UNIVERSIDAD AUTONOMA DE COAHUILA

CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIOECONOMICAS

MAESTRIA EN ECONOMIA REGIONAL

TESIS

Cluster *Automotriz en México.* Un análisis de eficiencia económica y sus determinantes: 1988-2003

que se presenta como requisito parcial para obtener
el grado de Maestro en Economía Regional

MIRIAM VALDÉS IBARRA

Comité Evaluador:

Dr. Alejandro Dávila Flores
Dr. Gustavo Félix Verduzco
Dr. Federico Muller Rodríguez

Saltillo, Coahuila

Agosto de 2008

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO 1 6
GÉNESIS Y EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ 6
1.1 Introducción 6
1.2 Fases de desarrollo de la Industria Automotriz 6
1.2.1 Inicio de la Industria Automotriz (1925-1962) 7
1.2.2 Desarrollo de la Industria Automotriz bajo el proceso de sustitución de importaciones (1962-1976) 8
1.2.3 Impulso a exportaciones y reestructuración de la Industria Automotriz hacia la zona norte del país (1977-1989) 9
1.2.4 El tratado de Libre Comercio de América Latina y la apertura gradual de la Industria Automotriz 12
1.3 Situación actual de la Industria Automotriz y panorama futuro 18
1.4 Política comercial y sus efectos espaciales 29
1.5 Teorías del Crecimiento 31
1.6 Teorías de Localización 32
1.7 Externalidades espaciales 34
1.8 *Clusters* 35
1.9 Identificación de *clusters* en México y relevancia del *Cluster* Automotriz. ... 38
1.10 Conclusiones 43
CAPÍTULO 2 45
EFICIENCIA DE LOS *CLUSTERS* AUTOMOTRICES EN MÉXICO 45
2.1 Introducción 45
2.2 Eficiencia productiva 45
2.3. Metodologías de medición de eficiencia 46

2.4 Medidas de eficiencia 49
2.4.1 Medidas de eficiencia orientadas a insumos 49
2.4.2 Medidas orientadas al producto 51
2.5 Función de producción eficiente 53
2.6 Aplicaciones del Análisis de Envoltura de Datos 54
2.7 Medición de Eficiencia mediante Análisis de Envoltura de Datos (DEA) 54
2.7.1 Modelo DEA con Rendimientos Constantes a Escala 55
2.7.2 Modelo DEA con Rendimientos Variables a Escala..... 56
2.7.3 Cálculo de Eficiencias de Escala 57
2.7.4 *Slacks* 59
2.8 Metodología para medir la eficiencia 59
2.9 Primer Análisis: Medición de la eficiencia a través de la Producción Bruta Total..... 62
2.9.1 Datos 62
2.9.2 Resultados Empíricos 64
2.9.2.1 Índices de Eficiencia Técnica por rama industrial 67
2.9.2.2 Variación en el índice de Eficiencia por rama 76
2.9.2.3 Descomposición de Ineficiencia Técnica con enfoque a insumos 77
2.9.2.4 Descomposición de Ineficiencia Técnica con enfoque al producto 80
2.9.2.5 Índices de Eficiencia ponderados para el *cluster* automotriz, con enfoque a insumos..... 82
2.9.2.6 Índices de Eficiencia ponderados para el *cluster* automotriz, con enfoque al producto 85
2.10 Segundo Análisis: Medición de la eficiencia a través del Valor Agregado Censal Bruto 96
2.10.1 Datos 96

2.10.2 Resultados Empíricos 97
2.10.2.1 Índices de Eficiencia Técnica por rama industrial 98
2.10.2.2 Variación en el índice de Eficiencia por rama 105
2.10.2.3 Descomposición de Ineficiencia Técnica con enfoque a insumos .. 110
2.10.2.4 Índices de Eficiencia ponderados para el *cluster* automotriz, con enfoque a insumos..... 110
2.11 Conclusiones 118
CAPÍTULO 3 121
DETERMINANTES DE LA EFICIENCIA: UN ANÁLISIS ECONOMÉTRICO 121
3.1 Introducción 121
3.2 Especificación del Modelo 123
3.2.1 Descripción de las Variables y Datos..... 124
3.2.2 Estimación de los Modelos 128
3.2.2.1 Mínimos Cuadrados Ordinarios Combinados (MCO Combinados)... 129
3.2.2.2 Modelo de Efectos Fijos (MEF)..... 129
3.2.2.3 Modelo de Efectos Estocásticos (MEE)..... 130
3.2.2.4 Contraste entre modelo MCO Combinados y Modelo de Efectos Fijos 130
3.2.2.5 Contraste entre Modelo de Efectos Fijos Y Modelo de Efectos Estocásticos..... 132
3.3 Análisis de los Resultados 132
3.4 Conclusiones e Implicaciones Regionales..... 138
CONCLUSIONES GENERALES 143
BIBLIOGRAFÍA 150
ANEXOS 157

INTRODUCCIÓN

La industria automotriz es considerada como una piedra angular del desarrollo económico debido a los beneficios que brinda a las regiones donde se localiza, tales como generación de empleo, capacitación de personal, desarrollo de proveedores locales, y modernización tecnológica.

En particular, México se ha convertido en un país que ejerce una fuerte atracción hacia la inversión de empresas que conforman la industria automotriz, logrando que en el 2007 ocupara el onceavo lugar en cuanto a producción mundial de vehículos automotores[1], compitiendo con países de alto reconocimiento en este rubro, como lo son Japón, Estados Unidos, China, Alemania, y Corea del Sur, entre otros.

Durante el período de 1982-2003, el agrupamiento Automotriz en México destacó por participar con el 10.9% y el 11.6% del Valor Agregado y empleo total nacional (Centro de Investigaciones Socioeconómicas, 2008).

Sin embargo, la formación y desarrollo de los agrupamientos económicos automotrices en México es el resultado de una serie de acontecimientos que incluyen la globalización del sector en el nivel internacional.

La industria automotriz tiene sus inicios en 1925, época en la que México tenía una economía abierta, sin embargo en 1947 se inicia un proceso vía sustitución de importaciones en el que la economía está orientada al mercado interno.

A partir de 1962 el gobierno comenzó a implementar decretos automotrices con el objetivo de impulsar la producción automotriz, esto al obligar a las productoras a aumentar el porcentaje de componentes nacionales.

Es en el período de 1962 a 1976, fase de Sustitución de importaciones, cuando la producción de vehículos automotores aumentó siete veces y el empleo directo casi seis, desplazando la producción mexicana a la importación de vehículos y de juegos CKD (Carrillo 1990, pp.42-43).

Sin embargo, para un mayor impulso a las exportaciones, en 1977 se emitió un decreto automotriz que estableció que las exportaciones eran un requisito para la producción en México, y así también se promovió el desarrollo de la región

[1] Producción mundial de automotores por país: 2006. International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA).

frontera norte mediante el apoyo del gobierno a los proveedores de autopartes mexicanos (Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República 2003, p.14).

Esto propició el establecimiento de ensambladoras en la región norte que empleaba tecnología más moderna, propiciando un mayor crecimiento de la producción.

A pesar del crecimiento observado en el sector automotriz, la crisis de 1982 ocasionó el cierre de algunas plantas impactando negativamente la producción de vehículos automotores, la cual disminuyó 51% entre los años de 1981 y 1983 (Asociación Mexicana de la Industria Automotriz 1998), por lo que se implementaron políticas macroeconómicas para enfrentar la situación, buscando consolidar la base exportadora para incrementar la competitividad del sector.

Es así que en 1985 el gobierno abre la economía al suscribirse al Acuerdo General de Aranceles y Tarifas, y en 1992 al Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Esto ocasionó que México pasara de ser exportador de recursos naturales a ser un exportador especializado en productos manufacturados.

En sí, la Industria automotriz en el país obedece a patrones de localización que determinan su ubicación en solo algunas regiones, entre las que destacan la zona norte y centro-norte de México.

Respecto a lo anterior, existen diversas teorías que tratan de explicar el crecimiento de la industria, y los factores a lo que obedeció la localización de las empresas automotrices en las regiones del país.

El modelo de crecimiento neoclásico (Solow, 1956) argumenta que el crecimiento está dado por la acumulación de factores, y a partir de esta teoría surge la del crecimiento endógeno, donde el crecimiento es auto-sostenido y el capital humano es la base del crecimiento.

Posteriormente, surgen los modelos de crecimiento de causalidad acumulativa formulados por Myrdal (1957), Hirshman (1958) y Kaldor (1970).

Fujita y Thisse (2003) argumentan que las economías de aglomeración conducen a un mayor crecimiento, y de acuerdo a Ohlin, las firmas que conforman los agrupamientos se pueden beneficiar de las concentraciones mediante economías de escala, economías de localización o de urbanización, las cuales se describirán en el capítulo 1.

En lo que refiere a los factores que incidieron en la localización de la industria automotriz mexicana, buena parte de las investigaciones los asocian con las modificaciones en las políticas comerciales por las que fue pasando.

Krugman y Livas (1992) señalan que bajo un contexto de economía cerrada, surgen ciudades con alta concentración de actividad económica, y que tras la liberalización del comercio se da una desconcentración de estas grandes ciudades, surgiendo nuevas concentraciones en regiones del norte y centro-norte del país.

Para impulsar las innovaciones y un mayor desempeño económico Porter propone un enfoque a *clusters* (agrupamientos económicos) que enfatiza en la especialización regional en *clusters* y no en industrias (Porter 2003, p.562).

Porter estableció un modelo de “diamante” en el que fuerzas que se interrelacionan entre sí brindan la explicación a la dinámica industrial y contribuyen a la creación de ventajas competitivas y al mejoramiento del agrupamiento. Estas fuerzas están asociadas con las condiciones de los factores insumos, condiciones de la demanda local, la presencia de industrias relacionadas y de soporte, y los contextos de estrategia y rivalidad (Solvell *et al*. 2003).

Un *cluster* es un “Grupo de proximidad geográfica de compañías interconectadas, proveedores, proveedores de servicio e instituciones asociadas en un campo particular, vinculadas por externalidades de varios tipos" (Porter 2003, p. 562).

Para Porter (1998) los *clusters* permiten a las firmas operar más productivamente mediante un mejor acceso a empleados, proveedores, e información especializada.

Dávila (2005), siguiendo la metodología de identificación de *clusters* propuesta por Feser y Bergman (2000) identifica trece *cluster*s industriales, entre los que destaca el automotriz, el cual se compone de seis ramas del Sistema de Cuentas Nacionales de México (57: Carrocerías y partes automotrices y 56: Vehículos automóviles, 41: Productos de hule, 47: Industrias básicas de metales no ferrosos, 51: Maquinaria y equipo no eléctrico y 50: Otros productos metálicos).

La mayoría de los estudios de competitividad y desarrollo económico se enfocan en la nación como unidad de análisis, sin embargo, existen diferencias sustanciales en el desarrollo económico al interior una nación, por lo que los análisis a nivel regional, son determinantes esenciales para la investigación y

formulación de políticas descentralizadas en favor de la competitividad y el desarrollo económico (Porter, 2003).

Es así que en esta investigación se realizó un análisis regional de los *clusters* automotrices de México, para saber con qué niveles de eficiencia están operando, lo cual se describe en el capítulo 2.

La eficiencia de los agrupamientos automotrices ubicados en Zonas Metropolitanas[2] son calculados a dos niveles sectoriales[3]: rama y el *cluster* en su conjunto, mediante la aplicación del método de Análisis de Envoltura de Datos (DEA, por sus siglas en inglés) con información de los Censos Económicos del INEGI para los años de 1989, 1994, 1999 y 2004.

Para este cálculo se hace uso de las variables Activos Fijos, Personal Ocupado (POPT) e Insumos Totales (IT) como insumos, así como Producto Bruto Total (PBT) y Valor Agregado Censal Bruto (VACB) como medidas de producto.

Como ya se mencionó anteriormente, varias son las teorías que argumentan que la concentración de factores conducen a un mayor desempeño, por lo que en el capítulo tres se encuentran los determinantes que inciden en la eficiencia técnica de un agrupamiento, esto con el fin de evaluar la hipótesis referente a la relación directa entre la concentración espacial de factores productivos en los *clusters* automotrices de México y los índices de eficiencia, hecho que hasta la fecha no ha sido explorado

Los índices de eficiencia técnica obtenidos para cada agrupamiento se utilizan como variable dependiente en un modelo econométrico de panel de datos con efectos aleatorios que verifica los efectos de concentración, diversidad, densidad de empleo, tamaño medio de la firma, y remuneraciones promedio sobre los índices de eficiencia.

Los resultados muestran evidencia que los *clusters* con mayor concentración de actividad económica, son los más eficientes, por lo que es pertinente la implementación y evaluación de nuevas políticas enfocadas al surgimiento y reforzamiento de los *agrupamientos* económicos con el fin de

2 Se toman las 55 Zonas Metropolitanas delimitadas por la Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática en el 2004, además se incluyen en el análisis los municipios de Mexicali, B.C, Tianguistenco, Edo. De México y Hermosillo, Sonora por su importancia en la actividad automotriz.

3 Nivel Sectorial es el ámbito en el que se desarrollan las acciones de las diversas dependencias que tienen a su cargo la regulación de un sector de actividad económica.

promover la competitividad y un desarrollo regional sustentable que permita enfrentar la competencia internacional.

El estudio se divide en tres capítulos, y un apartado al final referente a las conclusiones generales.

El capítulo uno hace referencia a la conceptualización de la industria automotriz, partiendo de una revisión histórica, así como una revisión bibliográfica de las distintas teorías que pueden explicar la formación y el desarrollo de los *clusters* automotrices.

Posteriormente se presentan distintas definiciones del concepto de *cluster*, y las ventajas que ofrece a una firma formar parte de este.

Así también, se presenta una síntesis de la delimitación de *cluster*s geográficos en México realizada por Dávila (2005), así como la importancia de estos en la economía, haciendo especial énfasis en el agrupamiento automotriz.

En el capítulo dos, se realiza la estimación de los índices de eficiencia para los agrupamientos automotrices de cada Zona Metropolitana (ZM).

Es importante mencionar que en todos los años de análisis se presenta una alta concentración de la actividad automotriz, ya que, en el 2003, en tan solo 5 unidades de análisis se concentra más de la mitad del total de PBT y VACB del agrupamiento.

Es necesario tener en cuenta, que si bien es más apropiado estimar la eficiencia tomando como medida de producto el VACB, pueden existir problemas de medición de los datos referentes a VACB, ya que este último es más sensible al manejo de información, ya que pueden intervenir intereses de la empresa para tener ciertas ventajas de materia fiscal, esto aunado a que la importancia es relativa debido a la integración local existente.

En el capítulo tres se propone un modelo econométrico para tratar de encontrar los factores que tienen impacto sobre la eficiencia técnica de los agrupamientos, donde no se rechaza la hipótesis referente a que una concentración mayor de factores productivos tiene un efecto positivo directo sobre la eficiencia en la que opera el agrupamiento.

CAPÍTULO 1

GÉNESIS Y EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

1.1 Introducción

Este capítulo analiza la Industria Automotriz Mexicana; parte de una revisión histórica de su conformación y describe su situación actual. Muestra su evolución detallando cómo es que la apertura comercial influyó en la localización y desempeño y presenta diferentes teorías que permiten explicar su comportamiento para posteriormente, analizar la importancia económica de los agrupamientos económicos haciendo énfasis en el *cluster* automotriz.

México se ha convertido en un país que ejerce una fuerte atracción hacia la industria automotriz, Éste se encuentra en una zona geográfica privilegiada, dada la cercanía con Estados Unidos, de manera que actualmente ocupa el onceavo lugar[4] con firmes pretensiones de alcanzar el quinto para el año 2010[5].

El crecimiento y evolución constante de la industria es el resultado de sucesos y transformaciones que incluyen la inserción en procesos de globalización del sector, así como el alineamiento hacia la política industrial nacional (Vicencio Miranda 2007, p. 213).

El capítulo se divide en 7 secciones y un apartado final a manera de conclusiones.

1.2 Fases de desarrollo de la Industria Automotriz

El desarrollo de la Industria Automotriz se divide en cuatro fases, según sus diferencias en la estructura y el nivel de producción, así como en las relaciones de intercambio. Cabe mencionar que existen autores que lo dividen en un número diferente de fases, tal es el caso de Vicencio Miranda (2007), que decide dividirlo en seis.

[4] Producción mundial de automotores por país: 2007. *Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles* (OICA).
[5] "México prevé crecer en el sector Automotriz", *CNNEXPANSION.com*, 2007

1.2.1 Inicio de la Industria Automotriz (1925-1962)

Las operaciones de montaje de vehículos comenzaron en el año de 1925 con la llegada de Ford a la zona metropolitana de la Ciudad de México, en donde se realizaba el montaje de juegos del conjunto denominado *Completely Knocked Down* (CKD),[6] enviados por la casa matriz desde Estados Unidos (Carrillo 1990, pp. 37-38).

Posteriormente, en esta misma región, se instaló General Motors en 1935 y en 1938 Fabricas Automex (más tarde Chrysler) (Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República 2003, p.10; Vicencio Miranda 2007, p. 214).

Según diversos autores (Dombois 1992; Camarena 1981 y Lifschitz 1982) varios fueron los motivos por los que cuales dichas empresas decidieron trasladar sus operaciones a México:

1. Reducción de los costos de producción, ya que el costo de importación de juegos CKD era menor al costo de importación de autos terminados.
2. Bajos costos de transporte, tanto de los insumos como de los productos terminados.
3. Bajos salarios en la mano de obra empleada en las tareas de montaje.
4. Expectativas de un mercado factible de monopolizar.

En esa época (anterior a 1940), México tenía una economía abierta y especializada en producción primaria y para los años cuarenta inició un proceso de industrialización, vía sustitución de importaciones, orientado hacia el mercado interno (Reynolds 1970). Éste fue impulsado por los efectos de la depresión económica y la Segunda Guerra Mundial (Hanson 1997, p.119); lo cual condujo a que el gobierno en 1947 iniciara una política de protección comercial consistente en incrementar las tarifas e instituir un sistema de licencias de importación (Hanson 1997, p.119).

Debido a ello, las sucesivas administraciones expandieron las barreras comerciales, incrementando el rango de bienes cubiertos por licencias de

[6] El conjunto *Completely Knocked Down* (CKD) está integrado por juegos completos de partes y piezas de automóvil, las cuales eran despachados en tal estado y posteriormente montados (Carrillo 1990, p. 37).

importación; lo cual, junto con los controles de exportación, impulsó la producción hacia el mercado interno.

Lo anterior no sólo protegía a las firmas de la competencia externa, sino que también estas perdían competitividad con los mercados externos debido a continuas sobrevaluaciones en el tipo de cambio (Hanson 1994, p. 12-13).

En 1954 Volkswagen instaló su planta de montaje en Puebla, por lo que a fines de los años cincuenta había 19 empresas relacionadas al montaje de automoviles, vendiendose alrededor de 37,000 automoviles (Carrillo 1990).

1.2.2 Desarrollo de la Industria Automotriz bajo el proceso de sustitución de importaciones (1962-1976)

En esta fase comenzó una importante expansión y crecimiento de la industria automotriz impulsada por medio de Decretos Automotrices[7]. En 1962 se emitió el primer decreto que obligó a las productoras automotrices aumentar el porcentaje de componentes de origen nacional de menos del 20% a un 60% mínimo, ocasionando la llegada de armadoras, para que estas, en conjunto con las existentes, comenzaran a producir automóviles, y al mismo tiempo que se instalaran en el país nuevas empresas para la producción de autopartes.

En 1964, Ford expandió su producción instalando dos nuevas plantas en Tlalnepantla y Cuautitlán, Estado de México y, Volkswagen inició operaciones de ensamble en la planta Xalostoc, en el Estado de México.

En 1964 Chrysler instaló una planta de motores en Toluca y en 1968 inauguró su planta de ensamble, mientras que en 1965 General Motors adicionó a su planta de montaje de la Ciudad de México, el complejo de fundición en Toluca, destinado a proveer motores de 6 cilindros y partes de fundición a la planta localizada en la Ciudad de México.

Nissan Mexicana, que comercializaba vehículos desde 1951, en 1967 inició operaciones en Cuernavaca, Morelos, fabricando el Datsun Sedán *Bluebird.*

[7] Los “Decretos Automotrices” son programas específicos emitidos por el gobierno federal con el objetivo de regular la producción y ventas del sector automotriz; incluyendo limitaciones al número de empresas terminales, restricciones a la participación de la inversión extranjera en las empresas de autopartes y prohibiciones referentes a: importaciones de vehículos, importaciones de partes que eran producidas localmente, y de la producción de autopartes en las empresas terminales, además de las cuotas de contenido local en los automóviles (Brown, 1998).

Así, la Industria automotriz aumentó considerablemente la producción, pasando de 49,806 unidades fabricadas en 1960 a 193,266 en 1970[8] , aumentando también el número de partes y piezas provistas (Carrillo 1990, pp. 40-42).

En síntesis, durante la fase de Sustitución de Importaciones, la producción de automóviles y el empleo directo tuvieron un aumento significativo; la primera aumentó siete veces y la ocupación casi seis, mientras que la industria de autopartes superó en empleo a la industria automotriz, al incorporar 25,000 personas hacia 1966 (Carrillo 1990, pp.42-43).

Sin embargo, a pesar del crecimiento observado en el sector automotriz, de la Regulación de 1969 y del Decreto Automotriz de 1972[9], que fomentaban la exportación al modificar los límites de producción fijados en 1962, la producción mexicana estuvo destinada al mercado interno y el saldo en balanza de pagos del comercio exterior era negativo, superando por varias veces las importaciones a las exportaciones (Vicencio Miranda, 2007).

1.2.3 Impulso a exportaciones y reestructuración de la Industria Automotriz hacia la zona norte del país (1977-1989)

En 1976, el valor de las exportaciones era equivalente al 26 por ciento de las importaciones totales del sector automotriz, [10] generando un déficit en la balanza de pagos que propició una nueva estrategia gubernamental orientada hacia las exportaciones.

Por lo tanto, el gobierno emitió el Decreto Automotriz de 1977, estableciendo que las exportaciones eran un requisito para la producción en México, que las ensambladoras tenían que racionalizar su producción, las manufactureras debían generar empleos y así también se promovió el desarrollo de la región frontera norte ofreciendo el apoyo del gobierno a los proveedores de autopartes mexicanos (Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República 2003, p.14).

[8] Cifras en las que se excluye la industria de autopartes.
[9] Regulación y Decreto para fomentar la exportación que sugerían a las empresas una cuota de importación de las partes automotrices, de acuerdo con los niveles de exportación alcanzados. (Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República 2003, pp. 14-16).
[10] Calculo propio con la siguiente información: Importaciones: 718, 760 miles de dólares; Exportaciones: 192, 342 miles de dólares. (Fuente: Banco de México, Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) y Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (SEPAFIN), p.134). (Carrillo 1990, p. 42).

De tal manera que las empresas empezaron a establecer plantas de producción para la exportación con tecnología más moderna, propiciando que la producción creciera a una tasa anual promedio de 10.3% entre 1975 y 1981 (Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República 2003, p.12).

En 1980, Volkswagen inauguró una nueva planta en la ciudad de Puebla para motores de refrigeración en agua, la cual operaba con una capacidad anual de 300,000 motores, de los cuales el 85% era destinado a la exportación.

Mientras tanto, en el norte de México se presentaron fuertes inversiones por parte de las compañías norteamericanas.

En 1981, en Ramos Arizpe, Coahuila se instala General Motors y Chrysler.

La inversión de General Motors, en su momento, representó la más grande de esta empresa en América Latina; su producción se destinaba al mercado interno, y en los años noventa se comenzó a exportar principalmente a los Estados Unidos (Vicencio Miranda 2007, pp. 217-218). Mientras tanto, Chrysler inauguró una planta de motores con una capacidad de 270,000 unidades anuales, donde el 80% de la producción se destinaba a la exportación (Carrillo 1990).

En ese mismo año, Nissan, inicia operaciones en Aguascalientes con una nueva planta de motores, la cual contaba con una capacidad anual de 350,000 unidades, de los cuales el 80% se exportaba a Estados Unidos y el resto a Japón.

El modelo sustitutivo de importaciones, que había conducido a un crecimiento en la industria automotriz, ya había comenzado su deterioro a mediados de los años setenta, sin embargo, el auge petrolero que vivió México en esa época postergó los ajustes hasta 1982, año en que estalló la crisis económica de la deuda externa. El crecimiento inflacionario en el país y las alzas en las tasas de interés de los mercados internacionales provocaron serios desequilibrios financieros y fugas masivas de capitales, todo lo cual obligó al gobierno, a mediados de 1982, a devaluar la moneda, a declarar la suspensión temporal de pagos y, en general, a modificar su política macroeconómica (Carrillo, Ramírez 1997).

Durante la crisis de 1982, el déficit del sector público alcanzó el 17 % del producto interno bruto (PIB), la tasa anual de inflación se acercó al 60 %, después de décadas de no superar el 20 % y, el déficit en cuenta corriente se aproximó al 4 % del PIB.

Esta situación ocasionó el cierre de varias plantas[11], y una reducción considerable de la producción total de automóviles y camiones de carga, la cual disminuyó 51% entre los años de 1981 y 1983 (Asociación Mexicana de la Industria Automotriz 1998, p.23, citada en el Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República 2003, p.12).

El cambio sexenal de gobierno, que coincidió con los primeros meses de la crisis, facilitó la modificación de políticas macroeconómicas para enfrentar las condiciones desfavorables de la industria.

El manejo de la estabilidad macroeconómica fue combinado con un fuerte programa de reformas estructurales que incluyeron la privatización de las empresas estatales, la liberalización de las importaciones, el impulso de las actividades de exportación y una desregulación en todas las esferas (particularmente en aquellas que afectaban la inversión extranjera directa-IED). En esencia, México pasó a una creciente integración a la economía internacional (Carrillo, Ramírez 1997).

Para mejorar la eficiencia industrial, en 1983 se emitió un decreto llamado "Decreto para la racionalización de la industria automotriz", el cuál fomentaba las exportaciones de vehículos y la fabricación nacional de partes, limitando el número de marcas y modelos permitidos.

Lo anterior evidenció la confluencia de dos grandes tendencias por impulsar la instalación de empresas automotrices hacia el norte: por un lado el impulso gubernamental hacia las exportaciones y el consecuente traslado de éstas hacia el norte y centro-norte y, por el otro, la crisis económica que obligó y profundizó la urgencia por exportar automóviles dada la caída de la demanda nacional, siendo éste último motivo el que facilitó la introducción de la flexibilidad en la producción (Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República 2003, p.21).

Así, en 1983 Ford inició la fabricación de motores en una nueva planta localizada en Chihuahua con una capacidad anual de 400,000 motores y, en 1986 exportaba un 90% de la producción (Carrillo 1990).

[11] Por ejemplo, Ford cerró dos de sus tres plantas en el área metropolitana de la Ciudad de México entre 1983 y 1986 y Renault dejó de producir vehículos en México en 1986 (Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República 2003, p.12).

Posteriormente, en 1986 se estableció una planta de producción, *joint venture*[12] con la empresa Mazda, en Hermosillo, Sonora, que incluía el prensado y montaje, con una capacidad anual de 140,000 unidades, de las cuales el 90% se destinaba a la exportación a Estados Unidos (Carrillo 1990).

En los años de 1985 y 1986 Renault cerró las plantas de montaje ubicadas en México, D.F. y Ciudad Sahagún (orientadas al mercado interno) e inauguró en 1985 una nueva planta de motores en Gómez Palacio, Durango, donde el 100% de su producción era de exportación (Carrillo 1990).

En ese contexto, para 1985 el gobierno decidió abrir la economía al comercio internacional y anunció su intención de suscribirse al Acuerdo General de Aranceles y Tarifas, comúnmente referido por sus siglas en ingles GATT (General Agreement on Trade and Tariffs.

Con eso el gobierno abolió los controles de exportación e inició un proceso de reducción en las barreras comerciales impuestas anteriormente.

A mediados de 1985, los requerimientos de licencia de importaciones cubrían el 92.2% de la producción nacional reduciéndose, para diciembre de 1987, al 25.4%, así mismo, el promedio nacional de tarifas se redujo, en el mismo período, de 23.5% a 11.8%, con una tasa máxima del 20% (Hanson 1994, p.13-14).

Buscando consolidar el patrón exportador de la industria y una mejor especialización para competir a nivel internacional, se promulgó el último Decreto Automotriz de 1989, el cual entró en vigor en noviembre de 1990, llamado Decreto para el Fomento y Modernización de la Industria Automotriz (Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República 2003, p.14) .

1.2.4 El tratado de Libre Comercio de América Latina y la apertura gradual de la Industria Automotriz

En 1992 concluyeron las negociaciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), con lo cual México centró la atención en evitar que se desviara la inversión a terceros países y propuso un período de apertura gradual en

[12] *Joint Venture* es un tipo de alianza estratégica y supone un acuerdo comercial de inversión conjunta a largo plazo entre dos agentes económicos.

vehículos, partes y componentes, favoreciendo a la industria automotriz (Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República 2003, p.16).

Para el año de 1993, México, de ser en 1980 un exportador de recursos naturales, paso a ser un exportador especializado en productos manufacturados, ya que el 86% de las exportaciones referían a productos de este rubro, donde sobresalían las exportaciones de la industria automotriz (Carrillo 1997, p. 5).

En el marco del TLCAN, los Estados Unidos eliminaron los aranceles sobre automóviles mexicanos, y redujeron al 10% los aranceles sobre vehículos ligeros, los cuales fueron eliminados por completo en un período de transición de 5 años, mientras tanto, la eliminación de aranceles sobre autobuses, camiones y tractores, que eran de 25%, se llevó a cabo en 10 años (Fernández 2006).

El TLCAN aceleró la apertura en diversas áreas, como el acceso a mercados, reglas comerciales, servicios, inversión, derechos de propiedad intelectual y normas para disputas. Por ejemplo, en 1995 México recibió cerca de ocho mil millones de dólares en nuevas inversiones y cinco mil millones en 1996. (Carrillo 1997, p.353)

Tales situaciones generaron varios cambios:

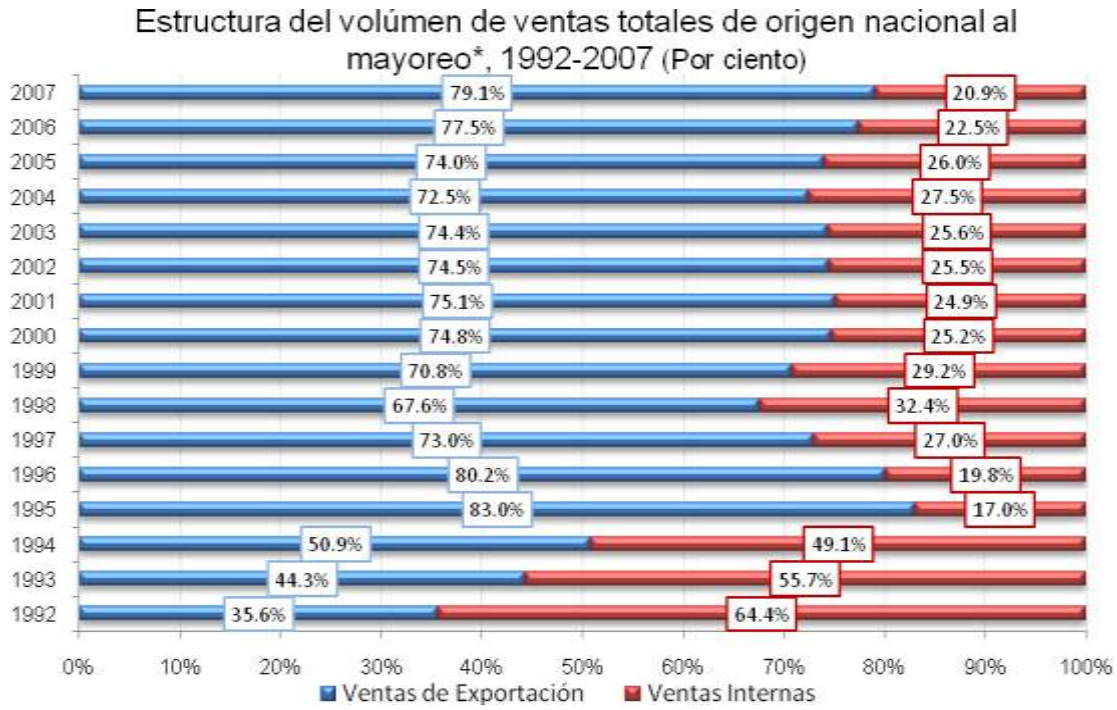
En el ámbito macroeconómico, se presentaron modificaciones en las estructuras de la oferta y demanda agregada, por ejemplo, la contribución de los bienes y servicios exportados e importados pasó de menos de 10 puntos porcentuales del PIB a 30 puntos porcentuales entre 1980 y 2003 (Dávila 2005, p. 232).

La composición de las exportaciones cambió. En 1986 las exportaciones de petróleo representaban cerca del 60% y las manufactureras, oscilaban alrededor del 31%, mientras que para el año 2003 la participación de las exportaciones del petróleo se redujeron al 11%, y los productos manufacturados, entre los que se encuentran productos de la industria automotriz, se incrementaron al 86% (Espinosa y Serra 2004).

En concordancia con lo anterior, en la Gráfica 1 se aprecia que a partir de 1992 las exportaciones de automotores fueron incrementándose con el tiempo, pasando del 36% a un 79% en el año 2007.

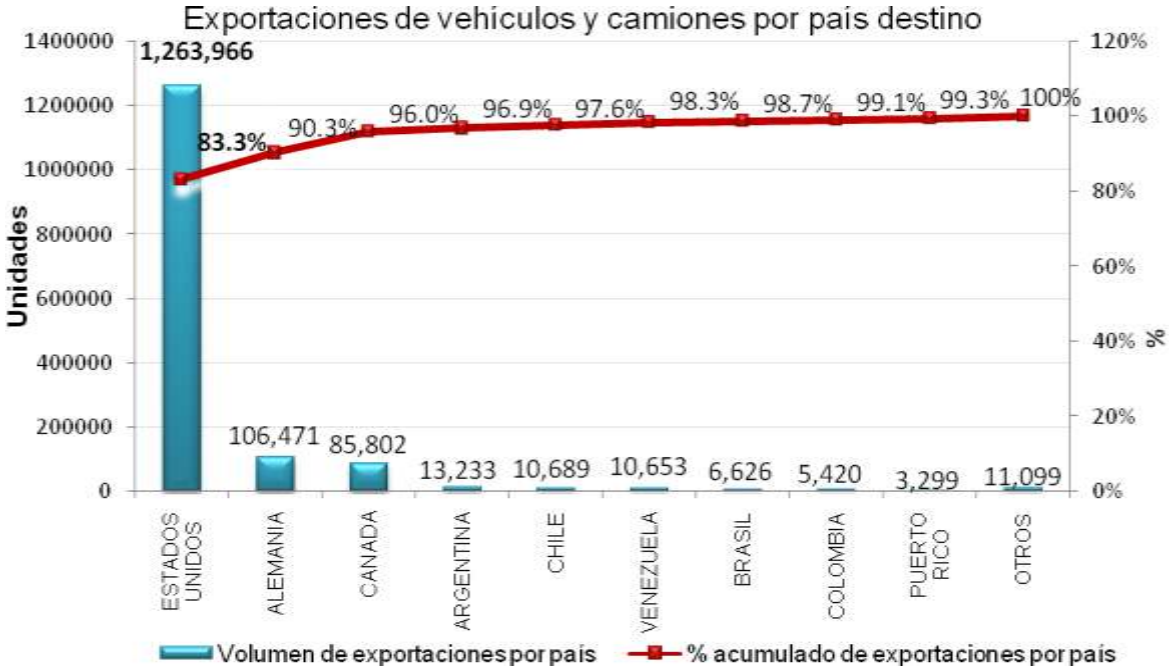
Sin embargo, en la Gráfica 2 se percibe que la tendencia originada en 1980 de exportar principalmente a los Estados Unidos aún continúa vigente, pues más del 83% de las exportaciones de vehículos y camiones son destinadas a este país.

Gráfica 1



Nota: * Se refiere a la venta que realiza la armadora a los distribuidores
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México citados en el Banco de Información Económica, INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática).

Gráfica 2



Fuente: Elaboración propia con datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C. (AMIA, A.C.) Boletín Mensual (varios números) citados en INEGI 2007.

Un cambio significativo que se origina con el TLCAN fue la política de inversión extranjera directa en México, la cual incrementa el límite máximo para poseer una empresa automotriz, pasando del 49% al 100% (Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República 2003, p. 59).

De acuerdo con analistas de la firma *PricewaterhouseCoopers*[13] , una de las mayores ventajas que ofrece México para la inversión de empresas de la industria automotriz, es la alta calificación de su mano de obra, así como el atractivo geográfico de su ubicación en Norteamérica, lo cual se traduce en productos de calidad con bajos costos de producción (CNNEXPANASION.com, 2007).

Las plantas nuevas se construyeron, en su mayoría, en el norte de México, cercanas a la frontera con Estados Unidos. La tendencia hacia la concentración de compañías extranjeras en esta zona resulta la consecuencia de diversas y marcadas ventajas de localización de la región; entre ellas se destacan: abundancia de mano de obra barata, reducidos costos unitarios de producción, estabilidad política y laboral, y proximidad con Estados Unidos. La coordinación para el diseño y la producción en las firmas americanas se simplifica por el hecho de contar con una frontera de 3.200 km. de extensión; y los productos enviados desde México pueden llegar a su destino en Estados Unidos en una semana aproximadamente, lo que significa una notable diferencia comparativa frente a las ocho semanas que insume el envío desde Asia (*U.S. Congress* 1992, p.166 citado en Carrillo 1997, pp. 8-11). La apertura de estas plantas dio a las firmas productoras la oportunidad de incorporar mejores tecnologías que permitieron un incremento de los niveles de automatización (Carrillo, 1996).

De tal manera, los requerimientos de las empresas ensambladoras se vuelven más estrictos, por lo que Jiménez e Izquierdo (2007) consideran que el sector automotriz inició una nueva etapa de adaptación y configuración, debido al desarrollo e implementación de nuevos procesos y principios de producción, tales como la manufactura esbelta[14], mapeo de flujo de valor (*value stream mapping*), construir con calidad (*built in quality*), entregas justo a tiempo (JIT por sus siglas en

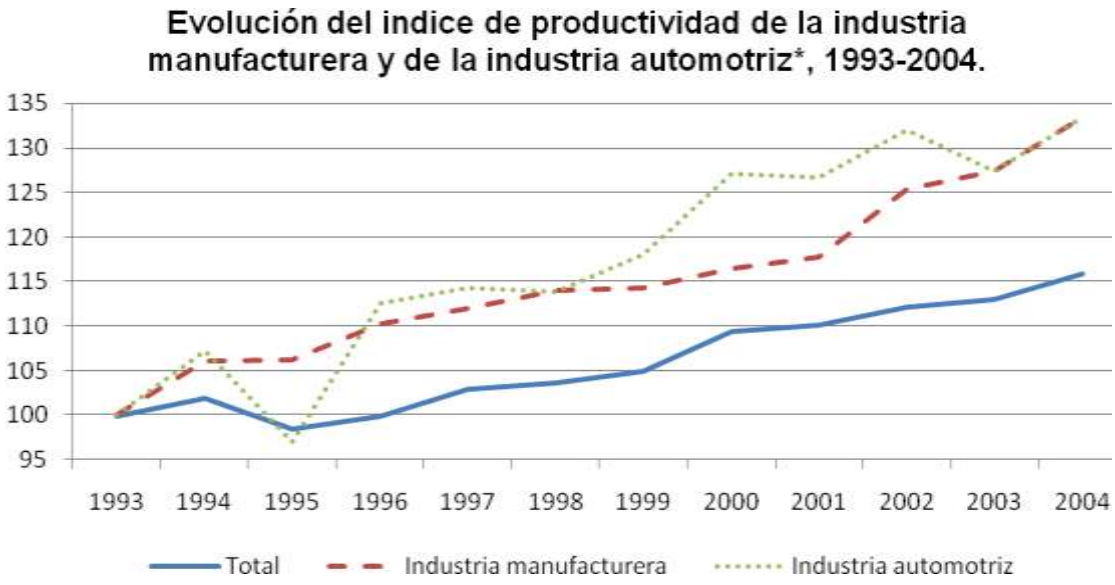
[13] *PricewaterhouseCoopers* se refiere a la red de firmas miembro de PricewaterhouseCoopers International Limited, cada una de las cuales es una unidad legal separada e independiente

[14] Manufactura esbelta es una filosofía de gestión de procesos implementada por Toyota enfocada a la reducción de los 8 tipos de desperdicios (sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, personal sub-utilizado, movimiento y defectos en el producto) en productos manufacturados mediante mejoras continuas con el objetivo de reducir costos de producción e incrementar la calidad en los productos (Koren 2007, pp. 117-120).

inglés) y flexibilidad, mismos que se convierten en requisitos indispensables para competir.

Esta etapa originó que las compañías demandaran mano de obra más calificada, propiciando una constante capacitación del personal y por consiguiente un incremento en la productividad, lo cual se puede observar en la Gráfica 3, donde se aprecia que en un período de 1993 al 2004, el índice de productividad de la industria automotriz mantuvo una tendencia ascendente comparado con el de la manufacturera.

Gráfica 3



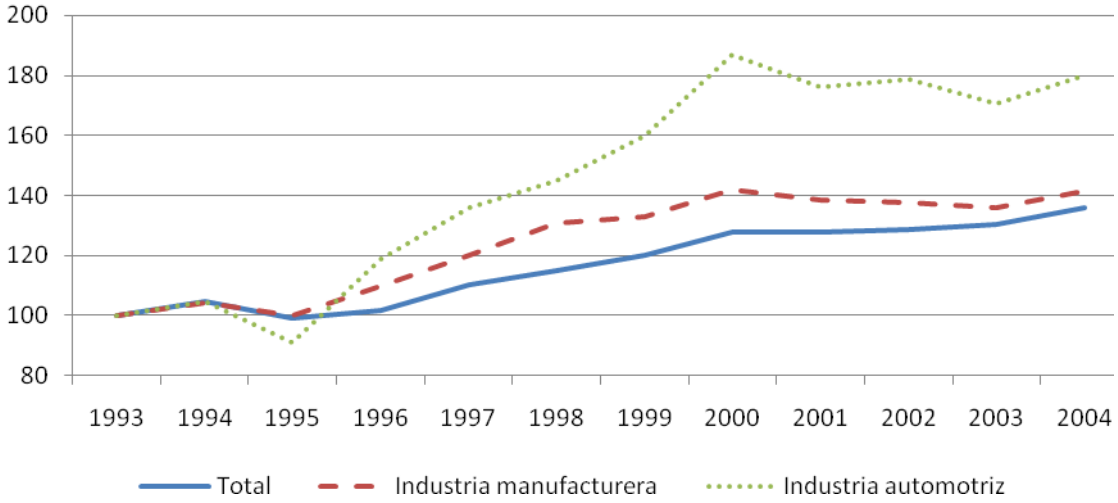
Nota: * Incluye las ramas 41 (Productos de Hule), 56 (Vehículos automotores) y 57 (Carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores).

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas de bienes y servicios, 2000-2004. Aguascalientes, Ags., 2006 citado en INEGI 2007.

Dichas prácticas dieron como resultado la especialización de proveedores, quienes debieron asumir la tarea de investigación e innovación de nuevos productos coadyuvando a incrementar los niveles de valor agregado y elevar la calidad de los insumos, todo bajo una perspectiva de mejora continua de procesos (Jiménez e Izquierdo 2007).

Gráfica 4

Evolución del indice de volumen físico del valor agregado bruto total, de la industria manufacturera y de la industria automotriz, 1993-2004.



Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2000-2004. Aguascalientes, Ags., 2006 citado en INEGI 2007.

Respecto a esto, en la Dichas prácticas dieron como resultado la especialización de proveedores, quienes debieron asumir la tarea de investigación e innovación de nuevos productos coadyuvando a incrementar los niveles de valor agregado y elevar la calidad de los insumos, todo bajo una perspectiva de mejora continua de procesos (Jiménez e Izquierdo 2007).

Gráfica 4 se puede apreciar cómo a partir de 1993 se ha incrementado el índice de volumen físico[15] del valor agregado bruto total de la industria automotriz[16].

Otro de los cambios importantes originado por una política comercial e industrial en México, es la modificación en el patrón de localización geográfica de la industria manufacturera, la cual se localiza en ciertos espacios productivos que desarrollan una base exportadora de productos especializados (Merchand, 2007).

[15] Se calculó con base en la siguiente fórmula: ((VABk)i/(VABk)b)*100, donde VABk es el valor agregado bruto a precios constantes, i es el año que se analiza, y b es el año base, en este caso 1993.

[16] Incluye las ramas 41 (Productos de hule), 56 (Vehículos automotores) y 57 (Carrocerías, motores, partes y accesorios para vehículos automotores).

> “La apertura económica ha contribuido a la desconcentración de la actividad económica en la ciudad de México. La inversión extranjera ha jugado un importante papel en la relocalización de la actividad económica que proviene de la ciudad de México hacia la frontera con los Estados Unidos, lo cual es consistente con Rivera-Batiz (1990), que muestran que los flujos de capital extranjero tienen efectos importantes en la localización de las firmas domesticas, ya que incrementan el grado de especialización en la producción” (Hanson 1997, p.131).

En síntesis, la industria automotriz vivió un cambio estructural pasando del protagonismo del mercado nacional hacia las exportaciones y, de la producción tradicional a las nuevas formas de organización de la producción, además de operarse una diversificación espacial en los centros de producción.

1.3 Situación actual de la Industria Automotriz y panorama futuro

Actualmente, México ocupa el onceavo lugar como productor de vehículos automotores a nivel mundial. En la tabla 1 se puede observar que Estados Unidos fue, hasta el año 2005, el productor mundial de automotores número uno y, a partir de entonces Japón obtuvo esa distinción. Estados Unidos ha perdido un 8.31% de contribución a la producción mundial de 1999 a 2007, mientras que China, en ese mismo período, ha ganado 8.77%, ya que pasó de 3.22% en 1999, a 11.98%, lo cual le sitúa como el tercer productor mundial de automotores. México logró un incremento de 0.10% de 1999 al 2007, sin embargo si lo comparamos con el año 2000, se tiene un descenso del 0.453%.

Se puede ver que la industria automotriz presenta una producción concentrada solamente en ciertos países, pues según cifras del 2007, el 77.44% de la producción mundial se encuentra localizada en 11 países (Ver la tabla 1).

Tabla 1
Participación anual por país a la producción anual de vehículos automotores

Lugar	País	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Diferencia en participación 1999-2007
1	**Japón**	17.33%	17.11%	17.15%	17.12%	16.73%	16.08%	16.06%	16.36%	15.64%	-1.69%
2	**USA**	22.85%	21.63%	20.02%	20.47%	19.73%	18.36%	17.82%	16.04%	14.54%	-8.31%
3	**China**	3.22%	3.50%	4.20%	6.17%	7.33%	8.12%	8.49%	10.24%	11.98%	8.76%
4	**Alemania**	9.98%	9.34%	10.00%	9.13%	8.97%	8.53%	8.56%	8.29%	8.38%	-1.59%
5	**Korea Sur**	5.01%	5.28%	5.19%	5.28%	5.19%	5.32%	5.50%	5.47%	5.51%	0.51%
6	**Francia**	5.57%	5.65%	6.36%	6.01%	5.89%	5.61%	5.28%	4.51%	4.07%	-1.50%
7	**Brasil**	2.39%	2.87%	3.23%	3.02%	3.01%	3.58%	3.76%	3.72%	4.01%	1.62%
8	**España**	5.00%	5.12%	5.00%	4.76%	4.93%	4.60%	4.09%	3.96%	3.90%	-1.10%
9	**Canadá**	5.36%	4.99%	4.44%	4.38%	4.15%	4.14%	4.00%	3.66%	3.48%	-1.88%
10	**India**	1.43%	1.40%	1.43%	1.49%	1.89%	2.31%	2.42%	2.88%	3.11%	1.68%
11	**México**	**2.73%**	**3.28%**	**3.23%**	**3.01%**	**2.56%**	**2.41%**	**2.48%**	**2.91%**	**2.83%**	**-0.45%**
12	Reino Unido	3.46%	3.06%	2.96%	3.04%	3.00%	2.84%	2.68%	2.35%	2.36%	-1.10%
13	Rusia	2.07%	2.06%	2.22%	2.06%	2.11%	2.15%	2.01%	2.15%	2.24%	0.17%
14	Tailandia	0.56%	0.69%	0.81%	0.98%	1.21%	1.42%	1.67%	1.85%	1.74%	1.17%
15	Italia	2.98%	2.94%	2.77%	2.38%	2.15%	1.75%	1.54%	1.73%	1.73%	-1.25%
16	Turquia	0.53%	0.73%	0.48%	0.58%	0.88%	1.28%	1.31%	1.41%	1.48%	0.96%
17	Iran	0.21%	0.47%	0.57%	0.76%	0.95%	1.21%	1.22%	1.29%	1.35%	1.14%
18	República Checa	0.66%	0.77%	0.82%	0.75%	0.72%	0.69%	0.90%	1.22%	1.27%	0.61%
19	Bélgica	1.78%	1.74%	2.09%	1.77%	1.48%	1.38%	1.38%	1.31%	1.13%	-0.66%
20	Polonia	1.01%	0.85%	0.61%	0.52%	0.53%	0.92%	0.93%	1.02%	1.06%	0.05%
21	Eslovaquia	0.22%	0.31%	0.32%	0.38%	0.46%	0.34%	0.32%	0.42%	0.77%	0.55%
22	Argentina	0.54%	0.57%	0.41%	0.27%	0.28%	0.40%	0.48%	0.62%	0.73%	0.20%
23	Africa Sur	0.56%	0.60%	0.71%	0.68%	0.69%	0.70%	0.78%	0.84%	0.72%	0.17%
24	Malasia	0.44%	0.48%	0.63%	0.66%	0.56%	0.72%	0.84%	0.72%	0.60%	0.15%
25	Indonesia	0.16%	0.49%	0.49%	0.50%	0.53%	0.63%	0.74%	0.42%	0.56%	0.40%
26	Ucrania	0.03%	0.05%	0.06%	0.09%	0.18%	0.29%	0.32%	0.42%	0.54%	0.51%
27	Suecia	0.45%	0.52%	0.52%	0.47%	0.54%	0.53%	0.50%	0.47%	0.49%	0.04%
28	Australia	0.53%	0.59%	0.56%	0.57%	0.67%	0.63%	0.59%	0.47%	0.45%	-0.08%
29	Hungría	0.23%	0.23%	0.26%	0.24%	0.21%	0.19%	0.23%	0.27%	0.39%	0.17%
30	Taiwan	0.62%	0.63%	0.48%	0.56%	0.63%	0.66%	0.66%	0.43%	0.38%	-0.24%
31	Romania	0.19%	0.13%	0.12%	0.13%	0.15%	0.19%	0.29%	0.30%	0.33%	0.14%
32	Austria	0.24%	0.24%	0.27%	0.25%	0.23%	0.38%	0.38%	0.39%	0.31%	0.06%
33	Eslovenia	0.21%	0.21%	0.20%	0.21%	0.19%	0.20%	0.26%	0.21%	0.27%	0.06%
34	Uzbekistán	0.08%	0.05%	0.07%	0.05%	0.08%	0.12%	0.14%	0.16%	0.25%	0.17%
35	Portugal	0.44%	0.42%	0.42%	0.42%	0.39%	0.35%	0.33%	0.32%	0.24%	-0.20%
36	Países Bajos	0.54%	0.45%	0.42%	0.39%	0.35%	0.38%	0.27%	0.23%	0.19%	-0.35%
37	Egipto	0.13%	0.10%	0.10%	0.08%	0.09%	0.08%	0.10%	0.13%	0.14%	0.00%
38	Finlandia	0.06%	0.07%	0.07%	0.07%	0.03%	0.02%	0.03%	0.05%	0.03%	-0.03%
39	Serbia	0.01%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.01%	0.00%
-	Otros	0.21%	0.32%	0.31%	0.28%	0.34%	0.48%	0.62%	0.77%	0.81%	0.60%
-	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Fuente: Elaboración propia con datos de: *Organisation Internationale des Constructeurs d'AutomobilES* (OICA)

En cuanto a la distribución geográfica en México, sucede algo similar, las empresas armadoras de la industria automotriz se encuentran distribuidas en 13 estados de la República.

