9.4	-15.8	-4.0
Eq. p/ soldar y soldaduras	0.4	1.0	0.0	23.4	-100.0	-100.0
Otra maq. y eq. p/ industria en general	18.2	1.5	1.6	-39.1	0.4	-21.8

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A3.4 Capital	Niveles (MDP)			Tasas de crecimiento		
	PUE-TLX	K 98	K 03	K 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08
Cluster	19588.2	50989.3	72097.9	21.1	7.2	13.9
Industria automotriz	15381.3	49491.5	70583.4	26.3	7.4	16.5
Ensamble de autos	10672.0	41076.0	56728.2	30.9	6.7	18.2
Ensamble de camiones	0.0	0.0	431.6	NA	NA	NA
Motores	609.9	3620.2	2146.4	42.8	-9.9	13.4
Carrocerías y Remolques	807.4	2.2	194.5	-69.2	144.5	-13.3
Eq. eléctrico y electron.	165.7	109.7	343.9	-7.9	25.7	7.6
Dirección y Suspensión	23.8	0.2	202.4	-60.6	289.9	23.9
Frenos	1524.4	1735.7	979.4	2.6	-10.8	-4.3
Transmisión	167.4	52.6	441.6	-20.7	53.1	10.2
Asientos	2.1	0.1	2455.3	-42.1	607.7	102.4
Pzas met.troqueladas	642.8	2422.2	2423.7	30.4	0.0	14.2
Otras partes y accesorios	765.9	472.6	4236.4	-9.2	55.1	18.7
Industrias metálicas básicas	3812.3	976.1	436.3	-23.9	-14.9	-19.5
Desbastes primarios y ferroaleaciones	1299.0	0.0	0.0	-100.0	NA	-100.0
Tubos y postes de h/a	2245.6	11.3	12.8	-65.3	2.5	-40.4
Otros productos de h/a	3.3	555.0	30.1	178.0	-44.2	24.6
Industria del aluminio	248.7	392.0	378.6	9.5	-0.7	4.3
Moldeo por fundición de piezas de h/a	15.6	17.9	14.8	2.7	-3.7	-0.5
Fabricación de productos metálicos	333.7	470.2	1056.2	7.1	17.6	12.2
P. metálicos forjados y troquelados	4.7	1.6	6.2	-18.8	30.2	2.8
Herramientas metálicas	56.8	153.9	127.7	22.1	-3.7	8.4
Estructuras metálicas	28.3	66.9	69.7	18.8	0.8	9.5
Pzas met. p/maquinaria y equipo	65.5	51.3	102.5	-4.8	14.8	4.6

Tornillos, tuercas, remaches y similares	4.2	6.5	0.2	8.9	-48.1	-24.8
Recubrimientos y terminados metálicos	13.1	15.0	15.5	2.8	0.6	1.7
Válvulas metálicas	0.0	6.1	8.7	NA	7.3	NA
Baleros y rodamientos	135.2	149.2	341.0	2.0	18.0	9.7
Otros p. metálicos	20.4	19.5	386.7	-0.9	81.7	34.2
Fabricación de maquinaria y equipo	60.9	51.4	21.9	-3.3	-15.7	-9.7
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	48.9	40.9	18.4	-3.5	-14.8	-9.3
Bombas	4.5	1.6	1.5	-18.2	-2.1	-10.5
Sistemas de Bombeo	0.0	0.0	0.0	NA	NA	NA
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	3.0	3.5	1.7	2.7	-13.0	-5.5
Eq. p/ soldar y soldaduras	0.7	2.8	0.0	32.9	-100.0	-100.0
Otra maq. y eq. p/ industria en general	3.8	2.3	0.4	-9.4	-30.3	-20.5

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A3.5 Indicadores									
PUE-TLX	VA/L 98	VA/L 03	VA/L 08	W/L 98	W/L 03	W/L 08	K/L 98	K/L 03	K/L 08
Cluster	305.2	745.9	517.3	102.6	117.4	108.3	552.2	1656.7	1716.9
Industria automotriz	322.4	837.0	561.8	115.3	128.7	118.5	531.2	1885.8	1921.5
Ensamble de autos	497.7	1397.4	1165.6	169.4	186.6	203.8	785.6	3534.0	4135.9
Ensamble de camiones	NA	NA	8	NA	NA	0.0	NA	NA	4495.9
Motores	88.6	722.2	161.8	90.6	112.1	91.3	163.0	1142.7	417.2
Carrocerías y Remolques	444.6	36.5	214.7	92.0	25.8	4.9	1392.0	33.2	997.5
Eq. eléctrico y electron.	101.1	280.9	73.7	31.6	43.1	56.9	42.3	86.8	196.6
Dirección y Suspensión	114.2	6	-21.0	64.1	130.7	0.0	161.6	1.3	1807.2
Frenos	193.5	288.4	311.4	115.8	96.8	100.6	1806.1	939.7	619.9
Transmisión	191.9	297.5	151.2	130.0	102.2	167.4	548.9	160.8	1008.2
Asientos	-11.5	59.7	263.4	20.1	40.6	50.8	19.9	13.8	827.0
Pzas met.troqueladas	127.3	307.8	182.1	73.2	114.9	70.2	224.3	636.2	438.2
Otras partes y accesorios	344.5	247.3	226.3	56.6	31.3	41.3	267.3	119.3	814.2
Industrias metálicas básicas	553.0	391.4	213.5	70.5	49.4	15.9	2102.7	796.2	457.8
Desbastes primarios y ferroaleaciones	3177.0	NA	NA	123.9	NA	NA	6462.9	NA	NA
Tubos y postes de h/a	364.2	447.5	269.5	99.3	55.2	75.0	4135.5	201.5	148.7
Otros productos de h/a	30.7	806.0	605.0	18.8	101.7	2.5	54.8	1149.1	205.9
Industria del aluminio	314.7	130.3	143.4	74.1	0.0	3.3	552.7	1023.4	701.1

Moldeo por fundición de piezas de h/a	40.8	51.1	80.1	26.0	27.4	36.1	28.0	58.8	81.9
Fabricación de productos metálicos	112.2	150.1	215.2	36.3	51.6	42.8	84.5	157.2	261.4
P. metálicos forjados y troquelados	52.9	24.9	39.5	16.0	9.2	25.9	30.2	58.7	83.1
Herramientas metálicas	173.1	329.7	123.2	59.4	77.6	76.6	144.1	409.3	418.7
Estructuras metálicas	48.5	69.5	65.2	20.5	30.9	31.2	30.8	68.1	74.6
Pzas met. p/maquinaria y equipo	53.2	58.0	51.3	20.5	25.8	27.0	59.9	91.7	67.3
Tornillos, tuercas, remaches y similares	31.3	13.4	30.5	9.9	13.7	20.0	53.7	62.5	13.6
Recubrimientos y terminados metálicos	75.4	64.4	36.0	31.7	63.3	35.9	62.5	79.1	79.6
Válvulas metálicas	-97.1	59.1	98.5	31.6	60.4	94.4	0.0	34.5	193.3
Baleros y rodamientos	329.9	601.7	448.7	83.2	167.3	124.6	196.2	514.5	716.4
Otros p. metálicos	50.4	87.9	987.9	27.0	26.2	13.9	62.5	68.8	822.7
Fabricación de maquinaria y equipo	56.4	190.4	54.0	40.0	62.1	25.2	81.3	163.3	82.5
Maq. y eq. p. industria metalmeccánica	61.4	269.9	69.6	75.6	75.5	23.4	479.1	238.9	142.3
Bombas	64.8	119.4	26.4	28.9	47.3	27.3	59.3	61.1	37.2
Sistemas de Bombeo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	84.2	134.7	52.4	32.9	72.7	29.9	62.9	101.6	49.1
Eq. p/ soldar y soldaduras	25.4	124.4	NA	16.0	40.3	NA	31.0	113.1	NA
Otra maq. y eq. p/ industria en general	52.8	63.4	40.1	36.2	38.0	25.1	7.7	58.6	6.2

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A3.6 Indicadores relativos y competitividad									
PUE-TLX	VA/L * 98	VA/L * 03	VA/L * 08	W/L* 98	W/L* 03	W/L* 08	C 98	C 03	C 08
Cluster	1.50	3.32	1.90	1.71	1.64	1.55	0.79	2.67	1.35
Industria automotriz	1.66	3.38	2.05	1.83	1.70	1.58	0.84	2.68	1.47
Ensamble de autos	0.59	1.04	0.93	1.18	1.07	1.21	0.41	0.97	0.72
Ensamble de camiones	NA	NA	2.32	NA	NA	0.00	NA	NA	3.32
Motores	0.27	1.95	0.56	3.62	1.05	1.02	-2.34	1.90	0.54
Carrocerías y Remolques	4.26	0.34	1.54	0.65	0.47	0.08	4.60	0.87	2.46
Eq. eléctrico y electron.	1.57	2.02	0.57	0.77	0.70	1.03	1.81	2.32	0.55
Dirección y Suspensión	0.64	7.09	-0.08	0.94	1.75	0.00	0.71	6.34	0.92
Frenos	1.53	1.63	1.72	1.86	1.22	1.47	0.67	1.41	1.25

Transmisión	0.44	0.92	0.44	1.25	0.95	1.79	0.19	0.97	-0.35
Asientos	-0.17	0.58	1.49	0.40	0.78	0.78	0.43	0.80	1.70
Pzas met.troqueladas	1.44	1.33	1.21	1.37	1.50	1.39	1.07	0.83	0.81
Otras partes y accesorios	1.78	1.33	0.95	0.87	0.47	0.57	1.91	1.87	1.39
Industrias metálicas básicas	1.03	1.39	0.31	0.75	0.61	0.21	1.28	1.79	1.11
Desbastes primarios y ferroaleaciones	2.92	NA	NA	1.12	NA	NA	2.80	NA	NA
Tubos y postes de h/a	0.66	1.42	0.27	0.82	0.53	0.55	0.84	1.88	0.72
Otros productos de h/a	0.05	1.56	0.62	0.16	0.92	0.03	0.89	1.64	1.58
Industria del aluminio	1.76	0.99	0.45	1.21	0.00	0.09	1.55	1.99	1.35
Moldeo por fundición de piezas de h/a	0.53	0.48	0.35	0.78	0.56	0.64	0.76	0.91	0.71
Fabricación de productos metálicos	0.77	1.08	1.40	0.88	0.95	0.82	0.89	1.13	1.58
P. metálicos forjados y troquelados	0.13	0.14	0.15	0.43	0.13	0.37	0.70	1.00	0.79
Herramientas metálicas	1.39	0.87	0.58	1.23	0.94	1.66	1.16	0.94	-0.08
Estructuras metálicas	0.56	0.64	0.45	0.63	0.77	0.72	0.92	0.87	0.73
Pzas met. p/maquinaria y equipo	0.82	0.76	0.89	0.73	0.57	0.86	1.09	1.19	1.03
Tornillos, tuercas, remaches y similares	0.31	0.21	0.29	0.29	0.41	0.43	1.03	0.80	0.86
Recubrimientos y terminados metálicos	0.51	0.22	0.15	0.67	0.89	0.42	0.84	0.34	0.74
Válvulas metálicas	-0.66	0.35	0.49	0.54	0.76	1.26	-0.20	0.60	0.23
Baleros y rodamientos	1.78	3.13	2.05	1.28	2.26	1.77	1.50	1.86	1.28
Otros p. metálicos	0.29	0.97	5.52	0.54	0.58	0.25	0.74	1.39	6.27
Fabricación de maquinaria y equipo	0.39	1.33	0.20	0.65	1.00	0.32	0.74	1.33	0.88
Maq. y eq. p. industria metalmeccánica	0.83	2.29	0.46	1.78	1.68	0.43	0.05	1.61	1.03
Bombas	0.40	0.79	0.13	0.44	0.76	0.37	0.96	1.03	0.76
Sistemas de Bombeo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	0.44	0.92	0.22	0.50	0.87	0.33	0.94	1.05	0.89
Eq. p/ soldar y soldaduras	0.15	0.56	NA	0.20	0.62	NA	0.95	0.95	NA
Otra maq. y eq. p/ industria en general	0.50	0.53	0.09	0.65	0.67	0.31	0.85	0.85	0.78