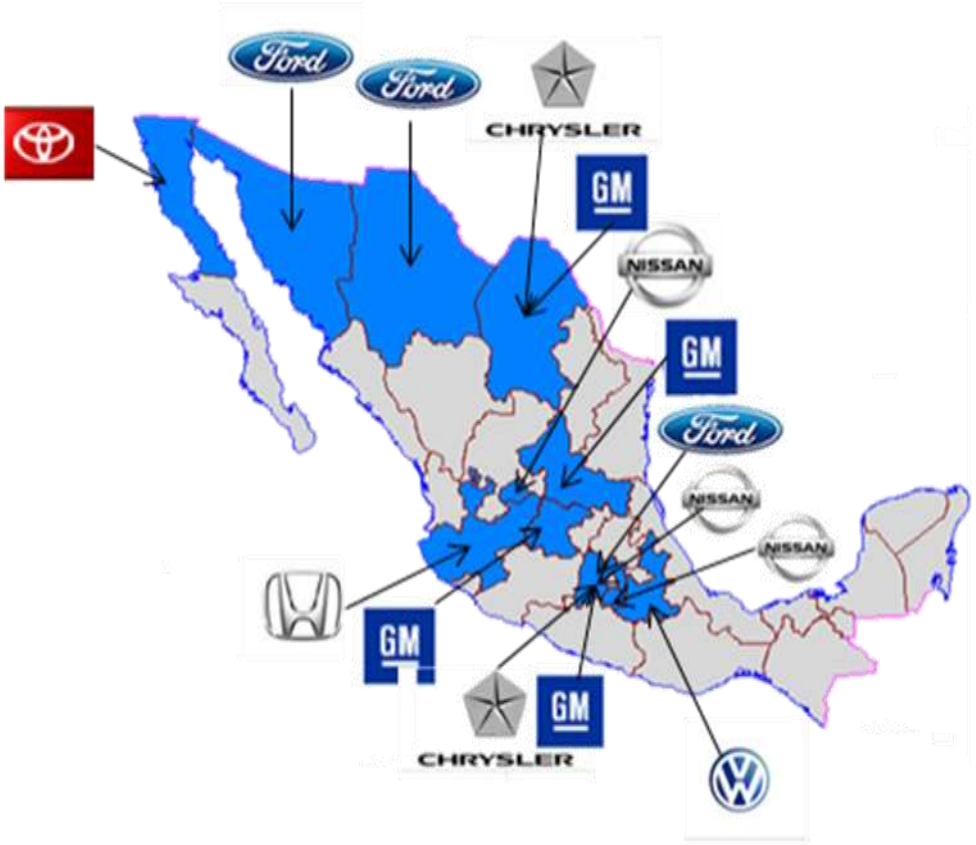
En lo que refiere a las empresas ensambladoras de camionetas ó camiones ligeros y automóviles se incluye una planta de Toyota, tres de Ford, dos de Chrysler, cuatro de General Motors, tres de Nissan, una de Honda, y una de

Volkswagen, las cuales se encuentran operando en once entidades federativas (Ver Figura 1).

En cuanto a empresas productoras de vehículos pesados (camiones pesados, autobuses y tractocamiones), se cuenta con 2 armadoras de Mercedez-Benz/ Freightliner[17], una de Camiones y Motores International, una de Kenworth, una de Scania, una de Volvo, y una de Man Ferrostal, las cuales se encuentran instaladas en 5 entidades federativas (Ver Figura 2).

Así también, en la Tabla 2 y Figura 3 se presentan clasificados los distintos modelos que se producen actualmente en México por empresa y por localización de esta.

Figura 1
Ubicación de empresas armadoras de automóviles y camiones ligeros



Fuente: Elaboración propia con datos de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C. (AMIA, A.C.)

[17] Hasta 2002 se presentaba como Mercedes Benz México, SA de CV (INEGI 2007).

Figura 2
Ubicación de empresas armadoras de automotores pesados

Fuente: Elaboración propia con datos de la Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones, A.C. (ANPACT, A.C.).

Figura 3
Ubicación de producción de empresas armadoras de automóviles, camionetas, camiones pesados y/o tractocamiones

Fuente: Tabla 2

Tabla 2
Empresas armadoras de automóviles, camionetas, camiones pesados y/o tractocamiones

Compañías armadoras de automóviles, camiones ligeros, camiones pesados y/o tractocamiones				
ID	**Estado**	**Empresa**	**Ciudad (Año de inicio de operaciones en México)**	**Producción**
1	Aguascalientes	Nissan	Aguascalientes (1981)	Autos: Clio, Platina, Sentra y Tiida, Motores a gasolina de 4 cilindros - Estampados, Transejes y Fundición de aluminio
2	Baja California	Toyota	Tecate (2004)	Pick up Tacoma - Ensamblado
		Kenworth	Mexicali (1959)	Camiones Pesados: T300, T800, C500 Tractocamiones Quinta Rueda: T300, T600, T800, T2000, W900 Segmento de Construcción: T800B
3	Chihuahua	Ford	Chihuahua (1983)	Motores a gasolina de 4 cilindros
4	Coahuila	Chrysler	Ramos Arizpe (1981)	Motores V8 y L4
			Saltillo (1995)	Camiones / Pick Up Ram - Estampado
		General Motors	Ramos Arizpe (1981)	Autos: Chevy, HHR, Vue, Captiva, Motores a gasolina de 4 y 8 cilindros - Estampado, Transmisiones
		Mercedez-Benz / Freightliner	Saltillo (2009*)	En construcción
5	Estado de México	Chrysler	Zona Ind. Toluca (1968)	Autos: PT Crusier - Estampados y Refacciones
		Ford	Cuatitlán (1932)	Autos: Ikon, Camiones: Serie F
		General Motors	Zona Ind. Toluca (1935)	Camiones: Kodiak, Silverado 1500 y 2500, Motores 4 y 8 cilindros, Fundición
		Nissan	Parque Ind. Lerma	Fundición
		Mercedez-Benz / Freightliner	Santiago Tianguistenco (1968)	FL70 35K, FL80, FL112, UNIMOG. Tractocamiones Quinta Rueda: FL80, FL 106, FL112, FLD120, FLD 120 CENTURY CLASS, FLD120 COLUMBIA Segmento Construcción: FLD112 REV.
		Volvo	Tultitlán (1996)	Volvo 8300, Volvo 9300, Volvo 9700 y Mascott

Continuación Tabla 2

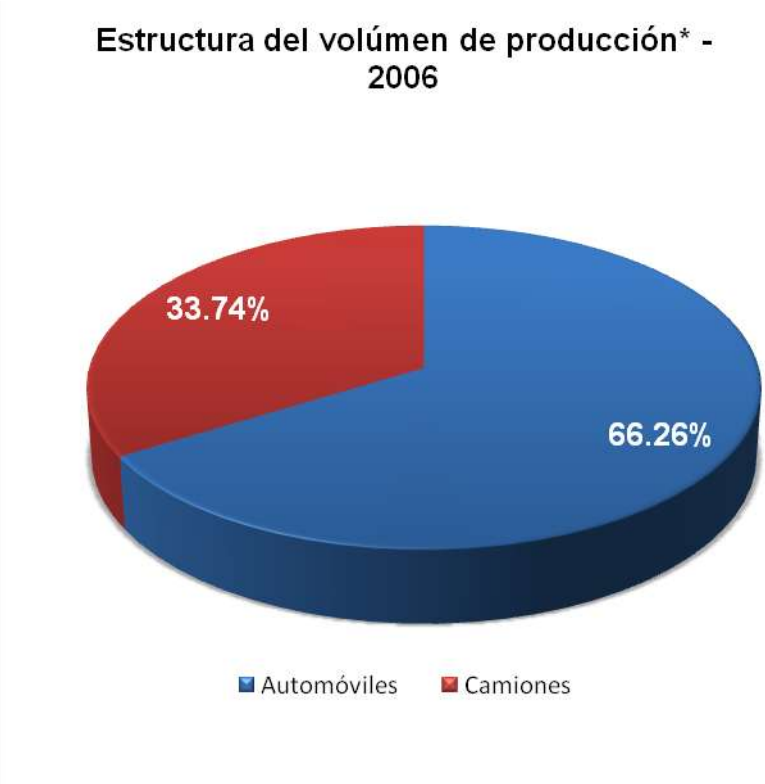
Compañías armadoras de automóviles, camiones ligeros, camiones pesados y/o tractocamiones				
ID	Estado	Empresa	Ciudad (Año de inicio de operaciones en México)	Producción
6	Guanajuanto	General Motors	Silao (1992)	Camiones: Escalade, Avalanche, Silverado 3500, Sierra, Suburban, Tahoe, Yukon y Cheyenne
7	Jalisco	Honda	El Salto (1995)	Autos: Accord
8	Morelos	Nissan	Cuernavaca (1966)	Autos: Tsuru, Pick up
9	Nuevo Leon	Mercedez-Benz / Freightliner	García (1994)	Autobuses Convencionales: BOXER, TORINO, ALLEGRO. Autobuses Foráneos: MP105, MP 120, MULTEGO 0400, MULTEGO OC-500, ANDARE 1628, ANDARE 1728, OMC 1628/51, O400, O500, OC500. Chasis Pasaje: MBO 1019/44, MBO 1419/60, MBO 1219/52, OMC 1400/51, FS65,
		Camiones y Motores International de México	Escobedo (1996)	Camiones Pesados: 1652, 4200, 4300, 4400, 7400,7600 Tractocamiones Quinta Rueda: 9200i,9400i, 9900i. Chasis Pasaje: 4700 SFC, 4700 FBC, 3000 RE.
10	Puebla	Volkswagen	Puebla (1954)	Autos: Beetle, Jetta, Bora. Camiones Pesados, Motores a gasolina de 4 cilindros, Estampado y Fundición
11	Querétaro	MAN Ferrostal	El Marqués (2004)	Autobús integral Lion´s Coach
12	San Luis Potosí	General Motors	San Luis Potosí (2008*)	En construcción. Vehículo a producir: Pontiac G3
		Scania	San Luis Potosí (1995)	T124 GA 6X4, T124 LA 6X4, R124 GA 6X4, R114 LA 4X2 Camiones Pesados: P94 DB 4X2 Segmento de Construcción: P114 CB 6X4 Chasis Pasaje: L94 UB 4X2 Autobuses Foráneos: K114 IB 4X2, K 114 UB 4x2, K124IB 4X2, K124IB
13	Sonora	Ford	Hermosillo (1986)	Automotores: Fusion, Milan y MKZ - Estampado
* Año de inicio de operaciones pronosticado				

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

En cuanto a la producción total de vehículos automotores, se puede observar en la Gráfica 5 que sobresale el ensamble de automóviles con el doble de participación que el de camiones, lo cual se presenta de forma similar en el mercado nacional (Gráfica 6).

En el caso particular del mercado internacional (Ver Gráfica 7), se puede observar que a partir del 2001 se empezó a dar una convergencia en la producción de camiones y automóviles, llegando a ser muy similares en el año 2004, sin embargo, para el año 2005, se volvió a la presentar divergencia en los niveles de producción, la cual se ha mantenido a la fecha. Es por esto que se puede decir que la producción de automóviles es la más relevante para la industria automotriz en México, por lo que es conveniente tener un panorama de la situación actual de esta.

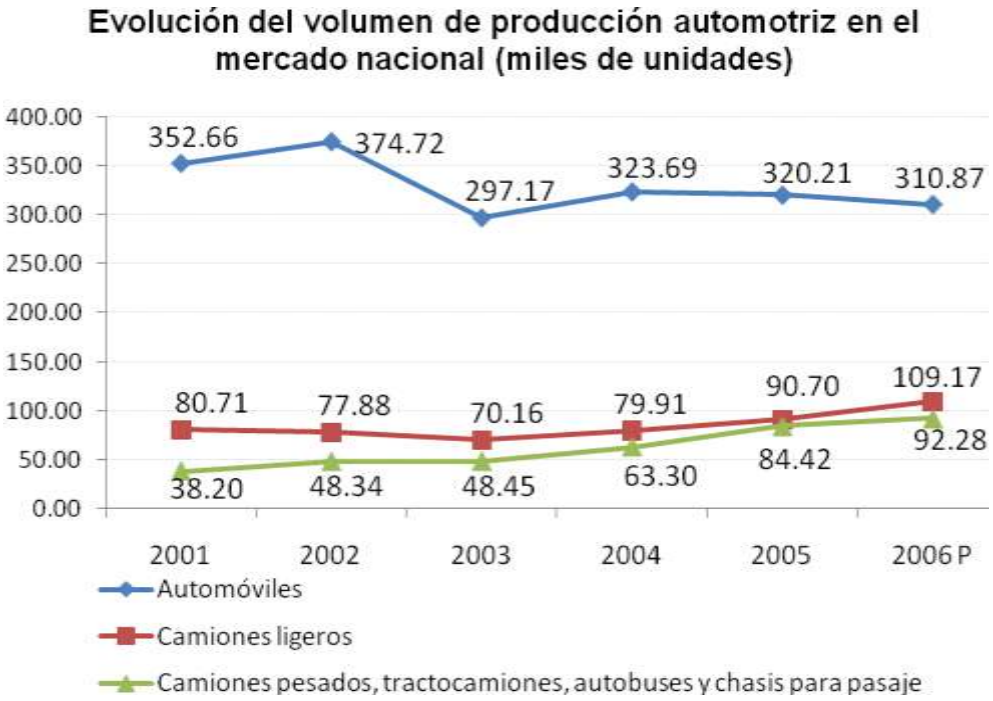
Gráfica 5



Nota*: Incluye mercado nacional y mercado internacional

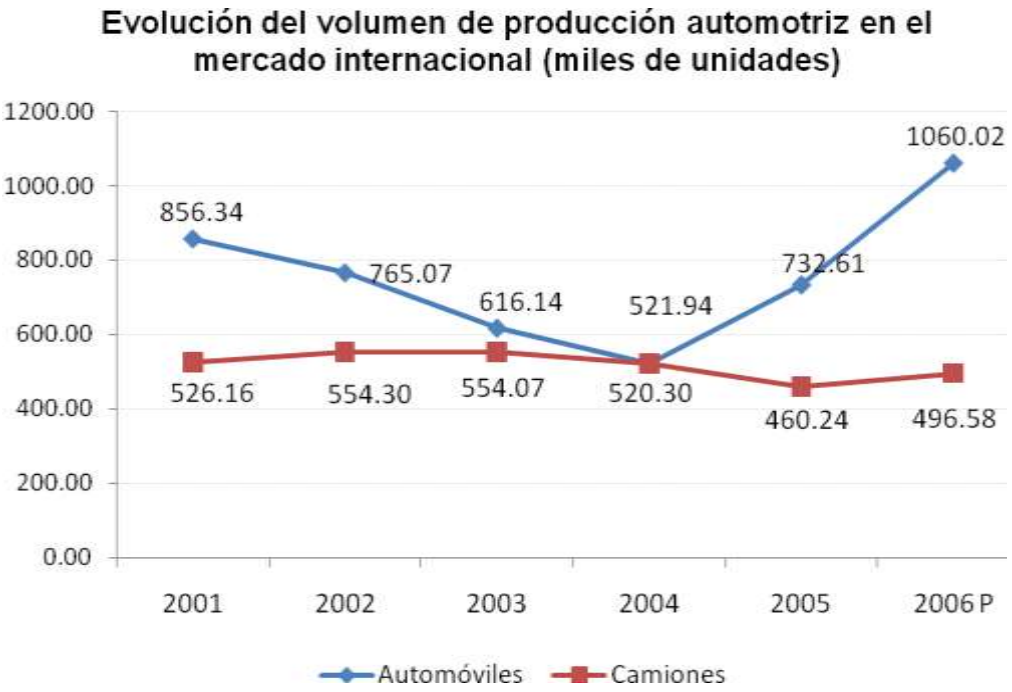
Fuente: AMIA, A.C. Boletín mensual (varios años), ANPACT, A.C. Boletín Estadístico mensual (varios años), citado en INEGI 2007.

Gráfica 6



Fuente: AMIA, A.C. Boletín mensual (varios años), ANPACT, A.C. Boletín Estadístico mensual (varios años), citado en INEGI 2007.

Gráfica 7



Fuente: AMIA, A.C. Boletín mensual (varios años), ANPACT, A.C. Boletín Estadístico mensual (varios años), citado en INEGI 2007.

La producción total de automóviles en el año 2007 fue de 2,022, 241 vehículos, lo que equivale a un incremento del 2% con respecto al año anterior, sin embargo la cifra no cumplió con la expectativa proyectada (Ver Gráfica 9).

En este rubro, al mercado de exportación se destinó en el 2007 el 80.3 % de la producción y el restante 19.7% al mercado doméstico. El volumen de vehículos exportados fue de 1,613,313 automóviles, lo que equivale a un crecimiento del 5% con respecto al año anterior, sin embargo, se quedó corto respecto al pronóstico del 10% (Ver Gráfica 8).

Respecto a esto, la exportación de vehículos a los Estados Unidos cayó en un 2.9%, mientras que a Europa y Sudamérica creció en 58.5% y 72.5% respectivamente.

Mientras tanto, el mercado interno disminuyó a niveles del 2004, lo cual muestra que la demanda de bienes duraderos, como la de los automóviles, fue afectada por factores como la incertidumbre generada por la reforma fiscal, y aumentos al precio de la gasolina.

En el lado de la oferta, el segmento de subcompactos y minivan presentaron una caída de 16.4% y 19.3% respectivamente con respecto al 2006, lo cual equivale a 73,278 unidades menos.

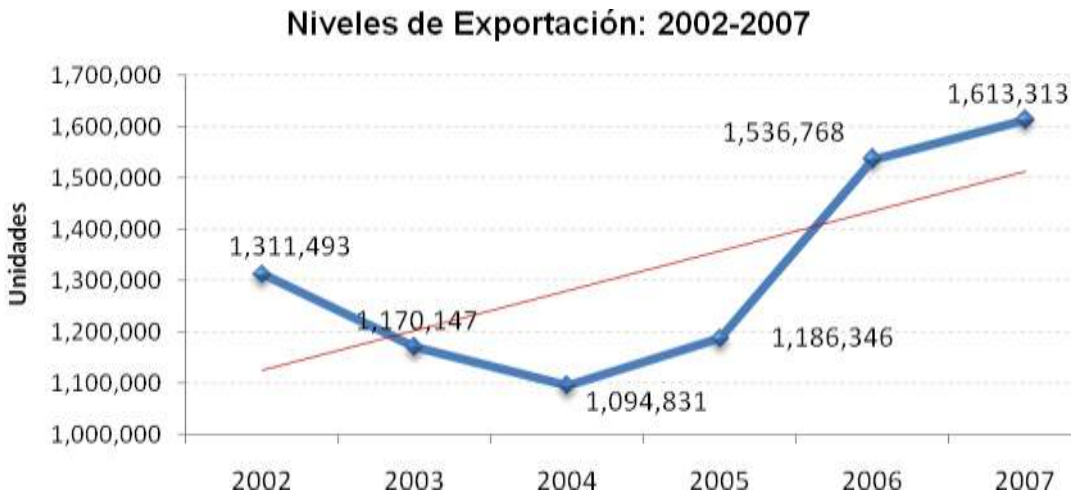
El volumen de ventas al público fue de 1’099,866, cifra que equivale a una reducción del 3.5% con respecto al año anterior, sin embargo, el volumen de ventas a los distribuidores presentó una caída aún mayor equivalente al 7.2% (Ver Tabla 3).

Tabla 3
Niveles de venta

PERIODO	Venta al Público	Venta a Distribuidores	Producción Total	Exportación
2007	1,099,866	1,076,903	2,022,241	1,613,313
2006	1,139,718	1,160,037	1,978,771	1,536,768
Diferencia %	**-3.5**	**-7.2**	**2.2**	**5**
Dif. absoluta	-39,852	-83,134	43,470	76,545

Fuente: AMIA, A.C. Boletín mensual diciembre 2007

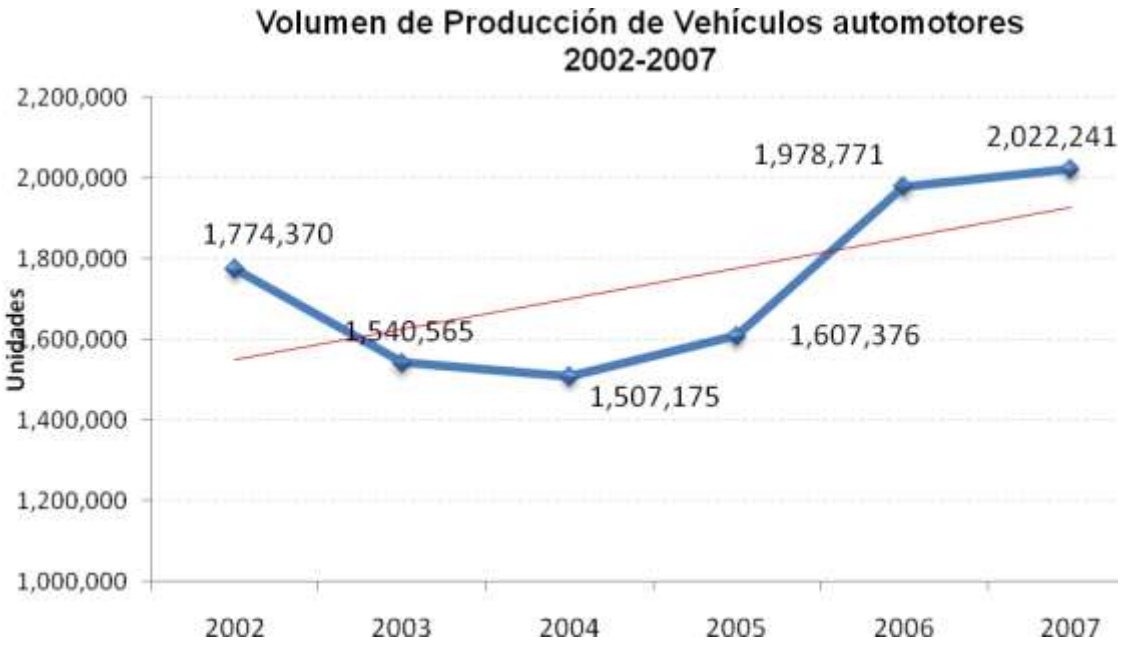
Gráfica 8



Fuente: AMIA, A.C. Boletín mensual diciembre 2007

De acuerdo con Tina Jantzi, en entrevista realizada por el periódico Reforma, para los próximos 7 años, se tiene proyectado que México se convierta en el principal exportador de vehículos hacia Estados Unidos superando a Canadá. Tina Jantzi, encargada del área de Estudios de Inversión de JD Power, explicó que esto se dará gracias a nuevas inversiones (Cantera, 2007).

Gráfica 8



Fuente: AMIA, A.C. Boletín mensual diciembre 2007

Así también será en la planta de Nissan Mexicana ubicada en Cuernavaca, Morelos, donde Suzuki inicie la producción de unidades en México de camionetas pick-up (El Universal, 2007), así también Chrysler arrancará la producción de un nuevo vehículo compacto en la planta de Toluca; Ford ampliará su capacidad de ensamble en el complejo de Cuautitlán; y General Motors podría comenzar a ensamblar la Hummer en Saltillo, también en 2009 (Cantera, 2007).

Asimismo, Kevin Williams, presidente y director general de General Motors México, confirmó el arranque de operaciones de una nueva planta en San Luis Potosí, en la cual se producirá el auto sedán Pontiac G3, así como también autos híbridos, cuya venta sea destinada al mercado norteamericano (El Universal, 2007).

Por otra parte, Williams abrió la posibilidad de que la empresa duplique sus compras de componentes mexicanos al año 2010, siempre y cuando el país cierre la brecha de globalidad. Actualmente, las compras de GM México ascienden a 10.28 millones de dólares (Portal Automotriz, 2008).

En Silao, la planta de General Motors iniciará en este año la producción de transmisiones de 6 velocidades Hydra-mática ecológicas, nueva tecnología que permite hacer más eficiente el uso del combustible y a la vez minimiza el impacto negativo en el medio ambiente (El Semanario Sin Límites, 2007).

Respecto al programa de inversiones de Toyota Motor Sales en Norteamérica, comunicó la posibilidad de construir dos plantas más, una de ellas se ubicará en Villa de Reyes, San Luis Potosí (El Heraldo de León, 2008).

Ford ampliará su capacidad de ensamble en el complejo de Cuautitlán y comenzará a producir un nuevo vehículo subcompacto denominado Verve, este será exportado a Europa y Estados Unidos (El Siglo de Torreón, 2008). La filial de Volkswagen, Seat, ensamblará en la planta mexicana unidades del nuevo modelo de Ibiza a partir del 2009 (Garza, 2008). Además, la automotriz alemana Volkswagen considera invertir mil millones de dólares en México en el periodo 2008-2010 para la construcción de una nueva planta, anunció el director general de la empresa, Martin Winterkorn (Aburto, 2008).

Así también, se prevé que para el año 2009, la planta Freightliner inicie operaciones en la ciudad de Saltillo, Coahuila. Se pronostica que la empresa tenga una producción anual de 30,000 camiones comerciales, lo cual permitirá generar 2,700 empleos (Gobierno del estado de Coahuila, 2007).Por su parte, el Gobierno

de Morelia, Michoacán anunció la construcción en esta ciudad de la primera fábrica de autos chinos del país (Gobierno de Morelia, 2008).

Grupo Salinas, dirigido por Ricardo Salinas Pliego, se alió con Faw Motors para la introducción de una nueva línea de autos al mercado nacional, esto mediante una inversión de 150 millones de dólares durante los tres años que tardará en construirse. Su ritmo de producción se prevé alcance los 100 mil vehículos por año. Cabe destacar que los vehículos serán entre un entre 5% y 10% más baratos que los que actualmente se comercializan en la industria nacional.

Así también, Baja California Norte recibe inversión de una industria automotriz china, llamada Latina Hebei Zhongxing Automobile Manufacture Company, ZX Auto (Secretaría de Desarrollo Económico de Baja California, 2007).Esto representa una inversión de 400 millones de dólares a realizarse en los próximos cinco años, lo cual permitirá la creación de cinco mil nuevos empleos.

Bajo estos pronósticos, se logra percibir un panorama futuro prometedor para la industria automotriz en México, donde nuevas inversiones permitirán que el país logre alcance los primeros lugares de producción mundial en el rubro.

1.4 Política comercial y sus efectos espaciales

A partir de lo anterior, se percibe que a partir de la apertura comercial, se observa un mayor dinamismo de la industria automotriz en las regiones norte y del bajío. Al respecto, Krugman y Livas (1992) establecieron un modelo teórico para explorar el impacto de las políticas comerciales sobre la localización de los factores productivos.

Señalaron que bajo un esquema de economía enfocada al mercado interno y proteccionismo comercial, se da lugar a la conformación de grandes ciudades donde se concentra la actividad económica. Esto obedeciendo a la interacción entre las fuerzas que actúan a favor de la concentración (llamadas centrípetas), tales como las economías de escala, y de las que estimulan la dispersión (llamadas centrífugas), tales como los costos de transporte, costo de la tierra y contaminación.

Los resultados de Krugman y Livas indican que la política comercial jugó un papel importante en el impacto en la estructura de la oferta y demanda agregada y

en los patrones de localización del empleo manufacturero en países en desarrollo. Respecto a esto Dávila (2004) derivó cinco predicciones.

1. Menor concentración del empleo manufacturero en los centros industriales que prevalecían anterior a la apertura comercial
2. Mayor participación del empleo manufacturero en los estados de la frontera norte y en algunos de la región centro.
3. Mayor concentración sectorial del empleo manufacturero en las ramas de actividad intensivas en el uso de factores productivos de alta movilidad (*footloose)*.
4. Salarios relativos regionales decrecientes respecto a los costos de transporte a los centros industriales (Cd. De México y frontera con los Estados Unidos).
5. Reducción en los diferenciales salariales regionales

Respecto a estas predicciones, Hanson (1997) encuentra que la distancia a los centros industriales importa para los salarios relativos regionales, de tal manera que los salarios nominales son más altos en las regiones cercanas a los centros industriales (Cd. de México y frontera con E.U), además, encuentra que los diferenciales regionales son reducidos a través de una re-localización de los factores productivos.

Por otra parte, mediante la aplicación de una variante del índice de Gini, Dávila (2004:235-240) muestra evidencia empírica en concordancia con las primeras 3 predicciones.

El autor encuentra evidencia referente a una desentralización acelerada y consistente de las actividades manufactureras de la región centro, hacia los estados de la frontera norte, y centro-norte del país, donde se destaca una mayor presencia del empleo manufacturero en los estados de la frontera (exceptuando Nuevo León) y algunos de la región centro-norte (tales como Aguascalientes, Durango y Guanajuato) y uno de la región pacífico-norte (Sinaloa).

Los movimientos espaciales provocados por la liberalización comercial se concentraron en un grupo reducido de ramas de actividad, entre ellas las

relacionadas a la industria automotriz, caracterizadas por el uso de factores productivos móviles[18].

Relativo a esto, Merchand (2007) menciona que la distribución de las actividades industriales no es, por lo general, ni uniforme ni aleatoria en ningún territorio y sector. Por el contrario, si algún rasgo distingue al desarrollo industrial moderno es la aglomeración de las industrias de un país en regiones o sectores particularmente exitosos.

1.5 Teorías del Crecimiento

A partir de lo anterior, surge la necesidad de explicar el crecimiento observado en las concentraciones de empresas relacionadas a la industria automotriz.

De acuerdo al modelo de crecimiento neoclásico (Solow 1956) la acumulación de factores[19] es la fuerza del crecimiento. El modelo implica que una economía se desarrolla hacia un equilibrio intensivo de capital y, mientras la economía esté fuera de dicho equilibrio, el capital se acumulará más rápido o lento que el trabajo, dependiendo de dónde se encuentre respecto al punto de equilibrio. Una vez que la economía está en equilibrio, el capital crece a la misma tasa que el trabajo, dejando la intensidad del capital constante. Por lo tanto, la única fuerza del crecimiento económico es el de la población. Algo importante, y que es fuertemente criticado de este modelo, es que maneja al cambio tecnológico como un residual que crece "autónomamente" cada año.

Para explicar el cambio tecnológico, surgieron extensiones del modelo que se resumen bajo la teoría del crecimiento endógeno, donde el crecimiento es auto-sostenido y por lo tanto los países ricos seguirían ricos y los países pobres permanecerían pobres, características que se mantienen en un marco multi-regional.

Por otra parte, para tratar de explicar el crecimiento se desarrollaron los modelos económicos de base exportadora, los cuales determinaban el crecimiento de una región basándose en su capacidad de exportación.

A partir de estos modelos, surge una nueva perspectiva analítica formulada en los llamados modelos de causalidad acumulativa, entre los que sobresalen las

[18] Para mayores detalles véase Dávila (2004).
[19] Por ejemplo, capital y trabajo.

aportaciones de Myrdal (1957), Hirshman (1958) y Kaldor (1970), quienes destacando que el crecimiento de las exportaciones manufactureras podía dar lugar al crecimiento económico regional auto-sostenido, se enfocaron en el crecimiento económico endógeno.

En estos modelos, el proceso es acumulativo en la medida en que el crecimiento de la producción basado en las exportaciones regionales, estimula una mayor productividad y competitividad del sector exportador (Dávila 2004, p. 8).

Ohlin (1933), menciona que los factores que ocasionan que una actividad económica se beneficie al concentrarse en el espacio, se pueden clasificar en 3 tipos:

1) Economías de escala. Estas se generan dentro de la firma y son de beneficio directo a las compañías que las generan.

2) Economías de localización. Externas a firma, internas a la industria, donde los establecimientos de la misma industria están concentrados en el espacio.

3) Economías de urbanización. Economías externas a la industria, éstas resultan de la concentración regional de toda la actividad económica.

Keilbach (2000) menciona que si las economías de aglomeración existen, estas tienen una influencia positiva sobre el crecimiento de un sector o de una ciudad y por lo tanto, las áreas en las que se encuentren crecerán de una manera diferente a las áreas rurales.

De acuerdo a las teorías anteriores, es la concentración de factores la que conlleva a un mayor crecimiento de la industria automotriz, la cual se caracteriza por tener una manera de organización en forma de agrupamientos.

1.6 Teorías de Localización

La industria automotriz, se caracteriza por ser productora de bienes comerciables, este tipo de industrias venden productos y servicios entre regiones y países. Su localización se basa en consideraciones competitivas, y las concentraciones de empleo varían entre regiones. Se basan en factores móviles por lo que también se les denomina *footloose.*

De acuerdo a Dávila (2005), los patrones de localización de las industrias *footloose* muestran una clara preferencia en concentrarse espacialmente en las principales áreas urbanas.

Uno de los modelos más antiguos de organización espacial fue sugerido por Von Thünen en 1826, quien creó un modelo de organización espacial que argumenta que la actividad económica se va a localizar cerca del mercado, esto con el objetivo de minimizar los costos de transporte, aún cuando esto conlleve costos de renta más altos.

Weber (1929) afirmó que la localización óptima se da en el lugar donde se minimizan los costos de transporte. Si existe sustitución entre factores, la localización del costo mínimo de transporte puede depender de la escala de producción (Richardson, 1978).

En la teoría weberiana, una concentración del factor trabajo puede influir en la localización de la actividad. En sí Weber (1929) fue el primer teórico de la localización que analizó explícitamente las economías de aglomeración, siendo determinantes en la localización, basado en que los beneficios obtenidos de las economías de aglomeración compensan el incremento de los costos de transporte.

Isard y Smith (1967) argumentaron que la aglomeración simultánea requiere cooperación, puesto que todas las empresas tienen que elegir la misma localización para que se den las economías de aglomeración (Richardson, 1978), sin embargo, en la industria automotriz esta localización es elegida por la empresa ancla, y posteriormente las empresas proveedoras se localizan en la misma región con el objetivo de beneficiarse de las economías de aglomeración.

Para el caso específico de México, según Vieyra, fueron diferentes los factores a los que obedecieron las empresas automotrices que decidieron localizarse en el centro del país respecto de los que obedecieron quienes se localizaron en el norte. Las empresas del centro obedecieron a factores de localización de tipo Weberianos y a estrategias de abastecimiento de un mercado doméstico, mientras que las localizadas en el norte del país se enfocaron en la exportación de sus productos adoptando sistemas flexibles como estrategia de competitividad (Vieyra 2000, pp. 9-10).

1.7 Externalidades espaciales

Los aspectos regionales y espaciales presentes en los agrupamientos de la industria automotriz juegan un papel importante en la generación de externalidades[20] que sustentan la competitividad (Enright 1992, 1993).

Marshall (1920) identificó “secretos locales” y “habilidades localizadas” como factores centrales de la concentración de industrias. Argumentaba que estas habilidades localizadas son comunicadas implícitamente por la cultura local de la producción facilitando el surgimiento de especialización localizada (Keilbach 2000, p. 42).

Las externalidades son clasificadas en positivas o negativas, según incidan en el crecimiento económico, precisando que las primeras refieren a externalidades tecnológicas ó pecuniarias (Keilbach 2000, pp. 41-42).

Se puede observar que las ciudades o regiones se especializan en ciertos productos ó tecnologías. Este conjunto local de conocimiento es útil en la producción, por lo tanto, la presencia local de firmas de la misma industria ejerce externalidades positivas ó marshallianas, que inciden en el crecimiento del sector en el que se incorporan y, por lo tanto, de las regiones especializadas en dicho sector.

A partir de aquí surgieron teorías con distintos puntos de vista. Las nuevas teorías del crecimiento, tales como las de Marshall, Arrow y Romer (1986), Porter (1990) y Jacobs (1969) argumentaban que en la generación del crecimiento económico, los intercambios de conocimiento (*spillovers* de conocimiento) juegan un papel importante (Glaeser *et al*. 1991, p. 1).

Sin embargo, Glaeser *et al*. (1991),en base a la causa que origina los intercambios de conocimiento hace referencia a tres teorías de externalidades dinámicas:

1. MAR (Marshall-Arrow-Romer): Marshall (1890) se interesa en *spillovers* de conocimiento entre firmas en una industria, menciona que la concentración de ésta, en una ciudad, ayuda a que se den *spillovers* entre firmas y, por lo tanto, surja el crecimiento de la industria y de la ciudad.

[20] Se habla de externalidad cuando una función de producción o el beneficio de un agente económico son afectados, positiva o negativamente, por una acción de un agente económico externo (Dávila, 2005).

2. Porter (1990), al igual que MAR argumenta que los *spillovers* de conocimiento en industrias especializadas y, concentradas geográficamente, estimularán el crecimiento.

3. Jacobs (1969) argumenta que los *spillovers* de conocimientos vienen del exterior de la industria, es decir, la diversificación de industrias que estén concentradas geográficamente y no la especialización, será lo que promueva la innovación y por ende el crecimiento.

Por lo tanto, se puede ver que hay dos enfoques, el primero es que una mayor especialización conduce a un mejor desempeño económico, y el segundo nos dice que a mayor diversidad en una region, propicia un "cruce" de ideas que conducen a mayor innovación y por ende, a un mayor crecimiento.

Sin embargo, Porter (2003) menciona que la industria no es una unidad de análisis apropiada debido a las externalidades entre industrias relacionadas dentro de agrupamientos económicos (tambien denominados c*lusters*) (Porter 2003, p. 562).

Por lo tanto, propuso un enfoque de *clusters* (agrupamientos económicos), en el que se propone que se podrá alcanzar un mayor nivel de desempeño económico mediante la especialización regional en c*lusters* y no en industrias (Ketelhohn 2002 citado por Porter 2003, p.562).

1.8 *Clusters*

La industria automotriz, se caracteriza por tener un sistema de producción que funciona mediante la formación de agrupamientos en determinadas regiones del país, los cuales surgen a partir de que una empresa ancla se localiza en una región, y posteriormente, empresas proveedoras se localizan alrededor de esta. De acuerdo a Carrillo, hay dos tipos de empresas ancla que destacan en los asentamientos industriales ubicados en el país: las que son armadoras, como Ford o General Motors (GM), y las grandes proveedoras de componentes, como Delphi (Jiménez e Izquierdo 2007, entrevista realizada a Carrillo). A esta una forma de organización se le denomina *cluster.*

El concepto de *cluster* surgió como una idea central en los temas de competitividad y desarrollo económico en los últimos años.

Feser y Bergman (2000) hacen una recopilación de los distintos significados que se le han dado al *cluster.* En los primeros trabajos sobre el tema, los *clusters* se definieron como sectores relacionados a través de vínculos de producción formal, sin importar proximidad geográfica, sin embargo, cuando exhibían una alta concentración geográfica, eran nombrados "complejos industriales" (Czamanski y Ablas 1979). Redman (1994, p. 37) los definió como "una pronunciada concentración geográfica de cadenas de producción para un producto o rango de productos similares, así como instituciones vinculadas que influencian la competitividad de estas concentraciones, por ejemplo: Programas de educación, infraestructura e investigación y desarrollo". El autor introduce la idea de cadenas de producción y la participación de diversas instituciones. Rosenfeld (1995, p. 12) comparte los señalamientos de Redman al definir a un *cluster* como "una aglomeración poco delimitada geográficamente de firmas similares y relacionadas que juntas son capaz de alcanzar sinergias. Las firmas se autoseleccionan en *clusters* basados en sus interdependencias mutuas para incrementar actividad económica y facilitar transacciones de negocios".

Posteriormente Porter sistematizó diferentes avances expuestos a partir de sus premisas fundadoras y brinda una nueva definición, que resulta más apropiada para entender la nueva realidad económica donde el *cluster* refiere a un "Grupo de proximidad geográfica de compañías interconectadas, proveedores, proveedores de servicio e instituciones asociadas en un campo particular, vinculadas por externalidades de varios tipos" (Porter 2003, p. 562).

En síntesis, los *clusters* representan una nueva forma de organización espacial entre los mercados y jerarquías. Son una alternativa de organizar la cadena de valor conformada por flujos comerciales intersectoriales de las empresas de tal manera que compañías e instituciones, vinculadas informal e independientemente, representan una forma organizacional robusta que ofrece ventajas en eficiencia, efectividad y flexibilidad (Porter 1998).

Es por esto que las empresas automotrices están reestructurando sus relaciones buscando una mejor coordinación con los proveedores, en respuesta a cambios provocados por estándares de cumplimiento, propiciando que las empresas anclas, dependientes de una cadena de proveedores puedan afrontar la competencia global existente (Feser y Bergman 2000, pp. 2-6).

Porter enfatiza los factores que pueden mejorar el desempeño del c*luster,* por lo que estableció un modelo de “diamante” en el que fuerzas que se interrelacionan entre sí, brindan la explicación a la dinámica competitiva industrial. Estas fuerzas están asociadas con las condiciones de los factores de insumos, de la demanda local, industrias relacionadas y de apoyo, contextos de estrategia y rivalidad (Solvell *et al*. 2003).

La sofisticación con la que las compañías compiten en una localización en particular, es fuertemente influenciada por la calidad del entorno de negocios local. Por ejemplo, la calidad de la infraestructura para el transporte, la educación de los empleados, el sistema legal y, uno de los aspectos decisivos de este entorno es específicamente el *cluster*.

El *cluster* impacta en la competencia de tres diferentes maneras: incrementando la productividad de las compañías basadas en el área, direccionando la innovación y estimulando la formación de nuevas empresas dentro del *cluster*.

Para Porter (1998), los *clusters* permitirán a las compañías operar más productivamente mediante un mejor acceso a empleados, proveedores, información especializada (a instituciones y bienes públicos), así como mediante una mejor motivación y una forma más fácil de medir y comparar el desempeño entre los miembros de éstos.

Además, los *clusters* tienen un efecto muy importante en la innovación dado que las relaciones que se propician entre los miembros de un agrupamiento, bien sea por visitas y contactos personales, ayudarán a que el aprendizaje sea más rápido, proveyendo la capacidad y flexibilidad de actuar rápido, incrementando así la innovación.

Finalmente es de destacar la idea del *cluster* como un conducto a la formación de nuevas empresas debido a que las barreras para entrar son menores a las existentes en otro tipo de organizaciones, las habilidades, el personal y los insumos están disponibles dentro del propio agrupamiento y, el hecho mismo del *cluster* como un mercado local significante, todo lo cual reduce riesgos para las empresas que de él participan.

Los c*lusters* se han convertido en un componente esencial de los planes de desarrollo económico regional y nacional. Cientos de iniciativas de *clusters* han sido ejecutadas envolviendo virtualmente todas las regiones del mundo.

Los *clusters* surgen de los beneficios de las interacciones humanas, en una localización dada, así como de redes más amplias que incluyen virtudes de cooperación más de de competencia.

1.9 Identificación de *clusters* en México y relevancia del *Cluster* Automotriz.

En el análisis de *clusters*, algunas limitaciones importantes han sido la falta de un planteamiento sistemático para definir las industrias que deben ser incluidas en cada *cluster* y la ausencia de datos empíricos consistentes (Porter, 2003).

De acuerdo con Dávila, (2005, pp. 237-238), existen diversos métodos para identificarlos:

1. "Percepción de la industria" (Rey y Mattheis 2000), los cuales son basados en el uso de indicadores simples (como cocientes de localización ó aplicación de encuestas) para determinar los patrones de especialización en el sistema económico estudiado. Estos tienen como debilidad la limitada habilidad para tener en cuenta la red compleja de interacciones económicas entre varias industrias que construyen un *cluster*. Se concentran en los impactos directos de cambios económicos, ignorando los efectos indirectos.
2. Aquellos con una base analítica que usan modelos más confiables y técnicas estadísticas. Utilizan cuatro técnicas diferentes en las cuales se emplea información de transacciones económicas intersectoriales obtenida de matrices de insumo-producto:
    - Enfoque iterativo. Permite caracterizar a las cadenas productivas y a cada uno de sus vínculos de acuerdo a las diferentes fases de algoritmos matemáticos usados en la inversión de la matriz de Leontief, cuyo resultado final es un cálculo de los multiplicadores básicos de un sistema económico (Mariña 1993).
    - El método de componentes principales del análisis de factores. Para seleccionar actividades económicas que tienen fuertes vínculos de negocio en la compra y venta de insumos, debido a características similares o complementarias. Se cuantifica la presencia de las industrias que las integran al nivel deseado de desagregación espacial (Feser y Bergman 2000).

- Técnica estadística multivariable llamada análisis de *cluster*. Define un conjunto de variables, que sirven para seleccionar industrias con características similares mediante un número de algoritmos. (Hill y Brennan 2000).
- Análisis Grafico. Usa teoría de gráficos para determinar las cadenas productivas formadas por redes complejas de industrias, y las organiza jerárquicamente en términos de sus diferentes niveles de sinergia (Verbeek 1999).

Dávila (2005, p. 237-238) utiliza el método de Feser y Bergman (2000) debido a que cumplía con los criterios de confiabilidad, bajo costo de aplicación, obtención de resultados en un corto plazo, posibilidades de desagregación de información, y flexibilidad en cuanto a visualización de presencia de *clusters* a niveles diferentes geográficos (zonas metropolitanas, estados, etc.).

Además, menciona como ventajas del método que incluye efectos directos e indirectos, permite un mejor uso de la información existente, ofrece una visión holística de los *clusters* y su relación con el resto del sistema nacional económico, además, hace posible apreciar la localización geográfica de éstos, percibiendo sus cambios e identificando oportunidades para su desarrollo en economías locales.

Mediante la aplicación de esta metodología, se tuvo como objetivo derivar un conjunto de *clusters* basados en los vínculos más significativos de acuerdo a la matriz de Insumo Producto, y de esa manera identificar las industrias que los conforman mediante los vínculos más fuertes a cada *cluster* sin importar si estaban fuertemente relacionadas a otro *cluster*. Así también, se identifican, al grado posible, un conjunto de *cluster* mutuamente excluyentes (cada sector seria asignado a un solo *cluster*), esto para facilitar comparaciones de *clusters* de tamaño y tasas de crecimiento. Posteriormente, el autor investiga los vínculos entre *clusters* y entre industrias.

Cada *cluster* contiene un conjunto de industrias primarias y secundarias. Las primarias son aquellas ramas que alcanzan el máximo valor en el coeficiente de asociación. Las ramas secundarias fuertemente asociadas son aquellas que alcanzan un valor mayor a 0.5 y menor al máximo mientras que las débilmente asociadas tienen un coeficiente de asociación menor a 0.5 y mayor a 0.35. Solo las industrias primarias, las cuales están más fuertemente vinculadas, son las que son mutuamente excluyentes.

Mediante la metodología anterior, Dávila desarrolló un sistema de información geográfica (SIG) sobre los agrupamientos económicos del sector industrial en México haciendo uso de datos obtenidos de la matriz insumo-producto del año 2000[21] (Dávila, 2002).