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

**A3.6 Indicadores relativos y competitividad
(cont...)**

PUE-TLX	K/L* 98	K/L* 03	K/L* 08
Cluster	1.92	5.08	5.96
Industria automotriz	2.29	5.92	6.28
Ensamble de autos	0.91	1.72	3.10
Ensamble de camiones	NA	NA	5.61
Motores	0.21	1.09	0.49
Carrocerías y Remolques	9.09	0.21	6.29
Eq. eléctrico y electron.	0.96	2.02	2.58
Dirección y Suspensión	0.56	0.01	6.19
Frenos	7.50	2.82	3.07
Transmisión	1.28	0.19	14.9
Asientos	0.51	0.39	1
Pzas met.troqueladas	1.34	1.20	1.25
Otras partes y accesorios	1.54	0.75	4.28
Industrias metálicas básicas	1.43	0.69	0.64
Desbastes primarios y ferroaleaciones	2.53	NA	NA
Tubos y postes de h/a	2.12	0.10	0.13
Otros productos de h/a	0.03	0.66	0.21
Industria del aluminio	1.06	2.68	2.67
Moldeo por fundición de piezas de h/a	0.49	0.16	0.34
Fabricación de productos metálicos	0.61	1.16	1.73
P. metálicos forjados y troquelados	0.20	0.32	0.51
Herramientas metálicas	1.36	1.49	1.71
Estructuras metálicas	0.33	0.75	0.58
Pzas met. p/maquinaria y equipo	0.61	0.76	0.79
Tornillos, tuercas, remaches y similares	0.71	0.73	0.10
Recubrimientos y terminados metálicos	0.47	0.35	0.24
Válvulas metálicas	0.00	0.22	1.20
Baleros y rodamientos	1.30	2.45	1.70
Otros p. metálicos	0.28	0.72	6.89
Fabricación de maquinaria y equipo	0.68	1.58	0.70
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	5.01	1.61	1.12
Bombas	0.40	0.64	0.25
Sistemas de Bombeo	NA	NA	NA

Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	0.36	0.99	0.48
Eq. p/ soldar y soldaduras	0.30	0.80	NA
Otra maq. y eq. p/ industria en general	0.15	0.75	0.07

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

Anexo A4. Cluster automotriz Guanajuato

A4.1 Valor Agregado	Niveles (MDP)			Tasas de Crecimiento			% del Cluster		
	GTO	VA 98	VA 03	VA 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08	TCPA 98-08	% VA 98	% VA 03
Cluster	15076.8	15682.3	9612.5	0.8	-9.3	-4.4	100.0	100.0	100.0
Industria automotriz	14831.2	15468.2	8596.1	0.8	-11.1	-5.3	98.4	98.6	89.4
Ensamble de autos	13337.6	13171.4	5838.7	-0.3	-15.0	-7.9	88.5	84.0	60.7
Ensamble de camiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motores	196.2	129.1	271.2	-8.0	16.0	3.3	1.3	0.8	2.8
Carrocerías y Remolques	349.6	121.0	241.5	-19.1	14.8	-3.6	2.3	0.8	2.5
Eq. eléctrico y electron.	298.8	425.7	414.2	7.3	-0.5	3.3	2.0	2.7	4.3
Dirección y Suspensión	11.3	39.6	94.6	28.6	19.0	23.7	0.1	0.3	1.0
Frenos	1.7	7.1	51.6	33.9	48.6	41.0	0.0	0.0	0.5
Transmisión	500.2	1270.4	917.4	20.5	-6.3	6.3	3.3	8.1	9.5
Asientos	100.4	53.9	666.9	-11.7	65.4	20.8	0.7	0.3	6.9
Pzas met.troqueladas	0.9	33.0	5.8	106.4	-29.3	20.8	0.0	0.2	0.1
Otras partes y accesorios	34.6	217.0	94.1	44.4	-15.4	10.5	0.2	1.4	1.0
Industrias metálicas básicas	27.4	15.9	15.5	-10.3	-0.6	-5.5	0.2	0.1	0.2
Desbastes primarios y ferroaleaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubos y postes de h/a	10.3	4.7	4.7	-14.8	0.3	-7.5	0.1	0.0	0.0
Otros productos de h/a	0.0	0.8	9.5	NA	62.3	NA	0.0	0.0	0.1
Industria del aluminio	0.7	1.3	1.1	13.0	-2.6	4.9	0.0	0.0	0.0

Moldeo por fundición de piezas de h/a	16.4	9.2	0.1	-10.9	-57.9	-38.8	0.1	0.1	0.0
Fabricación de productos metálicos	163.3	129.6	942.8	-4.5	48.7	19.2	1.1	0.8	9.8
P. metálicos forjados y troquelados	19.5	12.7	449.5	-8.2	104.1	36.9	0.1	0.1	4.7
Herramientas metálicas	8.2	0.5	5.8	-42.5	62.3	-3.4	0.1	0.0	0.1
Estructuras metálicas	39.5	38.8	113.1	-0.3	23.8	11.1	0.3	0.2	1.2
Pzas met. p/maquinaria y equipo	43.7	32.5	93.2	-5.8	23.5	7.9	0.3	0.2	1.0
Tornillos, tuercas, remaches y similares	13.8	8.5	9.4	-9.2	2.1	-3.7	0.1	0.1	0.1
Recubrimientos y terminados metálicos	6.1	2.4	11.8	-17.1	37.6	6.8	0.0	0.0	0.1
Válvulas metálicas	1.4	-0.6	-1.6	-	184.9	20.9	NA	0.0	0.0
Baleros y rodamientos	0.5	0.0	15.4	-	100.0	NA	41.5	0.0	0.0
Otros p. metálicos	30.7	34.8	246.2	2.5	47.9	23.2	0.2	0.2	2.6
Fabricación de maquinaria y equipo	54.9	68.6	58.0	4.5	-3.3	0.5	0.4	0.4	0.6
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	1.2	8.4	27.7	48.0	27.1	37.2	0.0	0.1	0.3
Bombas	42.2	45.5	35.8	1.5	-4.7	-1.6	0.3	0.3	0.4
Sistemas de Bombeo	2.7	4.1	0.0	9.0	-100.0	-100.0	0.0	0.0	0.0
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	3.9	5.0	7.5	5.0	8.5	6.7	0.0	0.0	0.1
Eq. p/ soldar y soldaduras	0.0	0.0	0.4	4.9	66.1	32.0	0.0	0.0	0.0
Otra maq. y eq. p/ industria en general	4.9	5.6	-13.4	2.4	-219.2	NA	0.0	0.0	-0.1

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A4.2 Personal ocupado	Niveles (trabajadores)			Tasas de crecimiento		
	GTO	L 98	L 03	L 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08
Cluster	14002	17538	24229	4.6	6.7	5.6
Industria automotriz	10000	14155	18263	7.2	5.2	6.2
Ensamble de autos	3248	3507	3456	1.5	-0.3	0.6
Ensamble de camiones	-	-	-	-	-	-
Motores	1385	478	1115	-19.2	18.5	-2.1
Carrocerías y Remolques	1519	1074	2080	-6.7	14.1	3.2
Eq. eléctrico y electron.	1933	3412	4051	12.0	3.5	7.7
Dirección y Suspensión	92	1654	440	78.2	-23.3	16.9
Frenos	35	155	756	34.7	37.3	36.0
Transmisión	592	3014	4375	38.5	7.7	22.1
Asientos	693	247	1295	-18.6	39.3	6.5
Pzas met.troqueladas	39	74	124	13.7	10.9	12.3
Otras partes y accesorios	464	540	571	3.1	1.1	2.1
Industrias metálicas básicas	516	236	167	-14.5	-6.7	-10.7
Desbastes primarios y ferroaleaciones	-	-	-	-	-	-
Tubos y postes de h/a	100	44	21	-15.1	-13.8	-14.4
Otros productos de h/a	0	25	101	NA	32.2	NA
Industria del aluminio	4	17	31	33.6	12.8	22.7
Moldeo por fundición de piezas de h/a	412	150	13	-18.3	-38.7	-29.2
Fabricación de productos metálicos	2807	2357	4542	-3.4	14.0	4.9
P. metálicos forjados y troquelados	274	198	930	-6.3	36.3	13.0
Herramientas metálicas	206	18	48	-38.6	21.7	-13.6
Estructuras metálicas	1092	679	583	-9.1	-3.0	-6.1
Pzas met. p/maquinaria y equipo	522	580	2025	2.1	28.4	14.5
Tornillos, tuercas, remaches y similares	210	301	92	7.5	-21.1	-7.9
Recubrimientos y terminados metálicos	96	60	140	-9.0	18.5	3.8
Válvulas metálicas	57	12	22	-26.8	12.9	-9.1
Baleros y rodamientos	4	0	341	-100.0	NA	56.0
Otros p. metálicos	346	509	377	8.0	-5.8	0.9
Fabricación de maquinaria y equipo	679	790	1257	3.1	9.7	6.4
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	44	221	580	38.1	21.3	29.4
Bombas	441	333	416	-5.5	4.6	-0.6
Sistemas de Bombeo	41	65	0	9.7	-100.0	-100.0

Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	64	54	146	-3.3	22.0	8.6
Eq. p/ soldar y soldaduras	3	1	7	-19.7	47.6	8.8
Otra maq. y eq. p/ industria en general	86	116	108	6.2	-1.4	2.3