Los *clusters* pueden ser clasificados en tres categorías:

a. Existentes. Agrupamientos importantes para la economía, tanto en términos absolutos, como relativos. Estos agrupamientos alcanzan una masa crítica.

b. Emergentes: Agrupamientos que es posible que alcancen una masa crítica.

c. Potenciales: Agrupamientos con potencial para el desarrollo

El sistema identifica trece *clusters* industriales, los cuales se pueden identificar en la Tabla 4.

Tabla 4

Agrupamientos Económicos en México
1. Metalmecánica
2. Hierro y Acero
3. Productos químicos
4. Productos alimenticios
5. Electrónica
6. Energéticos y derivados
7. Textiles
8. Automotriz
9. Productos de papel y cartón
10. Productos de hule y plástico
11. Metálicos no ferrosos y sus productos
12. Productos de cuero
13. Bebidas

Fuente: Sistema de Información Geográfica del CISE

Durante el período de 1988-2003, cuatro de estos trece *clusters* destacan por su aportación al valor agregado del sector industrial nacional: Energéticos y Derivados (*cluster* 6), con una participación del 41.5%, Hierro y Acero (*cluster* 2) con una participación del 16.2%, Metalmecánica (*cluster* 1) con una participación del 13.3%, y el agrupamiento Automotriz (*cluster* 8) con el 10.9% de participación (Ver Gráfica 9).

[21] La empresa Consultoría Internacional Especializada, S.A. de C.V., mediante el método RAS calculó la matriz nacional insumo-producto para el año 2000.

Gráfica 9

***Nota:** La suma de los porcentajes excede el 100% debido a que algunas ramas participan en más de un agrupamiento.
Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Geográfica

Gráfica 10

***Nota:** La suma de los porcentajes excede el 100% debido a que algunas ramas participan en más de un agrupamiento.
Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Geográfica

Así mismo, en cuanto a participación en el empleo destacan los siguientes agrupamientos: Hierro y Acero, con una contribución el 25.7%, Metalmecánica (18.8%), Electrónica (15.6%), Textiles (13.1%) y Automotriz (11.6%) (VerGráfica 10).

Una de las características más importantes de la industria automotriz es el efecto multiplicador que tiene debido a que impacta en otras industrias. Respecto a esto el *cluster* Automotriz se compone de seis ramas del Sistema de Cuentas Nacionales de México, dos primarias (57: Carrocerías y partes automotrices y 56: Vehículos automóviles) una rama secundaria fuertemente asociada (41: Productos de hule), y tres ramas secundarias débilmente asociadas (47: Industrias básicas de metales no ferrosos, 51: Maquinaria y equipo no eléctrico y 50: Otros productos metálicos) (Ver Tabla 5).

Tabla 5

8.- Automotriz				
Rama	Coeficiente de asociación	Primaria	Secundaria	
			Fuertemente asociada	Débilmente asociada
57. Carrocerías y partes automotrices	**0.896**	8		2
56. Vehículos Automóviles	**0.821**	8	2	
41. Productos de Hule	**0.556**	10	8	
47. Industrias Metálicas Básicas no ferrosas	**0.415**	11		8
51. Maquinaria y Equipo no eléctrico	**0.388**	1		8
50. Otros productos metálicos	**0.342**	2	1	8

Fuente: Sistema de Información Geográfica disponible en: http://www.cise.uadec.mx

Así también, estas ramas industriales tienen lugar en otros agrupamientos. En el *cluster* 2 la rama 50 tiene una participación primaria, mientras que la rama 56 es secundaria fuertemente asociada y la rama 57 se encuentra débilmente asociada a este mismo. De forma semejante, dos ramas que son secundarias débilmente asociadas al agrupamiento automotriz, se encuentran asociadas al agrupamiento 1, la rama 51 y la 50, solo que la primera de forma principal y la segunda de manera secundaria fuertemente asociada. La rama de Productos de hule (41) es primaria al *cluster* 10, y la rama de Industrias metálicas básicas no ferrosas (47) es primaria al agrupamiento 11.

Estas industrias que se encuentran vinculadas a dos o más agrupamientos se les llaman “bisagras”, ya que tienen un rol estratégico en políticas de

diversificación económica al tener la facultad de poder atraer nuevos *clusters* (Dávila 2005, p.243).

Los montos de los flujos comerciales intersectoriales de que existen entre las ramas que componen el agrupamiento automotriz se presentan en la Tabla 6. Los datos en las columnas representan las compras que una rama le hace a otra y los datos en filas representan las ventas que una industria le hace a otra.

Se puede ver que los flujos mayores están representados por la compra que le hace la industria de Vehículos automóviles a la rama de Carrocerías y autopartes, el cual representa el 98% de las compras que hace la rama de automóviles y el 68% de la producción de la industria de Carrocerías y autopartes, del restante 32% de la producción, el 30% se consume por la misma industria.

Otro de los flujos más importantes es la compra que le hacen a la Industria Básica de metales no ferrosos, tanto la rama de Otros productos metálicos, como la de Carrocerías y Partes automotrices, sin embargo el 38% de la producción de esta Industria es consumida por ella misma, de tal manera que el 89% de las compras de esta se hace a firmas de la misma rama.

Tabla 6

No.	Ramas	41	47	50	51	56	57	Total
41	**Productos de Hule**	791	3	92	389	2,153	3,266	**6,694**
47	**Ind. Basicas Metales no Ferrosos**	24	9,357	5,387	1,525	190	7,768	**24,251**
50	**Otros Prod. Metálicos**	158	985	7,582	2,660	736	13,140	**25,261**
51	**Maquinaria y Equipo no eléctricos**	25	60	522	8,187	277	1,276	**10,347**
56	**Vehículos automóviles**	73	140	513	227	654	1,135	**2,742**
57	**Carrocerías y partes automotrices**	-	-	66	5,191	167,897	72,200	**245,354**
	Total	**1,071**	**10,545**	**14,162**	**18,179**	**171,907**	**98,785**	**314,649**

Fuente: Sistema de Información Geográfica

1.10 Conclusiones

La industria automotriz, que tuvo sus orígenes en el año de 1925, ha pasado por una serie de situaciones, decretos, políticas comerciales y cambios en varios aspectos, entre los que destaca la modificación de los patrones de localización.

La localización de la industria automotriz, al ser una industria productora de bienes comerciables, obedece a las economías de aglomeración mostrando una clara preferencia por concentrarse en las regiones centro-norte y norte del país. Esto se da mediante la optimización de costos de transporte, el aprovechamiento de externalidades positivas, así como por el beneficio otorgado por las economías

de escala interna y externa, propiciando la conformación y el crecimiento del *cluster* automotriz, el cual actualmente tiene gran relevancia en el desempeño económico del país, donde representaba el 10.9% del Valor Agregado y el 11.6% del empleo Nacional en el año del 2003.

La apertura económica en México consolidó la orientación exportadora de la industria automotriz, colocando al país, y fundamentalmente a las zonas de la frontera norte y centro-norte, en una posición estratégica y competitiva en el panorama internacional.

La competitividad del agrupamiento en México está basada fundamentalmente en su posición geográfica, en la infraestructura de empresas del *cluster* automotriz, en los acuerdos comerciales, en las transferencias de tecnología, en la mano de obra calificada y en los encadenamientos locales de empresas. Esto ha propiciado que se tengan proyecciones positivas, tales como aperturas de nuevas plantas armadoras y producción de nuevos modelos en las empresas armadoras ya establecidas, lo cual deja entrever un panorama prometedor para la industria automotriz.

Para impulsar la competitividad del *cluster* automotriz e impulsar la economía tanto regional como nacional, es pertinente saber el grado de eficiencia en el que operan, para después identificar los factores que inciden en esta, y se tomen acciones que incrementen la eficiencia y productividad del agrupamiento.

En el próximo capítulo se realizarán los cálculos de eficiencia para el agrupamiento automotriz, por lo que primero se detallan las distintas formas de medir el desempeño de cualquier organización, y en base a las ventajas y desventajas que ofrece cada metodología, se elige el análisis de envoltura de datos para el cálculo eficiencia técnica.

CAPÍTULO 2

EFICIENCIA DE LOS *CLUSTERS* AUTOMOTRICES EN MÉXICO

2.1 Introducción

Una vez que se tiene definido la localización de los *clusters*, y las actividades que los conforman, es importante medir su desempeño, ya que lo que no se mide, no se administra y no mejora. Al medir el desempeño se pueden diseñar mejoras que incrementen la competitividad de las compañías, proveedores, instituciones ó el gobierno, es decir, de todos los elementos que conforman un agrupamiento.

Los principios fundamentales en la administración de toda entidad para incrementar la competitividad, independientemente del tamaño, actividad y recursos que posea, son: medir, aprender, innovar, poner en marcha lo aprendido, y la mejora continua.

De acuerdo a Porter (1998), la competencia moderna depende de la productividad y la eficiencia y, ello refiere de la manera como las compañías compiten, independientemente de los campos particulares en los que lo hacen, de los métodos sofisticados empleados, tipo de tecnología utilizada y producción de productos y servicios únicos.

Una medida natural para medir el desempeño de una unidad, es a través de la productividad, la cual representa la proporción de producto que se produce con una determinada cantidad de insumos que se utilizan, donde un mayor valor implica un mayor desempeño (Coelli *et al.* 1997, pp. 1-2).

Otra forma de medir el desempeño es mediante la eficiencia productiva, la cual se detallará en la siguiente sección.

2.2 Eficiencia productiva

El análisis de eficiencia productiva comenzó en los años cincuenta con los trabajos de Koopmans (1951), el cual dio la primera definición de eficiencia productiva: Una unidad que utiliza varios insumos para producir varios productos alcanza el 100% de eficiencia técnica en base a la evidencia disponible si, y solamente si el desempeño de otra unidad no muestra que sea posible reducir la cantidad de insumos o aumentar la cantidad de productos, sin que se produzca menos de

algún otro producto, o usar más de algún otro insumo (Raffo L. y Ruiz L. 2005; Zhu, J. 2002).

Inspirado en el trabajo de Koopmans, Farrell (1957) describe una medida simple de eficiencia de una firma para múltiples productos. El autor demostró que la eficiencia global de una firma se descompone en *eficiencia técnica y eficiencia de asignación.* La primera refleja la habilidad de una firma para obtener la producción máxima con un conjunto dado de insumos, mientras que la segunda refleja la habilidad de una firma en cuanto al uso de los insumos en proporciones óptimas, dados sus precios respectivos y la tecnología de producción. Cuando estos dos componentes se combinan, se obtiene una medida de la *eficiencia económica* total.

2.3. Metodologías de medición de eficiencia

Existen distintas metodologías para medir la eficiencia utilizando indicadores, funciones de producción ó funciones de costos, por lo que Damonte (2007) hace referencia a las fortalezas y/o debilidades que las distintas metodologías pueden tener, tales como limitaciones en la información disponible y problemas de comparación, problemas en la especificación de modelos, fluctuaciones en la demanda, condiciones únicas de mercado, producción, geografía o incentivos, e inclusión y/o exclusión de observaciones

Coelli *et al* (1997) mencionan cuatro métodos para medir la productividad y la eficiencia: modelos econométricos de producción mediante Mínimos Cuadrados (MC), Índices de Productividad Total de Factores (TFP por sus siglas en inglés), Análisis de envoltura de datos (DEA por sus siglas en inglés) y Fronteras estocásticas (SF por sus siglas en inglés).

Un cuadro comparativo donde resume los puntos clave de cada uno de los cuatro métodos es presentado por Coelli *et al*. (2007) (Véase Tabla 7).

Tabla 7

Resumen de las Propiedades de los cuatro métodos principales

MÉTODO	PROPIEDAD
¿Es el método paramétrico[22] o no-paramétrico?	
MC	Paramétrico
TFP	No-paramétrico
DEA	No-paramétrico
SF	Paramétrico
¿El método toma en cuenta el ruido blanco[23]?	
MC	Sí
TFP	No
DEA	No
SF	Sí
¿El método asume que todas las firmas son eficientes?	
MC	Sí
TFP	Sí
DEA	No
SF	No
¿Qué supuestos considera el método?	
MC	Depende del modelo usado: a) Función de producción o distancia – Ninguno b) Función de costos – Minimización de costos c) Función de beneficios – Maximización de beneficios
TFP	Minimización de costos y maximización de ingresos
DEA	Ninguno (a menos que se considere eficiencia de asignación)
SF	Igual que mínimos cuadrados
¿Qué mide el método?	
MC	Cambio técnico (cuando se utiliza series de tiempo o panel de datos) Economías de escala
TFP	Cambios en la productividad total de factores (lo cual equivale al cambio tecnológico si se asumen rendimientos constantes a escala y no eficiencia)
DEA	Eficiencia técnica Eficiencia de escala Eficiencias de asignación (si se considera) Eficiencia de congestión (si se considera) Cambio tecnológico y cambio en el TFP
SF	Eficiencia técnica Economías de escala Eficiencias de asignación (si se considera) Cambio tecnológico y cambio en el TFP (si se dispone del panel de datos)
¿Datos de que variables se necesitan?	
MC	Depende del modelo usado: Función de producción o distancia – Cantidades de insumos y producto Función de costos – Costo, precio y cantidad de insumos y cantidad de productos. Función de beneficios – Beneficio y precios de insumos y productos
TFP	Cantidades y precios de insumos y productos
DEA	Depende del modelo usado: DEA Estándar: cantidades de insumos y productos Eficiencia de costos: cantidades de insumos y productos, y precios de los insumos Eficiencia de ingresos: cantidades de insumos y productos, y precios de productos Eficiencia de beneficios: cantidades y precios de insumos y productos
SF	Los mismos que para MC
¿Series de tiempo, sección cruzada o panel de datos?	
MC	Se puede usar en todos
TFP	Se puede usar en todos (pero debe usar índices transitivos cuando se involucren comparaciones espaciales)
DEA	Sección cruzada o panel de datos
SF	Sección cruzada o panel de datos

Fuente: Coelli *et al.* 1997, pp. 243-245

[22] Se considera paramétrico si estima parámetros poblacionales.

[23]Se entiende por ruido blanco como la sucesión de variables aleatorias con esperanza cero, igual varianza e independientes en el tiempo

Los primeros dos métodos generan medidas de cambio técnico (mejoras en la tecnología que se dan con el tiempo) y no consideran la existencia de ineficiencias, por lo que no serían adecuados en el análisis de eficiencia de c*lusters.*

Tanto DEA como SF no consideran que las firmas sean eficientes técnicamente, por lo que cualquiera de los dos podría ser empleado.

El modelo paramétrico (SF) inicia con los trabajos de Aigner *et al*. (1977), Meeusen y Van Den Broeck (1977) y Battese y Corra (1977), mientras que en el modelo no paramétrico (DEA) inicia con el trabajo de Charnes *et al.* (1978) (Pedraja *et al*. 1999)

Coelli *et al* (1997, p. 245) nos muestra algunas ventajas y desventajas del método de fronteras estocásticas frente al DEA:

- Fronteras estocásticas tiene la ventaja de que toma en cuenta el ruido blanco y se puede utilizar para realizar pruebas de hipótesis.
- Fronteras estocásticas tiene la desventaja de que requiere que se especifique la forma de la distribución del término de la ineficiencia, así como la especificación de una forma funcional para función de producción y es más difícil establecer en múltiples productos.

Existen argumentos teóricos que ponderan el empleo del DEA sobre el de SF debido a la dificultad de modelar los procesos de producción, y consideran más adecuado la utilización de DEA al permitir mayor flexibilidad para modelar la tecnología de producción, ya que la función de producción se construye a partir de las observaciones entre entradas y salidas y, además, porque DEA incorpora las economías de escala en el análisis (Gómez y Mancebón, 2005; Raffo y Ruiz, 2005; Zhu, J. 2002).

Otras de las ventajas del DEA son la posibilidad de analizar unidades con múltiples insumos y obtener resultados con requerimientos mínimos de información; las unidades de análisis se comparan directamente con otra similar, o una combinación de ellas; no es necesario que los insumos y productos estén dados en las mismas unidades de medición; no es necesario especificar los pesos de los insumos ni de los productos, además de la posibilidad de determinar el incremento en el producto y la reducción de los insumos para alcanzar la eficiencia.

Estas ventajas del DEA son tomadas en cuenta para la elección de este modelo sobre el de Fronteras Estocásticas.

2.4 Medidas de eficiencia

Mediante el análisis de envoltura de datos, existen dos enfoques para medir la eficiencia de una firma: minimización de insumos ó maximización al producto, los cuales se analizarán en los siguientes párrafos.

2.4.1 Medidas de eficiencia orientadas a insumos

Para simplificar sus ideas, Farrell (1957) desarrolla un ejemplo simple con dos factores de producción operando con rendimientos constantes a escala produciendo un solo bien. Supone que la *función de producción eficiente* era conocida.

Al asumir rendimientos constantes a escala, es permisible presentar la información en un diagrama isocuanta unitaria (Véase

Figura 4

Donde *P* representa la combinación de insumos de los dos factores por unidad de producto que la firma emplea. La isocuanta *SS'* representa las distintas combinaciones de los dos factores que una firma, perfectamente eficiente, utiliza para producir una unidad.

El punto Q representa una firma eficiente utilizando una combinación de los dos factores en la misma proporción que P. Esta firma produce el mismo producto que *P* utilizando solo una fracción *OQ/OP* de cada factor, lo cual también indica que *Q* produce la misma cantidad de producto con menor cantidad de insumos, por lo que se define *OQ/OP* como eficiencia técnica de la firma *P.* Esta proporción tiene las propiedades que una medida de eficiencia necesita y, toma valores entre 0 y 1 (ó 0% y 100%*)*, siendo 1 en una firma perfectamente eficiente, y tomando valores indefinidamente pequeños si las cantidades de insumo por producto son indefinidamente grandes. Además, mientras la curva *SS'* tenga una pendiente negativa, un incremento en el insumo por unidad de producto de un factor, *ceteris*

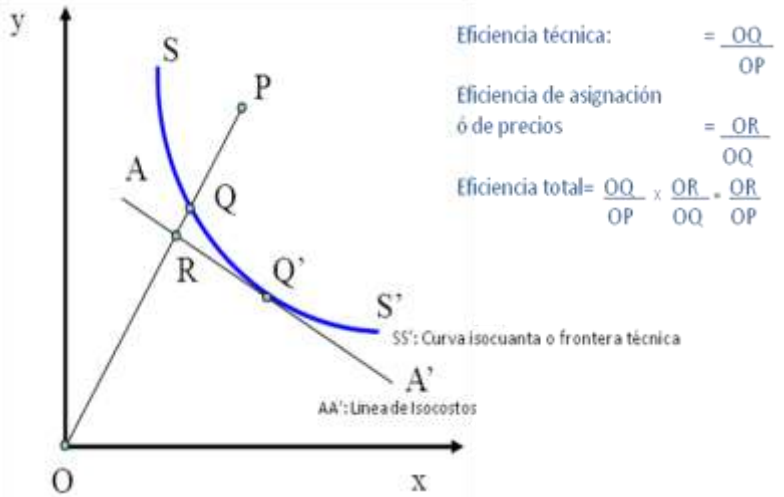
paribus, implicará una eficiencia técnica menor, ya que operara en un punto mas lejano de la curva isocuanta eficiente.

Si los precios de los factores son conocidos, se construye una curva de isocostos, *AA'*, la cual tiene una pendiente igual a la proporción de los precios de los dos factores, donde *Q´* y no *Q*, es el punto óptimo de producción. Aunque ambos puntos representen el 100% de eficiencia técnica, los costos de producción en *Q*' serán una fracción *OR/OQ* de *Q.* Es natural definir esta proporción como la eficiencia de asignación de *Q*.

Mientras los precios de los factores no cambien, si la firma cambia las proporciones de los insumos a las mismas representadas por *Q'*, manteniendo su eficiencia técnica constante, los costos serían reducidos a *OR/OQ*. Por lo tanto, esta proporción mide la eficiencia de precios de la firma P.

Si la firma observada fuera perfectamente eficiente, técnicamente y en cuanto a precios, sus costos serían una fracción de *OR/OP* de lo que en realidad son. Es conveniente llamar a ésta proporción *eficiencia total* de la firma, la cual es igual al producto de la eficiencia técnica y de asignación (Farrell 1957, p. 254-255).

Figura 4
Diagrama de isocuanta unitaria, eficiencia técnica y de asignación



Fuente: Coelli *et al.* 1997

Esta medida de eficiencia orientada al insumo, se enfoca en resolver la minimización de insumos (eficiencia técnica) o de costos (eficiencia de asignación y total) por unidad de producto.

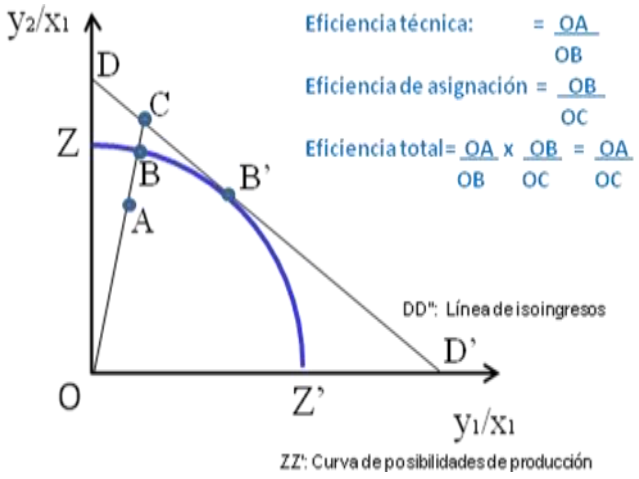
2.4.2 Medidas orientadas al producto

De manera alternativa a la anterior, las medidas orientadas al producto indican los aumentos en la producción que pueden alcanzarse suponiendo constantes la cantidades y los precios relativos de los insumos.

Para ejemplificar esto se considera el caso donde se tienen dos productos (y_1 y y_2) y un insumo (x_1).

Al mantener fija la cantidad de insumos, la tecnología se representa por una curva de posibilidades de producción en dos dimensiones, representada por *ZZ'* en la Figura 5.

Figura 5
Diagrama de isoingresos, eficiencia técnica y de asignación con enfoque al producto.



Fuente: Coelli *et al.* 1997

La firma *A* opera en un punto ineficiente por debajo de la curva *ZZ'*, la cual representa el límite superior de las posibilidades de producción.

La distancia *AB* representa la ineficiencia técnica de la firma, es decir esta distancia es la cantidad por la que los productos pueden incrementarse sin tener que emplear más insumos. Por lo tanto, la eficiencia técnica está dada por el ratio *OA/OB.*

Si se tiene información acerca de los precios, la línea de isoingresos se representa por *DD'*, por lo que a partir de una perspectiva de maximización de

ingresos, la eficiencia de asignación está dada por *OB/OC,* la cual tiene una interpretación de ingresos crecientes (es una interpretación similar a la ineficiencia de asignación en el caso de enfoque a insumos).

A partir de lo anterior, podemos definir la eficiencia económica total como el producto de la eficiencia de asignación y la técnica, por lo cual queda representada por OA/OC**.**

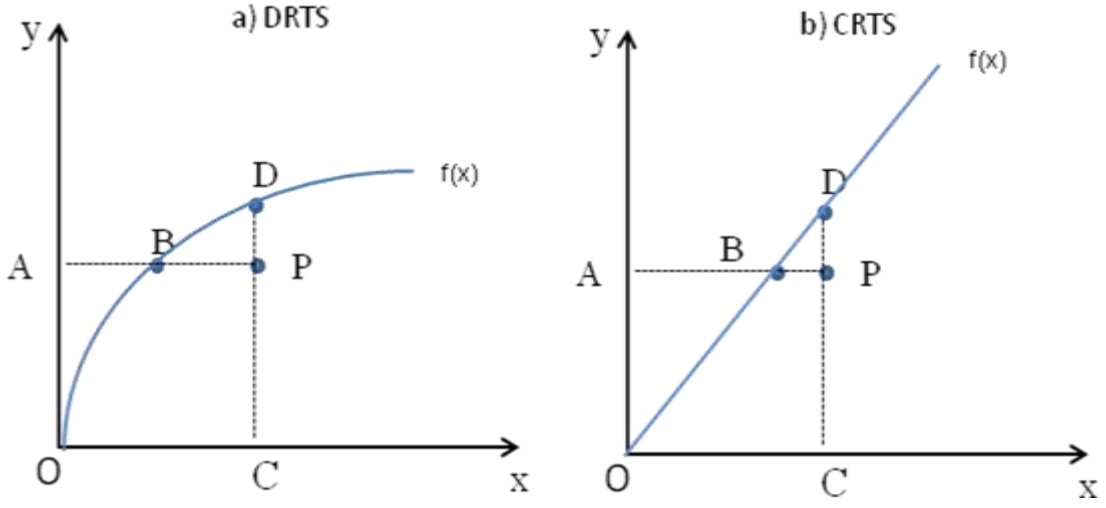
La diferencia entre el enfoque orientado a insumos y el orientado al producto se puede ejemplificar en la Figura 6, donde se tiene un insumo (x) y un producto (y).

Por un lado (Figura 6a) se tiene una tecnología con rendimientos decrecientes a escala representada por f(z), y una firma operando en un punto ineficiente P.

La medida de eficiencia técnica orientada a insumos es igual al radio AB/AP, mientras que la orientada al producto seria CP/CD.

En la figura 6 se puede apreciar que, cuando una firma opera bajo rendimientos constantes a escala, se obtienen las mismas medidas de eficiencia tanto en el enfoque a insumos como en el enfoque al producto. Este caso se puede ver en la Figura 6b, donde AB/AP=CP/CD.

Figura 6
Medidas de Eficiencia técnica orientadas a insumo y al producto y Rendimientos a escala



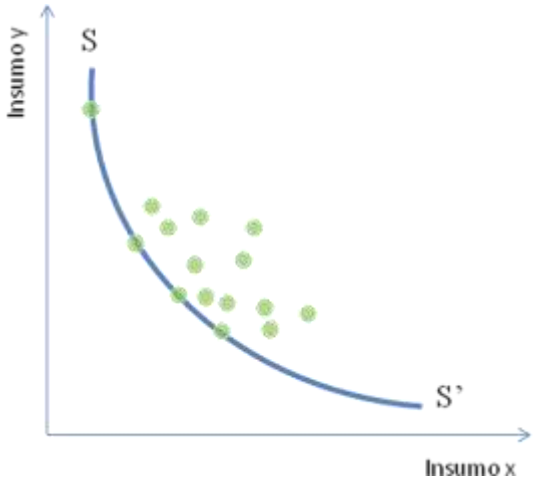
Fuente: Coelli *et al.* 1997

2.5 Función de producción eficiente

Estas medidas de eficiencia asumen que se conoce la función de producción eficiente. Sin embargo, entre más complejo sea el proceso, más difícil va a ser la especificación de una función eficiente de referencia. Es por esto que Farrell estima la función de producción a partir de las observaciones de insumos y productos de un número determinado de firmas.

En la Figura 7 se presenta una gráfica de dispersión, donde cada firma es representada por un punto en un diagrama de isocuanta, y la función de producción eficiente se representa por una curva isocuanta.

Figura 7
Diagrama de isocuanta eficiente



Fuente: Coelli *et al.* 1997

Se asume que la curva isocuanta *SS'*, es convexa al origen y tiene pendiente positiva, la cual será tomada como la estimación de la isocuanta eficiente. Este método de medir la eficiencia técnica de una firma consiste en compararla con una firma hipotética que usa los factores en las mismas proporciones. Esta firma se construye con un promedio ponderado de dos firmas observadas, en el sentido de que cada insumo y producto tiene el mismo promedio ponderado de las firmas observadas, los promedios son seleccionados para obtener las proporciones deseadas de los factores.

Esta es la esencia del método, y no la representación de un diagrama de isocuanta. Se hace la generalización del modelo incorporando varios insumos y

productos, sin embargo el principio básico de formar una firma hipotética mediante promedios ponderados del numero apropiado de firmas observadas permanece sin cambiar (Farrell 1957, pp. 255-256).

2.6 Aplicaciones del Análisis de Envoltura de Datos

El análisis DEA es una metodología que en los años recientes se ha empleado en una gran variedad de aplicaciones para evaluar el desempeño de distintas unidades.

Debido a las ventajas del modelo, las aplicaciones van desde la evaluación del desempeño de pequeños negocios hasta hospitales, universidades, aseguradoras, sectores de gobierno, unidades de la Fuerza Aérea de los E.U., banca comercial de Estados Unidos., ciudades, países y regiones, donde las relaciones entre insumos y productos son más complejas.

Pedraja *et al* (1999) hace un análisis espacial y sectorial del sector industrial español utilizando tanto el enfoque paramétrico (fronteras estocásticas) y el no paramétrico (DEA), obteniendo resultados que coinciden en ambos enfoques.

Para el *cluster* automotriz en México, únicamente Cabello (2007) ha aplicado el método DEA en la evaluación del desempeño por ZM utilizando rendimientos variables a escala con enfoque a insumos para los años de 1998 y 2003, dado lo anterior, el presente trabajo amplía el rango del análisis al considerar los años de 1988, 1993, 1998 y 2004 y, se aplica tanto el enfoque insumos como producto, modificando la delimitación geográfica al incorporar los municipios de Mexicali, Hermosillo y Tianguistenco. Así también se brinda la aportación de realizar el análisis utilizando el Valor Agregado Censal Bruto como medida de producto.

2.7 Medición de Eficiencia mediante Análisis de Envoltura de Datos (DEA)

El análisis de Envoltura de datos es un nuevo enfoque utilizado para evaluar el desempeño de entidades llamadas Unidades de toma de Decisión (ZM’s por sus siglas en inglés), las cuales convierten insumos en productos. En el estudio se referirá a la ZM como unidad de análisis.

En el modelo DEA, se construye una frontera eficiente no-paramétrica sobre los datos mediante un método de programación lineal. Posteriormente, se calculan medidas de eficiencia relativas a la frontera (Coelli *et al* 1997, p. 140).

Existen dos modelos básicos de DEA para la medición de eficiencia técnica y de escala, aquellos donde se asumen Rendimientos Constantes a Escala (CRS por sus siglas en inglés) propuestos por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) y aquellos donde se asumen Rendimientos Variables a Escala (VRS por sus siglas en inglés) propuestos por Banker, Charnes y Cooper (1984) (Coelli *et al* 1997, p. 140).

2.7.1 Modelo DEA con Rendimientos Constantes a Escala

Charnes, Cooper y Rhodes (1978) propusieron un modelo con orientación a insumos asumiendo rendimientos constantes a escala, el cual fue el primero en ser ampliamente usado.

Este modelo parte del supuesto que existen datos de K insumos y M productos para cada una de las N firmas. Cada firma se representa por los vectores columna x_i, donde X es la matriz de insumos KxN y y_i, donde Y es la matriz de producto MxN.

DEA se introduce mediante la forma de ratio. Para cada firma, se obtiene una medida del ratio de todos los productos sobre los insumos: $u'y_i/v'x_i$, donde u es un vector Mx1 de ponderadores del producto y v un vector Kx1 de ponderadores de los insumos. Estos ponderadores se obtienen resolviendo el problema de programación matemática:

$$\begin{aligned} & max_{u,v}\left(\frac{u'y_i}{v'x_i}\right), \\ s.a. \quad & u'y_j/v'x_j \leq 1, \quad j = 1,2,\dots,N, \\ & u,v \geq 0 \end{aligned} \tag{1}$$

De esta manera la medida de eficiencia para la firma se maximiza, sujeto a la restricción de que las medidas de eficiencia sean menores o iguales a uno.

Con este problema de programación, se tiene un número infinito de soluciones, por lo que se impone la restricción de que $v'x^i=1$:

$$max_{\mu,v}(\mu' y_i),$$
$$s.a. \quad v' x_i = 1,$$
$$\mu' y_j - v' x_j \leq 0, \quad j = 1,2,\dots,N,$$
$$\mu, v \geq 0,$$

(2)

Esta ecuación (2) es conocida como la forma multiplicador del problema de programación lineal DEA.

Usando el problema dual, se deriva una forma de *envoltura* del problema:

$$min_{\theta,\lambda}\, \theta,$$
$$s.a. \quad -y_i + Y\lambda \geq 0,$$
$$\theta x_i + X\lambda \geq 0,$$
$$\lambda \geq 0,$$

(3)

Donde θ es un escalar y λ es un vector Nx1 de constantes. De esta manera se consideran menos restricciones que en la ecuación 2 (K+M<N+1), por lo que es preferida. El valor de θ será el indicador de eficiencia para la firma y será menor o igual a 1, donde 1 indica que se encuentra en la frontera de eficiencia.

El problema toma la i-ésima firma y busca la máxima contracción radial al vector de insumos x_i, manteniendo factible el conjunto de insumos. La frontera inferior de este conjunto es una línea isocuanta eficiente (ver Figura 7).

La contracción radial del vector de insumos x_i, produce un punto proyectado (Xλ, Yλ) sobre la superficie de tecnología, el cual es una combinación lineal de los puntos de datos observados. Las restricciones en la ecuación 3 aseguran que el punto proyectado no caiga por fuera del conjunto factible.

El problema se resuelve una vez para cada firma, por lo que se obtiene un valor de θ para cada una de ellas.

2.7.2 Modelo DEA con Rendimientos Variables a Escala

Banker, Charnes y Cooper (1984) hacen una extensión al modelo DEA con Rendimientos Constantes a Escala, en el cual integran situaciones donde se consideran Rendimientos Variables a Escala.

El problema de programación lineal CRS puede ser modificado para VRS al agregar una restricción de convexidad a la ecuación 3: N1'λ=1, donde N1 es un vector Nx1 de unos, de tal manera que el problema de programación lineal VRS se da por la ecuación 4:

$$\begin{aligned} & min_{\theta,\lambda}\theta, \\ s.a. \quad & -y_i + Y\lambda \geq 0, \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ & N1'\lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0, \end{aligned} \tag{4}$$

Con esta restricción se asegura que una firma ineficiente se compare sólo con las firmas de tamaño similar, por lo tanto, el punto proyectado en la frontera será una combinación convexa de las firmas observadas.

Así también, con este enfoque la cubierta convexa de planos que se interceptan envuelven los puntos de datos de manera más rigurosa que la cubierta cónica de CRS, por lo que las medidas de eficiencia técnica son mayores o iguales a los obtenidos mediante el modelo CRS. La especificación VRS ha sido la más comúnmente utilizada desde los años de 1990.

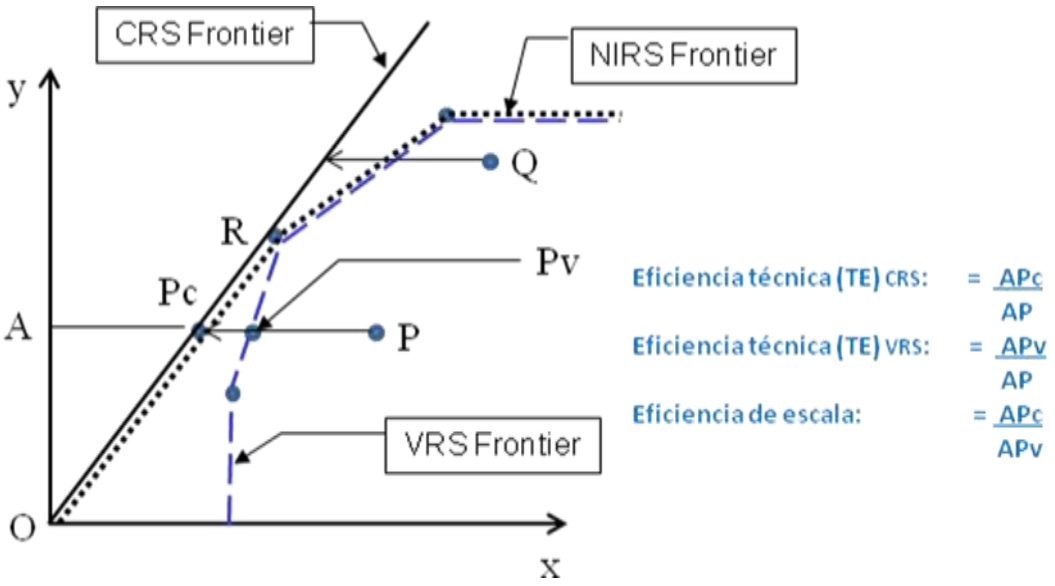
2.7.3 Cálculo de Eficiencias de Escala

Si la tecnología opera bajo VRS, se obtienen medidas de eficiencia de escala (SE por sus siglas en inglés) para cada firma.

Mediante el modelo VRS se descomponen los valores de Eficiencia Técnica obtenidos del modelo CRS en dos componentes, uno debido a la ineficiencia de escala, y otro debido a la ineficiencia técnica "pura". Cuando los resultados de eficiencia técnica CRS difieren de los VRS, significa que la firma tiene una ineficiencia de escala.

Para ilustrarlo, se usa un insumo y un producto. Las fronteras DEA CRS y VRS se pueden en la Figura 8. La eficiencia Técnica bajo Rendimientos Constantes a Escala orientada a insumos del punto P es la distancia PPc y bajo Rendimientos Variables a Escala es la distancia PPv. La diferencia entre estas dos medidas es la ineficiencia de escala: $SE=TE_{CRS} / TE_{VRS.}$ Por lo tanto SE=APc/APv.

Figura 8
Cálculo de Economías de Escala en DEA



Fuente: Coelli *et al.* 1997, p. 152

La Escala de Eficiencia (SE) se interpreta como el ratio del producto promedio de una firma que opera al punto Pv al producto promedio del punto operando en un punto de escala óptima (técnicamente), que es el punto R.

Sin embargo, el valor no indica si se está operando bajo rendimientos crecientes o decrecientes a escala, por lo que se resuelve un problema DEA bajo rendimientos no crecientes a escala (NIRS por sus siglas en inglés), de tal manera que la restricción N1'λ=1 de la ecuación 4 se reemplaza por: N1'λ≤1. Esta restricción asegura que la firma i-ésima no es comparada contra firmas más grandes que esta, pero puede ser comparada contra más pequeñas.

Por lo tanto, el problema de programación lineal es el siguiente:

$$\begin{aligned} & min_{\theta,\lambda}\theta, \\ s.a. \quad & -y_i + Y\lambda \geq 0, \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ & N1'\lambda \leq 1 \\ & \lambda \geq 0, \end{aligned} \tag{5}$$

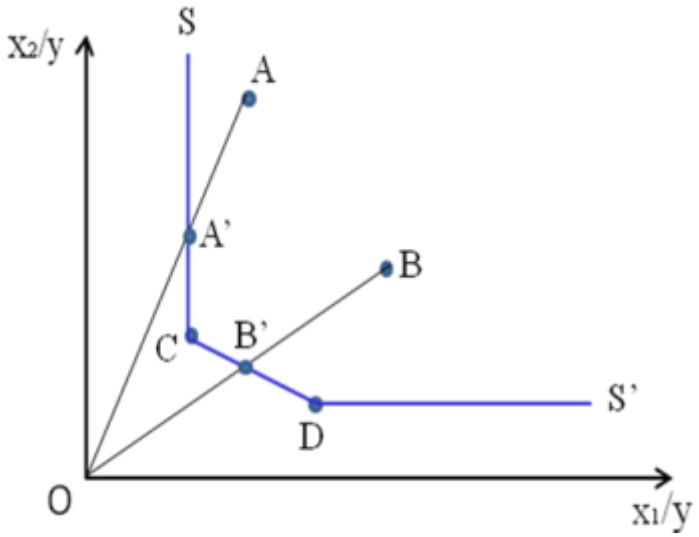
Si los resultados bajo NIRS son iguales bajo VRS, la firma opera bajo rendimientos decrecientes a escala, y si son diferentes, opera bajo rendimientos

crecientes a escala. Hay que recordar que cuando $TE_{CRS}=TE_{VRS}$ la firma opera bajo CRS.

2.7.4 *Slacks*

La forma lineal eficiente de una frontera no-paramétrica en DEA origina que haya secciones de esta frontera que sean paralelas a los ejes (Ver Figura 9), lo cual no ocurre en la mayoría de las funciones paramétricas. En la figura se observan dos firmas eficientes, C y D, que definen la frontera, y dos firmas ineficientes, A y B. De acuerdo a Farrell (1957), la medida de eficiencia técnica de las firmas A y B está dada por OA'/OA y OB'/OB, sin embargo es cuestionable si el punto A' es eficiente ya que podría reducirse la cantidad del insumo x_2 en CA' unidades sin alterar la cantidad de producto. A esto se le conoce como *slack* de insumo. Cuando se consideran más insumos y/o múltiples productos, se da la posibilidad de que ocurran *slacks* en el producto.

Figura 9
Medida de Eficiencia y *Slack* en Insumos



Fuente: Coelli *et al.* 1997, p. 143

2.8 Metodología para medir la eficiencia

El interés en la medición de la eficiencia técnica de distintas unidades productivas ha crecido rápidamente desde la aparición del trabajo de Farrell (1957).

En este capítulo se calcularon los índices de eficiencia técnica para el agrupamiento automotriz a dos niveles sectoriales[24]: rama y *cluster* en su conjunto, mediante la aplicación del método de Análisis de Envoltura de Datos.

Desde el desarrollo de este modelo hecho por Charnes *et al.* en 1978, se han propuesto variaciones al mismo que permiten incorporar distintos supuestos para la estimación de los índices de eficiencia y de la frontera eficiente.

El supuesto de CRS es apropiado cuando todas las firmas operan a una escala óptima, sin embargo esto no ocurre en ciertas circunstancias, por ejemplo cuando existe competencia imperfecta ó restricciones financieras. Bajo este escenario, si se utiliza el supuesto de CRS se tendrían medidas de eficiencia técnica afectadas por la eficiencia de escala.

Es por esto que se toma el supuesto de VRS permitiendo el cálculo de eficiencia técnica a pesar de los efectos de escala, además, mediante este supuesto es posible conocer la Eficiencia Técnica Global de las unidades analizadas.

Navarro y Torres (2006) definen a la eficiencia obtenida considerando VRS, como Eficiencia Técnica Pura y a la obtenida considerando CRS, como Eficiencia Técnica Global, así también se obtiene una eficiencia de escala para cada unidad de análisis.

Para la identificación de *slacks*, Coelli (1997) recomienda el uso del método DEA multi-etápico, ya que de esta manera, se identifican los puntos eficientes proyectados que tienen la mezcla de insumo-producto similares a los de los puntos ineficientes, lo cual es invariante a las unidades de medida.

El enfoque que se elige está en función de las variables sobre las que los administradores de las firmas tienen mayor control. Si las firmas tienen una cantidad fija de insumos y el objetivo es producir tanto como sea posible, es apropiado utilizar la orientación al producto. Si las firmas tienen una cuota fija a producir, es más adecuado el uso del enfoque a los insumos.

Se hacen dos análisis de índices de eficiencia. En el primero, donde se toma como unidad de producto la Producción Bruta Total, debido a la diversidad de firmas que conforman el *cluster* automotriz, las medidas de eficiencia técnica se obtendrán considerando tanto el enfoque a insumos, donde se mantiene constante

[24] Nivel Sectorial es el ámbito en el que se desarrollan las acciones de las diversas dependencias que tienen a su cargo la regulación de un sector de actividad económica.

el nivel del producto y se optimiza el nivel de insumos empleados, como el enfoque al producto, donde se mantiene constante el nivel de insumos y se maximiza la cantidad de producto que se obtiene a partir de estos. En el segundo análisis, donde la variable de Valor Agregado Censal Bruto se considera como unidad de producto, únicamente se realiza con el enfoque a insumos, esto debido a que en el primer análisis los resultados en ambos enfoques son similares y de acuerdo a Coelli y Perelman, la elección del enfoque tiene poca influencia en los resultados (Coelli y Perelman 1996b).

Los resultados que se obtienen en los dos análisis tienen diferencias relevantes que se explicarán más adelante. Es necesario considerar que en VACB la importancia es más relativa debido a la integración local, además de que pueden existir problemas de medición de los datos referentes a VACB, ya que este último es más sensible al manejo de información, ya que pueden intervenir intereses de la empresa para tener ciertas ventajas en materia fiscal.

Es importante mencionar que los modelos orientados al producto y los orientados al insumo estiman la misma frontera eficiente, por lo que el mismo conjunto de firmas es considerado eficiente en ambos enfoques. Sin embargo, las medidas de eficiencia de las unidades de análisis ineficientes serán diferentes ya que ambos modelos proveen los mismos valores solo cuando la unidad de análisis opera bajo CRS.

Las unidades de análisis en este trabajo, están conformadas por las 55 zonas metropolitanas (ZM's) de México[25] y 3 municipios, que no estaban delimitados en ninguna ZM, los cuales se consideró necesario adicionarlos al análisis, debido a su importante actividad automotriz: Mexicali, B.C, Tianguistenco, Edo. De México y Hermosillo, Sonora.

De aquí en adelante, por simplificación, a cada unidad de análisis se le llamará zona metropolitana (ZM), aún cuando las unidades de análisis referentes a Mexicali, Tianguistenco y Hermosillo no se encuentren delimitadas como tal.

Mexicali cuenta desde 1959 con una empresa armadora de camiones pesados y tractocamiones propiedad de Kenworth Mexicana, SA de CV, además

[25] Delimitación realizada en el 2004 por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL),el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

contribuye con el 1.22% y 1.85% a la Producción Bruta Total y al Empleo total nacional del agrupamiento automotriz respectivamente.

En 1968, en el municipio de Santiago de Tianguistenco, Freightliner inició operaciones mediante la producción de camiones pesados y tractocamiones. El municipio participa con el 0.52% y 0.45% de la Producción Bruta Total y Empleo total nacional del agrupamiento automotriz.

En el caso de Hermosillo, a partir de 1986 Ford inició el ensamble de automóviles, lo cual contribuyó a que ese municipio tuviera, en el 2003, una aportación del 1.68% y 0.54% a la Producción Bruta Total y al Empleo total nacional del agrupamiento automotriz respectivamente.

Por estas razones, se consideró pertinente incorporar en el análisis a tales municipios en adición a las 55 Zonas Metropolitanas. Esta delimitación geográfica se mantuvo en el cálculo de índices de eficiencia para todo el período considerado en el análisis.

2.9 Primer Análisis: Medición de la eficiencia a través de la Producción Bruta Total

2.9.1 Datos

Para el cálculo de los índices de eficiencia se recopiló información tanto del producto que ofrece cada unidad de análisis al *cluster* automotriz (medido por la Producción Bruta Total[26]), como de los insumos (Valor de los Activos Fijos Netos[27] y Personal Ocupado Total[28]).

[26] La Producción Bruta Total es el valor de todos los bienes y servicios producidos o comercializados por la unidad económica como resultado del ejercicio de sus actividades durante el año de referencia, comprendiendo el valor de los productos elaborados, las obras ejecutadas, los ingresos por la prestación de servicios, el alquiler de maquinaria y equipo y otros bienes muebles e inmuebles, el valor de los activos fijos producidos para uso propio, y el margen bruto de comercialización, entre otros. INCLUYE**:** la variación de existencias de productos en proceso.
Valoración a precios productor. Se define como el monto a cobrar por el productor al comprador, menos el impuesto al valor agregado (IVA) facturado al comprador.

[27] Activo Fijo: 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. **INCLUYE:** los activos fijos propiedad de la unidad económica alquilados a terceros; los que utiliza normalmente la unidad económica, aun cuando sean asignados temporalmente a otras unidades económicas de la misma empresa; los que produce la unidad económica para uso propio y los activos fijos que obtiene en arrendamiento financiero. **EXCLUYE:** los activos fijos que utilizan normalmente otras unidades económicas de la misma empresa, pero que son asignados a la unidad económica en estudio; los activos fijos en arrendamiento puro; las reparaciones menores de los activos fijos; los gastos por

La información se obtuvo de los censos económicos de INEGI correspondientes a los años de 1988, 1993, 1993 (estos tres censos en clasificación CMAP[29]) y 2003 (sólo disponible en clasificación SCIAN[30]).

Debido a que la conformación del *cluster* obtenida del Sistema de Información Geográfica está basada en el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM), se indagó las clases de actividad (en CMAP y SCIAN) que conforman cada rama (en SCNM) adscrita al Agrupamiento Automotriz.

En el caso del Censo de 2003 se hizo uso del documento "Tablas Comparativas entre el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) y otros Clasificadores" emitido por el INEGI, donde se presentan las clases de actividad en clasificación SCIAN, así como en la proporción que integran cada clase de actividad en clasificación SCNM, lo cual permite asignar un ponderador a cada clase de actividad de tal manera que al hacer la equivalencia, los valores de POPT, AF y PBT son multiplicados por este ponderador [31].

Para los tres censos restantes que se encuentran en clasificación CMAP, se emplearon a las equivalencias SCNM-CMAP realizadas por Dávila (2002) en el Sistema de Información Geográfica[32].

Los valores correspondientes a la Producción Bruta Total y a los Activos Fijos se expresan en miles de pesos a precios constantes del año 2003, para esto, se construyó un deflactor considerando la evolución de la Producción en valores básicos por rama de actividad, obtenida de Cuentas de Producción del Sistema de Cuentas Nacionales de México del INEGI.

---

reparación y mantenimiento corriente.
Valoración de los activos fijos: Se reportó a valor actual, tomando en consideración las condiciones en las que se encontraban en la fecha señalada; es decir, considerando la depreciación por su uso u obsolescencia y los cambios de su valor por variaciones en los precios y el tipo de cambio (INEGI, 2004).