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A4.3 Remuneraciones Totales	Niveles (MDP)			Tasas de crecimiento		
	GTO	W 98	W 03	W 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08
Cluster	830.9	1128.4	1514.1	6.3	6.1	6.2
Industria automotriz	721.9	1000.4	1299.7	6.7	5.4	6.1
Ensamble de autos	281.9	478.6	419.4	11.2	-2.6	4.1
Ensamble de camiones	-	-	-	-	-	-
Motores	108.1	84.2	180.0	-4.9	16.4	5.2
Carrocerías y Remolques	107.8	79.5	144.4	-5.9	12.7	3.0
Eq. eléctrico y electron.	56.8	159.3	226.3	22.9	7.3	14.8
Dirección y Suspensión	6.2	0.0	0.6	-100.0	NA	-21.1
Frenos	0.6	12.3	0.0	81.6	-100.0	-100.0
Transmisión	94.7	113.0	186.1	3.6	10.5	7.0
Asientos	34.2	24.4	121.9	-6.6	38.0	13.5
Pzas met.troqueladas	2.5	4.1	1.5	10.9	-18.3	-4.8
Otras partes y accesorios	29.3	45.0	19.4	8.9	-15.5	-4.0
Industrias metálicas básicas	12.7	8.8	9.3	-7.1	1.2	-3.0
Desbastes primarios y ferroaleaciones	-	-	-	-	-	-
Tubos y postes de h/a	4.3	3.7	3.0	-3.0	-4.3	-3.7
Otros productos de h/a	0.0	0.5	5.7	NA	64.4	NA
Industria del aluminio	0.1	0.5	0.6	42.6	3.7	21.6
Moldeo por fundición de piezas de h/a	8.3	4.1	0.0	-13.2	-60.2	-41.2
Fabricación de productos metálicos	67.4	82.9	146.5	4.2	12.1	8.1
P. metálicos forjados y troquelados	6.4	7.2	54.2	2.4	49.6	23.7
Herramientas metálicas	4.7	0.2	2.2	-48.5	67.1	-7.3
Estructuras metálicas	29.3	25.5	13.2	-2.8	-12.3	-7.6
Pzas met. p/maquinaria y equipo	9.2	15.3	56.6	10.8	29.9	20.0
Tornillos, tuercas, remaches y similares	5.4	7.1	2.4	5.7	-19.5	-7.8
Recubrimientos y terminados metálicos	2.0	2.3	7.4	2.2	26.7	13.8

Válvulas metálicas	1.4	1.6	1.5	3.3	-1.1	1.1
Baleros y rodamientos	0.1	-	0.0	NA	NA	-100.0
Otros p. metálicos	8.9	23.7	9.9	21.6	-16.0	1.1
Fabricación de maquinaria y equipo	28.9	36.2	58.5	4.6	10.0	7.3
Maq. y eq. p. industria metalmeccánica	0.6	6.3	16.4	60.1	21.3	39.3
Bombas	24.1	20.1	25.2	-3.5	4.7	0.5
Sistemas de Bombeo	0.5	2.9	0.0	41.0	-100.0	-100.0
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	1.9	2.9	0.7	8.7	-24.0	-9.1
Eq. p/ soldar y soldaduras	0.0	0.0	0.4	NA	NA	NA
Otra maq. y eq. p/ industria en general	1.8	4.0	15.7	18.2	31.1	24.5

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A4.4 Capital	Niveles (MDP)			Tasas de crecimiento		
	GTO	K 98	K 03	K 08	TCPA 98-03	TCPA 03-08
Cluster	5020.5	13429.7	13160.8	21.7	-0.4	10.1
Industria automotriz	4790.7	13153.5	12250.3	22.4	-1.4	9.8
Ensamble de autos	2855.4	6532.1	5090.7	18.0	-4.9	6.0
Ensamble de camiones	-	-	-	-	-	-
Motores	625.9	441.1	327.1	-6.8	-5.8	-6.3
Carrocerías y Remolques	545.2	1140.7	1168.4	15.9	0.5	7.9
Eq. eléctrico y electron.	81.1	322.9	403.6	31.8	4.6	17.4
Dirección y Suspensión	37.9	47.9	84.5	4.8	12.0	8.3
Frenos	2.2	216.0	651.8	149.6	24.7	76.4
Transmisión	490.6	603.3	3937.6	4.2	45.5	23.2
Asientos	53.8	3497.7	369.5	130.5	-36.2	21.3
Pzas met.troqueladas	97.9	142.1	83.0	7.7	-10.2	-1.6
Otras partes y accesorios	0.6	210.0	134.0	227.0	-8.6	72.9
Industrias metálicas básicas	27.2	20.4	28.6	-5.5	6.9	0.5
Desbastes primarios y ferroaleaciones	-	-	-	-	-	-
Tubos y postes de h/a	8.7	5.5	4.6	-8.7	-3.8	-6.3
Otros productos de h/a	0.0	1.8	21.0	NA	62.6	NA
Industria del aluminio	0.1	0.2	2.3	21.1	58.1	38.3
Moldeo por fundición de piezas de h/a	18.3	12.8	0.6	-6.9	-46.3	-29.3

Fabricación de productos metálicos	159.3	210.0	746.3	5.7	28.9	16.7
P. metálicos forjados y troquelados	12.8	20.9	53.9	10.4	20.8	15.5
Herramientas metálicas	6.2	0.6	4.3	-36.5	46.1	-3.7
Estructuras metálicas	31.4	52.5	108.1	10.8	15.5	13.1
Pzas met. p/maquinaria y equipo	44.6	54.0	143.6	3.9	21.6	12.4
Tornillos, tuercas, remaches y similares	19.9	14.6	5.3	-6.1	-18.2	-12.3
Recubrimientos y terminados metálicos	5.0	7.3	15.0	8.0	15.3	11.6
Válvulas metálicas	1.9	0.5	0.1	-22.4	-27.2	-24.9
Baleros y rodamientos	0.3	0.0	299.1	-100.0	NA	99.2
Otros p. metálicos	37.1	59.3	117.4	9.8	14.6	12.2
Fabricación de maquinaria y equipo	43.3	45.8	135.7	1.1	24.3	12.1
Maq. y eq. p. industria metalmeccánica	1.8	10.7	35.6	43.4	27.3	35.1
Bombas	31.7	21.1	33.2	-7.8	9.5	0.4
Sistemas de Bombeo	1.7	4.4	0.0	21.1	-100.0	-100.0
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	2.9	4.3	1.5	7.9	-18.9	-6.4
Eq. p/ soldar y soldaduras	0.0	0.1	0.1	36.5	6.8	20.8
Otra maq. y eq. p/ industria en general	5.2	5.3	65.3	0.2	65.5	28.8

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A4.5 Indicadores									
GTO	VA/L 98	VA/L 03	VA/L 08	W/L 98	W/L 03	W/L 08	K/L 98	K/L 03	K/L 08
Cluster	1076.8	894.2	396.7	59.3	64.3	62.5	358.6	765.7	543.2
Industria automotriz	1483.1	1092.8	470.7	72.2	70.7	71.2	479.1	929.2	670.8
Ensamble de autos	4106.4	3755.7	1689.5	86.8	136.5	121.4	879.1	1862.6	1473.0
Ensamble de camiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motores	141.7	270.1	243.2	78.0	176.1	161.4	451.9	922.9	293.4
Carrocerías y Remolques	230.1	112.6	116.1	70.9	74.0	69.4	358.9	1062.1	561.7
Eq. eléctrico y electron.	154.6	124.8	102.3	29.4	46.7	55.9	42.0	94.6	99.6
Dirección y Suspensión	122.5	24.0	215.1	66.9	0.0	1.3	412.5	29.0	192.0
Frenos	47.3	46.0	68.2	17.9	79.7	0.0	63.7	1393.4	862.2

Transmisión	844.9	421.5	209.7	159.9	37.5	42.5	828.8	200.2	900.0
Asientos	144.9	218.4	515.0	49.4	98.7	94.1	77.6	14160.9	285.3
Pzas met.troqueladas	22.6	446.2	47.1	63.4	56.0	12.2	2511.4	1919.8	669.7
Otras partes y accesorios	74.5	401.8	164.9	63.2	83.3	34.0	1.2	388.9	234.7
Industrias metálicas básicas	53.1	67.5	92.7	24.6	37.3	55.9	52.6	86.6	171.2
Desbastes primarios y ferroaleaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubos y postes de h/a	103.5	105.8	225.4	43.1	83.9	140.8	87.4	125.9	217.8
Otros productos de h/a	NA	33.7	94.0	NA	19.0	56.5	NA	73.9	208.0
Industria del aluminio	170.3	73.9	35.5	22.0	30.6	20.1	22.3	13.6	73.7
Moldeo por fundición de piezas de h/a	39.7	61.2	9.3	20.2	27.4	3.1	44.5	85.5	43.9
Fabricación de productos metálicos	58.2	55.0	207.6	24.0	35.2	32.3	56.7	89.1	164.3
P. metálicos forjados y troquelados	71.1	64.1	483.3	23.5	36.6	58.3	46.6	105.7	57.9
Herramientas metálicas	39.7	28.7	121.2	22.8	9.4	46.1	30.2	35.7	89.1
Estructuras metálicas	36.2	57.2	194.0	26.8	37.5	22.7	28.8	77.3	185.4
Pzas met. p/maquinaria y equipo	83.8	56.0	46.0	17.5	26.4	27.9	85.4	93.1	70.9
Tornillos, tuercas, remaches y similares	65.6	28.2	102.2	25.5	23.5	26.0	94.8	48.4	58.0
Recubrimientos y terminados metálicos	63.7	39.8	84.4	21.2	37.8	53.0	52.0	122.3	106.8
Válvulas metálicas	24.5	-51.3	-72.1	23.9	133.8	68.9	34.1	45.5	5.1
Baleros y rodamientos	120.0	NA	45.3	33.8	NA	0.0	76.0	NA	877.1
Otros p. metálicos	88.7	68.3	653.1	25.7	46.5	26.2	107.2	116.6	311.5
Fabricación de maquinaria y equipo	80.9	86.8	46.1	42.5	45.9	46.5	63.8	57.9	108.0
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	26.8	37.9	47.8	13.5	28.3	28.3	39.9	48.2	61.4
Bombas	95.7	136.7	86.0	54.6	60.4	60.7	72.0	63.4	79.7
Sistemas de Bombeo	65.1	63.2	NA	12.6	44.5	NA	41.1	67.4	NA

Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	61.1	92.5	51.4	30.2	54.4	5.1	45.4	78.8	10.2
Eq. p/ soldar y soldaduras	7.7	29.3	52.9	0.0	0.0	50.8	6.7	94.9	18.9
Otra maq. y eq. p/ industria en general	57.5	48.1	-124.1	20.4	34.8	145. 2	60.6	45.3	604.8