[28] El Personal Ocupado Total 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 cubrió como mínimo una tercera parte de la jornada laboral de la misma. Puede ser personal de planta, eventual o no remunerado.

[29] Clasificación Mexicana de Actividades y Productos.

[30] Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte.

[31] Para más información ver Anexo 1.

[32] Para más información ver Anexo 2.

2.9.2 Resultados Empíricos

Los resultados que se presentan son los índices de eficiencia obtenidos mediante un programa de software propuesto por Coelli (1996) llamado DEAP, el cual genera una tabla de resultados por zona metropolitana donde incluye las cantidades óptimas de insumos (enfoque a insumos) ó la cantidad óptima del producto (enfoque al producto) para alcanzar un índice de eficiencia del 100%.

Los datos que se presentan incluyen índices de eficiencia por rama para cada UNIDAD DE ANÁLISIS, los cuales se interpretan como el porcentaje de eficiencia con el que trabaja esta, una descomposición de la ineficiencia técnica de las Unidades de análisis con mayor contribución a PBT, y un índice de eficiencia ponderado para el agrupamiento automotriz en su conjunto, el cual representa al *cluster* automotriz en cada una de las Unidades de análisis. Estos resultados se presentan tanto con un enfoque a insumos como al producto.

El análisis de los resultados se presenta solo para las unidades de mayor importancia, donde destacan las ZM de Saltillo, Puebla-Tlaxcala, León, Valle de México, Monterrey y Toluca (Ver Tabla 8). Sin embargo, en la sección de Anexos se muestran los resultados para todas las Unidades de análisis.

En las Gráfica 11 y 13, se puede observar que la PBT del agrupamiento automotriz mostró mayor dinamismo en la ZM de León, donde en 1988, la actividad económica en la región era prácticamente inexistente, y es a partir de la llegada de General Motors a Silao (1996), cuando se presentan altos incrementos en la producción, de tal manera que esta representaba solo el 0.27% y 0.44% de la PBT Nacional del agrupamiento en los años de 1988 y 1993 respectivamente, y ya para el año de 1998, esta contribución se incrementó considerablemente al 7.47%. Es así que la ZM alcanza un crecimiento acumulado de 9432% de 1988 al 2003, donde la PBT se incrementó de 696,045 a 66, 437,496 miles de pesos.

Así también, se puede observar que en los años de 1988, 1993 y 1998, la ZM del Valle de México era la más importante contribuyendo con el 31%, 27% y 19% respectivamente de la Producción Bruta Total Nacional del *cluster* automotriz, sin embargo la Tasa Media de Crecimiento Real (TMCA) fue disminuyendo con el paso del tiempo, de tal manera que en el período de 1998 a 2003, la ZM tuvo una TMCA de -10.27%, ocasionando que en el año 2003 su contribución a la PBT Nacional bajara a 9.5% posicionándose en el cuarto lugar de importancia.

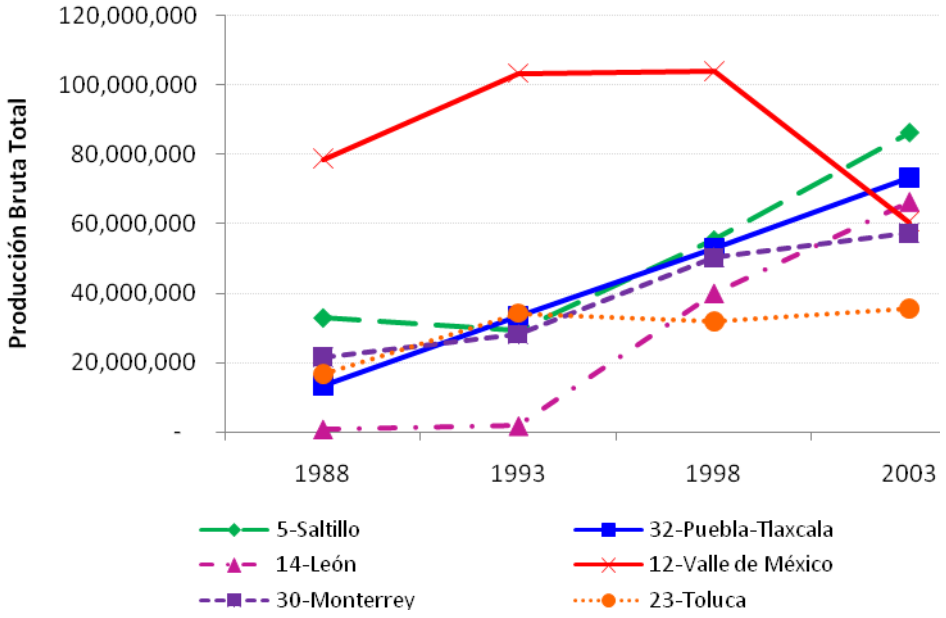
Tabla 8
Producción Bruta Total (PBT) para las ZM con mayor aportación a la PBT nacional del agrupamiento

	ZM	Producción Bruta Total (PBT) (Miles de pesos a precios constantes 2003=100)				Participación a la PBT Nacional (%)				Lugar de la ZM relativo a la participación en PBT Nacional				Crecimiento Acumulado %				Tasa Media de Crecimiento Real (TMCR) %			
		1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	88-93	93-98	98-03	88-03	88-93	93-98	98-03	88-03
5	Saltillo	33,021,696	29,353,302	55,474,187.4	86,407,099	12.62%	7.79%	10.39%	13.54%	2°	4°	2°	1°	-11.11%	88.99%	55.76%	161.67%	-2.33%	13.58%	9.27%	6.62%
32	Puebla-Tlaxcala	13,339,694	33,378,035	53,071,597.0	73,444,474	5.10%	8.85%	9.94%	11.51%	5°	3°	3°	2°	150.22%	59.00%	38.39%	450.57%	20.13%	9.72%	6.71%	12.04%
14	León	696,045	1,662,092	39,922,362.8	66,347,496	0.27%	0.44%	7.47%	10.40%	20°	20°	5°	3°	138.79%	2301.93%	66.19%	9432.07%	19.02%	88.85%	10.69%	35.50%
12	Valle de México	78,644,402	103,465,884	104,028,932.3	60,500,214	30.06%	27.45%	19.48%	9.48%	1°	1°	1°	4°	31.56%	0.54%	-41.84%	-23.07%	5.64%	0.11%	-10.27%	-1.73%
30	Monterrey	21,614,022	28,216,748	50,224,503.7	57,309,602	8.26%	7.49%	9.40%	8.98%	3°	5°	4°	5°	30.55%	78.00%	14.11%	165.15%	5.48%	12.22%	2.67%	6.72%
23	Toluca	16,765,241	34,160,473	31,774,621.4	35,456,426	6.41%	9.06%	5.95%	5.56%	4°	2°	6°	6°	103.76%	-6.98%	11.59%	111.49%	15.30%	-1.44%	2.22%	5.12%
34	Querétaro	8,081,207	7,033,053	14,919,167.4	23,829,038	3.09%	1.87%	2.79%	3.73%	10°	12°	9°	7°	-12.97%	112.13%	59.72%	194.87%	-2.74%	16.23%	9.82%	7.48%
1	Aguascalientes	2,046,210	7,954,264	14,416,366.6	23,182,990	0.78%	2.11%	2.70%	3.63%	16°	11°	11°	8°	288.73%	81.24%	60.81%	1032.97%	31.20%	12.63%	9.97%	17.57%
37	San Luis Potosí	9,481,838	10,646,154	14,705,677.2	18,473,911	3.62%	2.82%	2.75%	2.90%	7°	9°	10°	9°	12.28%	38.13%	25.62%	94.83%	2.34%	6.67%	4.67%	4.55%
11	Juárez	6,410,642	5,145,376	7,878,487.1	17,967,582	2.45%	1.36%	1.48%	2.82%	12°	14°	14°	10°	-19.74%	53.12%	128.06%	180.28%	-4.30%	8.89%	17.93%	7.11%
20	Guadalajara	8,585,979	15,315,684	18,991,112.6	17,894,590	3.28%	4.06%	3.56%	2.80%	9°	8°	7°	11°	78.38%	24.00%	-5.77%	108.42%	12.27%	4.40%	-1.18%	5.02%
6	La Laguna	3,681,650	9,244,020	12,899,081.2	16,638,401	1.41%	2.45%	2.42%	2.61%	13°	10°	12°	12°	151.08%	39.54%	28.99%	351.93%	20.22%	6.89%	5.22%	10.58%
10	Chihuahua	9,374,179	2,630,256	7,704,507.2	13,052,064	3.58%	0.70%	1.44%	2.05%	8°	17°	16°	13°	-71.94%	192.92%	69.41%	39.23%	-22.44%	23.98%	11.12%	2.23%
28	Cuernavaca	12,393,422	16,456,716	10,276,203.2	11,323,632	4.74%	4.37%	1.92%	1.77%	6°	6°	13°	14°	32.79%	-37.56%	10.19%	-8.63%	5.84%	-8.99%	1.96%	-0.60%
58	*Hermosillo*	7,759,433	16,046,980	17,240,104.9	10,304,137	2.97%	4.26%	3.23%	1.61%	11°	7°	8°	15°	106.81%	7.44%	-40.23%	32.79%	15.64%	1.44%	-9.78%	1.91%

Fuente: Elaboración propia con Datos de los Censos Económicos de INEGI (Años 1988, 1993, 1998 y 2003)

Gráfica 11

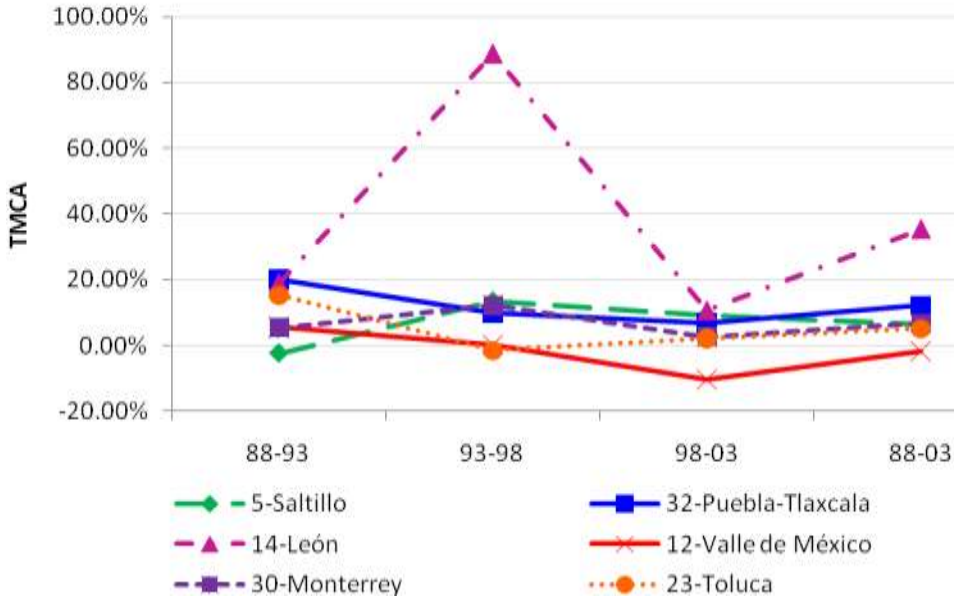
Evolución de la PBT de las DMUs con mayor aportación a la PBT Nacional



Fuente: Tabla 8

Gráfica 12

Tasa Media Anual de Crecimiento Real de la PBT de las DMUs con mayor aportación a la PBT Nacional (%)



Fuente: Tabla 8

La ZM de Saltillo para el año 2003 fue la de mayor contribución a la PBT Nacional del agrupamiento con un valor de 13.54%, y aunque esta presentó una TMCA del 6.62% durante el período 1988-2003, lo que permitió que la ZM de Saltillo alcanzara la mayor contribución fue el decline de la ZM del Valle de México.

La contribución ZM de Toluca al agrupamiento sobresale en los años de 1988 y 1993, período en el cual presenta una TMCA de 15.30%, lo que ocasiona que para el año 2003 fuera la segunda ZM más importante con una contribución del 9.06% a la PBT Nacional del *cluster*. Posterior a este año, aun cuando el nivel de la producción no tuvo variaciones significativas, su TMCA fue declinando de tal manera que para los años de 1998 y 2003 alcanzó una contribución cercana al 6%.

Es importante mencionar que en todos los años de análisis se presenta una alta concentración de la actividad automotriz, ya que en tan solo 5 de las 58 ZM´s consideradas en el análisis, se encuentra concentrado más de la mitad del total de la PBT del agrupamiento, aunque esta concentración ha disminuido, de tal manera que en 1988 cinco ZM's participaban con el 62.45% de la PBT total, y ya para el año 2003, solo se conservó el 53.91% de concentración.

2.9.2.1 Índices de Eficiencia Técnica por rama industrial

En la Tabla 9 se presentan los valores de los niveles de eficiencia técnica pura con enfoque a insumos para las ZM's con mayor aportación a la PBT Nacional del *cluster* automotriz.

Si se observa la Gráfica 13, destaca la ZM del Valle de México, la cual en los años de 1988 y 1993 obtiene niveles de eficiencia del 100% en las 6 ramas que componen el *cluster* automotriz, sin embargo para los años posteriores, no solamente bajó su contribución a la PBT Nacional, sino que también sufrió una disminución en los niveles de eficiencia. En el año de 1998 presentó una considerable caída del índice de eficiencia en la rama 56, correspondiente a ensamble de vehículos automotores, alcanzando un índice de 0.26, el cual es el valor mínimo presentado entre las 5 ZM para ese año. En el 2003, año en el que la contribución bajó al 9.48%, esta ZM solo fue eficiente al 100% en las ramas 41-Productos de Hule y 47-Industrias metálicas básicas no ferrosas, ya que presentó

caídas en las ramas 50, alcanzando un índice de 0.74, rama 51, bajando a 0.88, rama 57, con 0.725 y al mismo tiempo presentó un incremento de 1998 al 2003 en la rama 56, pasando de 0.259 a 0.562.

La ZM de Puebla-Tlaxcala, adyacente al Valle de México, presenta índices de eficiencia bajos en comparación a esta última. Para el año de 1988, la ZM Puebla-Tlaxcala no es eficiente al 100% en ninguna rama de actividad, solo obtuvo valores mayores a 0.5 en las ramas 41-Productos de hule, con un índice de eficiencia de 0.98 y en la rama 50-Otros productos metálicos, con un valor de 0.55.

Ya para 1993 incrementó los índices de eficiencia en las ramas 50, 51 y 57 a 0.99, 0.90 y 1 respectivamente, sin embargo este comportamiento de mejora no se mantuvo para el año de 1998, donde se presentó una disminución de los índices de eficiencia en 5 de las 6 ramas, y sólo obtuvo un aumento de 0.296 a 0.533 en la rama 47.

La ZM de Toluca, en 1988 obtuvo índices de eficiencia bajos, donde solo en la rama 50 tiene un índice de eficiencia mayor a 0.5, con un valor de 0.67. Para el año de 1993 incrementa sus índices de eficiencia en 5 de las 6 ramas, obteniendo el 100% en las ramas 56- Vehículos Automotores y 57- Carrocerías y partes automotrices.

En la zona noreste del país, la ZM de Saltillo en el año de 1988 presenta mayores áreas de oportunidad en la rama 47-Industrias metálicas básicas no ferrosas, con un índice de 0.116, más alcanza la eficiencia máxima de 1 en las ramas 51-Maquinaria y equipo, 56-Vehículos automotores y 57-Carrocerías y partes automotrices. Ya para el año de 1993 logra alcanzar la eficiencia máxima en 4 de las 6 ramas, ramas 41, 47, 56 y 57, y para el año de 1998, aun cuando baja el índice en la rama 41, se mantiene 100% eficiente en las ramas 47, 51, 56 y 57. Para el año de 2003, esta ZM logra ser la de mayor aportación a la PBT nacional del agrupamiento, sin embargo presentó una disminución en 4 de las 6 ramas, solo alcanzando la eficiencia máxima en las ramas 41 y 56, donde destaca que la rama 56 mantuvo la eficiencia del 100% en los 4 períodos.

Tabla 9

Índices de eficiencia técnica pura (VRS) de las ramas del *cluster* automotriz para las ZM de mayor aportación al PBT*, 1988, 1993, 1998 y 2003 (Enfoque a Insumos).

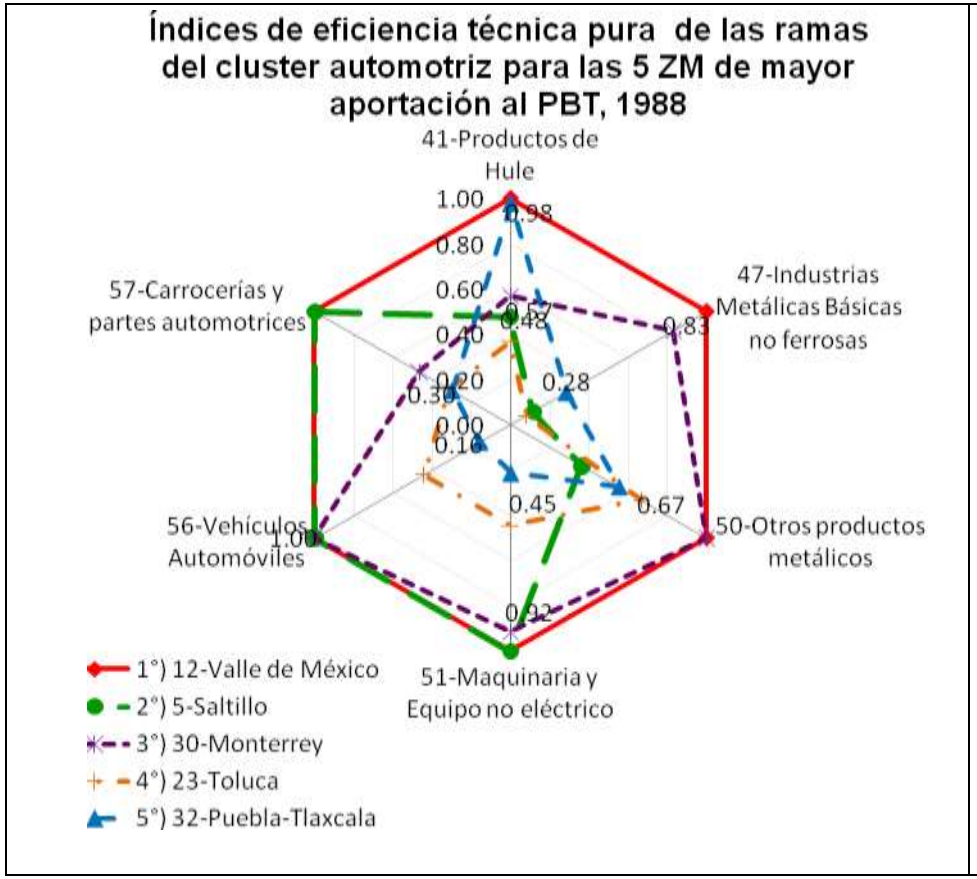
		NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA PURA																								Lugar de la ZM relativo a la participación en PBT			
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices							
	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
5	Saltillo	0.479	1.000	0.319	1.000	0.116	1.000	1.000	0.277	0.364	0.391	0.749	0.300	1.000	0.772	1.000	0.914	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.756	2°	4°	2°	1°
32	Puebla-Tlaxcala	0.978	0.346	0.313	0.186	0.282	0.296	0.533	0.348	0.553	0.998	0.603	1.000	0.216	0.903	0.567	1.000	0.158	0.520	1.000	0.278	0.298	1.000	0.896	1.000	5°	3°	3°	2°
14	León	1.000	0.509	0.484	0.634	1.000	1.000	1.000	0.337	0.249	1.000	0.767	0.755	0.394	0.526	0.438	0.192	-	-	1.000	1.000	0.266	0.381	0.563	0.945	20°	20°	5°	3°
12	Valle de México	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.740	1.000	1.000	1.000	0.880	1.000	1.000	0.259	0.562	1.000	1.000	1.000	0.725	1°	1°	1°	4°
30	Monterrey	0.568	0.573	0.511	0.280	0.832	0.793	0.622	0.456	1.000	1.000	1.000	1.000	0.915	1.000	1.000	1.000	1.000	0.079	0.642	0.212	0.467	0.360	0.753	0.641	3°	5°	4°	5°
23	Toluca	0.369	0.710	1.000	0.690	0.082	-	-	0.216	0.669	0.838	0.957	0.590	0.446	0.961	0.809	0.475	0.442	1.000	0.441	0.402	0.319	1.000	0.644	0.798	4°	2°	6°	6°
34	Querétaro	0.716	0.584	0.829	0.460	0.105	-	0.132	0.333	0.568	0.659	0.679	0.660	1.000	0.953	1.000	1.000	-	0.698	-	-	0.414	0.552	1.000	1.000	10°	12°	9°	7°
1	Aguascalientes	0.454	0.317	0.291	0.274	0.202	1.000	-	0.276	0.327	0.398	0.285	0.514	0.247	0.350	0.529	0.359	-	0.180	0.296	0.325	0.205	0.699	0.531	0.715	16°	11°	11°	8°
37	San Luis Potosí	0.522	0.712	0.807	1.000	1.000	0.757	0.734	0.322	0.547	0.906	1.000	0.655	0.317	0.437	0.511	0.934	-	-	1.000	0.895	0.383	0.926	1.000	0.768	7°	9°	10°	9°
11	Juárez	0.444	0.250	1.000	0.453	1.000	-	0.199	0.376	0.611	0.640	0.573	1.000	0.276	0.459	0.179	0.546	-	-	-	-	1.000	0.327	0.719	0.642	12°	14°	14°	10°
20	Guadalajara	0.841	1.000	1.000	0.519	0.081	0.319	1.000	0.445	1.000	0.623	1.000	0.820	0.474	0.818	0.677	0.578	-	1.000	0.570	1.000	0.154	1.000	0.779	0.412	9°	8°	7°	11°
6	La Laguna	0.319	0.508	0.388	0.213	0.038	1.000	1.000	1.000	0.515	0.548	0.378	0.416	0.192	0.410	0.326	0.477	-	-	-	-	1.000	0.585	0.317	0.479	13°	10°	12°	12°
10	Chihuahua	0.464	0.357	0.653	0.400	1.000	0.396	-	0.235	0.126	0.609	0.863	1.000	0.182	0.671	0.420	0.305	-	-	-	-	0.674	0.063	0.696	0.427	8°	17°	16°	13°
28	Cuernavaca	1.000	0.719	1.000	1.000	-	-	-	-	1.000	0.854	0.480	0.793	0.333	0.437	0.492	0.432	0.971	0.445	0.315	1.000	0.430	0.205	0.558	1.000	6°	6°	13°	14°
58	*Hermosillo*	0.572	0.794	1.000	0.388	0.198	-	-	1.000	0.110	0.355	0.296	0.446	0.285	0.669	0.324	0.310	0.938	1.000	1.000	0.499	1.000	0.756	1.000	0.203	11°	7°	8°	15°

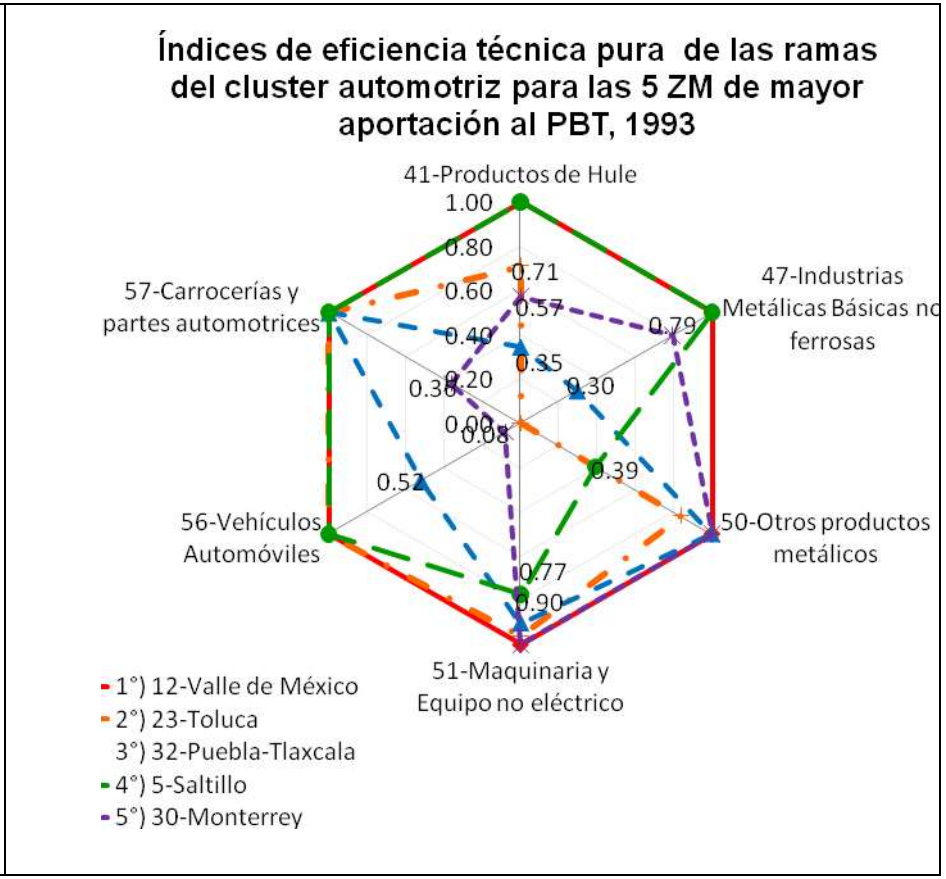
Nota: * La participación acumulada de las primeras 5 Zonas Metropolitanas representa el siguiente porcentaje del PBT nacional del agrupamiento:
2004: ZM 5, 12, 14, 30 y 32: 53.91%
1998: ZM 5, 12, 14, 30 y 32: 56.68%
1993: ZM 5, 12, 23, 30 y 32: 60.64%
1988: ZM 5, 12, 23, 30 y 32: 62.45%

Fuente: Elaboración propia con Datos de los Censos Económicos de INEGI (Años 1988, 1993, 1998 y 2003)

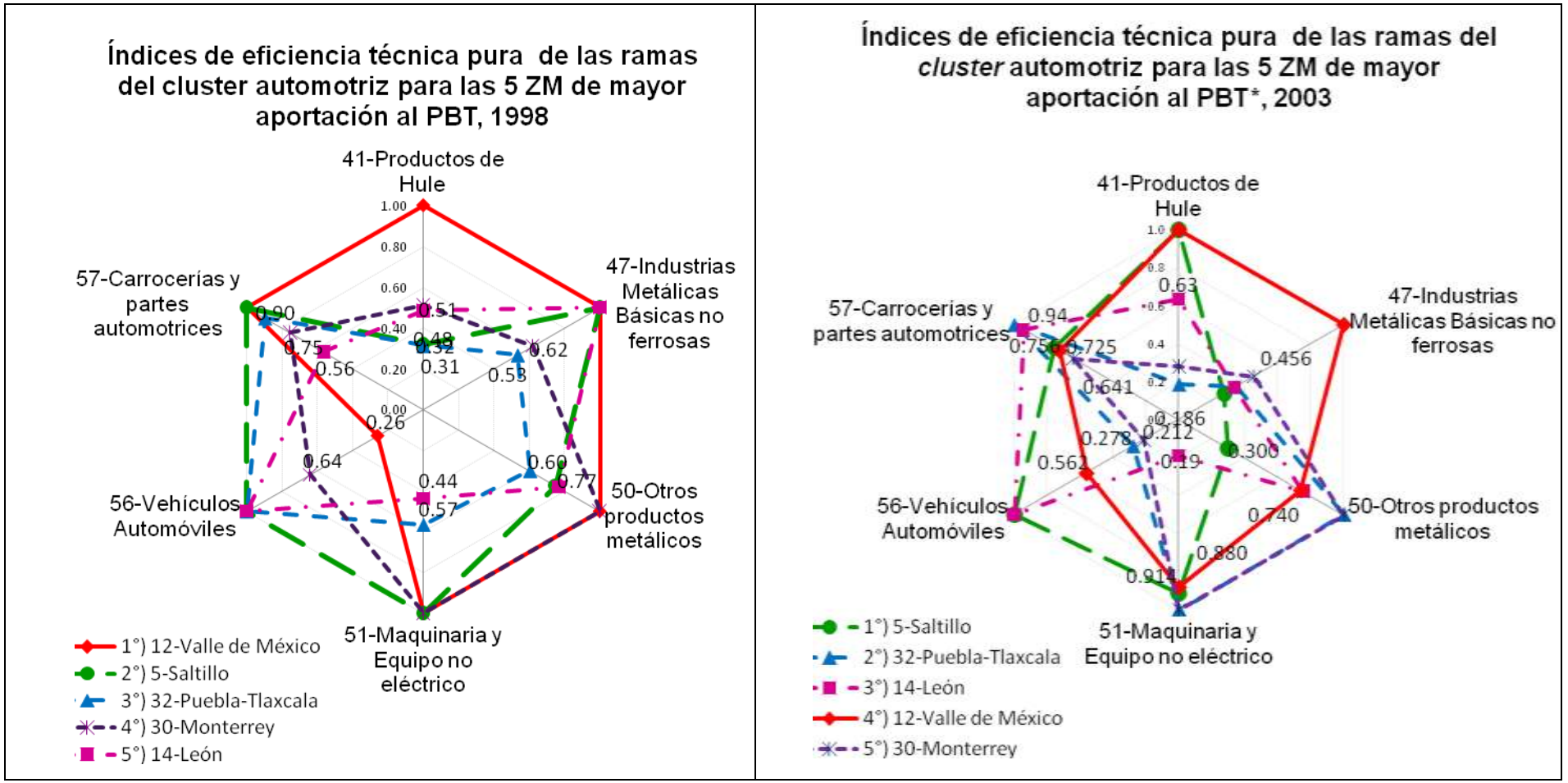
Gráfica 13

Comparativo de Índices de Eficiencia para las 5 ZM con mayor aportación al PBT Nacional del *cluster* Automotriz
(Enfoque Insumos)





Continuación Gráfica 13



Fuente: Tabla 9

Cercana a esta ZM, se encuentra Monterrey, en la cual se destaca la rama 50-Otros Productos Metálicos, ya que fue 100% eficiente a lo largo del período de análisis. Otro tanto ocurrió en la rama 51-Maquinaria y Equipo no eléctrico, con una eficiencia de 0.91 en 1988, valor que se incrementó a 1 en 1993, conservando este nivel hasta el 2003. En contraparte, la rama 41 presentó bajos niveles de eficiencia al final del período, ya que de operar con 0.57 de eficiencia en 1988, llegó a obtener 0.28 en el 2003. Sin embargo, al final del período la rama 56 fue la más débil, que obtuvo un valor de 0.21.

La ZM de León gana participación en el PBT Nacional a partir del año de 1998, la cual era 100% eficiente en las ramas 56-Vehículos automotores y 47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas, teniendo la mayor oportunidad en la rama 51-Maquinaria y Equipo con una eficiencia del 44%. Para el año 2003, aún cuando se incrementa su participación a la PBT, se aprecian disminuciones en los niveles de eficiencia de las ramas 47, y 51, logrando la eficiencia de 1 solo en la rama 56.

En lo que refiere a los niveles de eficiencia técnica obtenidos mediante enfoque al producto, no se presentan diferencias significativas (cambios mayores a 0.30) en las 5 ZM con mayor aportación a la PBT Nacional del *cluster, salvo* en la rama 56 automotriz, cuyos casos se presentan a continuación.

La ZM de Puebla-Tlaxcala obtuvo mayores índices de eficiencia que en el enfoque a insumos, principalmente en el año de 1988 (donde incrementó la eficiencia en 0.40) y en el año 2003 (con un aumento en la eficiencia de un 0.46).

Así mismo la ZM del Valle de México en el año de 1993 tuvo una eficiencia mayor por 51% con enfoque al producto que con enfoque a insumos, pasando de 0.26 a 0.77, mientras que en la ZM de Querétaro en el año de 1988 sucedió lo contrario, ya que de un índice de 0.698 con enfoque a insumos, baja a 0.176 en el enfoque al producto.

Los resultados por rama y para las 5 ZM con mayor PBT se presentan en la Gráfica 14.

Tabla 10

Índices de eficiencia técnica pura (VRS) de las ramas del *cluster* automotriz para las ZM de mayor aportación al PBT*, 1988, 1993, 1998 y 2003 (Enfoque al Producto).

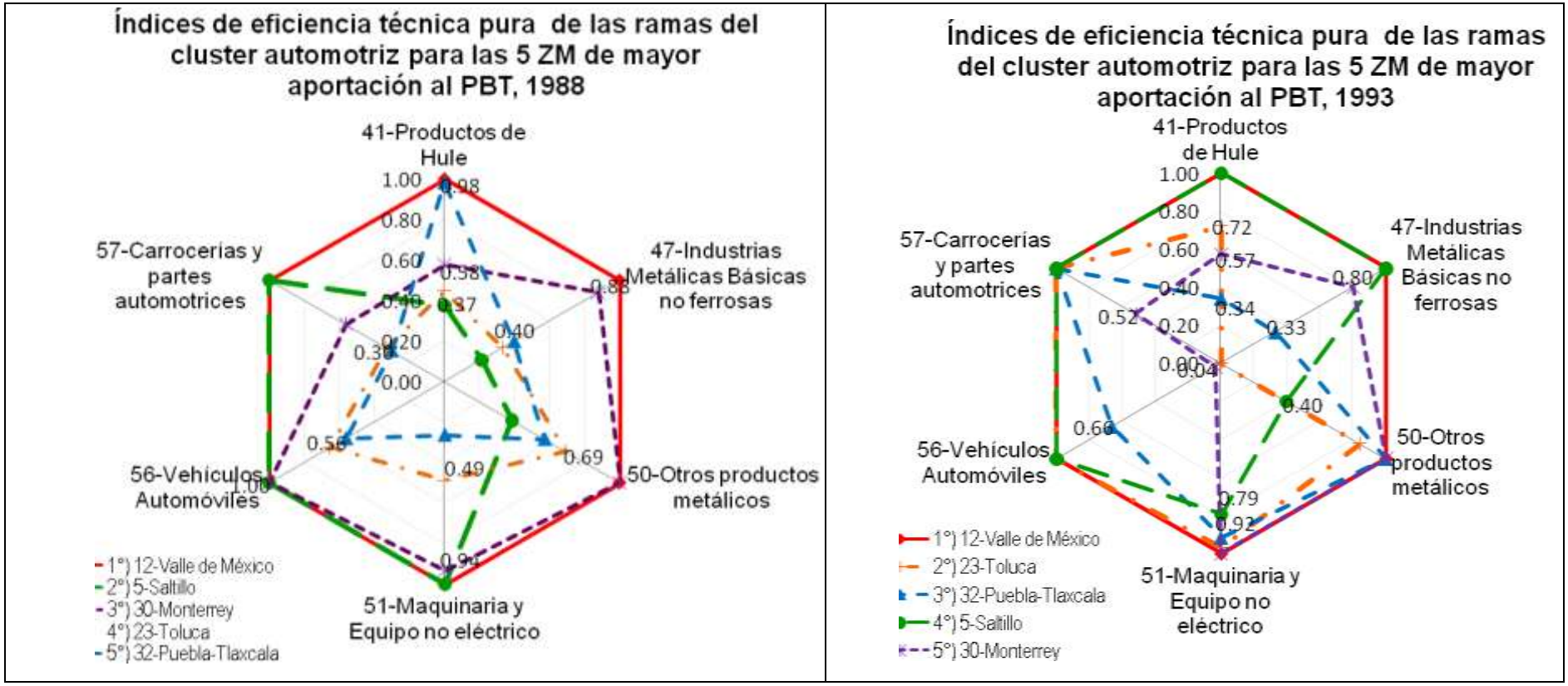
		NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA PURA																											
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices				Lugar de la ZM relativo a la participación en PBT			
	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
5	Saltillo	0.374	1.000	0.331	1.000	0.212	1.000	1.000	0.342	0.383	0.395	0.832	0.301	1.000	0.790	1.000	0.926	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.773	2°	4°	2°	1°
32	Puebla-Tlaxcala	0.981	0.343	0.313	0.201	0.395	0.330	0.533	0.347	0.569	0.998	0.712	1.000	0.264	0.915	0.567	1.000	0.562	0.663	1.000	0.742	0.303	1.000	0.906	1.000	5°	3°	3°	2°
14	León	1.000	0.543	0.498	0.689	1.000	1.000	1.000	0.181	0.275	1.000	0.767	0.755	0.394	0.611	0.437	0.253	-	-	1.000	1.000	0.274	0.384	0.714	0.952	20°	20°	5°	3°
12	Valle de México	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.831	1.000	1.000	1.000	0.916	1.000	1.000	0.770	0.666	1.000	1.000	1.000	0.798	1°	1°	1°	4°
30	Monterrey	0.576	0.574	0.528	0.401	0.876	0.801	0.670	0.474	1.000	1.000	1.000	1.000	0.935	1.000	1.000	1.000	1.000	0.035	0.584	0.225	0.564	0.517	0.834	0.879	3°	5°	4°	5°
23	Toluca	0.446	0.721	1.000	0.769	0.332	-	-	0.206	0.689	0.840	0.957	0.590	0.488	0.965	0.808	0.565	0.652	1.000	0.527	0.407	0.330	1.000	0.718	0.822	4°	2°	6°	6°
34	Querétaro	0.778	0.621	0.829	0.496	0.097	-	0.111	0.078	0.582	0.659	0.678	0.660	1.000	0.958	1.000	1.000	-	0.176	-	-	0.632	0.628	1.000	1.000	10°	12°	9°	7°
1	Aguascalientes	0.541	0.310	0.280	0.269	0.017	1.000	-	0.241	0.353	0.423	0.329	0.523	0.247	0.445	0.528	0.476	-	0.170	0.281	0.325	0.239	0.736	0.636	0.756	16°	11°	11°	8°
37	San Luis Potosí -	0.652	0.749	0.818	1.000	1.000	0.877	0.734	0.323	0.554	0.925	1.000	0.667	0.327	0.523	0.510	0.939	-	-	1.000	0.892	0.421	0.940	1.000	0.794	7°	9°	10°	9°
11	Juárez	0.488	0.251	1.000	0.654	1.000	-	0.194	0.374	0.662	0.651	0.604	1.000	0.315	0.561	0.241	0.700	-	-	-	-	1.000	0.668	0.745	0.649	12°	14°	14°	10°
20	Guadalajara	0.854	1.000	1.000	0.592	0.352	0.388	1.000	0.485	1.000	0.624	1.000	0.839	0.667	0.822	0.754	0.692	-	1.000	0.478	1.000	0.280	1.000	0.814	0.486	9°	8°	7°	11°
6	La Laguna	0.357	0.505	0.391	0.209	0.017	1.000	1.000	1.000	0.550	0.559	0.436	0.427	0.256	0.464	0.325	0.531	-	-	-	-	1.000	0.663	0.415	0.523	13°	10°	12°	12°
10	Chihuahua	0.483	0.347	0.667	0.393	1.000	0.565	-	0.251	0.245	0.640	0.864	1.000	0.181	0.670	0.419	0.450	-	-	-	-	0.763	0.139	0.722	0.547	8°	17°	16°	13°
28	Cuernavaca	1.000	0.755	1.000	1.000	-	-	-	-	1.000	0.857	0.479	0.794	0.331	0.572	0.489	0.430	0.989	0.695	0.301	1.000	0.470	0.208	0.553	1.000	6°	6°	13°	14°
58	*Hermosillo*	0.591	0.785	1.000	0.364	0.051	-	-	1.000	0.175	0.473	0.317	0.455	0.284	0.668	0.323	0.305	0.937	1.000	1.000	0.570	1.000	0.782	1.000	0.251	11°	7°	8°	15°

Nota: * La participación acumulada de las primeras 5 Zonas Metropolitanas representa el siguiente porcentaje del PBT nacional del agrupamiento:
2004: ZM 5, 12, 14, 30 y 32: 53.91%
1998: ZM 5, 12, 14, 30 y 32: 56.68%
1993: ZM 5, 12, 23, 30 y 32: 60.64%
1988: ZM 5, 12, 23, 30 y 32: 62.45%

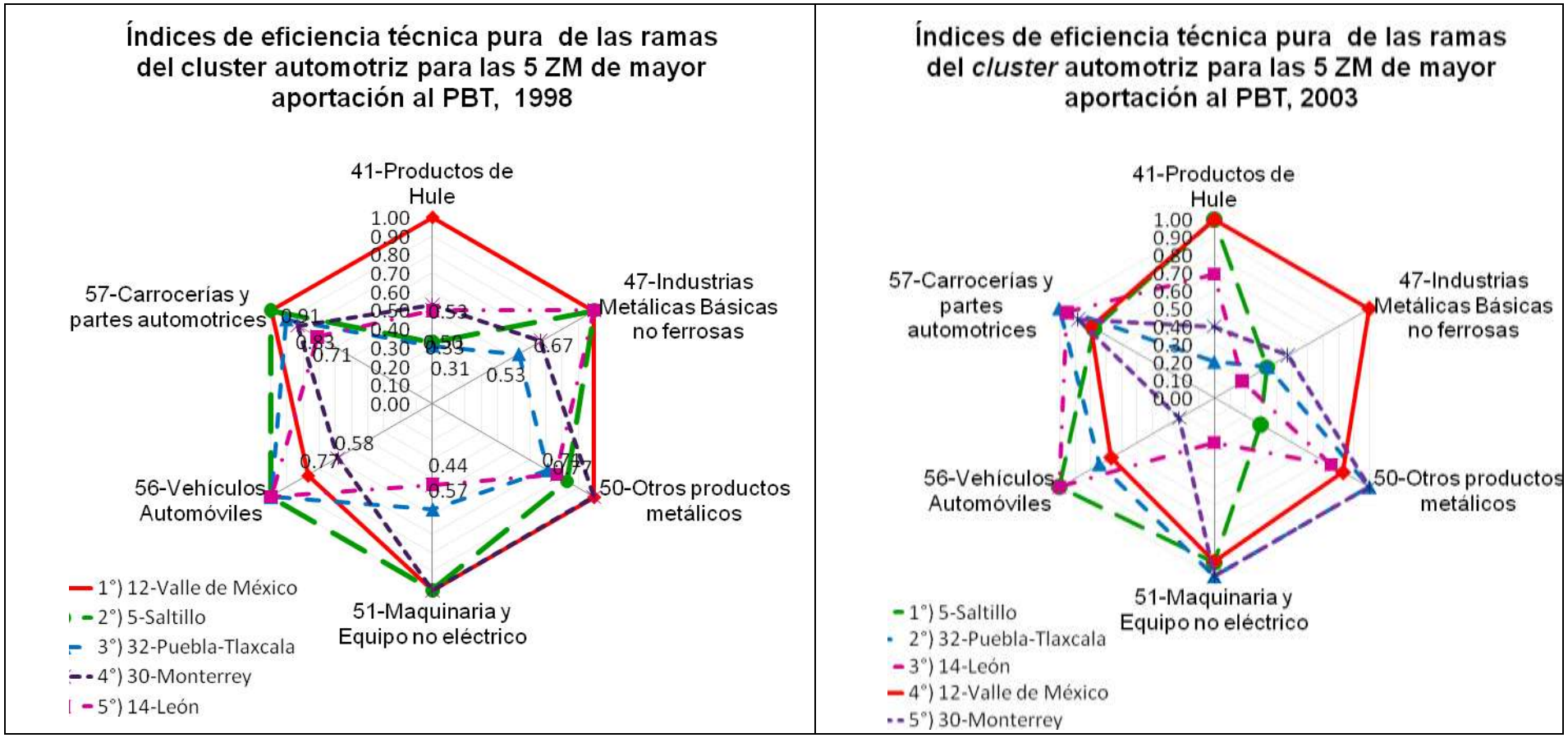
Fuente: Elaboración propia con Datos de los Censos Económicos de INEGI (Años 1988, 1993, 1998 y 2003)

Gráfica 14

Comparativo de Índices de Eficiencia Técnica Pura para las 5 ZM con mayor aportación al PBT Nacional del *cluster* Automotriz (Enfoque al Producto)



Continuación Gráfica 14



Fuente: Tabla 10

2.9.2.2 Variación en el índice de Eficiencia por rama

En la Gráfica 15, se muestran las variaciones de las 58 Zonas metropolitanas por rama a lo largo del período de análisis, en las cuales resalta lo siguiente:

En la rama 41-Productos de hule, de 1988 a 1993 el 39.7% de las Zonas metropolitanas mejoró su índice de eficiencia en más del 5%, mientras que el 25.9% disminuyó su eficiencia en más del 5%, el 13.8% obtuvo cambios menores del 5%, y el 20.7% no presentaron actividad económica relevante en esta rama. De 1993 a 1998, el porcentaje de las Zonas metropolitanas que aumentaron su eficiencia por encima del 5% se incrementó al 43.1%, aun cuando también aumentó a 39.7% el porcentaje que presentó deterioro, esto a costa de la disminución a 10.3% de las ZM'S que no presentaron cambios significativos mayores al 5%, y a 6.9% de las que no presentaron actividad. De 1998 al 2003, se obtiene un balance negativo, ya que solo el 22.4% obtuvo una mejoría. Si se considera el período completo, de 1988 al 2003, se obtiene también un bajo desempeño de la rama, ya que el 50% de las ZM'S disminuyó su eficiencia y tan solo el 29.3% logró una mejoría, y el 13.8% no presenta cambios mayores al 5%.

Para la rama 47, en la mayoría de los períodos se obtienen cifras similares, donde predominan las ZM's que no presentaron incrementos ni disminuciones mayores al 5%, las cuales representan el 44% si consideramos el período de 1988 al 2003. El resto del porcentaje lo comparten las ramas que aumentaron y disminuyeron su índice de eficiencia, y tan solo el 1.7% no presentó actividad económica.

La rama 56 obtiene resultados similares, donde de 1988 al 2003 el 74% mantuvo su eficiencia, y el 12.1% la disminuyó.

La rama 50, en conjunto con la rama 57, son las que mejores resultados arrojaron. En la primera el 69% incremento su eficiencia de 1988 al 2003 y solo el 24% mostró un retroceso. La segunda muestra resultados similares, el 69% aumentó su índice de 1988 al 2003, pero a diferencia de la rama 50, el porcentaje de las ZM's que disminuyeron fue menor alcanzando un 20.7%.

Por último, en la rama 51, se puede observar que en el período de 1988-1993 se tenía un balance positivo, ya que el 69% mejoró su índice de

eficiencia, sin embargo, este porcentaje fue disminuyendo de manera que para el período 1998-2003 se alcanzó un balance negativo debido a que el 74.1% de las ZM's disminuyó su eficiencia.

Estos resultados son muy similares a los obtenidos del análisis de la variación en los índices de eficiencia con enfoque a producto (Ver Anexo 17).

2.9.2.3 Descomposición de Ineficiencia Técnica con enfoque a insumos

En el enfoque a insumos, la cantidad de producto (PBT) se mantiene constante, y para logra la eficiencia máxima (1), es necesario reducir la cantidad de insumos (Activos Fijos y POPT) empleados.

En la Tabla 11 se presenta la descomposición de la ineficiencia técnica para las 10 ZM con mayor participación al PBT Nacional del agrupamiento automotriz.

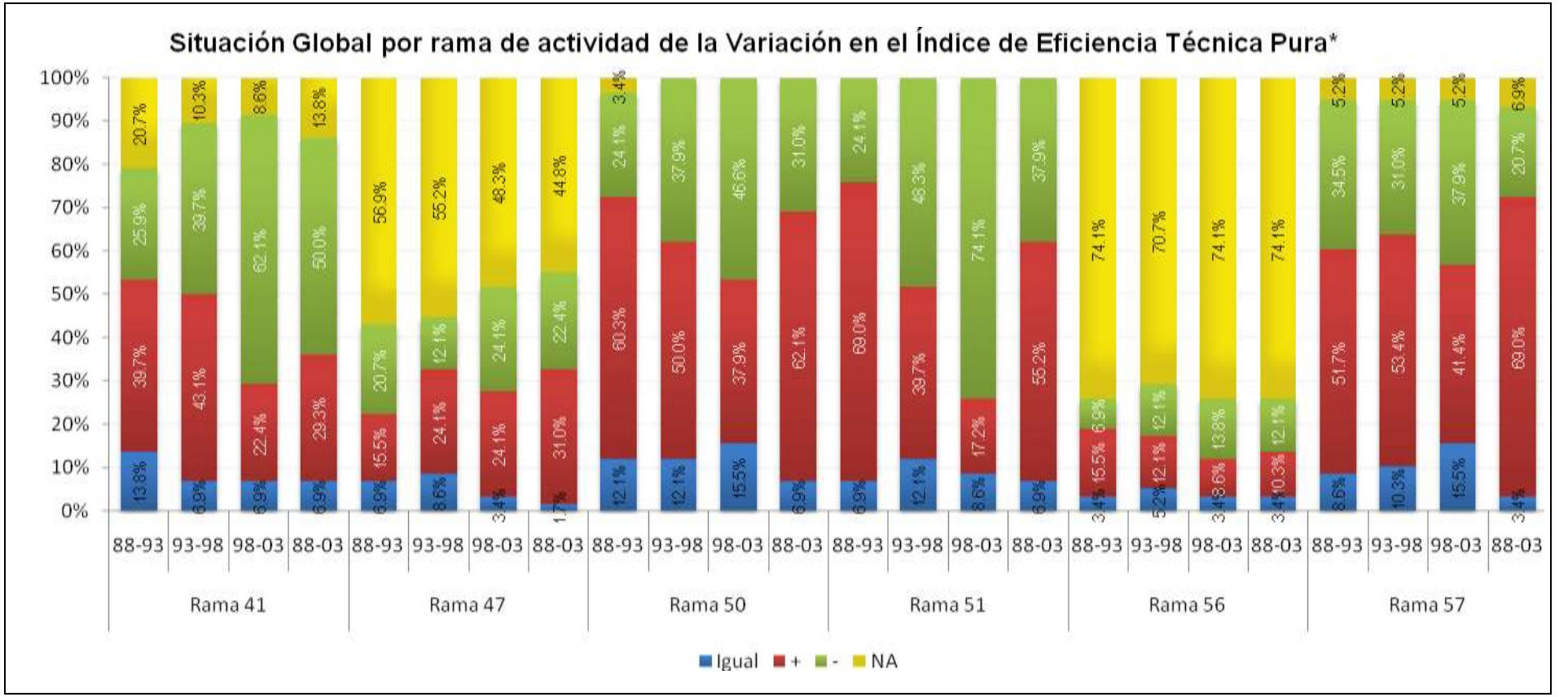
Para cada ZM se presenta el valor original, el movimiento radial, el *slack* y el valor meta de cada variable (tanto de insumo como producto). Adicional a esto, para cada rama se muestra el índice de eficiencia técnica pura (VRS), el índice de Eficiencia de Escala, y si la ZM opera a rendimientos constantes (CRS), crecientes (IRS) ó decrecientes (DRS).