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A4.6 Indicadores relativos y competitividad									
GTO	VA/L * 98	VA/L * 03	VA/L * 08	W/L* 98	W/L* 03	W/L* 08	C 98	C 03	C 08
Cluster	5.29	3.98	1.46	0.99	0.90	0.89	5.31	4.08	1.56
Industria automotriz	7.64	4.41	1.72	1.14	0.93	0.95	7.50	4.48	1.77
Ensamble de autos	4.89	2.80	1.35	0.61	0.78	0.72	5.28	3.02	1.63
Ensamble de camiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motores	0.43	0.73	0.84	3.11	1.65	1.81	-1.68	0.08	0.03
Carrocerías y Remolques	2.20	1.05	0.84	0.50	1.35	1.16	2.70	0.70	0.67
Eq. eléctrico y electron.	2.41	0.90	0.79	0.71	0.76	1.01	2.70	1.14	0.79
Dirección y Suspensión	0.69	0.10	0.84	0.98	0.00	0.02	0.71	1.10	1.82
Frenos	0.37	0.26	0.38	0.29	1.00	0.00	1.09	0.26	1.38
Transmisión	1.93	1.31	0.61	1.53	0.35	0.45	1.40	1.96	1.15
Asientos	2.16	2.10	2.91	0.99	1.89	1.45	2.17	1.22	2.46
Pzas met.troqueladas	0.26	1.93	0.31	1.19	0.73	0.24	0.07	2.20	1.07
Otras partes y accesorios	0.39	2.17	0.69	0.97	1.25	0.47	0.41	1.92	1.23
Industrias metálicas básicas	0.10	0.24	0.14	0.26	0.46	0.73	0.84	0.78	0.41
Desbastes primarios y ferroaleaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubos y postes de h/a	0.19	0.33	0.22	0.36	0.81	1.03	0.83	0.52	0.20
Otros productos de h/a	NA	0.07	0.10	NA	0.17	0.76	NA	0.89	0.34
Industria del aluminio	0.95	0.56	0.11	0.36	0.56	0.58	1.59	1.00	0.53
Moldeo por fundición de piezas de h/a	0.52	0.57	0.04	0.60	0.56	0.06	0.92	1.01	0.98
Fabricación de productos metálicos	0.40	0.39	1.35	0.58	0.65	0.62	0.82	0.75	1.73
P. metálicos forjados y troquelados	0.17	0.36	1.84	0.63	0.53	0.82	0.54	0.83	2.02
Herramientas metálicas	0.32	0.08	0.57	0.47	0.11	1.00	0.85	0.96	0.57
Estructuras metálicas	0.41	0.52	1.33	0.83	0.94	0.52	0.59	0.59	1.81
Pzas met. p/maquinaria y equipo	1.29	0.74	0.80	0.62	0.58	0.89	1.66	1.15	0.91
Tornillos, tuercas, remaches y similares	0.66	0.44	0.98	0.73	0.70	0.56	0.93	0.74	1.42
Recubrimientos y terminados metálicos	0.44	0.14	0.36	0.45	0.53	0.61	0.99	0.61	0.74

Válvulas metálicas	0.17	-0.31	-0.36	0.41	1.68	0.92	0.76	-0.98	-0.27
Baleros y rodamientos	0.65	NA	0.21	0.52	NA	0.00	1.13	NA	1.21
Otros p. metálicos	0.50	0.76	3.65	0.52	1.03	0.47	0.99	0.73	4.18
Fabricación de maquinaria y equipo	0.56	0.61	0.17	0.69	0.74	0.59	0.87	0.86	0.59
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	0.36	0.32	0.31	0.32	0.63	0.52	1.04	0.69	0.79
Bombas	0.59	0.91	0.41	0.83	0.97	0.81	0.75	0.94	0.59
Sistemas de Bombeo	0.66	0.34	NA	0.21	0.82	NA	1.45	0.52	NA
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	0.32	0.64	0.22	0.46	0.65	0.06	0.86	0.98	1.16
Eq. p/ soldar y soldaduras	0.05	0.13	0.22	0.00	0.00	0.52	1.05	1.13	0.69
Otra maq. y eq. p/ industria en general	0.55	0.40	-0.29	0.37	0.62	1.79	1.18	0.78	-1.08

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

A4.6 Indicadores relativos y competitividad (cont...)				
GTO	K/L* 98	K/L* 03	K/L* 08	
Cluster	1.25	2.35	1.89	
Industria automotriz	2.07	2.91	2.19	
Ensamble de autos	1.01	0.91	1.10	
Ensamble de camiones	-	-	-	
Motores	0.57	0.88	0.34	
Carrocerías y Remolques	2.34	6.81	3.54	
Eq. eléctrico y electron.	0.96	2.20	1.31	
Dirección y Suspensión	1.43	0.12	0.66	
Frenos	0.26	4.18	4.26	
Transmisión	1.93	0.23	1.41	
Asientos	2.01	394.93	5.14	
Pzas met.troqueladas	14.99	3.62	1.91	
Otras partes y accesorios	0.01	2.44	1.23	
Industrias metálicas básicas	0.04	0.07	0.24	
Desbastes primarios y ferroaleaciones	-	-	-	
Tubos y postes de h/a	0.04	0.06	0.20	
Otros productos de h/a	NA	0.04	0.22	
Industria del aluminio	0.04	0.04	0.28	
Moldeo por fundición de piezas de h/a	0.78	0.23	0.18	
Fabricación de productos metálicos	0.41	0.66	1.09	
P. metálicos forjados y troquelados	0.31	0.58	0.36	

Herramientas metálicas	0.28	0.13	0.36
Estructuras metálicas	0.31	0.85	1.44
Pzas met. p/maquinaria y equipo	0.87	0.77	0.83
Tornillos, tuercas, remaches y similares	1.25	0.56	0.44
Recubrimientos y terminados metálicos	0.39	0.54	0.32
Válvulas metálicas	0.22	0.29	0.03
Baleros y rodamientos	0.51	NA	2.08
Otros p. metálicos	0.47	1.22	2.61
Fabricación de maquinaria y equipo	0.54	0.56	0.92
Maq. y eq. p. industria metalmecánica	0.42	0.32	0.48
Bombas	0.48	0.66	0.54
Sistemas de Bombeo	0.37	1.11	NA
Maq. y eq. p/ levantar y trasladar	0.26	0.77	0.10
Eq. p/ soldar y soldaduras	0.06	0.67	0.11
Otra maq. y eq. p/ industria en general	1.17	0.58	7.15

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censos Económicos (1998, 2003 y 2008)

8. BIBLIOGRAFÍA.

Abdel, G. (2000). "Regional and Local System of Innovation in Aguascalientes" in M. Cimoli (ed.), *Developing Innovation Systems: México in a Global Context*. New York, Continuum.