El movimiento radial indica la cantidad de insumo que es posible ahorrarse, sin sacrificar el nivel de producto, donde el porcentaje de disminución que representa el movimiento radial es el mismo en los insumos empleados.

En los resultados se reportan los *slacks* para proveer una indicación precisa de eficiencia técnica de una firma en un análisis DEA, ya que se dan casos en los cuales algunas secciones de la frontera lineal eficiente, son paralelas a alguno de los ejes, y cuando una ZM no eficiente cae en algún punto de estas secciones, al aplicarle la reducción radial, es posible la existencia de *slacks* en insumos.

Una vez efectuados al valor original de los insumos las disminuciones de movimientos radiales y de *slacks*, se llega al valor meta, y se alcanza la eficiencia técnica, optimizando la cantidad de insumos empleados.

Gráfica 15



***Nota:** Significado del color de la barra:
Rojo: % de ZM's que presentaron cambio positivo con respecto el período anterior (incremento del más del 5%)
Verde: % de ZM's que presentaron cambio negativo con respecto el período anterior (decremento del más del 5%)
Azul: % de ZM's que presentaron variaciones en un rango de +/- 5%
Amarillo: % de ZM's que no presentaron actividad económica en la respectiva rama.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11

Descomposición de ineficiencia técnica en movimiento radial y *slacks*: 2003
(10 ZM de mayor aportación al PBT)
Enfoque a Insumos

ZM 5 - Saltillo

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	43,358	0	0	43,358		
41	POT	276	0	0	276	1	1-CRS
	VTAF	112	0	0	112		
	PBT	309,268	0	0	309,268		
47	POT	803	-581	0	222	0.277	0.999-CRS
	VTAF	205,331	-148,488	0	56,843		
	PBT	902,642	0	0	902,642		
50	POT	2,762	-1,934	0	828	0.3	0.995-DRS
	VTAF	1,121,263	-785,287	0	335,976		
	PBT	3,230,441	0	0	3,230,441		
51	POT	3,737	-323	0	3,414	0.914	0.328-DRS
	VTAF	2,146,129	-185,636	-1,119,956	840,536		
	PBT	68,714,892	0	0	68,714,892		
56	POT	7,676	0	0	7,676	1	0.784-DRS
	VTAF	11,041,737	0	0	11,041,737		
	PBT	13,206,498	0	0	13,206,498		
57	POT	10,219	-2,490	0	7,729	0.756	0.593-DRS
	VTAF	15,314,358	-3,732,301	-5,515,945	6,066,112		

ZM 32 - Puebla-Tlaxcala

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	60,101	0	0	60,101		
41	POT	306	-249	0	57	0.186	0.989-IRS
	VTAF	34,686	-28,251	0	6,435		
	PBT	363,591	0	0	363,591		
47	POT	400	-261	0	139	0.348	0.998-IRS
	VTAF	498,167	-324,944	0	173,223		
	PBT	838,629	0	0	838,629		
50	POT	1,591	0	0	1,591	1	0.916-DRS
	VTAF	174,806	0	0	174,806		
	PBT	3,878,961	0	0	3,878,961		
51	POT	4,230	0	0	4,230	1	0.462-DRS
	VTAF	802,427	0	0	802,427		
	PBT	51,001,882	0	0	51,001,882		
56	POT	11,623	-8,394	0	3,229	0.278	1-CRS
	VTAF	51,955,328	-37,522,828	-6,826,204	7,606,297		
	PBT	17,301,310	0	0	17,301,310		
57	POT	10,355	0	0	10,355	1	0.579-DRS
	VTAF	8,168,578	0	0	8,168,578		

ZM 14 - León

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	1,395,708	0	0	1,395,708		
41	POT	4,785	-1,753	0	3,032	0.634	0.433-DRS
	VTAF	518,430	-189,939	0	328,491		
	PBT	1,603	0	0	1,603		
47	POT	10	-7	0	3	0.337	0.44-IRS
	VTAF	105	-70	0	35		
	PBT	1,072,311	0	0	1,072,311		
50	POT	1,193	-292	0	901	0.755	0.999-IRS
	VTAF	822,289	-201,443	-200,677	420,169		
	PBT	273,286	0	0	273,286		
51	POT	1,344	-1,086	-159	100	0.192	0.996-IRS
	VTAF	136,301	-110,098	0	26,203		
	PBT	55,400,449	0	0	55,400,449		
56	POT	3,507	0	0	3,507	1	1-CRS
	VTAF	8,262,227	0	0	8,262,227		
	PBT	8,204,139	0	0	8,204,139		
57	POT	4,783	-263	0	4,520	0.945	0.63-DRS
	VTAF	4,960,576	-272,885	-1,190,022	3,497,670		

ZM 12 - Valle de México

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	3,197,342	0	0	3,197,342		
41	POT	8,956	0	0	8,956	1	0.343-DRS
	VTAF	825,515	0	0	825,515		
	PBT	8,178,309	0	0	8,178,309		
47	POT	6,207	0	0	6,207	1	0.816-DRS
	VTAF	2,700,034	0	0	2,700,034		
	PBT	14,070,630	0	0	14,070,630		
50	POT	34,325	-8,923	-13,044	12,358	0.74	0.693-DRS
	VTAF	7,404,773	-1,924,956	0	5,479,817		
	PBT	10,036,188	0	0	10,036,188		
51	POT	26,223	-3,143	-4,697	18,384	0.88	0.278-DRS
	VTAF	3,911,356	-468,748	0	3,442,608		
	PBT	11,373,756	0	0	11,373,756		
56	POT	4,361	-1,911	-28	2,422	0.562	0.68-DRS
	VTAF	2,091,976	-916,608	0	1,175,368		
	PBT	13,643,990	0	0	13,643,990		
57	POT	21,983	-6,049	0	15,934	0.725	0.535-DRS
	VTAF	5,260,197	-1,447,354	0	3,812,843		

ZM 30 - Monterrey

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	543,479	0	0	543,479		
41	POT	1,790	-1,288	0	502	0.28	0.905-DRS
	VTAF	373,368	-268,754	0	104,614		
	PBT	1,455,567	0	0	1,455,567		
47	POT	1,676	-912	0	764	0.456	0.926-DRS
	VTAF	1,325,701	-721,069	0	604,632		
	PBT	16,934,592	0	0	16,934,592		
50	POT	14,212	0	0	14,212	1	1-CRS
	VTAF	6,636,113	0	0	6,636,113		
	PBT	13,882,826	0	0	13,882,826		
51	POT	23,538	0	0	23,538	1	0.204-DRS
	VTAF	11,381,454	0	0	11,381,454		
	PBT	6,672,590	0	0	6,672,590		
56	POT	2,593	-2,044	0	549	0.212	0.999-CRS
	VTAF	4,143,239	-3,266,377	0	876,862		
	PBT	17,820,549	0	0	17,820,549		
57	POT	27,352	-9,829	0	17,523	0.641	0.482-DRS
	VTAF	11,131,162	-3,999,849	0	7,131,313		

ZM 23 - Toluca

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	927,687	0	0	927,687		
41	POT	1,140	-353	0	787	0.69	0.895-DRS
	VTAF	341,125	-105,775	0	235,350		
	PBT	14,477	0	0	14,477		
47	POT	59	-46	0	13	0.216	0.946-IRS
	VTAF	6,058	-4,752	0	1,306		
	PBT	1,504,448	0	0	1,504,448		
50	POT	2,141	-878	0	1,263	0.59	0.999-CRS
	VTAF	1,348,558	-552,789	-206,259	589,510		
	PBT	1,349,809	0	0	1,349,809		
51	POT	2,807	-1,474	0	1,333	0.475	0.612-DRS
	VTAF	443,766	-233,058	0	210,708		
	PBT	22,583,986	0	0	22,583,986		
56	POT	3,555	-2,124	0	1,431	0.402	0.999-CRS
	VTAF	10,333,247	-6,174,383	-790,349	3,368,515		
	PBT	9,076,020	0	0	9,076,020		
57	POT	7,750	-1,562	0	6,188	0.798	0.592-DRS
	VTAF	4,097,111	-825,787	0	3,271,324		

ZM 34 - Querétaro							
Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	200,160	0	0	200,160		
41	POT	373	-201	0	172	0.46	0.999-IRS
	VTAF	69,760	-37,678	0	32,082		
	PBT	241	0	0	241		
47	POT	3	-2	0	1	0.333	0.184-IRS
	VTAF	560	-373	-121	66		
	PBT	1,800,202	0	0	1,800,202		
50	POT	2,290	-778	0	1,512	0.66	0.999-CRS
	VTAF	1,117,697	-379,934	-32,356	705,407		
	PBT	7,398,197	0	0	7,398,197		
51	POT	8,596	0	0	8,596	1	0.335-DRS
	VTAF	2,105,395	0	0	2,105,395		
	PBT	-	-	-	-		
56	POT	-	-	-	-	-	-
	VTAF	-	-	-	-		
	PBT	14,430,238	0	0	14,430,238		
57	POT	12,428	0	0	12,428	1	0.602-DRS
	VTAF	4,314,949	0	0	4,314,949		

ZM 1 - Aguascalientes							
Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	33,597	0	0	33,597		
41	POT	125	-91	0	34	0.274	0.978-IRS
	VTAF	7,838	-5,691	0	2,147		
	PBT	4,229	0	0	4,229		
47	POT	15	-11	0	4	0.276	0.833-IRS
	VTAF	1,800	-1,303	0	497		
	PBT	375,319	0	0	375,319		
50	POT	1,667	-811	0	856	0.514	0.921-DRS
	VTAF	144,548	-70,294	0	74,254		
	PBT	1,069,290	0	0	1,069,290		
51	POT	2,433	-1,559	0	874	0.359	0.68-DRS
	VTAF	417,979	-267,817	0	150,162		
	PBT	15,669,689	0	0	15,669,689		
56	POT	3,056	-2,063	0	993	0.325	0.999-CRS
	VTAF	10,733,513	-7,244,604	-1,151,479	2,337,430		
	PBT	6,030,868	0	0	6,030,868		
57	POT	4,372	-1,246	0	3,126	0.715	0.669-DRS
	VTAF	6,348,582	-1,809,458	-2,157,312	2,381,812		

ZM 37 - San Luis Potosí - Soledad de Graciano Sánchez							
Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	1,762,120	0	0	1,762,120		
41	POT	2,184	0	0	2,184	1	0.509-DRS
	VTAF	2,069,893	0	0	2,069,893		
	PBT	3,301,227	0	0	3,301,227		
47	POT	1,955	-1,325	0	630	0.322	1-CRS
	VTAF	6,575,491	-4,456,845	0	2,118,646		
	PBT	1,390,380	0	0	1,390,380		
50	POT	2,455	-847	0	1,608	0.655	0.959-DRS
	VTAF	690,564	-238,257	0	452,307		
	PBT	5,732,331	0	0	5,732,331		
51	POT	6,987	-462	0	6,525	0.934	0.304-DRS
	VTAF	2,315,093	-153,200	-562,066	1,599,827		
	PBT	425,123	0	0	425,123		
56	POT	61	-6	0	55	0.895	0.973-IRS
	VTAF	44,256	-4,666	0	39,590		
	PBT	5,862,731	0	0	5,862,731		
57	POT	5,822	-1,351	0	4,471	0.768	0.668-DRS
	VTAF	2,091,852	-485,395	0	1,606,457		

ZM 11 - Juárez							
Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	253,031	0	0	253,031		
41	POT	1,305	-713	-308	284	0.453	0.446-DRS
	VTAF	38,671	-21,140	0	17,531		
	PBT	87,639	0	0	87,639		
47	POT	205	-128	0	77	0.376	0.993-IRS
	VTAF	11,557	-7,212	0	4,345		
	PBT	861,107	0	0	861,107		
50	POT	2,686	0	0	2,686	1	0.879-DRS
	VTAF	163,486	0	0	163,486		
	PBT	2,753,504	0	0	2,753,504		
51	POT	11,300	-5,133	-801	5,366	0.546	0.585-DRS
	VTAF	823,372	-374,000	0	449,372		
	PBT	-	-	-	-		
56	POT	-	-	-	-	-	-
	VTAF	-	-	-	-		
	PBT	14,012,301	0	0	14,012,301		
57	POT	64,775	-23,203	0	41,572	0.642	0.319-DRS
	VTAF	3,880,764	-1,390,129	0	2,490,635		

Fuente: Elaboración Propia

2.9.2.4 Descomposición de Ineficiencia Técnica con enfoque al producto

En el enfoque al producto, la cantidad de insumos (Activos Fijos y POPT) se mantiene constante, y para lograr la eficiencia máxima (1), se maximiza la cantidad de producto.

Las medidas de eficiencia son iguales solo cuando la firma opera bajo rendimientos constantes a escala (Fare y Lovell, 1978).

En la Tabla 12 se presenta la descomposición de la ineficiencia técnica para las 10 ZM con mayor participación al PBT Nacional del agrupamiento automotriz.

Para cada ZM se presenta el valor original, el movimiento radial, el *slack* y el valor meta de cada variable (tanto de insumo como producto). Adicional a esto, para cada rama se muestra el índice de eficiencia técnica pura (VRS), el índice de Eficiencia de Escala, y si la ZM opera a rendimientos constantes (CRS), crecientes (IRS) ó decrecientes (DRS).

Tabla 12

Descomposición de ineficiencia técnica en movimiento radial y *slacks*: 2003
(10 ZM de mayor aportación al PBT)
Enfoque al Producto

ZM 5 - Saltillo

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	43,358	0	0	43,358		
41	POPT	276	0	0	276	1	1-CRS
	AF	112	0	0	112		
	PBT	309,268	594,156	0	903,424		
47	POPT	803	0	-71	732	0.342	0.808-DRS
	AF	205,331	0	0	205,331		
	PBT	902,642	2,099,410	0	3,002,052		
50	POPT	2,762	0	0	2,762	0.301	0.991-DRS
	AF	1,121,263	0	0	1,121,263		
	PBT	3,230,441	259,965	0	3,490,406		
51	POPT	3,737	0	0	3,737	0.926	0.324-DRS
	AF	2,146,129	0	-1,226,697	919,432		
	PBT	68,714,892	0	0	68,714,892		
56	POPT	7,676	0	0	7,676	1	0.784-DRS
	AF	11,041,737	0	0	11,041,737		
	PBT	13,206,498	3,882,783	0	17,089,281		
57	POPT	10,219	0	0	10,219	0.773	0.58-DRS
	AF	15,314,358	0	-7,254,646	8,059,712		

ZM 32 - Puebla-Tlaxcala

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	60,101	238,197	0	298,298		
41	POPT	306	0	0	306	0.201	0.911-DRS
	AF	34,686	0	0	34,686		
	PBT	363,591	683,658	0	1,047,249		
47	POPT	400	0	0	400	0.347	1-CRS
	AF	498,167	0	0	498,167		
	PBT	838,629	0	0	838,629		
50	POPT	1,591	0	0	1,591	1	0.916-DRS
	AF	174,806	0	0	174,806		
	PBT	3,878,961	0	0	3,878,961		
51	POPT	4,230	0	0	4,230	1	0.462-DRS
	AF	802,427	0	0	802,427		
	PBT	51,001,882	17,713,010	0	68,714,892		
56	POPT	11,623	0	-3,947	7,676	0.742	0.374-DRS
	AF	51,955,328	0	-40,913,591	11,041,737		
	PBT	17,301,310	0	0	17,301,310		
57	POPT	10,355	0	0	10,355	1	0.579-DRS
	AF	8,168,578	0	0	8,168,578		

ZM 14 - León

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	1,395,708	629,824	0	2,025,532		
41	POPT	4,785	0	0	4,785	0.689	0.398-DRS
	AF	518,430	0	0	518,430		
	PBT	1,603	7,238	0	8,841		
47	POPT	10	0	0	10	0.181	0.818-IRS
	AF	105	0	0	105		
	PBT	1,072,311	348,269	0	1,420,580		
50	POPT	1,193	0	0	1,193	0.755	0.999-IRS
	AF	822,289	0	-265,644	556,645		
	PBT	273,286	808,765	0	1,082,051		
51	POPT	1,344	0	0	1,344	0.253	0.758-DRS
	AF	136,301	0	0	136,301		
	PBT	55,400,449	0	0	55,400,449		
56	POPT	3,507	0	0	3,507	1	1-CRS
	AF	8,262,227	0	0	8,262,227		
	PBT	8,204,139	410,208	0	8,614,347		
57	POPT	4,783	0	0	4,783	0.952	0.625-DRS
	AF	4,960,576	0	-1,252,287	3,708,289		

ZM 12 - Valle de México

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	3,197,342	0	0	3,197,342		
41	POPT	8,956	0	0	8,956	1	0.343-DRS
	AF	825,515	0	0	825,515		
	PBT	8,178,309	0	0	8,178,309		
47	POPT	6,207	0	0	6,207	1	0.816-DRS
	AF	2,700,034	0	0	2,700,034		
	PBT	14,070,630	2,863,962	0	16,934,592		
50	POPT	34,325	0	-20,113	14,212	0.831	0.617-DRS
	AF	7,404,773	0	-768,660	6,636,113		
	PBT	10,036,188	924,725	0	10,960,913		
51	POPT	26,223	0	-4,408	21,815	0.916	0.268-DRS
	AF	3,911,356	0	0	3,911,356		
	PBT	11,373,756	5,694,373	0	17,068,129		
56	POPT	4,361	0	-1,798	2,563	0.666	0.573-DRS
	AF	2,091,976	0	0	2,091,976		
	PBT	13,643,990	3,457,439	0	17,101,429		
57	POPT	21,983	0	0	21,983	0.798	0.486-DRS
	AF	5,260,197	0	0	5,260,197		

ZM 30 - Monterrey

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	543,479	810,806	0	1,354,285		
41	POPT	1,790	0	0	1,790	0.401	0.632-DRS
	AF	373,368	0	0	373,368		
	PBT	1,455,567	1,615,961	0	3,071,528		
47	POPT	1,676	0	0	1,676	0.474	0.892-DRS
	AF	1,325,701	0	0	1,325,701		
	PBT	16,934,592	0	0	16,934,592		
50	POPT	14,212	0	0	14,212	1	1-CRS
	AF	6,636,113	0	0	6,636,113		
	PBT	13,882,826	0	0	13,882,826		
51	POPT	23,538	0	0	23,538	1	0.204-DRS
	AF	11,381,454	0	0	11,381,454		
	PBT	6,672,590	22,939,751	0	29,612,341		
56	POPT	2,593	0	0	2,593	0.225	0.938-DRS
	AF	4,143,239	0	0	4,143,239		
	PBT	17,820,549	2,459,569	0	20,280,118		
57	POPT	27,352	0	0	27,352	0.879	0.352-DRS
	AF	11,131,162	0	-3,366,422	7,764,741		

ZM 23 - Toluca

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	927,687	279,203	0	1,206,890		
41	POPT	1,140	0	0	1,140	0.769	0.804-DRS
	AF	341,125	0	0	341,125		
	PBT	14,477	55,800	0	70,277		
47	POPT	59	0	0	59	0.206	0.99-IRS
	AF	6,058	0	0	6,058		
	PBT	1,504,448	1,045,811	0	2,550,259		
50	POPT	2,141	0	0	2,141	0.59	1-CRS
	AF	1,348,558	0	-349,227	999,331		
	PBT	1,349,809	1,040,744	0	2,390,553		
51	POPT	2,807	0	0	2,807	0.565	0.514-DRS
	AF	443,766	0	0	443,766		
	PBT	22,583,986	32,969,760	0	55,553,746		
56	POPT	3,555	0	0	3,555	0.407	0.989-DRS
	AF	10,333,247	0	-2,039,018	8,294,229		
	PBT	9,076,020	1,965,247	0	11,041,267		
57	POPT	7,750	0	0	7,750	0.822	0.575-DRS
	AF	4,097,111	0	0	4,097,111		

Continuación Tabla 12

ZM 34 - Querétaro

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	200,160	203,089	0	403,249		
41	POPT	373	0	0	373	0.496	0.925-DRS
	AF	69,760	0	0	69,760		
	PBT	241	2,831	0	3,072		
47	POPT	3	0	0	3	0.078	0.784-IRS
	AF	560	0	0	560		
	PBT	1,800,202	927,612	0	2,727,814		
50	POPT	2,290	0	0	2,290	0.66	1-CRS
	AF	1,117,697	0	-48,787	1,068,910		
	PBT	7,398,197	0	0	7,398,197		
51	POPT	8,596	0	0	8,596	1	0.335-DRS
	AF	2,105,395	0	0	2,105,395		
	PBT	-	-	-			
56	POPT	-	-	-		-	-
	AF	-	-	-			
	PBT	14,430,238	0	0	14,430,238		
57	POPT	12,428	0	0	12,428	1	0.602-DRS
	AF	4,314,949	0	0	4,314,949		

ZM 1 - Aguascalientes

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	33,597	91,503	0	125,100		
41	POPT	125	0	0	125	0.269	0.998-IRS
	AF	7,838	0	0	7,838		
	PBT	4,229	13,320	0	17,549		
47	POPT	15	0	0	15	0.241	0.956-IRS
	AF	1,800	0	0	1,800		
	PBT	375,319	342,718	0	718,037		
50	POPT	1,667	0	0	1,667	0.523	0.905-DRS
	AF	144,548	0	0	144,548		
	PBT	1,069,290	1,177,872	0	2,247,162		
51	POPT	2,433	0	0	2,433	0.476	0.513-DRS
	AF	417,979	0	0	417,979		
	PBT	15,669,689	32,602,260	0	48,271,949		
56	POPT	3,056	0	0	3,056	0.325	1-CRS
	AF	10,733,513	0	-3,534,314	7,199,199		
	PBT	6,030,868	1,942,714	0	7,973,582		
57	POPT	4,372	0	0	4,372	0.756	0.633-DRS
	AF	6,348,582	0	-2,969,291	3,379,291		

ZM 37 - San Luis POPTosí - Soledad de Graciano Sánchez

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	1,762,120	0	0	1,762,120		
41	POPT	2,184	0	0	2,184	1	0.509-DRS
	AF	2,069,893	0	0	2,069,893		
	PBT	3,301,227	6,922,441	0	10,223,668		
47	POPT	1,955	0	0	1,955	0.323	0.998-DRS
	AF	6,575,491	0	0	6,575,491		
	PBT	1,390,380	694,950	0	2,085,330		
50	POPT	2,455	0	0	2,455	0.667	0.942-DRS
	AF	690,564	0	0	690,564		
	PBT	5,732,331	371,848	0	6,104,179		
51	POPT	6,987	0	0	6,987	0.939	0.303-DRS
	AF	2,315,093	0	-602,415	1,712,678		
	PBT	425,123	51,559	0	476,682		
56	POPT	61	0	0	61	0.892	0.976-IRS
	AF	44,256	0	0	44,256		
	PBT	5,862,731	1,523,321	0	7,386,052		
57	POPT	5,822	0	0	5,822	0.794	0.646-DRS
	AF	2,091,852	0	0	2,091,852		

ZM 11 - Juárez

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
	PBT	253,031	133,874	0	386,905		
41	POPT	1,305	0	-859	446	0.654	0.309-DRS
	AF	38,671	0	0	38,671		
	PBT	87,639	146,913	0	234,552		
47	POPT	205	0	0	205	0.374	0.999-CRS
	AF	11,557	0	0	11,557		
	PBT	861,107	0	0	861,107		
50	POPT	2,686	0	0	2,686	1	0.879-DRS
	AF	163,486	0	0	163,486		
	PBT	2,753,504	1,182,028	0	3,935,532		
51	POPT	11,300	0	-7,000	4,300	0.7	0.456-DRS
	AF	823,372	0	0	823,372		
	PBT	-	-	-			
56	POPT	-	-	-		-	-
	AF	-	-	-			
	PBT	14,012,301	7,587,518	0	21,599,819		
57	POPT	64,775	0	0	64,775	0.649	0.315-DRS
	AF	3,880,764	0	0	3,880,764		

Fuente: Elaboración Propia

El movimiento radial indica la cantidad de producto que es posible aumentar, sin emplear mayor cantidad de insumos.

En los resultados se reportan los *slacks* para proveer una indicación precisa de eficiencia técnica de una firma en un análisis DEA

Una vez efectuados el incremento de movimiento radial al valor original del producto y la disminución, si aplica, de *slacks* al insumo, se llega al valor meta, y se alcanza la eficiencia técnica, optimizando la cantidad de producto.

2.9.2.5 Índices de Eficiencia ponderados para el *cluster* automotriz, con enfoque a insumos

A partir de los índices de eficiencia anteriores, obtenidos por cada rama del *cluster*, se construyó un índice de eficiencia ponderado por ZM para todo el agrupamiento.

Primero, se obtuvo la participación en producción (PBT) y empleo (POPT) que tiene cada rama de actividad en el agrupamiento.

Una vez que se obtuvo un ponderador por rama, este se multiplicó por los índices de eficiencia de la rama correspondiente para cada ZM, obteniéndose un Índice de Eficiencia Ponderado (IEP) para cada rama y para cada ZM, por lo que al sumar los IEP de las 6 ramas se obtiene un IEP para el agrupamiento automotriz en cada ZM, uno ponderado por la producción y otro por el empleo.

En la Gráfica 16 se observa la evolución por separado de los IE ponderados por el empleo y por la producción, con enfoque a insumos, para las 5 ZM con mayor participación en la PBT nacional del agrupamiento automotriz.

En el índice de eficiencia ponderado por la producción se observa que la ZM del Valle de México se había mantenido con el 100% de eficiencia tanto en 1988 como en 1993, y es 1998 donde sufre una reducción a 0.70 para mantenerse así hasta el 2003.

Esta tendencia permanece en el índice de eficiencia ponderado por el empleo, solo que la reducción fue menos drástica al bajar a 0.95 en 1998, para después quedar en 0.773 en el 2003.

Toluca inicia con un bajo índice de eficiencia ponderado por la producción, 0.389, sin embargo, para el año de 1993 mejora su eficiencia a 0.885 para posteriormente continuar con una tendencia muy parecida a la del Valle de México, donde para 1998 sufre un deterioro de 0.305 para quedarse con un índice de eficiencia de 0.58, el cual baja un poco mas a 0.54 en el 2003.

Un comportamiento similar, presenta el índice de eficiencia ponderado por el empleo, alcanzando un índice de eficiencia de 0.654 en el 2003.

La ZM de Saltillo, en 1988 y 1993 era la segunda más eficiente (considerando el índice de eficiencia ponderado por la producción) de este grupo, y es para el año de 1998 cuando logra incrementar su eficiencia a 0.941, de tal manera que logra ser la ZM más eficiente, posición que mantiene hasta el 2003, aunque con un IEP de 0.814.

Al realizar el análisis para la ZM del IE ponderado por el empleo, se percibe un comportamiento distinto, ya que aun cuando las fluctuaciones del IE ponderado por el empleo son en la misma dirección que las del IE ponderado por la producción, el primero llegó a alcanzar un nivel máximo de 0.743, ocupando el tercer lugar en cuanto a eficiencias, operando por debajo de las ZM’s de Puebla-Tlaxcala y Valle de México.

Los índices de eficiencia de la ZM de Monterrey no presentan muestran ninguna tendencia, en 1988 la ZM obtuvo un IE ponderado por la producción de 0.781, nivel que disminuyó a 0.35 para 1993, en 1998 se recuperó y alcanzó un IEP de 0.75 para después volver a bajar a 0.52 en el 2003. El mismo comportamiento se observa en el índice de eficiencia ponderado por el empleo, solo que las fluctuaciones son menores.

La ZM de León mostró índices de eficiencia bajos en los primeros dos años de análisis, 1988 y 1993, sin embargo en estos años León apenas alcanzaba una participación del 0.27% y 0.44% respectivamente. Ya para el año de 1998, posterior al inicio de operaciones de General Motors en la región, su PBT se incrementó en un 2301%, y aunado a esto, logró incrementar su índice de eficiencia ponderado por la producción, a 0.787 en 1998 y a 0.814 para el año 2003, de la misma manera el índice de eficiencia ponderado por el empleo obtuvo niveles de 0.620 en 1998, valor que se incrementó a 0.723 en el 2003.

En la Gráfica 17 se pueden observar los índices de eficiencia de las 58 ZM's graficados mediante "burbujas". Para cada uno de los años de análisis. cada "burbuja" representa una ZM, donde su localización en el eje de las abscisas representa el índice de eficiencia ponderado por la producción, y su ubicación en el eje de las ordenadas representa el índice de eficiencia ponderado por el empleo. Así también, el tamaño de la "burbuja" representa la participación que esta ZM tiene en la PBT Nacional del *cluster* automotriz.

Si analizamos el comportamiento de las ZM's a lo largo del tiempo, se observa que en 1988, donde habían transcurrido apenas 3 años de que el Gobierno de México abriera la economía mediante la suscripción al Acuerdo General de Aranceles y Tarifas, la ZM del Valle de México era la que mayor participación aportaba a la PBT total del agrupamiento, y a su vez era la ZM con mayores IEP, seguida por la ZM de Saltillo y Monterrey.

Ya para el año de 1993, México se había integrado al Tratado de Libre Comercio de América del Norte, más la ZM del Valle de México continuaba siendo la ZM más eficiente y de mayor concentración de PBT. Sin embargo, la diferencia en eficiencia entre el Valle de México con respecto a las demás ZM's ya no era tan grande.

Saltillo logró cerrar la brecha al incrementar tanto su IE ponderado por el empleo, como el ponderado por el producto. Así también las ZM de Toluca,

Puebla-Tlaxcala y Guadalajara mejoraron notablemente sus IEP lográndose colocar casi a la par de la ZM de Saltillo. Lo contrario sucedió con la ZM de Monterrey, la cual disminuyó significativamente sus IEP.

En 1998, se presentó un importante cambio en cuanto a la distribución de las ZM's. La ZM del Valle de México, aún cuando mantiene su posición en cuanto al porcentaje de PBT nacional, sufre una disminución importante en el IE ponderado por la producción

La ZM de Saltillo sobresale al incrementar tanto su contribución a la PBT, como sus IEP, por lo que se incrementó la brecha de eficiencia con las ZM de Guadalajara y Puebla Tlaxcala, aun cuando estas mantuvieron IE altos.

En este año, también sobresale la ZM de San Luis Potosí, que logra alcanzar niveles de eficiencia semejantes a los de Saltillo, así también, volvió a aparecer la ZM de Monterrey entre los más eficientes, y aunada a esta apareció la ZM de León, que a su vez logró alcanzar una importante participación a la PBT, lo cual se debió a la llegada de General Motors en 1996 a Silao.

En el 2003, Saltillo logró ser la ZM con mayor PBT, sin embargo disminuyó sus índices de eficiencia, mientras que las ZM de Cuernavaca, y León lograron incrementos en los IEP que las colocaron a la par de Saltillo. Así también se observa que la ZM de León gana concentración de PBT, al tiempo que la del Valle de México la pierde.

La ZM de Monterrey vuelve a presentar un deterioro significativo en sus índices de eficiencia, aunque esta mantuvo su contribución cercana al 9% a la producción.

2.9.2.6 Índices de Eficiencia ponderados para el *cluster* automotriz, con enfoque al producto

En lo que refiere a los resultados con enfoque al producto, los índices de eficiencia son similares a los obtenidos mediante el enfoque a insumos.

Para los índices de eficiencia ponderados por el producto, las diferencias en las distintas ZM's oscilan entre 0 y 0.20 puntos en los distintos períodos de análisis, ya sea que los IEP son mayores en el enfoque a insumos, o que sean mayores en el enfoque al producto. La mayor diferencia corresponde a la ZM del Valle de México, donde en el año 1998, el IE ponderado por producción es 0.20

puntos menor en el enfoque a insumos (IEP=0.703) que el IEP obtenido mediante el enfoque al producto (IEP=0.908)[33].

Para los índices de eficiencia ponderados por el empleo, las diferencias en las ZM's oscilan entre 0 y 0.33 puntos en los distintos períodos de análisis, ya sea que los IEP son mayores en el enfoque a insumos, o son mayores en el enfoque al producto. La mayor diferencia corresponde a la ZM de Poza Rica, donde en el año 2003, el IE ponderado por empleo es 0.33 puntos mayor en el enfoque a insumos (IEP=0.516) que el IEP obtenido mediante el enfoque al producto (IEP=0.179)[34].

En la Gráfica 19 se observa la evolución por separado de los IE ponderados por el empleo y por la producción, con enfoque a insumos, para las 5 ZM con mayor participación en la PBT nacional del agrupamiento automotriz.

En lo que refiere al índice de eficiencia ponderado por la producción, se observa que la ZM del Valle de México se había mantenido 100% eficiente en los dos primeros años del período de análisis, para 1998 experimenta una reducción a 0.9 en los niveles de eficiencia, valor que se contrae a 0.778 en el 2003.

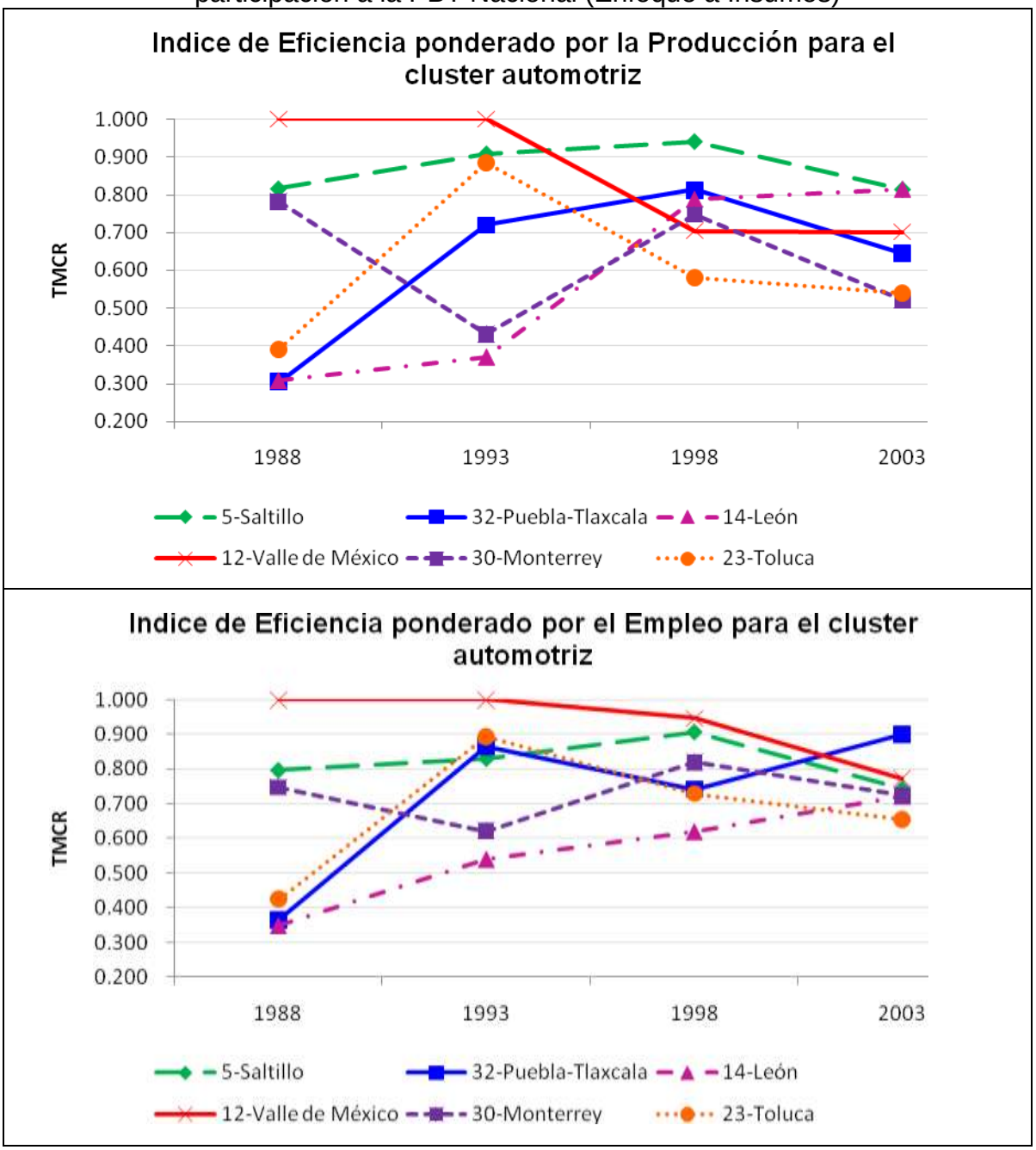
Esta tendencia se presenta del mismo modo en el índice de eficiencia ponderado por el empleo, solo que experimenta una menor reducción, de tal manera que en 1998 obtiene un IEP de 0.983 y en el 2003 la eficiencia se disminuye a 0.836.

Toluca inicia con un bajo índice de eficiencia ponderado por la producción, 0.490, sin embargo, para el año de 1993 mejora su eficiencia a 0.885 para posteriormente continuar con una tendencia muy parecida a la del Valle de México, de manera que para 1998, la eficiencia cae a 0.633, valor que disminuye a 0.562 en el 2003.

Un comportamiento similar, presenta el índice de eficiencia ponderado por el empleo, alcanzando un índice de eficiencia de 0.690 en el 2003.

[33] Para mayor detalle ver Anexo 19
[34] Para mayor detalle ver Anexo 19

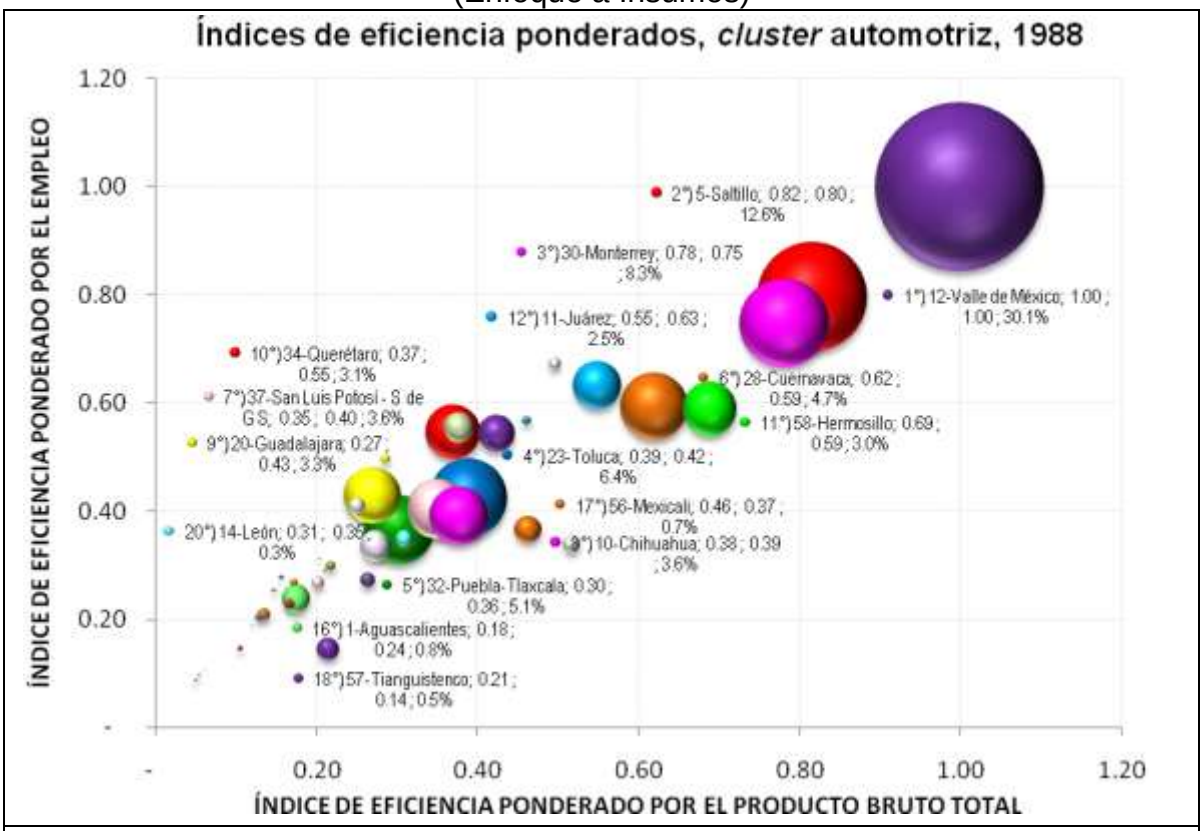
Gráfica 16
Evolución de índices de Eficiencia ponderados de las 5 ZM con mayor participación a la PBT Nacional (Enfoque a Insumos)

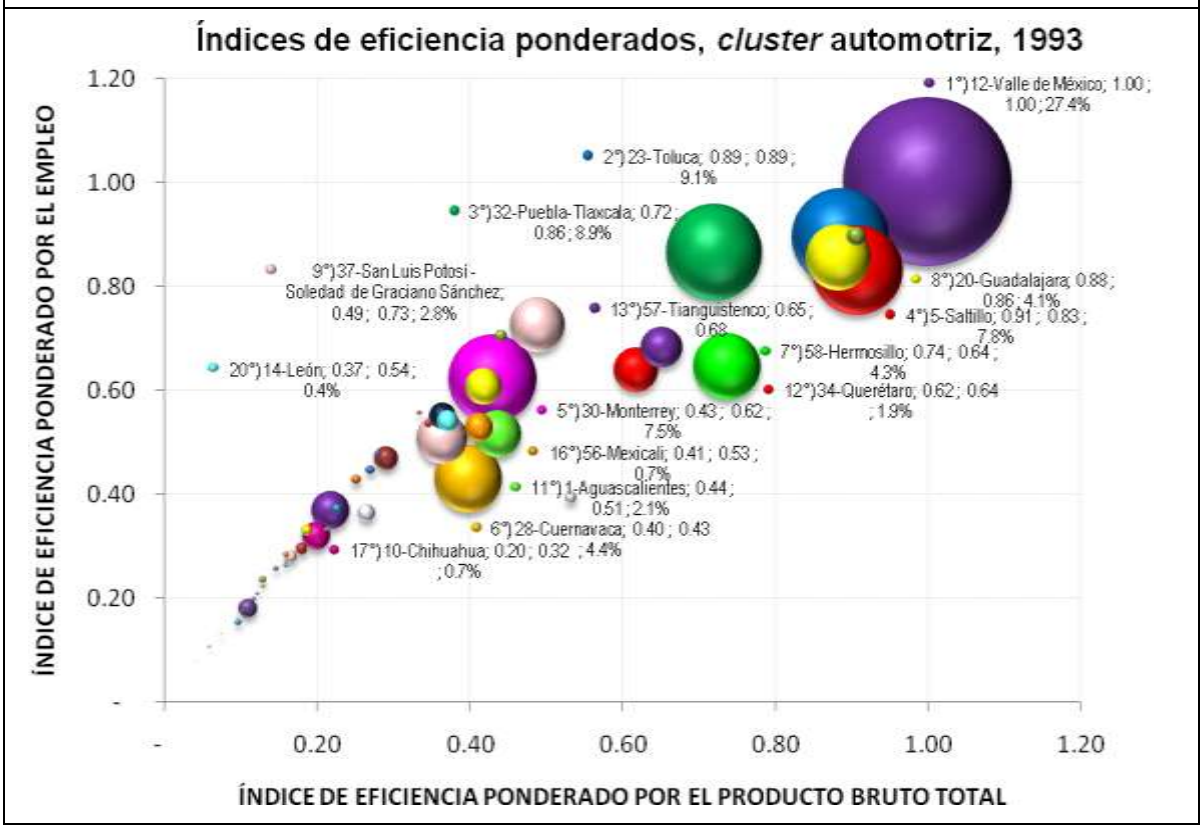


Fuente: Elaboración Propia

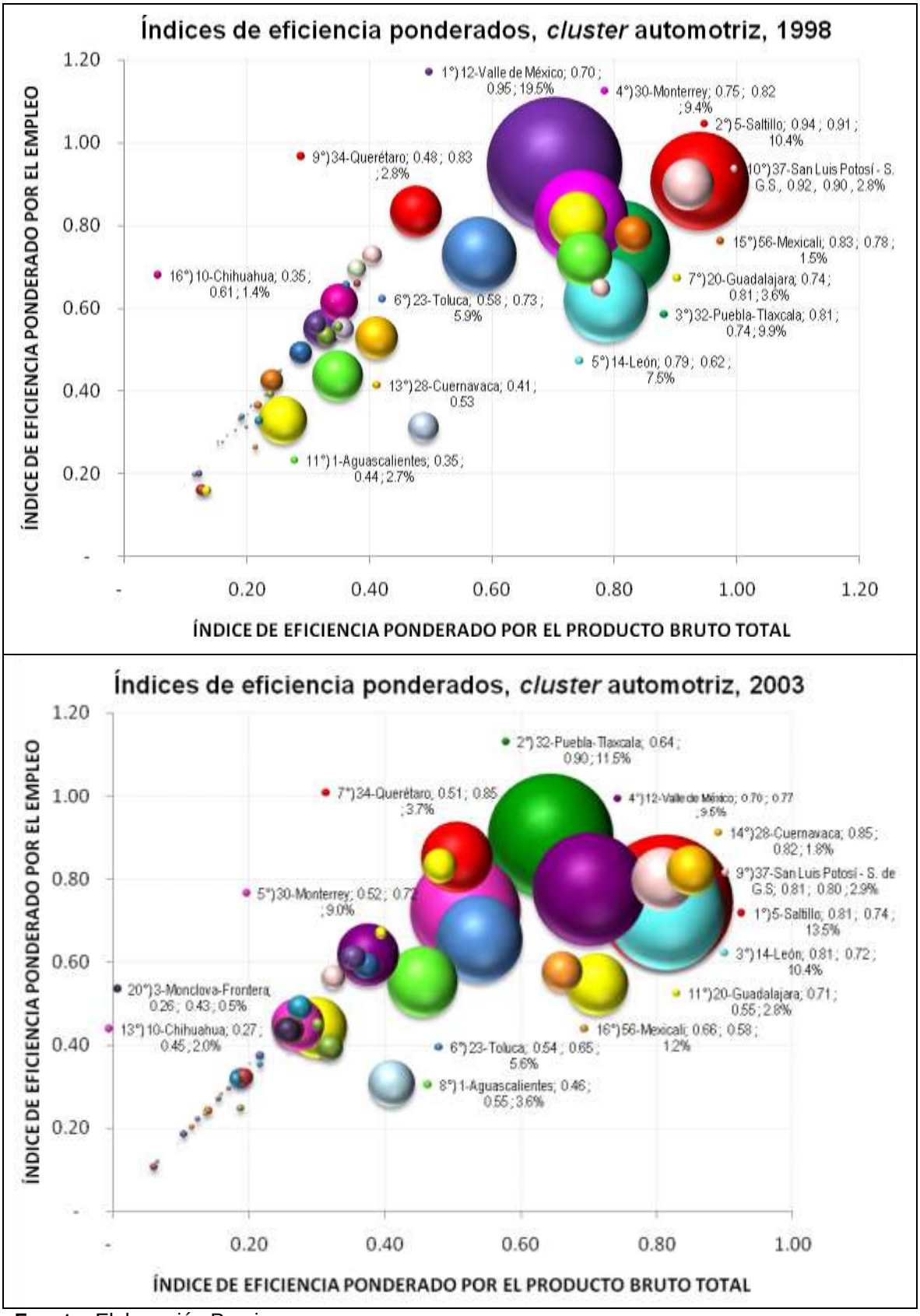
Gráfica 17

Comparativo Índices de eficiencia ponderados para el agrupamiento Automotriz (Enfoque a Insumos)





Continuación Gráfica 17



Fuente: Elaboración Propia

Las ZM de Saltillo, aun cuando en 1988 y 1993 era la segunda más eficiente (considerando el índice de eficiencia ponderado por la producción) de este grupo, en 1998 logra ser la más eficiente con un IEP de 0.952, sin embargo, esta sufre un deterioro a 0.825 para el 2003.

Si tomamos en cuenta el IE ponderado por el empleo, se percibe un comportamiento distinto, ya que aun cuando las fluctuaciones del IE ponderado por el empleo son en la misma dirección que las del IE ponderado por la producción, el primero llegó a alcanzar un IE de 0.756, lo que la localizó en el tercer lugar por debajo de Puebla-Tlaxcala y del Valle de México.

Los índices de eficiencia de la ZM de Monterrey no presentan ninguna tendencia ya que en 1988 contaba con un IE ponderado por la producción de 0.82, sufriendo un deterioro para 1993 de 0.36, en 1998 se recuperó y alcanzó un IEP de 0.75 para después volver a bajar a 0.60 en el 2003. El mismo comportamiento se observa en el índice de eficiencia ponderado por el empleo, solo que las fluctuaciones son menores.

La ZM de León mostró índices de eficiencia bajos en los primeros dos años de análisis. Ya para el año de 1998, posterior al inicio de operaciones de General Motors en la región, logró incrementar su PBT en 2301 puntos porcentuales, y aunado a esto, logró incrementar su índice de eficiencia ponderado por la producción, a 0.825 en 1998 y a 0.816 para el año 2003, y a su vez el índice de eficiencia ponderado por el empleo, a 0.691 en 1998 y a 0.739 en el 2003.

En la Gráfica 19 se pueden observar los índices de eficiencia de las 58 ZM's graficados mediante "burbujas" para cada uno de los años de análisis. Cada "burbuja" representa una ZM, donde su localización en el eje de las abscisas representa el índice de eficiencia ponderado por la producción, y en el de las ordenadas el índice de eficiencia ponderado por el empleo. Así también, el tamaño de esta representa la participación que esta ZM tiene en el PBT Nacional del *cluster* automotriz.

En sí, el comportamiento observado en las gráficas con orientación al producto es muy similar al obtenido con orientación a insumos, por lo que no se profundizará nuevamente en esto.

De manera general, en ambos enfoques, se puede observar en todos los años que existe una relación positiva entre el IE ponderado por el empleo, el IE

ponderado por el producto, y a su vez con la participación que estas tienen en la PBT.

Se aprecia que la relación positiva entre los índices de eficiencia es más fuerte al inicio del período de análisis (1988), en el cual se parece dibujar una línea en diagonal que representa que a mayor IE ponderado por el empleo, mayor es el IE ponderado por el producto. En los años posteriores se aprecia que esta relación positiva se mantiene aunque va perdiendo un poco de fuerza.

Estas observaciones se constataron con el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson, el cual es un índice estadístico que mide la relación lineal entre dos variables cuantitativas.

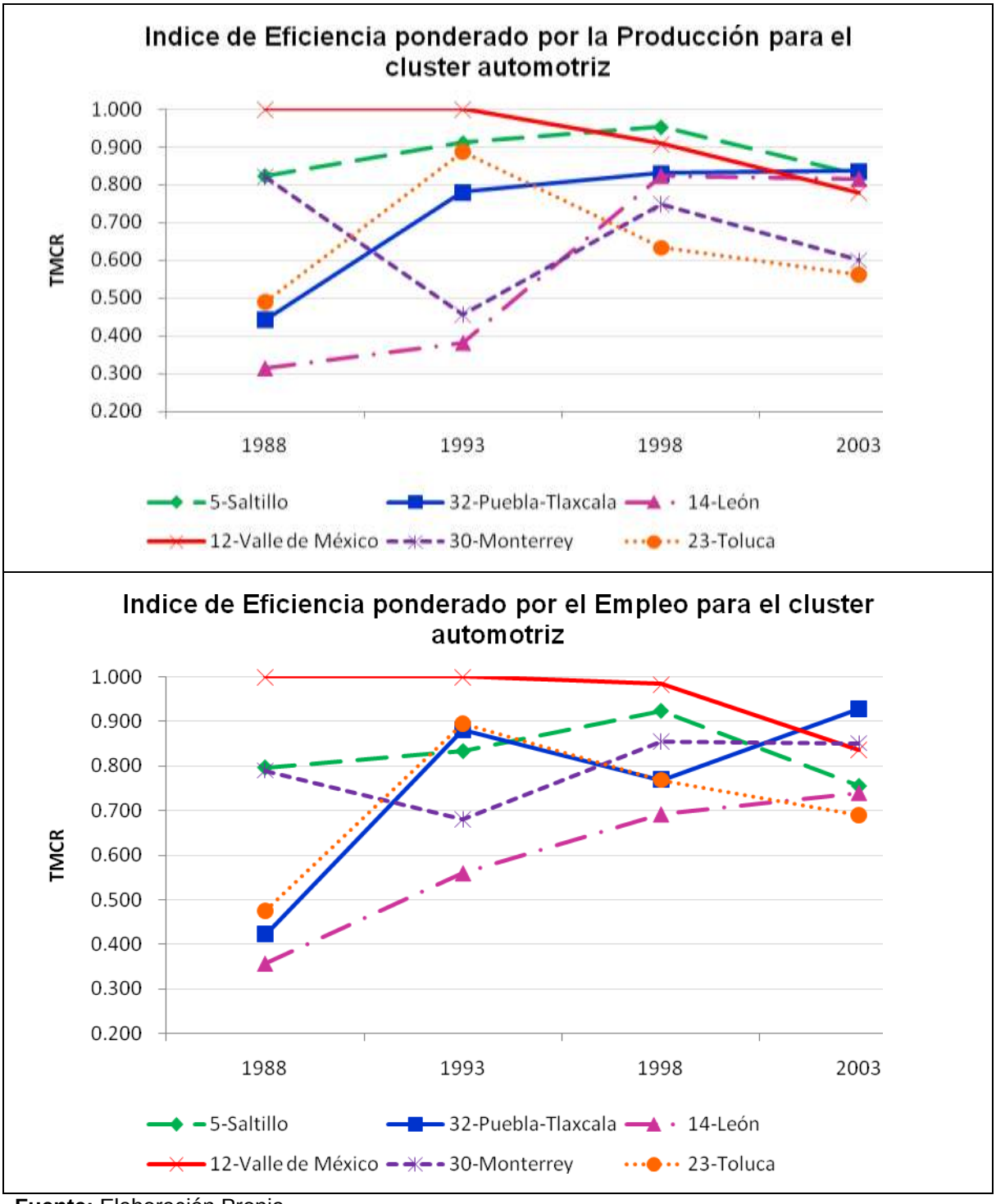
En el enfoque a insumos, entre el índice de eficiencia ponderado por el empleo y el índice de eficiencia ponderado por el producto, en 1988 se obtiene un alto coeficiente con valor de 0.940, mismo que disminuye a 0.938 en 1993, a 0.866 en 1998, y a 0.858 en el 2003.

En el enfoque al producto, los coeficientes de correlación son ligeramente mayores, donde se tiene un coeficiente de 0.949 en 1988, el cual disminuye a 0.936 en 1993, a 0.891 en 1998, y a 0.887 en el 2003 (Ver Gráfica 20)

Entre el índice de eficiencia ponderado por el producto y la contribución de la ZM a la PBT existe una menor correlación, aunque no deja de ser relevante. En el enfoque a insumos, en 1988 existía una correlación de 0.712 disminuyendo a 0.658 en 1993 para después tener un ligero incremento a 0.666 en 1998 y a 0.726 en el 2003.

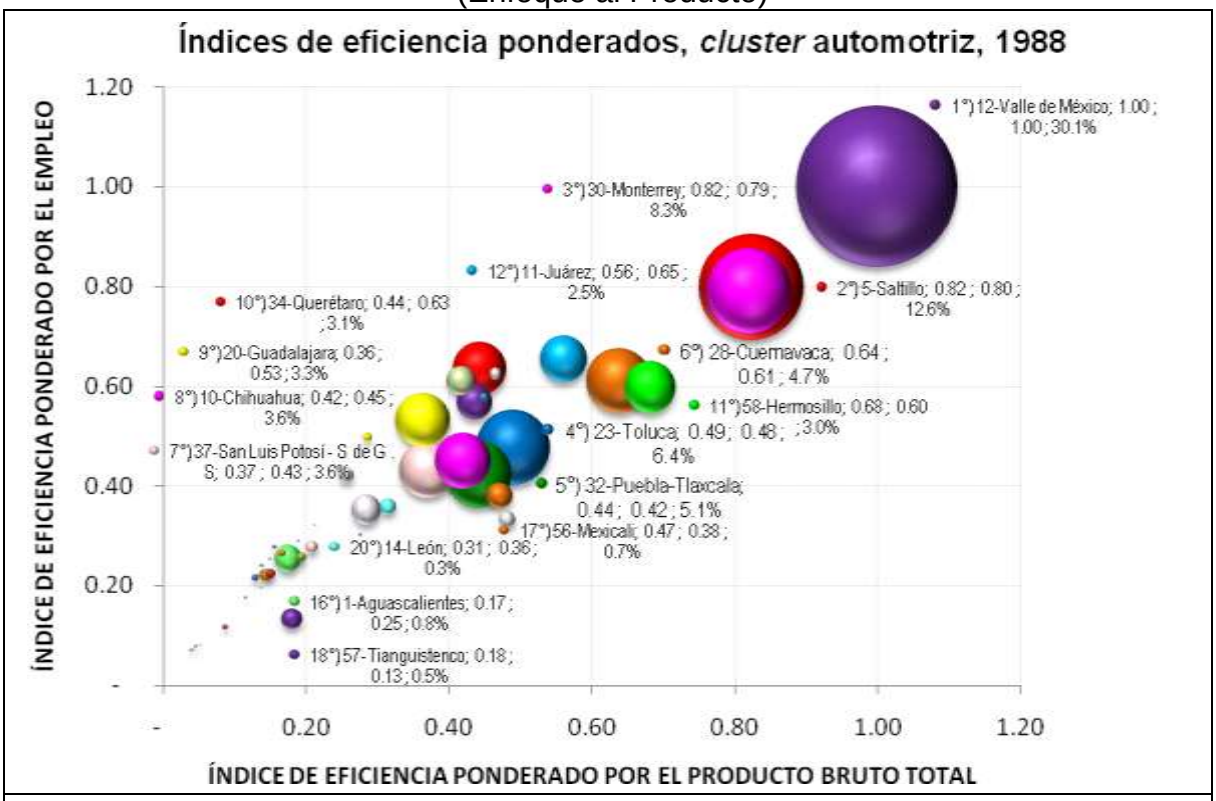
En el enfoque al producto, los coeficientes son ligeramente mayores, en 1988 existía una correlación de 0.725 disminuyendo a 0.677 en 1993 para después tener un ligero incremento a 0.722 en 1998 y a 0.763 en el 2003.

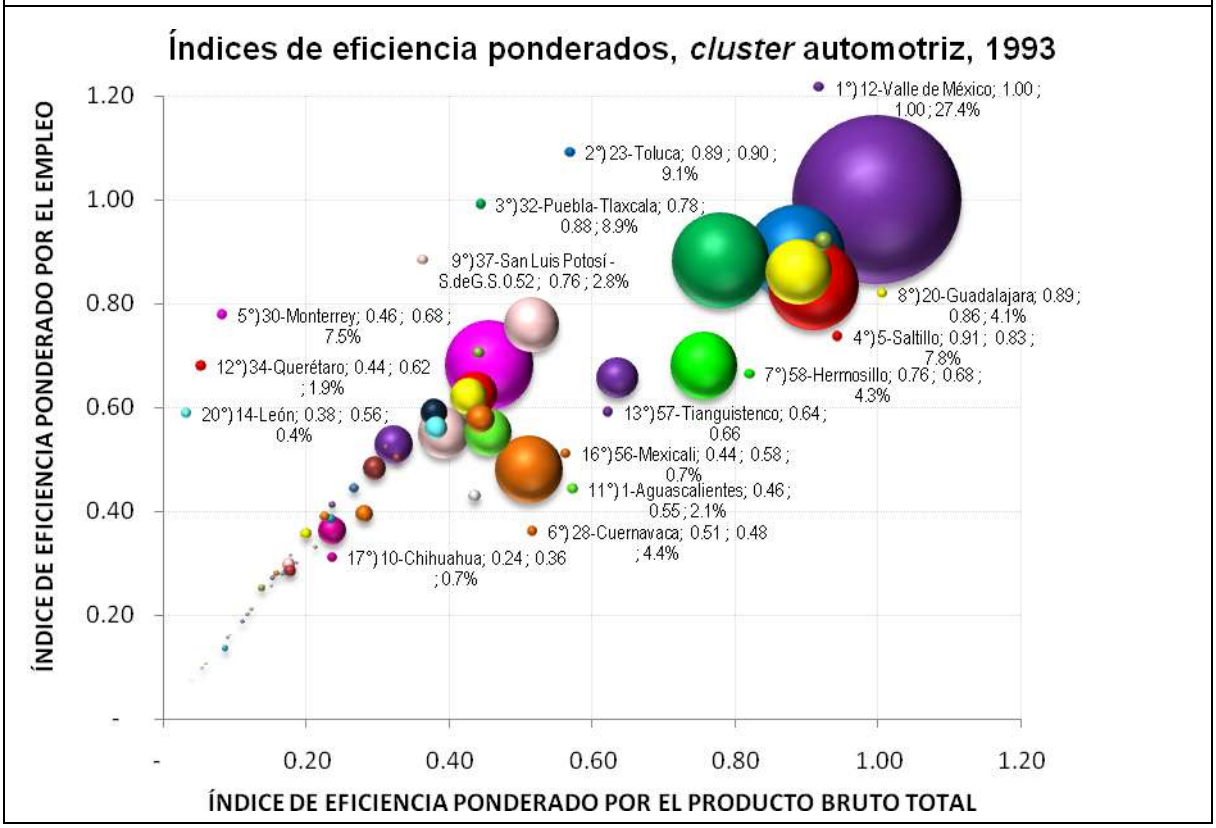
Gráfica 18
Evolución de índices de Eficiencia ponderados de las 5 ZM con mayor participación a la PBT Nacional (Enfoque al Producto)



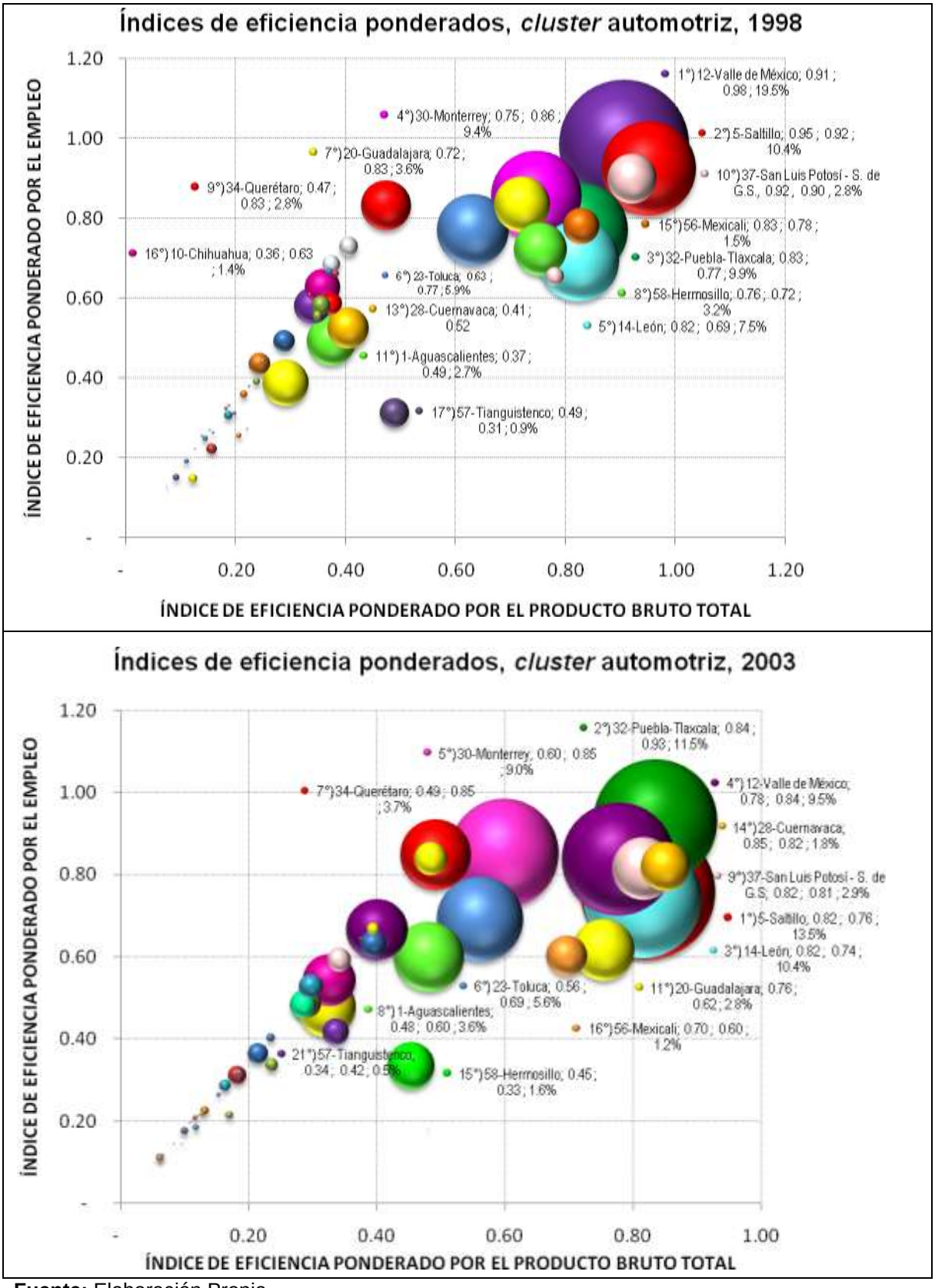
Fuente: Elaboración Propia

Gráfica 19
Comparativo Índices de eficiencia ponderados para el agrupamiento Automotriz (Enfoque al Producto)



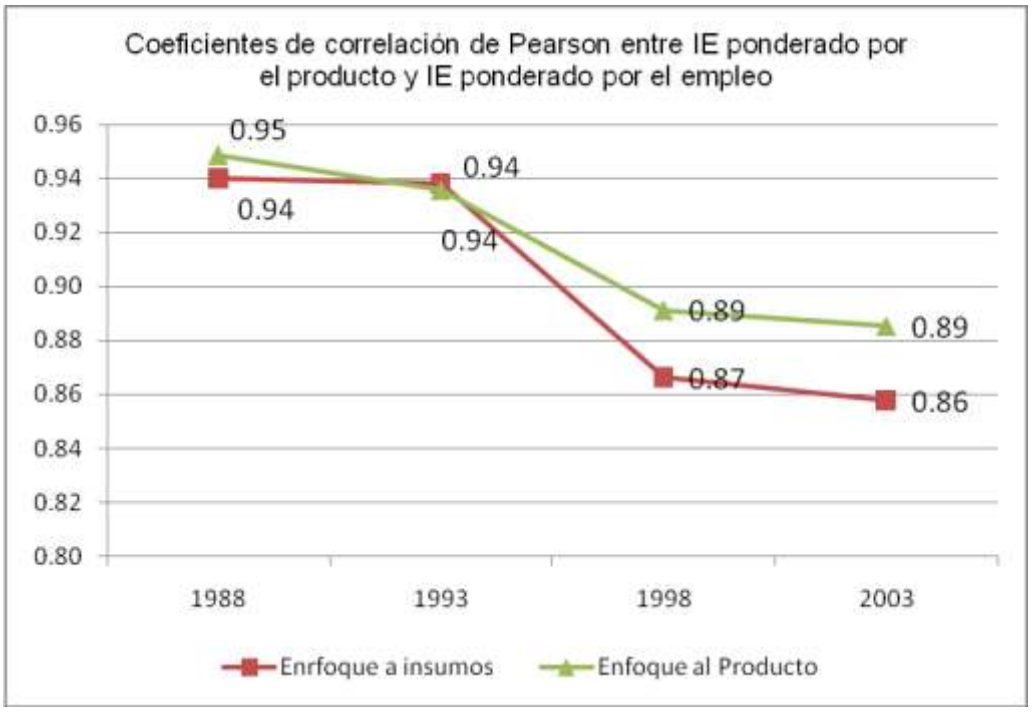


Continuación Gráfica 19

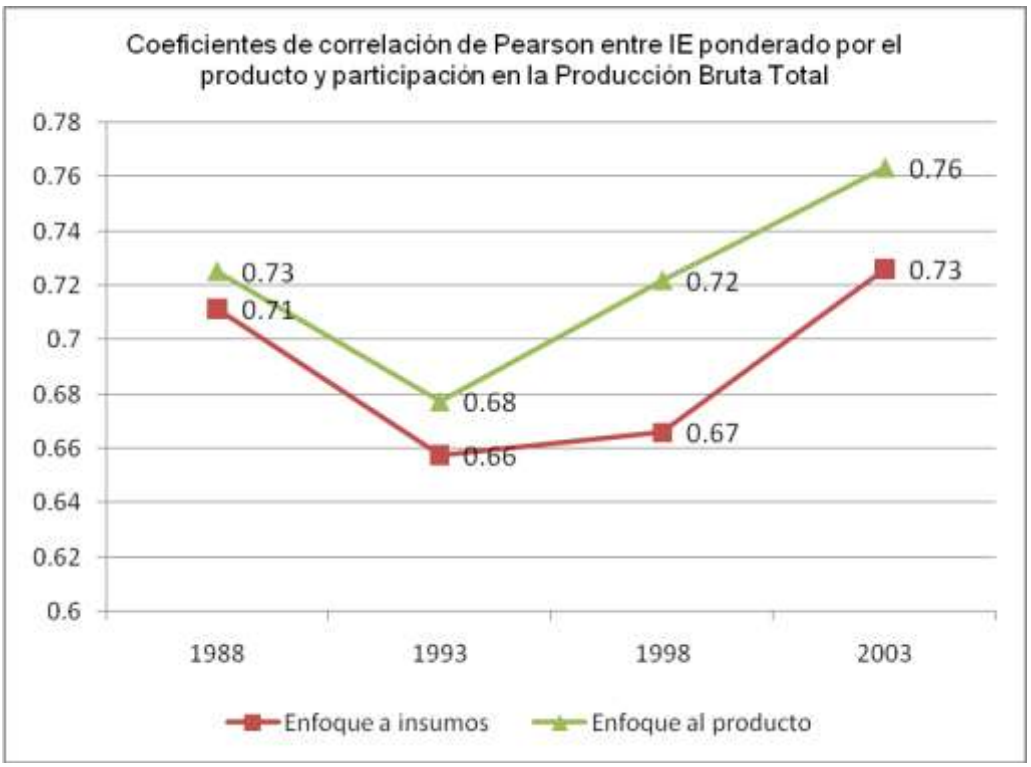


Fuente: Elaboración Propia

Gráfica 20



Gráfica 21



Fuente: Elaboración Propia

2.10 Segundo Análisis: Medición de la eficiencia a través del Valor Agregado Censal Bruto

2.10.1 Datos

En este análisis se mide el producto de cada ZM mediante el Valor Agregado Censal Bruto[35], y los insumos son medidos de la misma manera que en el primer análisis (Valor de los Activos Fijos Netos y Personal Ocupado Total), con la diferencia de que se incorporan los Insumos Totales.

La información se obtuvo de los censos económicos de INEGI correspondientes a los años de 1988, 1993, 1993 (estos tres censos en clasificación CMAP[36]) y 2003 (sólo disponible en clasificación SCIAN[37]).

Con el objetivo de hacer posible el cálculo de eficiencia para las ZMs que reportaban un VACB nulo o negativo (debido a que el software DEAP no acepta valores nulos ó negativos), se hizo la estimación de un valor positivo de esta variable mediante un modelo econométrico de forma log-log donde se propuso al VACB en función de las Remuneraciones Totales (RT) [38] y del Personal Ocupado Total (POPT): El intercepto y los coeficientes obtenidos mediante el software E-Views para cada rama y año del periodo de análisis se pueden ver en el Anexo 20.

$$ln(VACB)_{it} = \alpha + \beta_1 ln RT_{it} + \beta_2 ln POPT_{it} + U_{it}$$

Los valores correspondientes al Valor Agregado Censal Bruto y a los Activos Fijos se expresan en miles de pesos a precios constantes del año 2003, para lo cual se construyó un deflactor considerando la evolución de la Producción en valores básicos por rama de actividad, obtenida de Cuentas de Producción del Sistema de Cuentas Nacionales de México del INEGI.

---

[35] Valor Agregado Censal Bruto: Es 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 VACB 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.

Valoración a precios productor. Se define como el monto a cobrar por el productor al comprador, menos el impuesto al valor agregado (IVA), facturado al comprador.

[36] Clasificación Mexicana de Actividades y Productos.

[37] Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte.

[38] Remuneraciones: Son los pagos y aportaciones en dinero y especie que realizó la unidad económica antes de cualquier deducción, destinados a retribuir el trabajo ordinario y extraordinario del personal dependiente de la razón social, tanto en forma de sueldos y prestaciones sociales como en utilidades distribuidas al personal, ya sea que se calculen sobre la base de una jornada de trabajo o por la cantidad de trabajo desarrollado (destajo). Unidad: Miles de pesos.

2.10.2 Resultados Empíricos

Los resultados que se presentan a continuación, refieren a los índices de eficiencia obtenidos mediante el software DEAP, el cual genera una tabla de resultados por ZM donde incluye las cantidades óptimas de insumos (enfoque a insumos) para alcanzar un índice de eficiencia del 100%.

Los datos que se presentan incluyen índices de eficiencia por rama para cada ZM, los cuales se interpretan como el porcentaje de eficiencia con el que trabaja esta, una descomposición de la ineficiencia técnica de las ZM's con mayor contribución a VACB, y un índice de eficiencia ponderado para el agrupamiento automotriz en su conjunto, el cual representa al *cluster* automotriz en cada una de las ZM's. Estos resultados se presentan con un enfoque a insumos.

El análisis de los resultados se presenta solo para las unidades de mayor importancia en el 2003, donde destacan las mismas ZM's que en el primer análisis, solo que en orden distinto (Ver Tabla 13). Sin embargo, en la sección de Anexos se muestran los resultados para todas las ZM's.

En las Gráfica 22 y 23 se puede ver que la ZM de León logra un crecimiento acumulado a lo largo del período equivalente a 6865%, alcanzando una TMCA de 32.70%, de tal forma que el VACB pasó de 276,725 a 19, 274,412 miles de pesos. Se observa que el crecimiento se presentó en el año de 1998, dos años siguientes a la llegada de GM a la región.

Así también, se puede observar que en los años de 1988, 1993 y 1998, la ZM del Valle de México era la más importante contribuyendo con el 27%, 29% y 20% respectivamente del Valor Agregado Censal Bruto Nacional del *cluster* automotriz, sin embargo presentó una TMCA negativa (-2.27%) que llevó a que la ZM concentrara sólo el 9.03% del VACB nacional. Lo que produjo que la ZM se posicionara el cuarto lugar de importancia en lo que a concentración de producto refiere.

La ZM de Saltillo presentó una TMCA de -1.84% durante el período 1988-2003, de tal manera que para los años de 1998 y 2003 sólo pudo obtener la quinta posición en cuanto a concentración, lo cual contrasta con el primer análisis, ya que en estos años, la ZM de Saltillo logra ser la ZM con mayor concentración de PBT.

La contribución ZM de Puebla-Tlaxcala al agrupamiento sobresale por su alto dinamismo de 1998 y 2003, la cual presenta una TMCA del 18.88% y un

crecimiento acumulado de 137.47%, lo cual conlleva a que en el año 2003, esta ZM fuera la más importante con una contribución del 13.23% al VACB Nacional del *cluster.*

La unidad de análisis de Monterrey destaca al tener incrementos en el VACB en cada año de análisis, donde en 1988 producía un VACB de 7, 025,934 miles de pesos, mismo que fue aumentando con el tiempo, logró un incremento de 61.32% de 1988 a 1993, 66.99% de 1993 a 1998, y 13.16% de 1998 al 2003, teniendo una TMCA de 7.71% para todo el período.

Es importante mencionar que en este análisis, también se presentó una alta concentración de la producción de VACB automotriz, ya que en tan solo 5 de las 58 ZM´s consideradas se concentra alrededor de la mitad del total de VACB del agrupamiento.

2.10.2.1 Índices de Eficiencia Técnica por rama industrial

En la Tabla 14 se presentan los valores de los niveles de eficiencia técnica pura con enfoque a insumos para las ZM con mayor aportación al VACB Nacional del *cluster* automotriz.

Tal como se aprecia en la Gráfica 24, la ZM del Valle de México destaca al obtener niveles de eficiencia del 100% en 1988 en 4 ramas, en 1993 en 5 ramas y en 1998, en 4 de las 6 ramas que componen el *cluster* automotriz. Sin embargo para el año 2003, bajó tanto su contribución al VACB Nacional, como sus los niveles de eficiencia. En el 2003, año en el que la contribución bajó al 9.03%, esta ZM solo fue eficiente al 100% en las ramas 41- Productos de Hule y 47- Industrias metálicas básicas no ferrosas, ya que presentó caídas en las ramas 50, alcanzando un índice de 0.986, rama 51, bajando a 0.88, rama 57, con 0.551 y en contraste, presentó un incremento de 1998 al 2003 sólo en la rama 56, pasando de 0.211 a 0.592.

La ZM de Puebla-Tlaxcala, adyacente al Valle de México, presenta índices de eficiencia bajos en comparación a esta última. Para el año de 1988, la ZM Puebla-Tlaxcala no es eficiente al 100% en ninguna rama de actividad, solo obtuvo valores mayores a 0.5 en las ramas 41-Productos de hule, con un índice de eficiencia de 0.607, en la rama 50-Otros productos metálicos, con un valor de 0.979 y en la rama 57 con una eficiencia del 64%.

En el año de 1993, logró incrementar los índices de eficiencia en las ramas 47, 51 y 56 a 0.90, 0.93 y .159 respectivamente, sin embargo para el año de 1998, disminuyó la eficiencia en 4 ramas, aumentando solo en las ramas 56 y 57. En el 2003, a la vez que logra posicionarse con el primer lugar en contribución al VACB nacional, logra alcanzar el 100% de eficiencia en 3 ramas (51, 56 y 57) y logra mejorar la eficiencia en las ramas 41 y 50.

La ZM de León gana una posición relevante en cuanto a participación en el VACB Nacional a partir del año de 1998, año en el que operaba con una eficiencia del 100% en las ramas 56-Vehículos automotores y 47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas. Para el año 2003, a la vez que incrementa su participación al VACB, se aprecian aumentos en los niveles de eficiencia de las ramas 41, 50, y 51, manteniendo la eficiencia de 1 en las ramas 47 y 56.

En la zona noreste del país, la ZM de Saltillo en el año de 1988 presenta mayor área de oportunidad en la rama 47-Industrias metálicas básicas no ferrosas, al obtener un IE de 0.154, más alcanza la eficiencia máxima en las ramas anclas (56-Vehículos automotores y 57-Carrocerías y partes automotrices). Ya para el año de 1993 logra alcanzar el 100% de eficiencia en 4 de las 6 ramas (41, 47, 56 y 57). Sin embargo, a partir de 1998, presenta un descenso en los índices de eficiencia, de tal manera que en 1998 es 100% eficiente sólo en la rama 52, y en el 2003 presentó una disminución en 4 de las 6 ramas, alcanzando la eficiencia máxima sólo en la rama 41.

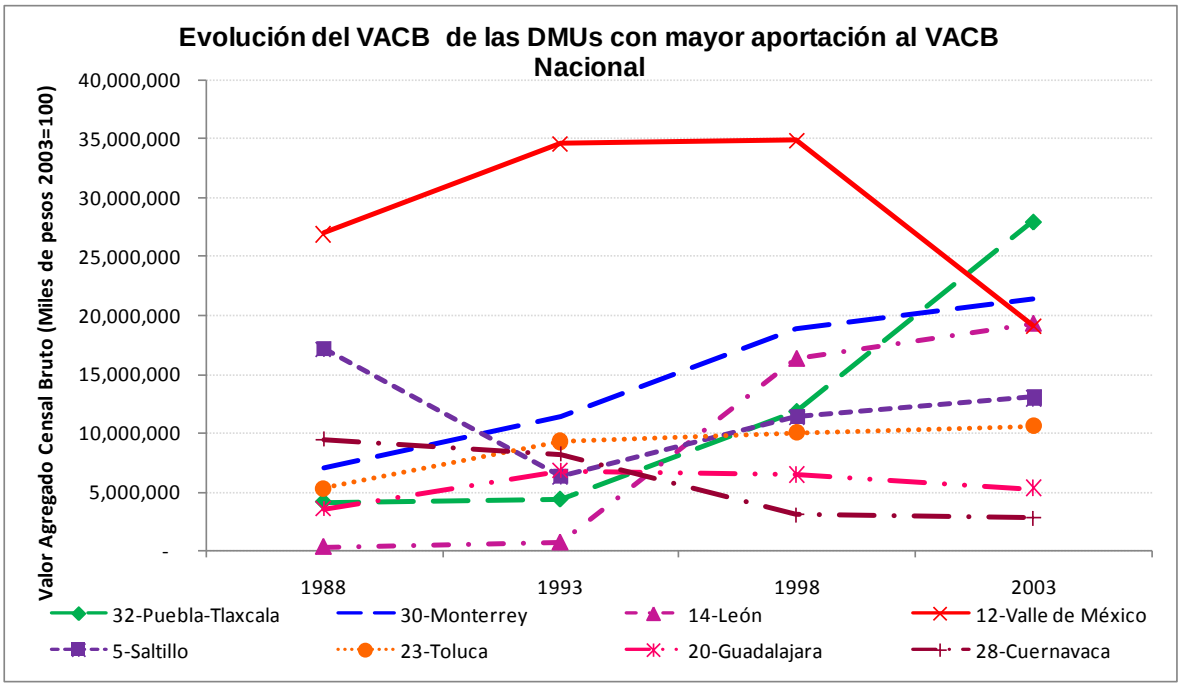
En lo que respecta a la ZM de Monterrey, en 1988 obtuvo índices de eficiencia por arriba de 0.50 en 4 de las 6 ramas del agrupamiento, siendo eficiente al 100% en la rama 50. Para el año de 1993 incrementa sus índices de eficiencia, obteniendo el 100% en las ramas 50, 51 y 57. En 1998, al mismo tiempo que incrementa el VACB, logra incrementar su eficiencia, de tal manera que obtiene un índice de eficiencia de 1 en las ramas 47, 50, 51 y 56. Esta tendencia la mantuvo en el 2003, al obtener en las 6 ramas una eficiencia por encima de 0.60, y específicamente una eficiencia del 100%. en las ramas 47, 50, y 51. Cabe destacar que la rama 50-Otros Productos Metálicos, fue 100% eficiente a lo largo del período de análisis.

Tabla 13
Valor Agregado Censal Bruto (VACB) para las ZM's con mayor aportación al VACB nacional del agrupamiento

ZM		Valor Agregado Censal Bruto (VACB) (Miles de pesos a precios constantes 2003=100)				Participación a la PBT Nacional (%)				Lugar de la ZM relativo a la participación en PBT Nacional				Crecimiento Acumulado %				Tasa Media de Crecimiento Real (TMCR) %			
		1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	88-93	93-98	98-03	88-03	88-93	93-98	98-03	88-03
32	Puebla-Tlaxcala	4,063,199	4,275,303	11,762,523.4	27,933,031	4.01%	3.58%	6.74%	13.23%	6°	7°	4°	1°	5.22%	175.13%	137.47%	587.46%	1.02%	22.44%	18.88%	13.71%
30	Monterrey	7,025,934	11,334,162	18,926,940.4	21,417,618	6.94%	9.49%	10.84%	10.15%	4°	2°	2°	2°	61.32%	66.99%	13.16%	204.84%	10.04%	10.80%	2.50%	7.71%
14	León	276,725	647,186	16,285,171.6	19,274,412	0.27%	0.54%	9.33%	9.13%	21°	20°	3°	3°	133.87%	2416.30%	18.36%	6865.20%	18.52%	90.61%	3.43%	32.70%
12	Valle de México	26,901,415	34,563,292	34,856,028.1	19,055,740	26.58%	28.93%	19.96%	9.03%	1°	1°	1°	4°	28.48%	0.85%	-45.33%	-29.16%	5.14%	0.17%	-11.38%	-2.27%
5	Saltillo	17,109,335	6,263,360	11,319,351.5	12,959,223	16.90%	5.24%	6.48%	6.14%	2°	6°	5°	5°	-63.39%	80.72%	14.49%	-24.26%	-18.21%	12.56%	2.74%	-1.84%
11	Juárez	3,636,482	3,516,783	5,714,658.4	12,275,872	3.59%	2.94%	3.27%	5.82%	8°	9°	9°	6°	-3.29%	62.50%	114.81%	237.58%	-0.67%	10.20%	16.52%	8.45%
23	Toluca	5,239,209	9,259,129	9,988,481.4	10,562,479	5.18%	7.75%	5.72%	5.00%	5°	3°	6°	7°	76.73%	7.88%	5.75%	101.60%	12.06%	1.53%	1.12%	4.79%
34	Querétaro	2,647,736	2,727,660	5,263,029.8	8,275,685	2.62%	2.28%	3.01%	3.92%	10°	11°	11°	8°	3.02%	92.95%	57.24%	212.56%	0.60%	14.05%	9.47%	7.89%
10	Chihuahua	3,830,261	1,862,780	3,446,832.9	6,438,653	3.78%	1.56%	1.97%	3.05%	7°	14°	13°	9°	-51.37%	85.04%	86.80%	68.10%	-13.43%	13.10%	13.31%	3.52%
1	Aguascalientes	820,746	3,291,460	5,326,265.2	6,370,462	0.81%	2.76%	3.05%	3.02%	14°	10°	10°	10°	301.03%	61.82%	19.60%	676.18%	32.02%	10.10%	3.65%	14.64%
37	San Luis Potosí	1,832,100	2,106,738	4,329,958.4	5,623,296	1.81%	1.76%	2.48%	2.66%	11°	13°	12°	11°	14.99%	105.53%	29.87%	206.93%	2.83%	15.50%	5.37%	7.76%
20	Guadalajara	3,513,328	6,689,258	6,369,854.4	5,238,819	3.47%	5.60%	3.65%	2.48%	9°	5°	8°	12°	90.40%	-4.77%	-17.76%	49.11%	13.74%	-0.97%	-3.83%	2.70%
6	La Laguna	437,341	3,724,654	1,897,379.2	4,228,039	0.43%	3.12%	1.09%	2.00%	20°	8°	16°	13°	751.66%	-49.06%	122.84%	866.76%	53.48%	-12.62%	17.38%	16.33%
41	Matamoros	1,543,902	1,245,510	1,464,834.8	3,557,852	1.53%	1.04%	0.84%	1.69%	12°	16°	18°	14°	-19.33%	17.61%	142.88%	130.45%	-4.20%	3.30%	19.42%	5.72%
28	Cuernavaca	9,425,660	8,160,481	3,029,085.4	2,735,120	9.31%	6.83%	1.73%	1.30%	3°	4°	14°	15°	-13.42%	-62.88%	-9.70%	-70.98%	-2.84%	-17.98%	-2.02%	-7.92%

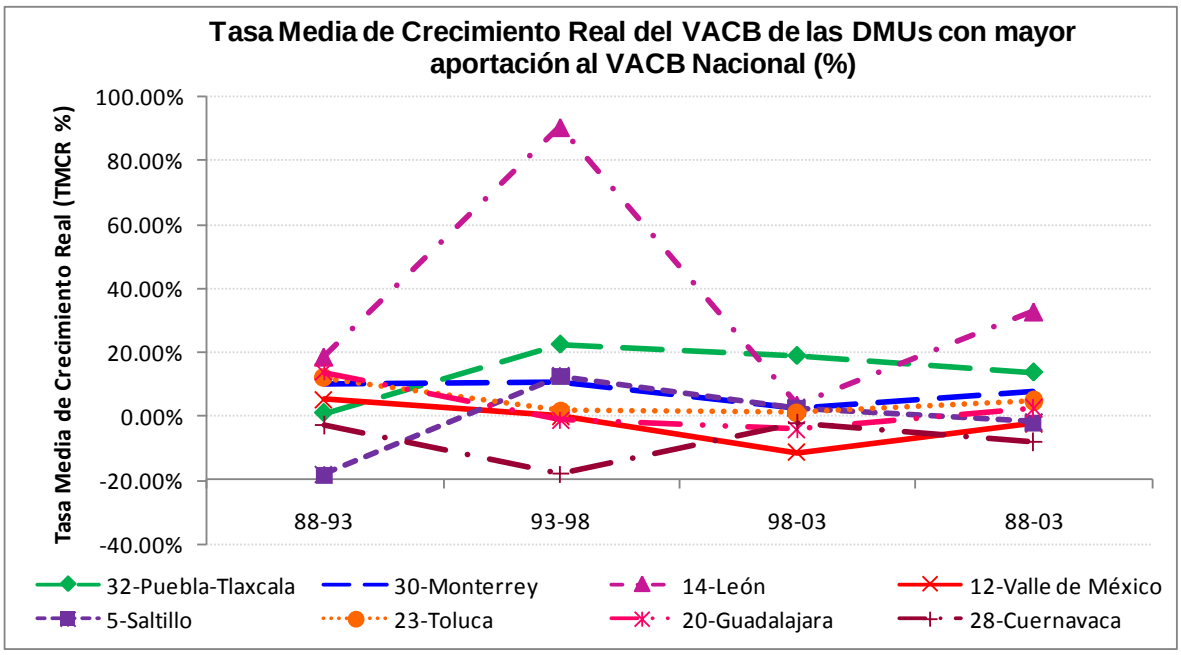
Fuente: Elaboración propia con Datos de los Censos Económicos de INEGI (Años 1988, 1993, 1998 y 2003)

Gráfica 22



Fuente: **Tabla 13**

Gráfica 23



Fuente: **Tabla 13**

Tabla 14

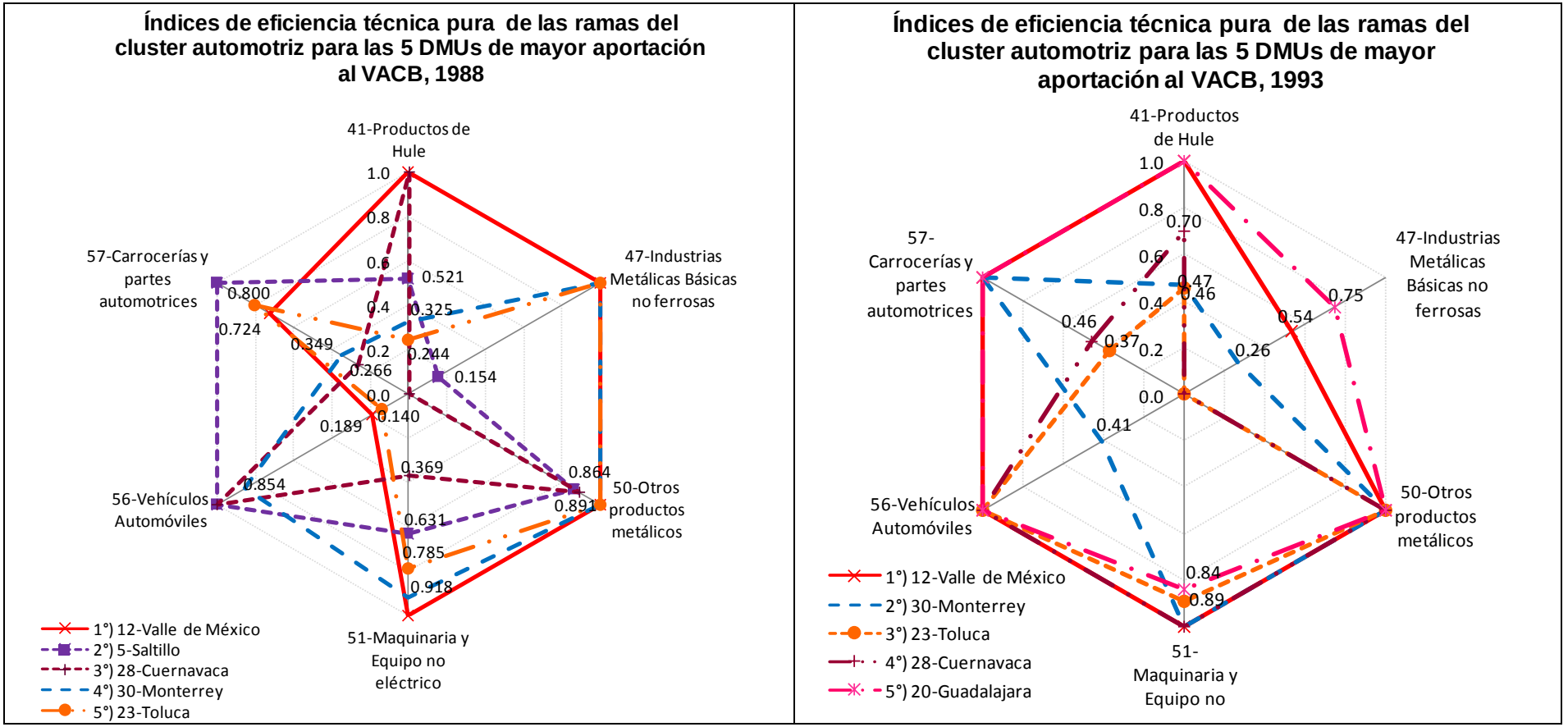
Índices de eficiencia técnica pura (VRS) de las ramas del *cluster* automotriz para las ZM's de mayor aportación al VACB*, 1988, 1993, 1998 y 2003 (Enfoque a Insumos).