Alba, F. (1999), "La cuestión regional y la integración internacional de México: una introducción". *Estudios Sociológicos*, XVII (51), septiembre-diciembre 1999.

Cárdenas, E. et. al. (2000). "An Economic History of Twentieth-Century Latin America", vol. 3, Palgrave.

Cimoli, M. (2000). "Co-evolution and Innovation Systems" in M. Cimoli (ed.), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*. New York, Continuum.

Constantino, R. and A. Lara (2000). "The Automobile Sector" in M. Cimoli (ed.), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*. New York, Continuum.

Dávila, A. (2002). "Matriz de insumo-producto de la economía de Coahuila e identificación de sus flujos intersectoriales más importantes". *Economía Mexicana*. Nueva Época, vol. XI (1).

Dombois, R. en Carrillo, J. (comp.) (1990). "La nueva era de la industria automotriz en México", Colegio de la Frontera Norte.

Enright, M. (1998). "Regional Clusters and Firm Strategy" in Chandler, A. et al. (eds.), *The Dynamic Firm*, London, Oxford University Press.

Enright, M. (2000). "Survey on the Characterization of Regional Clusters: Initial Results", Institute of Economic Policy and Business Strategy, University of Hong Kong.

Fujita M., P. Krugman y A. J. Venables (2000). "The Spatial Economy. Cities, Regions and International Trade." Cambridge. The MIT Press.

Hanson, G. H. (1998). "North American Economic Integration and Industry Location". MA NEBR *Working Paper Series 6587*, June

Hirschman, A. O. (1958). "The Strategy of Economic Development". New Haven, Yale University Press.

Jovanovic, M. N. (2001). "Geography of Production and Economic Integration". London, Routledge

Krugman, P. (1996). "Development, Geography and Economic Theory". Cambridge. MIT Press

- Krugman, P. (1992). *“Geography and Trade”*. Cambridge. MIT Press
- Lundvall, B. (1988). “Innovation as an Interactive Process: the from User-producer Interaction to the National System of Innovation”, G. Dosi *et al* (comps.), *Technical Change and Economic Theory*. Nueva York, Columbia University Press.
- Martin, R. y P. Sunley (2003) “Deconstructing clusters: Chaotic concept or policy panacea”, *Journal of Economic Geography* 3(2003), pp.3-35.
- Mendoza, E. (2002). “Agglomeration Economies and Urban Manufacturing Growth in the Northern Border Cities of México”. *Economía Mexicana*. Nueva Época. Vol. XI (1)
- OECD (2007). “Competitive Regional Clusters, National Policy Approaches” in *OECD Reviews of Regional Innovation*.
- Pavitt, K. (1984). *“Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory”*, Science Policy Research Unit, University of Sussex, 13
- Plana, M. (2004). *“Las industrias, siglos XVI AL XX”*, UNAM-Oceano
- Porter, M. (1990). *“The Competitive Advantage of Nations”*. Londres. MacMillan
- Porter, M. et. al. (2002). *“The Global Competitiveness Report, 2001-2002”*. New York. Oxford University Press.
- Porter, M. (2008). “The Five Competitive Forces That Shape Strategy”. Boston MA: *Harvard Business Review*, Harvard Business Publishing.
- Ramírez, J.C. (1999). “Los nuevos factores de localización industrial en México. La experiencia de los complejos automotrices de exportación en el norte”. *Economía Mexicana*. Nueva Época. Vol. VIII (1)
- Rodríguez-Posé, A. y Sánchez Reaza, J. (2000). *“Economic polarization through trade: the impact of trade liberalization on México's regional growth”*. Department of Geography and Environment. LSE
- Romo, J. (2002). *“Foreign Direct Investment in the Mexican Industry: Spillovers and the Development of Technological Capabilities”*. PHd Dissertation.
- Ruíz, C. et. al. (1997). *“Changes in Industrial Organization of the Mexican Automobile Industry by Economic Liberalization”*, Institute of Developing Economics.
- Unger, K. (1990). *“Las exportaciones mexicanas ante la reestructuración industrial internacional: la evidencia de las industrias química y automotriz”*, Fondo de Cultura Económica y El Colegio de México.

Unger, K. y Chico R. (2002). “La industria automotriz mexicana en una perspectiva de clusters regionales”. *Documento de Trabajo 248*, CIDE

Unger, K. (2003). “Los Clusters industriales en México: especializaciones regionales y la política industrial”. *Documento de Trabajo 278*, CIDE

Unger, K. y Chico R. (2004). “La industria automotriz en tres regiones de México. Un análisis de *clusters*”. *El trimestre económico*. Vol. LXXI (4), núm. 284

Unger, K. (2010). “*Globalización y clusters regionales en México: Un enfoque evolutivo*”. Fondo de Cultura Económica.

INEGI, *Censos Económicos*, 1998, 2003, 2008

BANXICO, Estadísticas

Diario Oficial de la Federación, Decretos de la SECOFI

-- Agosto 23, 1962

-- Octubre 24, 1972

-- Junio 20 y Octubre 19, 1977

-- Enero 21, 1989

Cartografía: Laboratorio de Geografía e Informática, CIDE. Elaboración: Geógrafo Gabriel Parada