		ENFOQUE A INSUMOS: NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA PURA																				Lugar de la ZM relativo a la participación en PBT			
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices							
ID	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
32	Puebla-Tlaxcala	0.607	0.308	0.253	0.357	0.490	0.903	0.770	0.357	0.979	0.886	0.577	0.620	0.391	0.926	0.598	1.000	0.132	0.159	0.313	1.000	0.639	0.219	0.639	1.000	6°	7°	4°	1°
30	Monterrey	0.325	0.467	0.339	0.626	0.998	0.264	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.918	1.000	1.000	1.000	0.854	0.409	1.000	0.550	0.349	1.000	0.759	0.919	4°	2°	2°	2°
14	León	0.578	0.401	0.356	0.892	1.000	1.000	1.000	1.000	0.551	1.000	0.418	0.675	0.689	0.642	0.385	0.432	-	-	1.000	1.000	0.625	0.545	0.762	0.596	21°	20°	3°	3°
12	Valle de México	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.537	0.821	1.000	1.000	1.000	1.000	0.986	1.000	1.000	1.000	0.888	0.189	1.000	0.211	0.592	0.724	1.000	1.000	0.551	1°	1°	1°	4°
5	Saltillo	0.521	1.000	0.491	1.000	0.154	1.000	0.747	0.217	0.864	0.964	0.593	0.570	0.631	0.576	1.000	0.769	1.000	1.000	0.273	0.365	1.000	1.000	0.672	0.583	2°	6°	5°	5°
11	Juárez	0.813	0.513	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	0.739	0.738	1.000	0.515	1.000	0.364	0.996	-	-	-	-	1.000	1.000	1.000	1.000	8°	9°	9°	6°
23	Toluca	0.244	0.455	1.000	1.000	1.000	-	-	0.065	1.000	1.000	1.000	0.760	0.785	0.888	0.776	0.726	0.140	1.000	0.354	0.566	0.800	0.370	1.000	1.000	5°	3°	6°	7°
34	Querétaro	0.608	0.606	0.627	0.697	0.212	-	0.726	0.463	0.373	0.880	0.549	0.596	0.887	0.658	0.844	1.000	-	0.997	-	-	0.502	0.781	1.000	1.000	10°	11°	11°	8°
10	Chihuahua	0.315	0.254	0.491	0.473	0.452	0.972	-	0.085	0.480	0.716	0.703	1.000	0.375	1.000	0.490	1.000	-	-	-	-	0.913	1.000	0.926	0.742	7°	14°	13°	9°
1	Aguascalientes	0.398	0.221	0.231	0.595	0.618	1.000	-	0.437	0.692	0.699	0.357	0.557	0.387	0.452	0.430	0.585	-	0.708	0.396	0.624	0.483	0.848	1.000	0.736	14°	10°	10°	10°
37	San Luis Potosí	0.538	0.746	0.321	0.790	0.793	0.260	1.000	1.000	0.270	0.738	0.438	0.378	0.300	0.622	0.315	1.000	-	-	1.000	1.000	0.281	0.420	0.689	0.696	11°	13°	12°	11°
20	Guadalajara	0.713	1.000	1.000	0.479	0.489	0.747	1.000	0.747	1.000	1.000	0.469	0.590	0.958	0.840	0.636	0.572	-	1.000	0.092	1.000	0.392	1.000	0.616	0.519	9°	5°	8°	12°
6	La Laguna	0.491	0.398	0.333	0.417	0.157	1.000	0.249	1.000	0.354	0.649	0.364	0.390	0.327	0.382	0.531	0.511	-	-	-	-	0.272	0.622	0.504	0.543	20°	8°	16°	13°
41	Matamoros	1.000	1.000	0.733	1.000	-	1.000	-	-	0.993	0.550	0.744	0.683	1.000	1.000	0.559	1.000	-	-	-	-	1.000	1.000	1.000	1.000	12°	16°	18°	14°
28	Cuernavaca	1.000	0.704	0.979	1.000	-	-	-	-	0.891	1.000	0.396	0.729	0.369	1.000	0.361	0.790	1.000	1.000	0.362	0.987	0.266	0.459	0.613	1.000	3°	4°	14°	15°

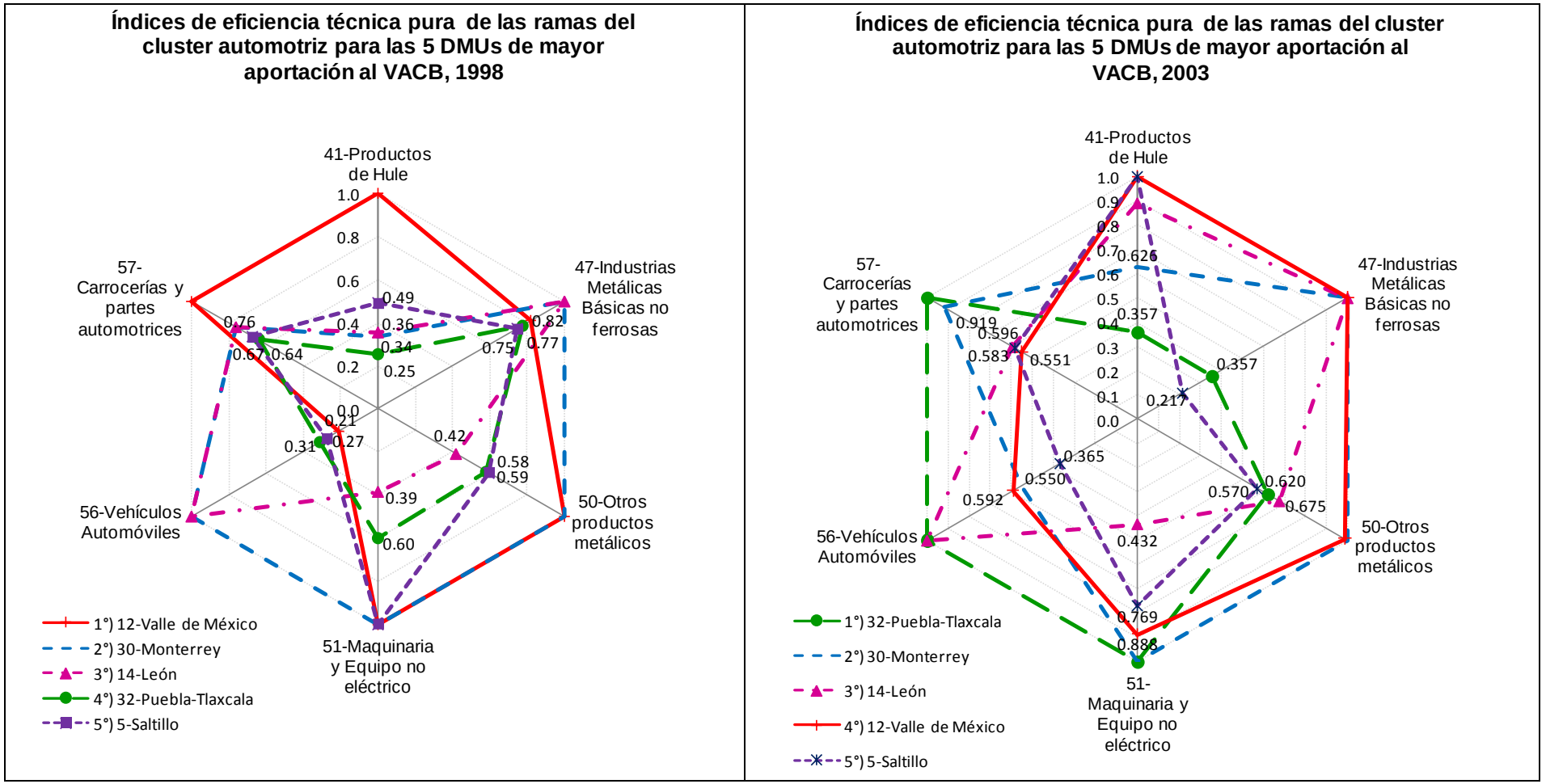
Nota: * La participación acumulada de las primeras 5 Zonas Metropolitanas representa el siguiente porcentaje del VACB nacional del agrupamiento:
2004: ZM 32, 30, 14, 12 y 5: 47.68%
1998: ZM 12, 30, 14, 32 y 5: 53.35%
1993: ZM 12, 30, 23, 28 y 20: 58.60%
1988: ZM 12, 5, 28, 30 y 23: 64.91%
Fuente: Elaboración propia con Datos de los Censos Económicos de INEGI (Años 1988, 1993, 1998 y 2003)

Gráfica 24

Comparativo de Índices de Eficiencia para las 5 ZM con mayor aportación al VACB Nacional del *cluster* Automotriz (Enfoque Insumos)



Continuación Gráfica 24



Fuente: Tabla 14

2.10.2.2 Variación en el índice de Eficiencia por rama

En la Gráfica 25, se muestran las variaciones de las 58 Unidades de análisis por rama a lo largo del período de análisis, de donde resalta lo siguiente:

En la rama 41-Productos de hule, de 1988 a 1993 el 41.4% de las ZM's incrementaron su índice de eficiencia en más del 5%, mientras que el 29.3% disminuyeron su eficiencia en más del 5%, el 8.6% obtuvo cambios menores del 5%, y el 20.7% no presentaron actividad económica relevante en esta rama. De 1993 a 1998, el porcentaje de las ZM's que aumentaron su eficiencia por encima del 5% se redujo al 37.9%, aumentando a 41.4% el porcentaje que presentó deterioro y disminuyendo a 8.6% de las ramas que no presentaron actividad. De 1998 al 2003, se obtiene un balance positivo, ya que solo el 32.8% obtuvo un deterioro. Al considerar el período completo de análisis, se percibe un buen desempeño en la rama, ya que el 56.9% de las ZM's aumentaron su eficiencia y tan solo el 20.7% deterioraron sus niveles de eficiencia.

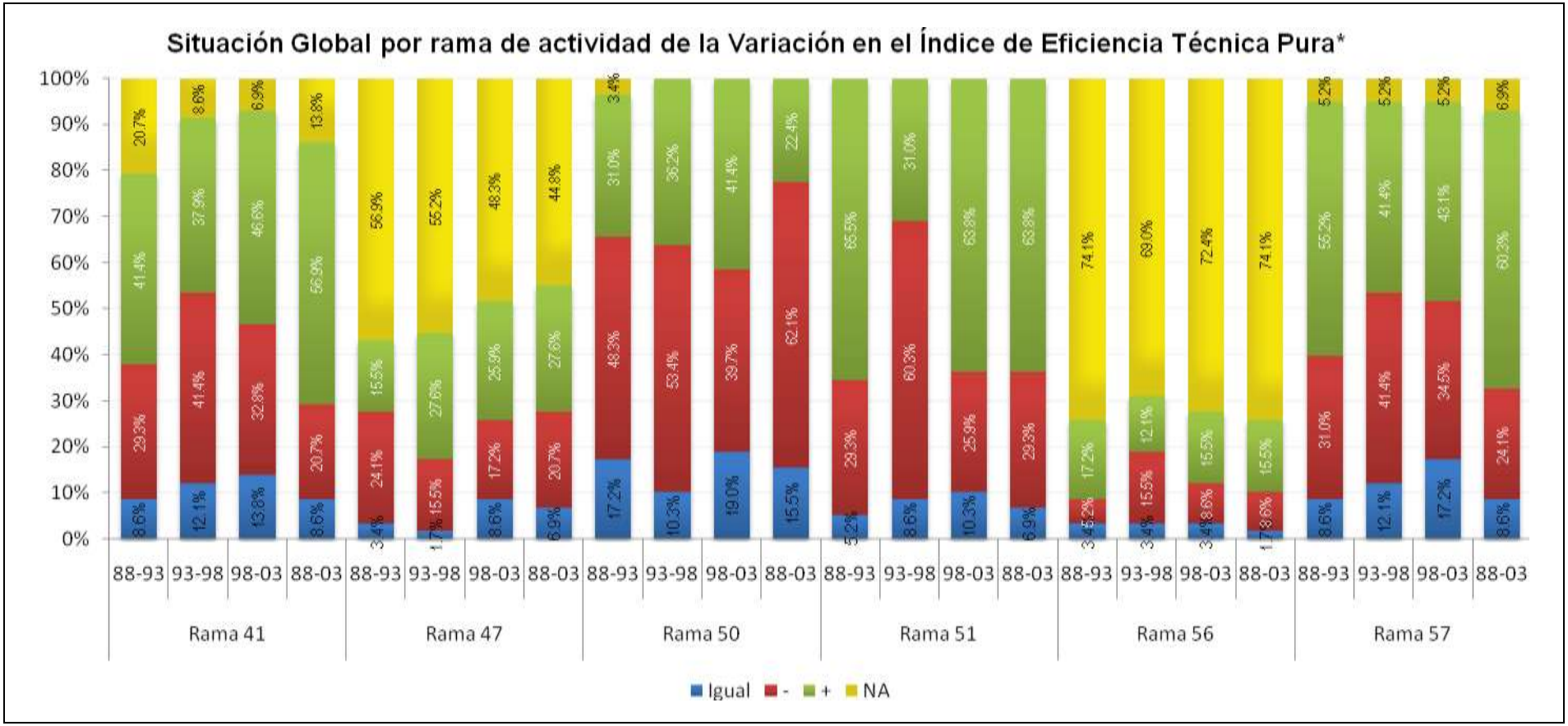
Para la rama 47, en la mayoría de los períodos se obtienen cifras similares, de tal manera que predominan las ZM's que no presentaron actividad, las cuales representan el 44.8% si consideramos el período de 1988 al 2003. El resto del porcentaje lo comparten las ramas que aumentaron y disminuyeron su índice de eficiencia, y el 6.9% que no presentó cambios significativos.

La rama 56 obtiene resultados similares, donde de 1988 al 2003 el 74% no presenta actividad relevante.

La rama 51, en conjunto con la rama 57, son las que mejores resultados arrojaron. En la primera el 64% incremento su eficiencia de 1988 al 2003 y solo el 29% mostró un retroceso. La segunda muestra resultados similares, ya que el 61% aumentó su índice de 1988 al 2003, y el 24% redujo su eficiencia.

Por último, la rama 50, se puede observar como en el período de 1988-1993 se tuvo un balance negativo, donde el 48% disminuyó su índice de eficiencia, el cual fue aumentando de manera que para el período 1998-2003 se alcanzara un balance negativo donde el 62% de las unidades de análisis empeoró su eficiencia.

Gráfica 25



***Nota:** Significado del color de la barra:
Verde: % de ZM's que presentaron cambio positivo con respecto el período anterior (incremento del más del 5%)
Rojo: % de ZM's que presentaron cambio negativo con respecto el período anterior (decremento del más del 5%)
Azul: % de ZM's que presentaron variaciones en un rango de +/- 5%
Amarillo: % de ZM's que no presentaron actividad económica en la respectiva rama.
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15

Descomposición de ineficiencia técnica en movimiento radial y *slacks*: 2003 (10 ZM's de mayor aportación al VACB)
Enfoque a Insumos

ZM 32 - Puebla-Tlaxcala

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
41	VACB	22,656	0	0	22,656	0.357	0.925-DRS
	POT	306	-197	0	109		
	VTAF	34,686	-22,317	0	12,369		
	IT	37,445	-24,093	0	13,352		
47	VACB	65,764	0	0	65,764	0.357	0.999-IRS
	POT	400	-257	0	143		
	VTAF	498,167	-320,516	-92,747	84,904		
	IT	297,827	-191,619	0	106,208		
50	VACB	237,252	0	0	237,252	0.62	0.565-DRS
	POT	1,591	-604	0	987		
	VTAF	174,806	-66,347	0	108,459		
	IT	601,377	-228,251	-137,065	236,061		
51	VACB	1,167,231	0	0	1,167,231	1	0.981-DRS
	POT	4,230	0	0	4,230		
	VTAF	802,427	0	0	802,427		
	IT	2,713,042	0	0	2,713,042		
56	VACB	20,543,213	0	0	20,543,213	1	1-CRS
	POT	11,623	0	0	11,623		
	VTAF	51,955,328	0	0	51,955,328		
	IT	30,458,669	0	0	30,458,669		
57	VACB	5,896,915	0	0	5,896,915	1	1-CRS
	POT	10,355	0	0	10,355		
	VTAF	8,168,578	0	0	8,168,578		
	IT	11,404,395	0	0	11,404,395		

ZM 30 - Monterrey

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
41	VACB	250,674	0	0	250,674	0.626	0.752-DRS
	POT	1,790	-670	0	1,120		
	VTAF	373,368	-139,772	-33,891	199,705		
	IT	330,255	-123,632	0	206,623		
47	VACB	492,321	0	0	492,321	1	0.668-DRS
	POT	1,676	0	0	1,676		
	VTAF	1,325,701	0	0	1,325,701		
	IT	965,471	0	0	965,471		
50	VACB	6,320,302	0	0	6,320,302	1	0.894-DRS
	POT	14,212	0	0	14,212		
	VTAF	6,636,113	0	0	6,636,113		
	IT	10,616,030	0	0	10,616,030		
51	VACB	5,232,452	0	0	5,232,452	1	0.71-DRS
	POT	23,538	0	0	23,538		
	VTAF	11,381,454	0	0	11,381,454		
	IT	8,655,014	0	0	8,655,014		
56	VACB	1,506,908	0	0	1,506,908	0.55	0.962-DRS
	POT	2,593	-1,168	-695	730		
	VTAF	4,143,239	-1,866,500	0	2,276,739		
	IT	5,165,874	-2,327,190	0	2,838,684		
57	VACB	7,614,961	0	0	7,614,961	0.919	0.787-DRS
	POT	27,352	-2,225	0	25,127		
	VTAF	11,131,162	-905,298	-3,951,086	6,274,778		
	IT	10,205,587	-830,021	0	9,375,566		

ZM 14 - León

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
41	VACB	528,038	0	0	528,038	0.892	0.484-DRS
	POT	4,785	-516	-2,120	2,150		
	VTAF	518,430	-55,856	-58,864	403,709		
	IT	867,670	-93,484	0	774,186		
47	VACB	1,179	0	0	1,179	1	1-CRS
	POT	10	0	0	10		
	VTAF	105	0	0	105		
	IT	424	0	0	424		
50	VACB	336,990	0	0	336,990	0.675	0.841-DRS
	POT	1,193	-388	0	805		
	VTAF	822,289	-267,500	-241,191	313,599		
	IT	744,095	-242,062	0	502,033		
51	VACB	127,109	0	0	127,109	0.432	0.999-IRS
	POT	1,344	-763	-73	508		
	VTAF	136,301	-77,377	0	58,924		
	IT	149,586	-84,918	0	64,668		
56	VACB	16,659,895	0	0	16,659,895	1	1-CRS
	POT	3,507	0	0	3,507		
	VTAF	8,262,227	0	0	8,262,227		
	IT	38,740,554	0	0	38,740,554		
57	VACB	1,621,200	0	0	1,621,200	0.596	0.999-CRS
	POT	4,783	-1,934	0	2,849		
	VTAF	4,960,576	-2,006,233	-708,608	2,245,734		
	IT	6,582,939	-2,662,375	-785,634	3,134,931		

ZM 12 - Valle de México

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
41	VACB	1,233,936	0	0	1,233,936	1	0.486-DRS
	POT	8,956	0	0	8,956		
	VTAF	825,515	0	0	825,515		
	IT	2,592,585	0	0	2,592,585		
47	VACB	1,861,800	0	0	1,861,800	1	0.69-DRS
	POT	6,207	0	0	6,207		
	VTAF	2,700,034	0	0	2,700,034		
	IT	6,516,841	0	0	6,516,841		
50	VACB	5,267,382	0	0	5,267,382	0.986	0.313-DRS
	POT	34,325	-493	-19,857	13,975		
	VTAF	7,404,773	-106,343	-1,038,073	6,260,356		
	IT	8,834,326	-126,874	0	8,707,452		
51	VACB	3,995,878	0	0	3,995,878	0.888	0.647-DRS
	POT	26,223	-2,945	-3,476	19,802		
	VTAF	3,911,356	-439,301	-145,603	3,326,452		
	IT	6,174,279	-693,459	0	5,480,820		
56	VACB	2,623,386	0	0	2,623,386	0.592	0.918-DRS
	POT	4,361	-1,779	-1,792	790		
	VTAF	2,091,976	-853,318	0	1,238,658		
	IT	11,572,855	-4,720,574	0	6,852,281		
57	VACB	4,073,358	0	0	4,073,358	0.551	0.897-DRS
	POT	21,983	-9,875	0	12,108		
	VTAF	5,260,197	-2,363,041	0	2,897,156		
	IT	9,620,339	-4,321,750	0	5,298,589		

ZM 5 - Saltillo

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
41	VACB	3,043	0	0	3,043	1	1-CRS
	POT	276	0	0	276		
	VTAF	112	0	0	112		
	IT	40,315	0	0	40,315		
47	VACB	69,969	0	0	69,969	0.217	0.999-CRS
	POT	803	-629	0	174		
	VTAF	205,331	-160,873	-1,792	42,666		
	IT	239,299	-187,487	0	51,812		
50	VACB	356,624	0	0	356,624	0.57	0.455-DRS
	POT	2,762	-1,187	0	1,575		
	VTAF	1,121,263	-481,744	-470,887	168,632		
	IT	546,018	-234,593	0	311,425		
51	VACB	913,561	0	0	913,561	0.769	0.927-DRS
	POT	3,737	-862	0	2,875		
	VTAF	2,146,129	-495,161	-678,128	972,840		
	IT	2,317,017	-534,588	-281,429	1,501,000		
56	VACB	8,288,604	0	0	8,288,604	0.365	0.948-DRS
	POT	7,676	-4,872	-758	2,045		
	VTAF	11,041,737	-7,008,617	0	4,033,120		
	IT	60,426,288	-38,354,897	-1,804,464	20,266,927		
57	VACB	3,327,423	0	0	3,327,423	0.583	1-CRS
	POT	10,219	-4,266	0	5,953		
	VTAF	15,314,358	-6,393,323	-4,669,924	4,251,111		
	IT	9,894,913	-4,130,854	0	5,764,059		

ZM 11 - Juárez

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
41	VACB	144,690	0	0	144,690	1	0.793-DRS
	POT	1,305	0	0	1,305		
	VTAF	38,671	0	0	38,671		
	IT	108,341	0	0	108,341		
47	VACB	76,017	0	0	76,017	1	1-CRS
	POT	205	0	0	205		
	VTAF	11,557	0	0	11,557		
	IT	11,622	0	0	11,622		
50	VACB	514,945	0	0	514,945	1	0.732-DRS
	POT	2,686	0	0	2,686		
	VTAF	163,486	0	0	163,486		
	IT	346,162	0	0	346,162		
51	VACB	1,575,965	0	0	1,575,965	0.996	0.706-DRS
	POT	11,300	-40	-3,985	7,275		
	VTAF	823,372	-2,891	-303,482	516,998		
	IT	1,177,539	-4,135	0	1,173,404		
56	VACB	-	-	-	-	-	-
	POT	-	-	-	-		
	VTAF	-	-	-	-		
	IT	-	-	-	-		
57	VACB	9,964,255	0	0	9,964,255	1	0.889-DRS
	POT	64,775	0	0	64,775		
	VTAF	3,880,764	0	0	3,880,764		
	IT	4,048,046	0	0	4,048,046		

ZM 23 - Toluca

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
41	VACB	423,302	0	0	423,302	1	0.838-DRS
	POT	1,140	0	0	1,140		
	VTAF	341,125	0	0	341,125		
	IT	504,385	0	0	504,385		
47	VACB	1,237	0	0	1,237	0.065	0.85-IRS
	POT	59	-55	0	4		
	VTAF	6,058	-5,663	0	395		
	IT	13,240	-12,377	-337	526		
50	VACB	540,139	0	0	540,139	0.76	0.667-DRS
	POT	2,141	-515	0	1,626		
	VTAF	1,348,558	-324,274	-579,527	444,757		
	IT	964,599	-231,947	0	732,652		
51	VACB	548,103	0	0	548,103	0.726	1-CRS
	POT	2,807	-769	0	2,038		
	VTAF	443,766	-121,522	0	322,244		
	IT	802,279	-219,697	-309,618	272,964		
56	VACB	4,918,085	0	0	4,918,085	0.566	0.995-DRS
	POT	3,555	-1,543	-267	1,746		
	VTAF	10,333,247	-4,484,899	0	5,848,348		
	IT	17,665,901	-7,667,463	0	9,998,438		
57	VACB	4,131,613	0	0	4,131,613	1	1-CRS
	POT	7,750	0	0	7,750		
	VTAF	4,097,111	0	0	4,097,111		
	IT	4,944,408	0	0	4,944,408		

ZM 34 - Querétaro

Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
41	VACB	93,134	0	0	93,134	0.697	0.991-DRS
	POT	373	-113	0	260		
	VTAF	69,760	-21,132	0	48,628		
	IT	107,026	-32,420	0	74,606		
47	VACB	189	0	0	189	0.463	0.977-IRS
	POT	3	-2	0	1		
	VTAF	560	-300	-215	44		
	IT	52	-28	0	24		
50	VACB	519,075	0	0	519,075	0.596	0.765-DRS
	POT	2,290	-926	0	1,364		
	VTAF	1,117,697	-451,850	-194,358	471,488		
	IT	1,281,127	-517,920	0	763,207		
51	VACB	2,447,507	0	0	2,447,507	1	0.941-DRS
	POT	8,596	0	0	8,596		
	VTAF	2,105,395	0	0	2,105,395		
	IT	4,950,796	0	0	4,950,796		
56	VACB	-	-	-	-	-	-
	POT	-	-	-	-		
	VTAF	-	-	-	-		
	IT	-	-	-	-		
57	VACB	5,215,779	0	0	5,215,779	1	0.924-DRS
	POT	12,428	0	0	12,428		
	VTAF	4,314,949	0	0	4,314,949		
	IT	9,214,459	0	0	9,214,459		

ZM 10 - Chihuahua							
Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
41	VACB	12,027	0	0	12,027	0.473	0.991-IRS
	POT	67	-35	0	32		
	VTAF	14,175	-7,465	0	6,710		
	IT	19,366	-10,199	0	9,167		
47	VACB	13,458	0	0	13,458	0.085	0.986-IRS
	POT	411	-376	0	35		
	VTAF	74,045	-67,769	0	6,276		
	IT	116,089	-106,250	-2,293	7,546		
50	VACB	274,247	0	0	274,247	1	0.592-DRS
	POT	931	0	0	931		
	VTAF	169,051	0	0	169,051		
	IT	380,663	0	0	380,663		
51	VACB	592,107	0	0	592,107	1	1-CRS
	POT	2,207	0	0	2,207		
	VTAF	345,183	0	0	345,183		
	IT	287,909	0	0	287,909		
56	VACB	-	-	-	-	-	-
	POT	-	-	-	-		
	VTAF	-	-	-	-		
	IT	-	-	-	-		
57	VACB	5,546,815	0	0	5,546,815	0.742	0.84-DRS
	POT	31,970	-8,236	0	23,734		
	VTAF	7,275,322	-1,874,273	-1,703,767	3,697,282		
	IT	5,817,318	-1,498,661	0	4,318,657		

ZM 1 - Aguascalientes							
Rama		Valor Original	Movimiento Radial	Slack	Valor Óptimo	Eficiencia Técnica	Eficiencia de Escala
41	VACB	13,900	0	0	13,900	0.595	0.897-DRS
	POT	125	-51	0	74		
	VTAF	7,838	-3,176	0	4,662		
	IT	19,697	-7,981	0	11,716		
47	VACB	2,271	0	0	2,271	0.437	0.909-IRS
	POT	15	-8	0	7		
	VTAF	1,800	-1,013	-101	687		
	IT	1,957	-1,101	0	856		
50	VACB	177,892	0	0	177,892	0.557	0.57-DRS
	POT	1,667	-738	0	929		
	VTAF	144,548	-63,990	-26,165	54,393		
	IT	197,427	-87,399	0	110,028		
51	VACB	389,935	0	0	389,935	0.585	0.999-IRS
	POT	2,433	-1,010	0	1,423		
	VTAF	417,979	-173,474	0	244,505		
	IT	679,354	-281,952	-166,799	230,602		
56	VACB	3,989,254	0	0	3,989,254	0.624	0.997-DRS
	POT	3,056	-1,148	-118	1,789		
	VTAF	10,733,513	-4,032,597	0	6,700,916		
	IT	11,680,435	-4,388,357	0	7,292,078		
57	VACB	1,797,210	0	0	1,797,210	0.736	1-CRS
	POT	4,372	-1,156	0	3,216		
	VTAF	6,348,582	-1,678,411	-2,373,336	2,296,834		
	IT	4,233,658	-1,119,277	0	3,114,381		

Fuente: Elaboración Propia

2.10.2.3 Descomposición de Ineficiencia Técnica con enfoque a insumos

En el enfoque a insumos, la cantidad de producto (VACB) se mantiene constante, y para logra la eficiencia máxima (1), es necesario reducir la cantidad de insumos (Activos Fijos, POPT e Insumos Totales) empleados.

En la Tabla 15 se presenta la descomposición de la ineficiencia técnica para las 10 ZM con mayor participación al VACB Nacional del agrupamiento automotriz.

Para cada ZM se presenta el valor original, el movimiento radial, el *slack* y el valor meta de cada variable (tanto de insumo como producto). Adicional a esto, para cada rama se muestra el índice de eficiencia técnica pura (VRS), el índice de Eficiencia de Escala, y si la ZM opera a rendimientos constantes (CRS), crecientes (IRS) ó decrecientes (DRS).

La interpretación de los datos presentados, es de la misma forma que en el primer análisis, la cual se describe en la sección 2.9.2.3.

2.10.2.4 Índices de Eficiencia ponderados para el *cluster* automotriz, con enfoque a insumos

A partir de los índices de eficiencia anteriores, obtenidos por cada rama del *cluster*, se construyó un índice de eficiencia ponderado por ZM para todo el agrupamiento.

La metodología para obtener los índices de eficiencia ponderados, es la misma que se empleó en la sección 2.9.2.5.

En la Gráfica 26 se presentan los resultados para las 5 ZM’s con mayor participación en el VACB nacional del agrupamiento automotriz.

Al analizar el índice de eficiencia ponderado por la producción, se observa que en 1988, la ZM de Saltillo destacaba como la más eficiente al operar con un IE de 0.86, seguida por las ZM del Valle de México y Monterrey con índices de eficiencia de 0.68 y 0.67 respectivamente.

Cinco años después, sobresale la ZM del Valle de México con una eficiencia de 0.97. En este mismo año Guadalajara sube 0.50 su índice de eficiencia logrando el segundo lugar con un IE de 0.96, sin embargo la ZM de Saltillo mantiene una eficiencia elevada de 0.93.

Para el año de 1998 se presentan cambios en la estructura de las ZM's con mayores índices de eficiencia, donde los *clusters* que destacaban en el período de 1988-1993 (Valle de México, Saltillo, y Guadalajara) sufren un descenso en los índices de eficiencia equivalente a 0.22, 0.37 y 0.48 puntos respectivamente. En contraste, la ZM de Monterrey incrementa su IE a 0.89 logrando ser la ZM más eficiente en este año, así también la ZM de Silao logra un elevado índice de eficiencia (0.724), mismo que la coloca en la tercera posición.

En el año 2003, se vuelven a presentar cambios importantes, donde la ZM de Puebla-Tlaxcala, que había mantenido índices de eficiencia alrededor de 0.5 durante los años de 1988, 1993 y 1998, logró obtener un IE de 0.925, colocándose en la primera posición, así también la ZM de Cuernavaca y la ZM de Guadalajara incrementan el índice de eficiencia 0.45 y 0.21 puntos de 1998 al 2003 colocándose en segundo y quinto lugar respectivamente. En lo que refiere a las ZM de Toluca, León, Valle de México y Saltillo no tienen cambios significativos en los IE del año de 1998 al 2003.

En lo que refiere al índice de eficiencia ponderado por el empleo, las fluctuaciones son menores, la ZM del Valle de México logra posicionarse como la más eficiente durante los años de 1988, 1993 y 1998, teniendo un descenso en el 2003 que la lleva a posicionarse como la quinta ZM más eficiente.

Así también la ZM de Saltillo mantiene elevados índices de eficiencia durante los años de 1988 y 1993 ocupando el segundo y tercer lugar en cuanto a eficiencia refiere, sin embargo de manera similar al IE ponderado por la producción, sufre un descenso para el año de 1998, solo que en una magnitud menor (0.24 puntos), para después, en el 2003, obtener un IE de 0.622.

Los IE ponderados por el empleo de las ZM de Monterrey, Puebla, Cuernavaca y León tienen comportamiento muy similar a los IE ponderados por la producción, solo que en este último, en el año 2003 la ZM de Monterrey logra encabezar como la más eficiente (IE de 0.914), seguida muy de cerca por la ZM Puebla-Tlaxcala, y Cuernavaca (IE de 0.899 y 0.890) respectivamente.

En la Gráfica 27 se pueden observar los índices de eficiencia de las 58 ZM's, graficados mediante "burbujas" para cada uno de los años de análisis. El significado de la "burbuja" es el mismo que se describió en el apartado 2.9.2.5.

Al analizar el comportamiento de las ZM's a lo largo del tiempo se observó que en 1988 la ZM del Valle de México era la que contaba con mayor

participación al VACB, y a su vez era de una de las ZM con mayores IEP, seguida por la ZM de Saltillo.

En 1993, la ZM del Valle de México continuaba concentrando la mayor parte del VACB y se convertía en la más eficiente del agrupamiento. En contraste a esta, la ZM de Saltillo redujo su concentración de 17% a 5.2% del total de VACB, aunque aumento sus IEP. Otras de las ZM que destacan en este año tanto por su eficiencia como por su concentración de VACB, son la ZM de Guadalajara, la cual concentraba el 5.6%, y la ZM de Monterrey con una participación del 9.5%, ambas con IEP mayores a 0.7.

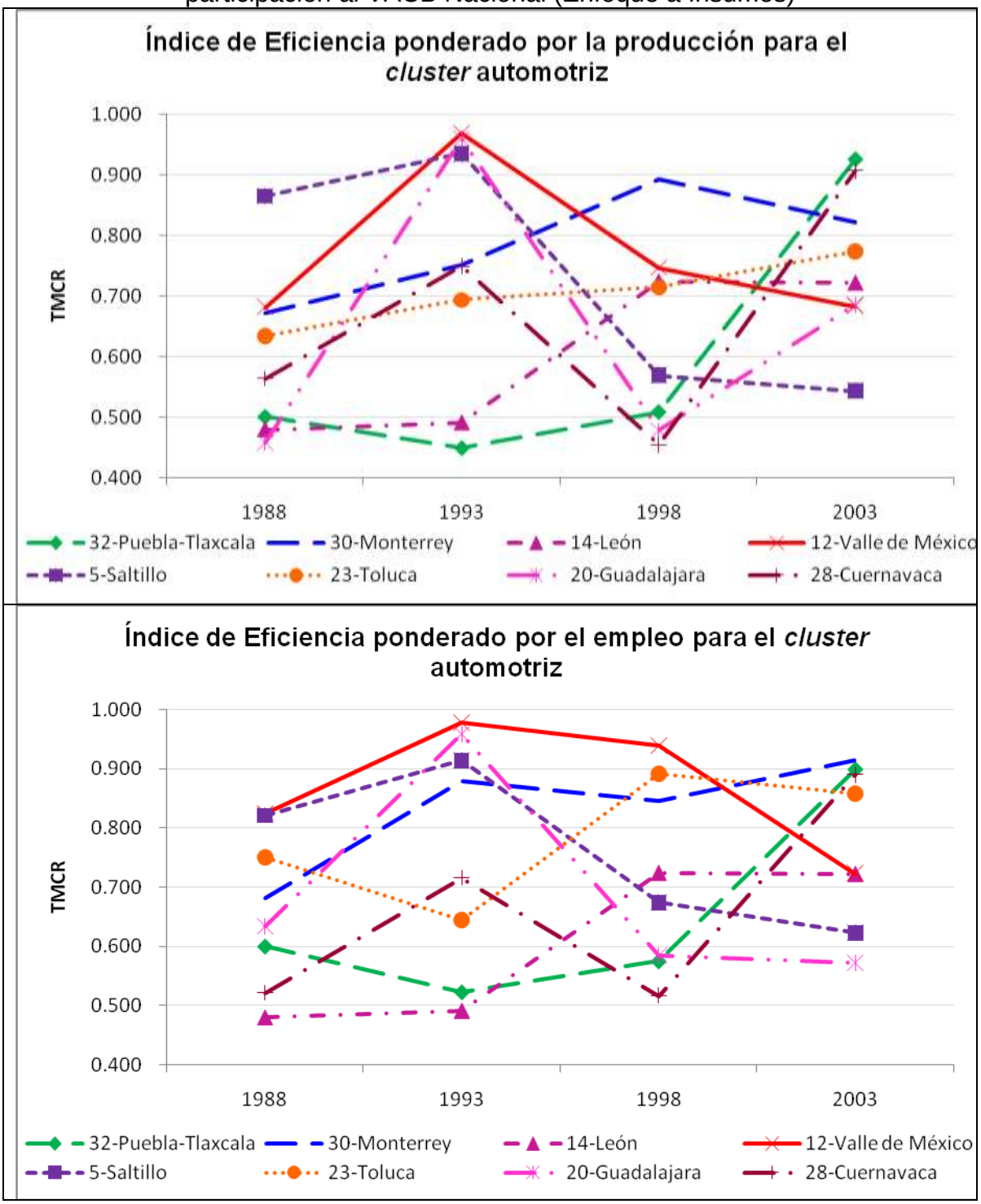
En 1998, se presentó un importante cambio en cuanto a la distribución de las ZM's. La ZM del Valle de México, reduce tanto su participación al VACB nacional como su eficiencia, ya que en 1993 concentraba el 29% del VACB del agrupamiento, y para 1998, redujo la participación en nueve puntos porcentuales; siguiendo el mismo comportamiento, el IE ponderado por la producción sufre una disminución de 0.22 unidades.

Las ZM de Monterrey y León sobresalen al incrementar tanto su contribución al VACB, como sus IEP, siendo más drástico en el caso de la ZM de León, ya que de tan solo tener una participación del 0.5% al VACB del agrupamiento en 1993 pasa a una participación de 9.3% para el año de 1998, lo cual puede atribuirse a la llegada en 1996 de la armadora de General Motors a la región.

Sin embargo la ZM de Saltillo, aun cuando aumenta su concentración de VACB de 5.2% (1993) a 6.5% (1998), presenta un descenso en los índices de eficiencia ponderados, alcanzando 0.57 y 0.67 puntos de eficiencia ponderados por el producto y empleo respectivamente. En contraste la ZM de Toluca, disminuye su concentración de 7.75% (1993) a 5.72% (1998), sin embargo aumenta sus IE ponderados por el producto y empleo a 0.774 y 0.892 respectivamente.

En el 2003, la ZM de Puebla-Tlaxcala logró ser la ZM con mayor VACB (concentrando el 13.2%), aumentando también sus índices de eficiencia ponderados. De la misma forma, la ZM de San Luis Potosí, aun cuando representa tan solo el 2.7% del VACB del agrupamiento, obtiene altos IE ponderados tanto por el producto como por el empleo (0.815 y 0.750 respectivamente).

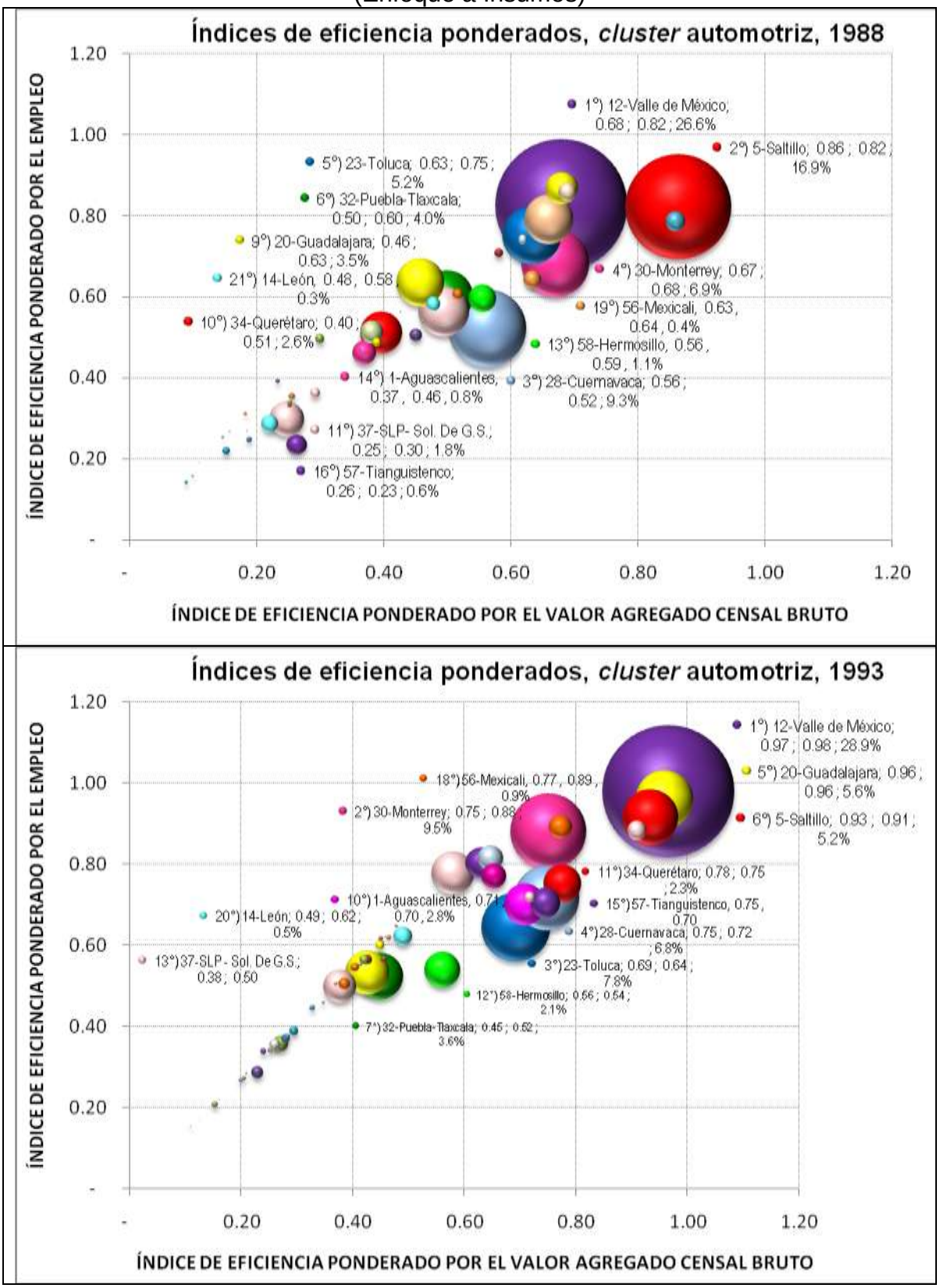
Gráfica 26
Evolución de Índices de Eficiencia ponderados de las 5 ZM con mayor participación al VACB Nacional (Enfoque a Insumos)



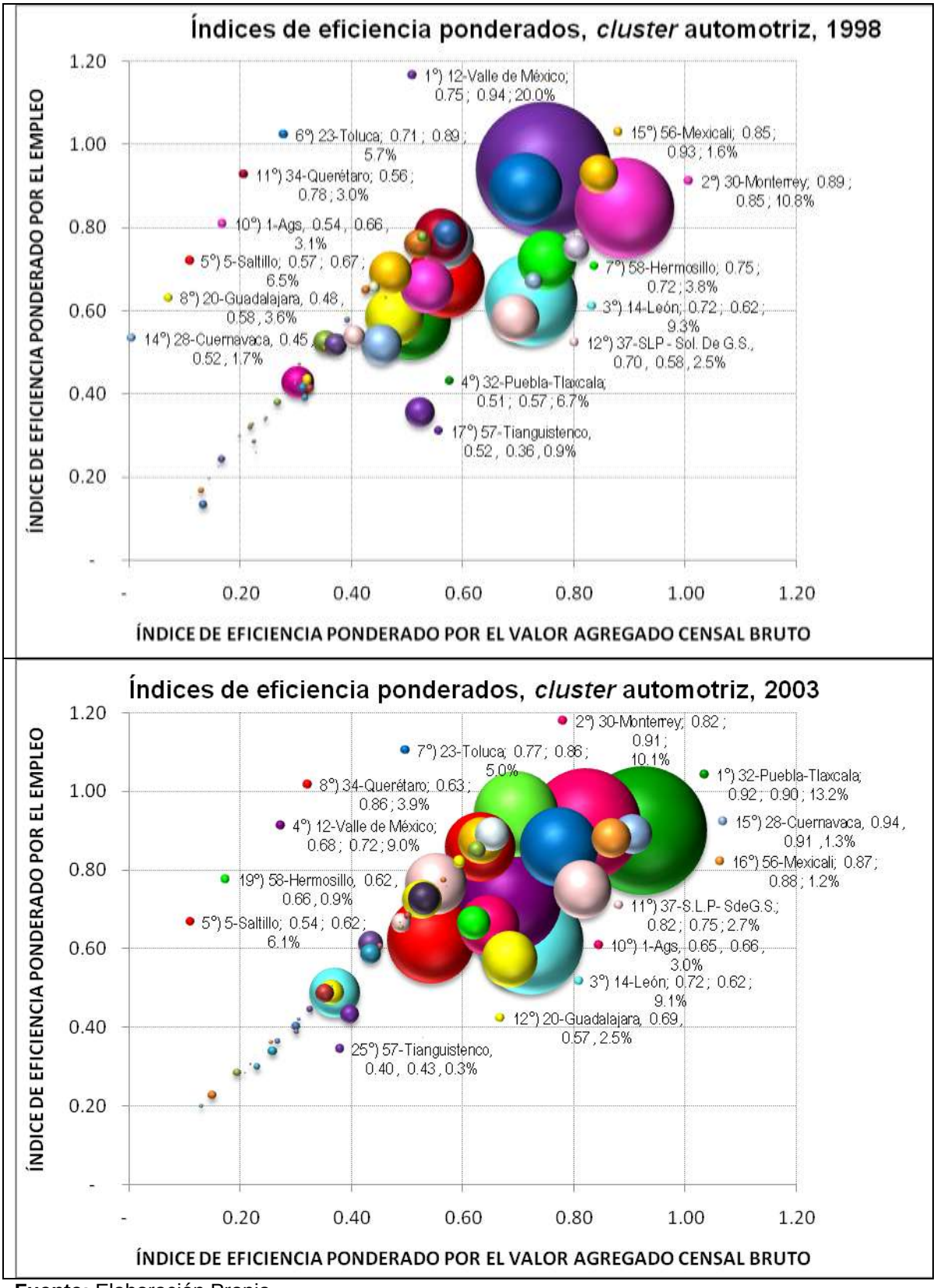
Fuente: Elaboración Propia

Gráfica 27

Comparativo Índices de eficiencia ponderados para el agrupamiento Automotriz (Enfoque a Insumos)



Continuación Gráfica 28



Fuente: Elaboración Propia

Mientras tanto, en este mismo año, la ZM del Valle de México disminuye su concentración de VACB a tan solo 9 puntos porcentuales, y aunado a esto, disminuye sus IEP. En lo que refiere a las ZM de Monterrey, Silao, Saltillo y Toluca no tuvieron cambios importantes.

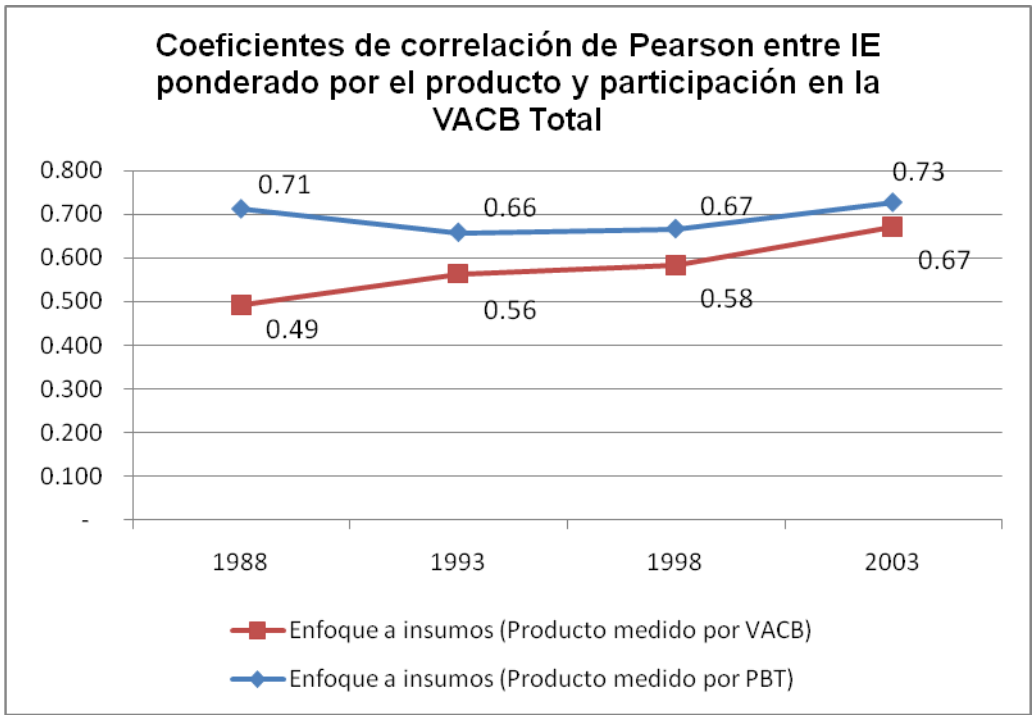
De manera general, al igual que en el primer análisis, se puede observar a lo largo del período la existencia de una relación positiva entre el IE ponderado por el empleo, el IE ponderado por el producto, y a su vez con la participación que estas tienen en el VACB, aunque esta última no es tan marcada como la relación cuando el cálculo de la Producción se hizo tomando la Producción Bruta Total.

Estas observaciones también se constataron con el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson.

Entre el índice de eficiencia ponderado por el empleo y el índice de eficiencia ponderado por el producto se obtienen coeficientes ligeramente mayores que en el primer análisis, ya que se obtiene un coeficiente de 0.970 en 1988, disminuyendo a 0.96 en 1993, a 0.90 en 1998 y a 0.92 en el 2003, por lo que se ve que efectivamente la relación disminuyó con el paso del tiempo, sin embargo, en el último año (2003), esta relación se incrementa un poco, lo cual difiere al análisis donde el producto es medido a través de la PBT (Ver Gráfica 29).

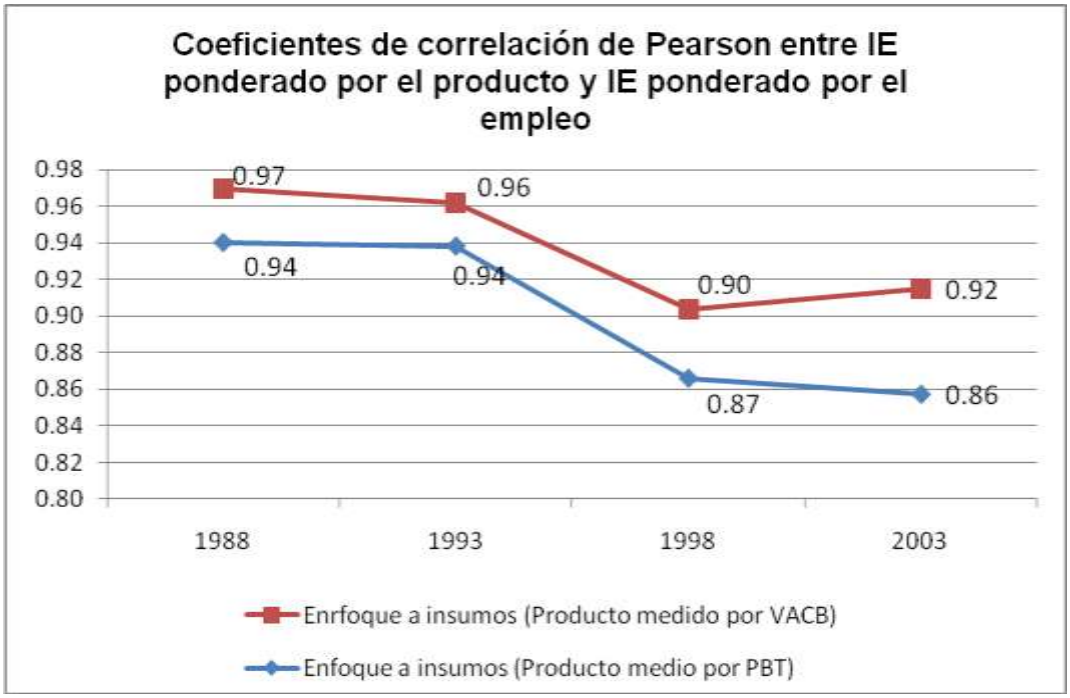
Entre el índice de eficiencia ponderado por el producto y la contribución de la ZM al VACB existe una menor correlación, y contrario a lo anterior, esta es menor cuando la producción se mide mediante VACB. En 1988 existía una correlación de 0.49, misma que se incrementa a 0.56 en 1993, a 0.58 en 1998 y a 0.67 en el 2003. Es así que este coeficiente se fue incrementando a lo largo del tiempo. (Ver Gráfica 28).

Gráfica 28



Fuente: Elaboración Propia

Gráfica 29



Fuente: Elaboración Propia

2.11 Conclusiones

El objetivo de este capítulo fue analizar el nivel de eficiencia de los agrupamientos automotrices existentes en las ZM de México, incluyendo Mexicali, Tianguistenco y Hermosillo, durante los años de 1988, 1993, 1998 y 2003 mediante la metodología de Análisis de Envoltura de Datos.

En todos los años analizados se identificó una alta concentración de la actividad automotriz, ya que en 10 de las 58 ZM's consideradas en el 2003 se concentró el 73% de la Producción Bruta Total (PBT) y el 69% del Valor Agregado Censal Bruto del agrupamiento y tan solo 5 ZM's concentraban más de la mitad: el 53.91% de la PBT y el 49% del VACB. No obstante, existen ZM que ganaron o perdieron concentración a través del tiempo.

La ZM que mayor dinamismo presentó a lo largo del período de análisis fue la ZM de León, donde de 1993 a 1998 logró un crecimiento acumulado de 2301% en PBT y de 2416% en VACB del *cluster*, logrando una contribución del 7.47% y 9,33% respectivamente, alcanzando una tasa media de crecimiento anual de 35.50% en la PBT y de 33% en el VACB, esto en un período de 1988 al 2003. Esto debido a la llegada de General Motors a Silao en el años de 1996 y, a partir de este suceso, se dio la conformación de un agrupamiento, el cual se convierte en uno de los más eficientes del país.

También se puede observar que en los años de 1988, 1993 y 1998, la ZM del Valle de México era la que concentraba la mayor parte de la PBT (con un 31%, 27% y 19% respectivamente) y del VACB (27%, 29% y 20% respectivamente), sin embargo la TMCA fue disminuyendo de manera que entre 1998 y 2003, se obtuvo una tasa de -10.27% para la PBT y de -11.4% para el VACB, ocasionando que en el año 2003 perdiera concentración y su contribución a la PBT y VACB Nacional bajara a 9%.

Otra de las regiones que destacaron por su comportamiento, fue la ZM de Saltillo, que en el año 2003 concentraba el 13.54% de la PBT, presentando una TMCA del 6.62% durante el período 1988-2003, esto aunado con el decline de la ZM del Valle de México, propició que Saltillo en el 2003 fuera la ZM mayor contribución a la PBT Nacional del agrupamiento.

Los resultados de eficiencia técnica pura a lo largo del período de análisis sugieren lo siguiente:

En 1988, tres años después de que el Gobierno de México se suscribiera al GATT, las ZM que tenían mayor concentración de PBT y VACB eran las más eficientes, como es el caso de la ZM del Valle de México, seguida por la ZM de Saltillo y Monterrey.

Ya para el año de 1993, cuando México se había integrado al TLCA, la ZM del Valle de México continuaba siendo la más eficiente, sin embargo, al tomar la PBT como medida de producto, la brecha con respecto a las otras ZM con mayor concentración se redujo, de tal manera que la ZM de Saltillo se acercaba más a la eficiencia del 100%. Así también las ZM de Toluca, Puebla-Tlaxcala y Guadalajara mejoraron notablemente sus IEP. Al tomar el VACB como medida de producto, Saltillo tiene una disminución importante en su contribución al VACB nacional (disminuye el 63% su VACB de 1988 a 1993), sin embargo los niveles de eficiencia no se ven afectados.

La ZM de Guadalajara, en este año de análisis, obtiene altos índices de eficiencia que la colocan a la par de la ZM del Valle de México.

En 1998 fue cuando se observa un cambio en la distribución de las ZM's, donde al estimar el producto mediante la PBT, la ZM del Valle de México, tuvo descensos en el nivel de eficiencia ponderado por la producción , mientras que la ZM de Saltillo presentó lo contrario, aumentando sus IEP.

En este año, sobresale la ZM de San Luis Potosí, que logró alcanzar niveles de eficiencia semejantes a los de Saltillo, y aunada a esta apareció la ZM de León, que al lograr incrementar su participación en la PBT, logra alcanzar IEP muy elevados.

Si el producto se estima mediante el VACB, la ZM del Valle de México continúa con una alta concentración de producto, y, aunado a esto, conserva altos niveles de eficiencia. Cabe destacar que la ZM de Monterrey sobresale de entre los demás agrupamientos por un alto IEP, así también Toluca, Hermosillo y León logran incrementos relevantes en los IEP, de tal manera que Toluca logra colocarse en una posición similar al Valle de México y Hermosillo y León también incrementan su contribución al VACB nacional. En contraste, las ZM de Saltillo y Guadalajara reflejan disminuciones notables en su eficiencia.

En el 2003, si el producto es medido mediante PBT, Saltillo presentó una disminución de eficiencia, mientras que las ZM de Cuernavaca, y León lograron incrementos en los IEP que las colocaron a la par de Saltillo. Así también se

observa que la ZM de León gana concentración de PBT, al tiempo que la del Valle de México la pierde.

Al medir el producto mediante VACB, se puede apreciar que las ZM's con mayor contribución al VACB están concentradas con índices de eficiencia ponderados por arriba de 0.50. Sin embargo, se presenta un cambio estructural, donde la ZM de Puebla se coloca como la ZM con mayor contribución al VACB y al mismo tiempo con los IEP más elevados. Lo contrario sucedió con la ZM del Valle de México, la cual, al mismo tiempo que tuvo descensos en el VACB, disminuye notablemente los IEP.

Finalmente, los resultados obtenidos bajo la orientación a insumos son similares a los obtenidos bajo la orientación al producto.

En el capítulo 3 se realiza un modelo econométrico espacial para determinar los factores que determinen la eficiencia de los *clusters* existentes en las ZM's, para cada año de análisis, y de esta manera poder comprobar la hipótesis referente a la relación positiva y directa entre la concentración espacial de factores e índices de eficiencia.

CAPÍTULO 3

DETERMINANTES DE LA EFICIENCIA: UN ANÁLISIS ECONOMÉTRICO

3.1 Introducción

A partir de 1990, han surgido estudios que analizan la relación positiva que existe entre agrupamientos industriales y externalidades positivas generadas en concentraciones industriales, lo cual conlleva a un aumento en la productividad (Ciccone y Hall, 1993; Caballero y Lyons, 1990, 1992; Barteslman, 1994; Morrison y Siegel, 1999).

Así también existen estudios empíricos en diversos países del mundo sobre la relación directa que existe entre aglomeración.

Los vínculos entre aglomeración y productividad incluyen distintos factores, Mitra y Sato (2006) hacen referencia a elementos tales como servicios complementarios que reducen los costos de operación, la disminución de precios de infraestructura (agua, energía, carreteras, etc.), y vínculos hacia delante y hacia atrás entre actividades.

Como ya se mencionó en el Capítulo 1, existen tres tipos de economías de las cuales las firmas se pueden beneficiar: economías de escala en el interior de la firma, economías de localización en el interior de la industria, y economías de urbanización, que resultan de la concentración regional de toda la actividad económica.

Fujita y Thisse (2003) argumentan que las economías de aglomeración conllevan a un alto crecimiento debido a que la innovación se dispersa de una manera más rápida.

En contraparte Henderson (1988) observó que existe un punto donde la el beneficio otorgado por las economías de localización tiende a decaer conforme la ciudad se expande, implicando que existen límites a los beneficios de aglomeración de actividades similares. Esto, podría asociarse a que las fuerzas centrífugas son mayores a las centrípetas explicadas por Krugman y Livas (1992).

Ciccone y Hall (1993) utilizaron dos modelos teóricos (uno basado en externalidades geográficas locales y otro en variedad de servicios intermedios

comerciables en el ámbito local) y estimaron una relación positiva entre densidad de empleo, como medida de aglomeración, y productividad para los estados de Estados Unidos.

Bannister y Chandler Stolp (1995) al explorar la relación entre localización industrial, concentración y eficiencia económica en la industria manufacturera en México encontraron, a nivel agregado, que las regiones con alta concentración industrial eran las que operaban con mayor eficiencia productiva. La aplicación de un modelo econométrico sugiere que las economías de escala, urbanización y aglomeración tienen un vínculo positivo con la eficiencia técnica y con la eficiencia global. La estimación de eficiencia la realizaron mediante el Análisis de Envoltura de Datos.

Hernández Sancho y Soler Marco (2000) mediante un análisis de varianza (ANOVA) evaluaron la relación entre índices de eficiencia y localización espacial de las firmas dentro y fuera de los distritos industriales para el sector de cerámica de Valencia, España. En el estudio se obtuvieron resultados empíricos que sugieren que las firmas que se encuentran situadas dentro de los distritos industriales son las que tienen mayor eficiencia en el uso del insumo trabajo.

Acevedo y Ramírez (2005) exploraron el vínculo entre aglomeración y eficiencia técnica (estimada por fronteras estocásticas) en el sector de confecciones en Colombia. La evidencia empírica del estudio sugiere que las ineficiencias en la producción de la industria disminuyen al aumentar las economías asociadas a la aglomeración espacial.

Sun, Sizhong (2006), utilizando el método de fronteras estocásticas y un modelo de ineficiencia técnica de las firmas en las provincias de Gansu, China, encontró evidencia empírica referente a que las firmas más grandes operan con mayor eficiencia técnica que las firmas pequeñas. Para el tamaño de firmas hizo uso a la Clasificación Estándar China del Tamaño de Firmas, la cual clasifica las firmas mediante la producción y número de empleados.

En Japón, Mitra y Sato (2006) estimaron la eficiencia de del grupos industriales mediante fronteras estocásticas de producción, y mediante un análisis factorial se presenta evidencia empírica que en la mayoría de los agrupamientos existe una relación positiva entre las variables de escala y eficiencia, en específico, para las industrias de bienes ligeros (bebida,

alimentos, textiles, madera y muebles) y las industrias de partes electrónicas y metales no ferrosos existe una relación fuerte entre eficiencia y el efecto de aglomeración. Así también encontraron que las economías de aglomeración tienen un impacto positivo en el crecimiento del valor agregado y en el empleo.

De manera similar Tveteras y Battese (2006) encontraron evidencia empírica que muestra un efecto positivo de las externalidades de aglomeración sobre la eficiencia técnica estimada mediante fronteras estocásticas mediante un estudio utilizando panel de datos de las granjas de salmón en Noruega.

Del capítulo se desprende una relación positiva entre concentración e índices de eficiencia. Esta relación se determinó mediante un modelo econométrico de efectos aleatorios utilizando un panel de datos.

Los resultados obtenidos pueden tomarse en cuenta para implicaciones importantes desde los puntos de vista analíticos y políticos.

3.2 Especificación del Modelo

En relación a lo anterior, Porter argumenta que la formación de *clusters* otorga grandes beneficios sobre la productividad (Porter, 1998). Sin embargo, se considera pertinente conocer los factores que inciden sobre la eficiencia de los agrupamientos, de tal manera que se realicen esfuerzos en torno a estos con el objetivo de incentivar el crecimiento y competitividad de los *clusters* en el marco internacional.

El modelo econométrico que se plantea a continuación trata de explicar los determinantes de los índices de eficiencia técnica de los *clusters* automotrices estimados en el capítulo 2 para las 58 Zonas Metropolitanas.

El modelo de regresión propuesto para la estimación de Índices de Eficiencia Técnica del agrupamiento es el siguiente:

$$IE_{it} = \alpha+\beta_1\, CR_{it}+\beta_2\, IH_{it} + \beta_3 CPOPRR_{it}+\beta_4 PpUEC_{it}+\beta_5 IHEU_{it}+\beta_6 DACF_{it}+\beta_7 DACM_{it+}U_{it}$$

El cual es un modelo de forma funcional lineal donde la variable dependiente es el Índice de Eficiencia (IE), y en lo que respecta a las variables independientes, CR refiere a Concentración Regional, IH al Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) del *cluster*, CPOPRR a la distribución del Personal Ocupado en las ramas del agrupamiento que no son anclas, PpUEC al tamaño medio de los establecimientos que conforman el *cluster*, IHEU al Índice de

Herfindahl-Hirschman de todas las ramas exceptuando las del *cluster* automotriz, DACF a una variable *dummy* que representa la existencia una armadora en una zona metropolitana que esté dentro de un estado fronterizo y DACM a una variable *dummy* que representa la existencia una armadora en una zona metropolitana que esté dentro de un estado no fronterizo.

Se consideró como rama ancla la rama 56: Vehículos automotores, y en caso de que no hubiera actividad en esta rama, se consideró como ancla la rama 57: Carrocerías y partes automotrices. Esto basado en la capacidad de atracción de empresas de otras ramas para instalarse en la misma ZM.

Por lo tanto, se tiene un conjunto de datos que combinan series temporales con sección cruzadas, que consta de 4 períodos de tiempo (1988, 1993, 1998 y 2003) y 58 individuos (representados por las unidades de análisis), es decir se tiene un panel de datos.

3.2.1 Descripción de las Variables y Datos

Las variables son construidas a partir de información obtenida de los Censos Económicos de INEGI de los años 1988, 1993, 1998 y 2003. A continuación se describe cada una de ellas.

Concentración Regional (CR):

Esta variable es representada mediante la proporción de producto concentrada en cada unidad de análisis con respecto al total de las 58 ZM's. Esta proporción de producto, la cual se mide a través de Valor Agregado Censal Bruto (VACB) y Producción Bruta Total (PBT), se utiliza como proxy para la variable de economías de localización.

$CR_i = VACB_{i\text{-}cluster} / VACB_{total\text{-}cluster}$ ó $CR_i = PBT_{i\text{-}cluster} / PBT_{total\text{-}cluster}$

Donde i: unidad de análisis

Unidad de medida: Proporción

A medida que la variable se acerque a 1, mayor concentración se encuentra en el *cluster* automotriz de esa zona metropolitana.

El modelo de crecimiento neoclásico sostiene que la acumulación de factores es la fuerza del crecimiento.

En una concentración de firmas de la misma industria se generan externalidades positivas que inciden en el crecimiento del sector en el que se

incorporan, y así mismo de acuerdo a Enright (1992), esta generación de externalidades sustenta la competitividad de la industria.

Porter (2003) enfatiza que las externalidades entre industrias relacionadas dentro de un *cluster* y no específicamente de industrias, incide en un mayor nivel de desempeño económico del agrupamiento (Porter 2003, p.562).

Por lo tanto, mediante esta variable se pretende verificar la validez de la hipótesis referente a la relación positiva directa entre tamaño del *cluster* y los índices de eficiencia.

Índice de Concentración Herfindahl-Hirschman (IH):

Con esta variable se busca la relación entre diversidad dentro del agrupamiento y la eficiencia.

Este índice es una medida de concentración dentro del *cluster,* pondera la participación de producto (lo cual se hace mediante VACB y PBT) de cada rama del *cluster,* donde el índice tiende a 1 cuando el Valor Agregado ó la Producción Bruta Total están concentrados en solo una de las 6 ramas que componen el *cluster* automotriz, y tiende a 0 cuando el producto se encuentra distribuido uniformemente en las 6 ramas del SCNM que conforman el agrupamiento.

La fórmula para estimar este índice es:

$$H = \sum_{i=1}^{n} {s_i}^2$$

Donde $s_i = VACB_{ij} / VACB_{icluster}$; i: unidad de análisis; j: rama.

ó $s_i = PBT_{ij} / PBT_{icluster}$;

Este índice puede asociarse a la diversidad de empresas relacionas existentes en el agrupamiento, lo cual de acuerdo a Jacobs (1969) la diversificación de industrias que estén concentradas geográficamente estimula el crecimiento.

Con la incorporación de esta variable, la expectativa es que entre mayor sea la variedad de insumos intermedios localizados conjuntamente, mayor será la eficiencia del *cluster*, por lo que se espera una relación negativa entre ésta variable y la variable dependiente.

Distribución de Personal Ocupado (CPOPRR):

Esta variable nos dice la proporción de Personal Ocupado que tiene cada ZM distribuido en las 5 ramas no anclas con respecto al Personal Ocupado del *cluster* en su conjunto. La forma de estimación es la siguiente:

$CPOPRR_i=\sum_i \frac{POPT_{ij}}{POPT}_{icluster}$; i=ZM; j=ramas no anclas (41,46,50,51,56 ó 57)

Unidad de medida: Proporción

Esta variable, al igual que la anterior hace referencia a la diversidad de empleo existente en el agrupamiento, ya que mide la proporción de ocupación en las ramas no anclas con respecto a la ocupación total del *cluster. S*e espera que tenga una relación positiva con la variable dependiente debido a que un alto valor de la variable indica que el personal económico de las 6 ramas del *cluster* se encuentra distribuido y no está concentrado únicamente en la rama ancla, sino que existen vínculo hacia atrás con empresas de otras ramas no anclas, logrando una mayor interconexión de compañías y proveedores vinculadas por externalidades de distintos tipos.

Tamaño medio de los establecimientos (PPUEC):

Esta variable nos dice el tamaño de las Unidades económicas para cada zona metropolitana medidas por la cantidad de personal ocupado total del agrupamiento. Se tiene la expectativa que entre mayor sea el tamaño de las firmas que conforman el *cluster*, mayor será la eficiencia del agrupamiento.

Esta variable se relaciona a la fuerza que ejercen las economías de escala sobre la eficiencia con la que operan los agrupamientos.

Kurmar (2003) argumenta que entre mayor sea el tamaño de las firmas, mejor será la penetración en el mercado y podrá explotar de mejor manera las economías de escala.

Existen estudios que se enfocan explícitamente en relaciones entre tamaño de la firma y eficiencia técnica (Sizhong, 2006, Álvarez y Crespi, 2003, Caves y Barton, 1990) encontrando evidencia empírica que sugiere que a mayor sea el tamaño de la firma, mayor será la eficiencia con la que operen.

La forma de estimación de esta variable es:

$PPUEC_i=POPT_{icluster}/UE_{icluster}$; i=ZM

Unidad de medida: Personal Ocupado por Unidad Económica

Índice de Concentración Herfindahl-Hirschman (IHEU):

Con esta variable se busca la relación entre diversidad en todas las ramas, y la eficiencia. Al calcular esta variable se omitieron las ramas que integran el *cluster* automotriz, esto con el fin de evitar problemas de colinealidad con la variable IH.

Este índice es una medida de diversidad fuera del *cluster* automotriz, pondera la participación de producto (lo cual se hace mediante VACB y PBT) de cada rama, donde el índice tiende a 1 cuando el Valor Agregado ó la Producción Bruta Total están concentrados en solo una de las 67 ramas del SCNM, y tiende a 0 cuando el producto se encuentra distribuido uniformemente en las 67 ramas de SCNM que no conforman el agrupamiento.

La fórmula para estimar este índice es:

$$H = \sum_{i=1}^{n} {s_i}^2$$

Donde $s_i = VACB_{ij} / VACB_{i67ramas;}$ i: unidad de análisis; j: rama.

ó $s_i = PBT_{ij} / PBT_{i67ramas;}$

Este índice puede asociarse a la diversidad de empresas relacionas existentes fuera del agrupamiento en la misma zona metropolitana, lo cual de acuerdo a Jacobs (1969) la diversificación de industrias que estén concentradas geográficamente estimula el crecimiento.

Con la incorporación de esta variable, la expectativa es que entre mayor sea la variedad de insumos intermedios localizados conjuntamente, mayor será la eficiencia del *cluster*, por lo que se espera una relación negativa entre ésta variable y la variable dependiente.

Dummy de armadora en ZM fronteriza (DACF):

Con esta variable dicotómica se busca la relación entre zonas metropolitanas que estén localizadas en un estado fronterizo y que tengan instalada una ó más armadora(s) de automóviles ó tractocamiones, y la eficiencia.

La variable toma el valor de uno cuando la zona metropolitana fronteriza cuenta con una armadora instalada, y toma el valor de cero cuando la zona metropolitana no es fronteriza ó no tiene una armadora instalada.

Dummy de armadora en ZM no fronteriza (DACM):
Con esta variable se busca la relación entre zonas metropolitanas que no estén localizadas en un estado fronterizo, y que tengan una ó más armadoras de automóviles o tractocamiones instaladas y la eficiencia.
La variable toma el valor de uno cuando la zona metropolitana no fronteriza cuenta con una armadora instalada, y toma el valor de cero cuando la zona metropolitana es fronteriza ó no tiene una armadora instalada.

Estas dos últimas variables dicotómicas se incorporaron al modelo como variables *proxy* a las economías de transporte, con el objetivo de ver el efecto que tiene una armadora que este en una zona metropolitana fronteriza y una armadora que esté instalada en una zona metropolitana no fronteriza sobre la eficiencia del *cluster.* Antes de incorporar estas dos variables al modelo, se intentó incorporar una variable que representaba los kilómetros de la zona metropolitana analizada a la zona metropolitana fronteriza más cercana, sin embargo, debido a que esta variable no varía con el tiempo y el modelo que mejor explicaba el comportamiento de los datos era el de efectos aleatorios, se incurría en problemas de heterocedasticidad[39].

3.2.2 Estimación de los Modelos

Se tienen 232 observaciones (58 para cada año del análisis) y se realizaron cuatro regresiones que se diferencian en la variable dependiente que se consideró en cada estimación, así también las variables dependientes CR, IH e IHEU se calcularon tomando en cuenta la variable utilizada como medida de producto en el cálculo del Índice de eficiencia.

- Regresión 1: Variable Dependiente: Índice de Eficiencia técnica ponderado por el producto, medido por la Producción Bruta Total.
- Regresión 2: Variable Dependiente: Índice de Eficiencia técnica ponderado por el producto, medido por el Valor Agregado Censal Bruto.
- Regresión 3: Variable Dependiente: Índice de Eficiencia técnica ponderado por el empleo. El producto es medido por la Producción Bruta Total.

[39] Se habla de una regresión heterocedástica cuando la varianza de la perturbación no es constante a lo largo de las observaciones, y difiere entre los individuos (Greene 1999, p.469)

- Regresión 4: Variable Dependiente: Índice de Eficiencia técnica ponderado por el empleo. El producto es medido por el Valor Agregado Censal Bruto.

Para la estimación de cada modelo econométrico se formularon tres modelos, empezando del más restringido al menos restringido, mismas que se analizan en las siguientes secciones.

Posteriormente se hicieron las pruebas correspondientes para ver cuál es el modelo que mejor explica el comportamiento de la eficiencia técnica.

3.2.2.1 Mínimos Cuadrados Ordinarios Combinados (MCO Combinados)

Parte del supuesto que los coeficientes de las variables explicativas entre unidades de análisis (ZM) son iguales.

Se propone un modelo lineal formulado de la siguiente manera:

1) $IEP_{it} = \alpha + \beta_1 CR_{it} + \beta_2 IH_{it} + \beta_3 CPOPRR_{it} + \beta_4 PpUEC_i \; \beta_5 IHEU_{it} + \beta_6 DACF_{it} + \beta_7 DACM_{it} + U_{it}$

3.2.2.2 Modelo de Efectos Fijos (MEF)

En este modelo existen características fijas que varían entre los individuos que tienen efecto sobre la variable dependiente.

Los coeficientes de las variables independientes son iguales entre los individuos.

Se propone un modelo lineal formulado de la siguiente manera:

2) $IEP_{it} = \alpha + \mu_i + \beta_1 CR_{it} + \beta_2 IH_{it} + \beta_3 CPOPRR_{it} + \beta_4 PpUEC_{it} + \beta_5 IHEU_{it} + \beta_6 DACF_{it} + \beta_7 DACM_{it} + U_{it}$

Donde $V_{it} = U_{it} + \mu_i$

Donde μ_i es la característica individual fija, y representa características por cada unidad de análisis. Los supuestos que se manejan son:

$E[X, U_{it}]=0$, donde $U_{it} \sim iid(0, \sigma_u^2)$

En un modelo de efectos fijos, las diferencias entre unidades se interpretan como un desplazamiento paramétrico de la función de regresión (Greene 1999, p. 540).

3.2.2.3 Modelo de Efectos Estocásticos (MEE)

En éste modelo existen características individuales (μ_{it}) con comportamiento estocásticas, por lo que se incluyen dentro de las perturbaciones siendo:

3) $IEP_{it}=\alpha+\mu_{it}+\beta_1 CR_{it}+\beta_2 IH_{it}+\beta_3 CPOPRR_{it}+\beta_4 PpUEC_{it}+\beta_5 IHEU_{it}+\beta_6 DACF_{it}+\beta_7 DACM_{it+}+U_{it}$

Donde $V_{it} = U_{it} + \mu_i$

Teniendo los siguientes supuestos:

$E[X, V_{it}]=0$; $E[X, \mu_i]=0$; $E[X, U_{it}]=0$; $E[\mu_i, U_{it}]=0$; $E[V_{it}]=E[\mu_i]+E[U_{it}]$

Donde U_{it}~iid$(0,\sigma_u^2)$, μ_{it}~iid$(0,\sigma_u^2)$

En este modelo se obtiene un mismo coeficiente de las variables explicativas para todos las Zonas Metropolitanas, un intercepto, y un efecto aleatorio para cada ZM donde cada efecto está formado por $U_{it}+\mu_{it.}$

Una vez que se estimaron los tres modelos, se realizó el contraste para elegir el mejor modelo.

A continuación se describe el contraste realizado para la regresión donde la variable dependiente es el índice de eficiencia técnica ponderada por el producto, siendo este medido por el VACB (Ver resultados en tabla 16).

El contraste para las otras tres regresiones se omite debido a que arrojaron resultados similares que conducen a la elección del mismo modelo, MEE (ver resultados de estimaciones en Anexo 27).

3.2.2.4 Contraste entre modelo MCO Combinados y Modelo de Efectos Fijos

Se plantea como hipótesis nula que el modelo de MCO Combinados es el que mejor explica el comportamiento de los datos, y como hipótesis alternativa que existen características en cada unidad de análisis que tienen efecto sobre la eficiencia, por lo que el mejor modelo sería el MEF. Esto se puede expresar de la siguiente manera:

H_0: $(\alpha-\mu_1)-(\alpha-\mu_2)=0$
$(\alpha-\mu_1)-(\alpha-\mu_3)=0$
:
$(\alpha-\mu_1)-(\alpha-\mu_{58})=0$

H_a: El mejor modelo es MEF

$(\alpha-\mu_1)-(\alpha-\mu_2)\neq 0$

$(\alpha-\mu_1)-(\alpha-\mu_3)\neq 0$

:

$(\alpha-\mu_1)-(\alpha-\mu_{58})\neq 0$

Para realizar el contraste se utilizó el estadístico de prueba F:

$$\hat{F}=\frac{\tilde{e}'\tilde{e}-e'e}{e'e}\left(\frac{T-K}{J}\right)\rightarrow \chi_j^{\,2}$$

$$\hat{F}=\frac{5.679675-3.355845}{3.355845}\left(\frac{232-65}{57}\right)=2.02882261$$

$$\hat{F}\succ F_{J,T-K}=F_{57,167}=1.40625133$$

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, y el mejor modelo es el MEF, por lo que se prosigue a hacer el contraste entre los modelos MEF y MEE, para saber si las características individuales que inciden en la eficiencia son fijas ó aleatorias.

Tabla 16: Resultados de estimación para la Regresión 2

REGRESIÓN 2. Variable Dependiente: Índice de Eficiencia ponderado por el producto, medio por VACB Períodos: 1988, 1993, 1998, 2003						
	MCO Combinados		Modelo Efectos Fijos		**Modelo Efectos Aleatorios**	
Variable	Coeficiente	t-Estadística	Coeficiente	t-Estadística	**Coeficiente**	**t-Estadística**
C	0.321003	5.693144			**0.293169**	**5.077669**
CR	1.677072	4.718543	1.804404	2.914179	**1.753716**	**4.461995**
IH	-0.1052*	-1.917322	-0.01833	-0.268606	**-0.072258***	**-1.294257**
CPOPRR	0.077944*	1.730396	0.135016	2.349251	**0.09624**	**2.053313**
PPUEC	0.000945	6.09468	0.000453*	1.59294	**0.000881**	**5.032857**
IHEU	-0.037156*	-1.100617	-0.031259*	-0.895941	**-0.036008***	**-1.11077**
DACF	0.164747	4.178503	0.035508*	0.330221	**0.158134**	**3.35053**
DACM	0.142249	3.764394	0.114297*	1.644894	**0.138336**	**3.260842**
No. Observaciones	232		232		**232**	
R2	0.474901		0.689744		**0.579028**	
R2 Ajustados	0.458491		0.570844		**0.565873**	
E. Estándar de regresión	0.159235		0.141756		**0.142575**	
Suma residuos cuadrados	5.679675		3.355845		**4.553388**	
F-Estadística	28.94083		61.87757			
Estad. Durbin-Watson	1.686155		2.706503		**2.071439**	

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2.5 Contraste entre Modelo de Efectos Fijos Y Modelo de Efectos Estocásticos

Este contraste se hizo mediante el test de exogeneidad de Haussman (1978). De acuerdo a Greene (1999) este test se basa en el contraste de que los efectos diferenciados y la covarianza sean cero, considerando que bajo la hipótesis nula de no correlación, tanto el MEE como el MEF son consistentes, sin embargo el MEF es ineficiente, mientras que bajo la hipótesis alternativa MEF es consistente, pero MEE no lo es (Greene 1999, p. 548).

H_0: E[X,μ_i]=0; El Modelo de Efectos Estocásticos (MEE) es más eficiente.

H_a: E[X,μ_i]≠0; El Modelo de Efectos Fijos (MEF) es consistente.

El contraste se realizó de la manera siguiente:

$$\hat{H} = (\hat{\beta}_{MEF} - \hat{\beta}_{MEE})'[Cov(\hat{\beta}_{MEF}) - Cov(\hat{\beta}_{MEE})]^{-1}(\hat{\beta}_{MEF} - \hat{\beta}_{MEE}) \rightarrow \chi_K{}^2$$

En el Anexo 32 se pueden ver las matrices de covarianzas obtenidas mediante la estimación del modelo de Efectos Fijos y Aleatorios para las cuatro regresiones.

Ejemplificando el contraste de la regresión 2 se obtuvo un estadístico H de 9.7581, el cual al compararse con el valor de tablas de 14.07 correspondiente a $\chi_7{}^2$, no se rechaza la hipótesis nula y el mejor modelo es el Modelo de Efectos Estocásticos (MEE). Por lo tanto existen efectos aleatorios (ver Anexo 28, 29, 30 y 31) que varían por cada unidad de análisis y que tienen incidencia sobre los índices de eficiencia técnica en el período de análisis considerado.

3.3 Análisis de los Resultados

En la Tabla 17 se pueden observar los resultados para las cuatro regresiones del MEE obtenidos mediante el software E-Views.

Los resultados sugieren que en la primera y segunda regresión, donde la el índice de eficiencia fue ponderado por el producto, las variables explicativas referentes a concentración regional, dispersión del personal ocupado en las

ramas no anclas que conforman el *cluster* automotriz, tamaño medio de los establecimientos, y las variables *dummy's* referentes a las zonas metropolitanas con existencia de alguna armadora son significativas (|t-estadística|>1.96) y además se obtuvieron los signos esperados, ya que estas variables tienen una relación positiva con la variable dependiente. Los coeficientes de las variable explicativas referentes al Índice de Herfindahl-Hirschman dentro del cluster y fuera de este, aún cuando tuvieron el signo esperado, resultaron ser no significativos.

La tercera y cuarta regresión sugieren resultados similares, diferenciándose que, en estas regresiones la variable del índice de Herfindahl-Hirschman calculado con las ramas del *cluster* automotriz fue significativa estadísticamente manteniendo una relación negativa esperada con la eficiencia técnica, mientras que el coeficiente de la variable referente a la densidad de empleo en las ramas no anclas resultó no significativo, aunque obtuvo signo positivo. Además de esto, en la tercera regresión la variable *dummy* referente a la existencia de una armadora en una zona metropolitana fronteriza no es significativa, mientras que en la cuarta regresión la variable *dummy* referente a la existencia de una armadora en una zona metropolitana no fronteriza no es significativa.

Las primeras dos regresiones obtuvieron un coeficiente de determinación R^2 ajustado superior a 0.46, mientras que la tercera y cuarta regresión tuvieron un coeficiente R^2 ajustado superior a 0.37, por lo que buena parte de la eficiencia del *cluster* automotriz en el período de análisis es explicada por el modelo propuesto.

Para probar si existe autocorrelación serial se hizo uso del estadístico Durbin-Watson.

En la primera y tercera regresión se tuvieron valores de 1.94 y 1.97 respectivamente, por lo que $\phi \epsilon [0,1]$ y existe la posibilidad de que haya autocorrelación positiva. En la segunda y cuarta regresión el estadístico obtuvo un valor de 2.05 y 2.07 respectivamente, donde $\phi \epsilon [-1,0]$, por lo que se realizó la prueba para rechazar autocorrelación negativa.

Se planteó como hipótesis nula que no existe autocorrelación, H_0: Φ=0, y se contrastó contra la hipótesis alternativa de autocorrelación positiva para el

primer caso, H_a: Φ=1, y para el segundo caso contra la hipótesis alternativa de autocorrelación negativa, H_a: Φ=-1.

Se tiene que d_L=1.603 y d_U=1.746, por lo que en el primer caso DW>$d_{u,}$ y en el segundo caso 4-DW>d_u, por lo que en las cuatro regresiones no se rechazó la hipótesis nula $H_0: \phi = 0$, concluyendo que no existe autocorrelación serial.

En lo que refiere a concentración regional, se puede observar que es la variable con mayor influencia en la eficiencia, cuyo coeficiente positivo confirma la hipótesis de que en el período de análisis las economías de localización conllevan a niveles de eficiencia técnica más altos.

Este resultado es consistente con el encontrado por Bannister, Stolp (1995), donde encuentran que los estados más industrializados[40], aun trabajando con rendimientos decrecientes, son los que mostraron mayores niveles de eficiencia (Bannister, Stolp 1995, pp. 684-690).

Es importante notar que los coeficientes obtenidos en las regresiones donde el índice de eficiencia es ponderado por el producto, son mayores a aquellos donde el índice de eficiencia es ponderado por el empleo.

Sin embargo la diferencia es mayor comparando los coeficientes de las regresiones donde la PBT se toma como medida de producto contra los coeficientes de aquellas donde el VACB se utiliza en la estimación de los índices de eficiencia.

Por ejemplo, la ZM de Saltillo en el 2003 obtuvo un índice de eficiencia ponderado por la producción de 0.543[41], concentrando el 6.14% del VACB total. Por lo tanto, para que Saltillo alcanzara el 100% de eficiencia tendría que aumentar su índice 0.457 unidades, lo que implicaría que tendría que subir 26% su participación al VACB nacional si se toma en cuenta el coeficiente de 1.75 correspondiente a la segunda regresión, mas si se toma en cuenta el coeficiente de la primer regresión que equivale a 2.39, tendría que aumentar solo el 19% su concentración de VACB.

[40] El estudio es referente a la industria manufacturera para el año de 1985, donde en el modelo de sección cruzada introduce una variable binaria que toma el valor de uno para los estados de Jalisco, Nuevo León, Estado de México y Distrito Federal.
[41] El valor corresponde al cálculo de índices de eficiencia tomando como medida de producto el VACB.

El coeficiente del Índice de Herfindahl-Hirshman calculado con las 6 ramas del *cluster* automotriz obtuvo el signo negativo esperado en las cuatro regresiones, de manera que entre más concentrado esté la actividad del *cluster* en una de las 6 ramas que lo conforman, la eficiencia del agrupamiento será impactada de manera negativa.

En las regresiones donde el índice de eficiencia fue ponderado por el producto la variable no tiene significancia estadística ya que |t-estadística|<1.96, por lo que se realizó el test de Wald y no se rechazó la hipótesis nula $\beta_2=0$.

En contraste, en las regresiones donde el índice de eficiencia se ponderó por el empleo, el coeficiente de esta variable resultó ser significativo estadísticamente, aunque pequeño.

De tal manera que por cada 0.10 de reducción en el IHH, lo cual se podría lograr al impulsar una rama distinta a la 56 y 57, la eficiencia sería incrementada en 0.013.

Por ejemplo, la ZM de Saltillo en el 2003 obtuvo un índice de eficiencia ponderado por el empleo de 0.622[41], y se calculó un IHH de 0.48 que refleja la concentración de VACB que prevalecía en las ramas 56 y 57 del agrupamiento[42], por lo que si se logra que el IHH se reduzca a 0.28 mediante el impulso de actividades que conformen ramas distintas a la 56 y 57, el índice de eficiencia incrementaría a 0.506.

En cuanto a la densidad del empleo en las ramas de actividad que no son anclas en el agrupamiento automotriz se obtuvo en las cuatro regresiones que influye de manera positiva en la eficiencia técnica del *cluster*, sin embargo, en la tercera y cuarta regresión esta variable no resultó ser significativa estadísticamente.

[42] En el Anexo 22 se puede observar que para la ZM de Saltillo en el año 2003 el 64% del VACB estaba concentrado en la rama 56, el 26% en la rama 57 y el restante 10% estaba distribuido en las ramas 41, 47, 50 y 51.

Tabla 17

Resultados de la Estimación de regresión del Índice de Eficiencia Técnica del *cluster* Automotriz

Períodos: 1988, 1993, 1998, 2003	VARIABLE DEPENDIENTE: ÍNDICE DE EFICIENCIA PONDERADO POR PRODUCTO				VARIABLE DEPENDIENTE: ÍNDICE DE EFICIENCIA PONDERADO POR EL EMPLEO			
	PBT como medida de Producto en DEA		VACB como medida de Producto en DEA		PBT como medida de Producto en DEA		VACB como medida de Producto en DEA	
	M Efectos Aleatorios		M Efectos Aleatorios		M Efectos Aleatorios		M Efectos Aleatorios	
Variable	Coeficiente	t-Estadística	Coeficiente	t-Estadística	Coeficiente	t-Estadística	Coeficiente	t-Estadística
C	0.1806	3.1727	**0.2932**	**5.0777**	**0.4009**	**6.1736**	**0.4722**	**7.3238**
CR	2.3903	6.3340	**1.7537**	**4.4620**	**2.2461**	**5.3281**	**1.7149**	**3.9482**
IH	-0.0507*	-0.9600	**-0.0723***	**-1.2943**	**-0.1271**	**-2.0693**	**-0.1271**	**-2.0354**
CPOPRR	0.1190	2.7494	**0.0962**	**2.0533**	**0.0506***	**1.0156**	**0.0340***	**0.6511**
PPUEC	0.0005	3.3496	**0.0009**	**5.0329**	**0.00066**	**3.6439**	**0.00099**	**5.1561**
IHEU	-0.1219*	-1.5026	**-0.0360***	**-1.1108**	**-0.1716***	**-1.8574**	**-0.0323***	**-0.8834**
DACF	0.1840	4.1483	**0.1581**	**3.3505**	**0.0871***	**1.7928**	**0.1033**	**2.0051**
DACM	0.1897	4.7555	**0.1383**	**3.2608**	**0.1038**	**2.3226**	**0.04985***	**1.0654**
No. Observaciones	232		232		232		232	
R2	0.670028		0.579028		0.512069		0.488254	
R2 Ajustados	0.659717		0.565873		0.496821		0.472262	
E. Estándar de regresión	0.131959		0.142575		0.159454		0.161777	
Suma residuos cuadrados	3.900554		4.553388		5.695346		5.862504	
Estad. Durbin-Watson	1.96547		2.071439		1.939065		2.058372	

* Variables no significativas estadísticamente

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos en las regresiones donde el índice de eficiencia fue ponderado por el producto, nos permiten inferir que entre mayor sea el personal que se encuentre distribuido en ramas distintas a la ancla del *cluster* (56 ó 57 según sea el caso), mayor será la eficiencia con la que opere el agrupamiento. Esto es debido a la a la importancia que tiene en el agrupamiento automotriz la cadena de proveedores, y así también los vínculos hacia atrás y hacia delante que se generan entre las firmas del agrupamiento.

Sin embargo el impacto es muy poco, ya que si tomamos para la estimación del índice de eficiencia el VACB como medida de producto, por cada 10% que disminuya la densidad del empleo en la rama ancla, la eficiencia del agrupamiento se incrementará en aproximadamente 0.01.

Por ejemplo, la ZM de León obtuvo en el 2003 un índice de eficiencia ponderado por el producto de 0.722, y se calculó un índice de densidad de empleo en ramas no anclas equivalente a 0.77, de tal manera que, si se genera mayor empleo en las ramas que no fungen como anclas en el agrupamiento, y se incrementa el índice a 0.87, la eficiencia aumentaría a tan solo 0.732.

El tamaño medio de los establecimientos, en las cuatro regresiones, tiene una influencia positiva, aunque pequeña, a la eficiencia del agrupamiento. Esto indica que si el tamaño medio de la firma, medido por el número de trabajadores, aumenta, la eficiencia también incrementará, por lo que las economías de escala tienen un efecto positivo sobre la eficiencia del *cluster*.

El coeficiente de la regresión 2 sugiere que, si el tamaño promedio de los establecimientos del agrupamiento aumenta en 100, la eficiencia técnica se incrementaría en 0.09.

Las economías de urbanización medidas a través del Índice de Herfindahl-Hirshman de todas las ramas de SCNM omitiendo las del *cluster* automotriz, resultaron no ser significativas estadísticamente en las cuatro regresiones, por lo que podemos inferir que las economías externas al *cluster* automotriz no tienen influencia sobre la eficiencia en la que opera.

Este resultado se contrapone al encontrado por Bannister y Chandler Stolp (1995), quienes encuentran que a nivel agregado, las economías de urbanización tienen un efecto positivo sobre la eficiencia técnica de la industria manufacturera, lo que sugiere que los agrupamientos automotrices tienen un comportamiento distinto a la industria manufacturera en su conjunto.

Si analizamos los resultados de las variables dicotómicas referentes a la presencia de una armadora en una zona metropolitana ya sea fronteriza ó no, estos resultados refuerzan los obtenidos mediante la variable concentración regional (CR), al sugerir que las economías de localización tienen una influencia positiva sobre la eficiencia, donde el efecto es más fuerte donde la concentración se debe a la presencia de alguna armadora de automóviles ó tractocamiones, efecto que se refuerza aún más por la minimización de costos de transporte de los insumos. Si tomamos como referencia los resultados de la segunda regresión, una zona metropolitana fronteriza con una armadora instalada es 14% más eficiente que una zona metropolitana que no es fronteriza, aun cuando esta tenga instalada una armadora, lo cual se puede deber al peso que tienen las economías de transporte sobre la eficiencia debido a que el principal mercado de automóviles y tractocamiones es el país de los Estados Unidos de América.

De este análisis se desprende que las economías de localización son las que explican en mayor medida la eficiencia técnica del *cluster* automotriz, mientras las economías de urbanización no resultaron ser significativas estadísticamente, por lo que se puede deducir que por la manera en que operan los *clusters* automotrices, es importante la concentración de factores únicamente que estén dentro de la cadena de suministros de éste.

Así también las economías de escala tienen una relación positiva con la eficiencia técnica, aunque esta es muy pequeña.

En la regresión 2, los efectos individuales estocásticos varían de -0.100277, correspondiente a la ZM 4 (Piedras Negras), a 0.158019, correspondiente a la ZM 2 (Tijuana).

Los resultados obtenidos solo se pueden aplicar a las unidades de sección cruzada del estudio (las 58 unidades de análisis), y no a las que quedaron fuera de la muestra.

3.4 Conclusiones e Implicaciones Regionales

Los resultados anteriores revelan algunos de los beneficios de la aglomeración regional en el caso del sector automotriz.

El signo positivo obtenido en el coeficiente de la variable que refiere a la concentración, nos permite afirmar que la concentración de firmas en una región de las ramas que conforman el *cluster* automotriz conduce al agrupamiento a acercarse a la frontera de eficiencia técnica.

Es así que la política debe orientarse a generar nuevos agrupamientos y fortalecer los ya existentes, pudiendo hacer uso de instrumentos fiscales y financieros, ya que el aislamiento de firmas impide beneficiarse de las ventajas brindadas por la proximidad geográfica de empresas relacionadas.

Sin embargo, para que el círculo virtuoso se siga produciendo en el agrupamiento, es necesario que se ponga atención en el soporte de la infraestructura regional, de manera que se sustente la llegada de nuevas empresas al agrupamiento, de tal manera que las fuerzas centrífugas sean compensadas por las centrípetas.

Es también importante que se impulsen los eslabonamientos productivos y que se refuercen los vínculos entre empresas relacionadas al sector automotriz, para que estos operen eficientemente, y sean más competitivos.
En este sentido, la competitividad de un sector es un asunto de orden regional.

A continuación se presenta un análisis más detallado de las cinco unidades de análisis que en el 2003 sobresalieron por su alta concentración de VACB y PBT, las cuales son las zonas metropolitanas de Saltillo, Puebla, León, Valle de México y Monterrey, que juntas tenían una participación del 53.91%, 47.68%, y 32.05% de la PBT, VACB y empleo total del agrupamiento respectivamente[43].

La industria automotriz de la ZM de León ha tomado relevancia en esta ZM a partir de la llegada de General Motors a Silao en 1992, lo que ocasionó que empresas proveedoras de la armadora se instalaran cerca de la región con el objetivo de minimizar costos de transporte y de incrementar la eficiencia en el flujo de información.

La industria automotriz de esta región juega un papel importante en su economía local, ya que en el 2003, el agrupamiento proveía el 5% del empleo y concentraba el 49.18% y el 36.60% de la PBT y del VACB respectivamente de la economía total de la ZM, mientras que el 15% del empleo, el 70% de la PBT

[43] En los Anexos 3, 5 y 21 se presenta la información de forma detallada

y el 66% del VACB de la industria manufacturera de la región es contribuido por el agrupamiento (Ver detalles en Anexo 33).

El *cluster* automotriz de la ZM de León, en los años de 1988 y 1993 operaba con rendimientos decrecientes en la mayoría de las ramas, sin embargo para el año de 1998 logra operar con rendimientos constantes en las ramas 47 y 56, las cuales continúan operando de la misma manera en el 2003, además de que para este año la rama 57 también opera bajo rendimientos constantes y la rama 51 logra rendimientos crecientes.

Es así que en específico para la ZM de León, la eficiencia del agrupamiento puede ser impulsada mediante el fortalecimiento del agrupamiento, de tal manera que este aumente su concentración de producción.

Este agrupamiento obtuvo en el 2003 un índice de eficiencia ponderado por el producto de 0.722[44], por lo que si la participación de VACB se logra incrementar 16%, el agrupamiento podría alcanzar la eficiencia del 100%[45].

El agrupamiento automotriz en la ZM de Monterrey juega un papel importante por el ensamble de camiones pesados y/o tractocamiones. Actualmente la región cuenta con 2 plantas armadoras, Freightliner y Camiones y Motores International de México (Ver detalles en Anexo 34).

En el año 2003 el agrupamiento automotriz de esta ZM aportaba el 7.60% del empleo de la economía total y el 24% del empleo del sector manufacturero local. Estas contribuciones son aún mayores para la PBT y el VACB, ya que aportaba el 12.36% y el 10.10% respectivamente a la economía total y el 26% y 28.5% de la PBT y VACB de la industria manufacturera de la región.

Este agrupamiento en el año 2003 opera en rendimientos decrecientes en todas las ramas[46], por lo que tomando en cuenta que el índice de eficiencia ponderado por el producto para este agrupamiento en el año 2003 equivale a 0.822, este se podría aumentar mediante un incremento en los salarios, ó mediante el impulso de diversidad dentro del *cluster.*

[44] Todos los valores de índices de eficiencia de este apartado corresponden al cálculo tomando como medida de producto el VACB.
[45] Para medir el impacto de una variable sobre la eficiencia técnica, en todo el apartado se hizo uso de los resultados obtenidos en la segunda regresión del Capítulo 3.
[46] En el Anexo 24 se muestran la eficiencia de escala de cada agrupamiento así como los rendimientos bajo los que operan.

El papel relevante que juega el *cluster* automotriz en la economía de la región de Puebla-Tlaxcala se refleja en una contribución del 44% y 38% de la PBT y VACB en el 2003, aportando el 7.5% del empleo total de la ZM. En lo que refiere al sector manufacturero en el 2003, el agrupamiento participaba con el 64%, 67% y 25% de la PBT, VACB y empleo manufacturero de la región (Ver detalles en Anexo 35).

Esta importancia puede deberse al rol que ha desempeñado la armadora Volkswagen desde 1954 en materia de atracción de empresas a la misma región y en por consecuente en la generación de externalidades positivas a partir de la concentración de firmas.

Este agrupamiento en el año 2003 opera en 2 ramas (56 y 57) bajo rendimientos constantes a escala, y en la rama 47 bajo rendimientos crecientes, por lo que sería conveniente impulsar el crecimiento del VACB en esta rama de manera que este crecimiento se vea reflejado en términos de eficiencia técnica, el cual en el mismo año tenía un índice de eficiencia de 0.925, por lo que solo se necesitaría incrementar la concentración de VACB un 4% para lograr la eficiencia máxima.

En la ZM de Saltillo, el agrupamiento automotriz es la actividad predominante dentro del sector manufacturero, concentrando el 80%, 55% y 45% de PBT, VACB y empleo de la región. Así también, dentro de la economía total de la zona, el *cluster* participa con el 63% de la PBT, 34% del VACB y el 16% del empleo total.

La actividad automotriz en esta región comenzó en 1981 con la llegada de Chrysler y General Motors a Ramos Arizpe, Coah., y con estas fueron llegando empresas proveedoras estableciendo entre sí vínculos verticales (hacia atrás y hacia delante) y horizontales (entre proveedores) que conllevaron a que el agrupamiento automotriz de Saltillo se posicione como uno de los más importantes en México.

Este agrupamiento en el año 2003 opera en 3 ramas (41, 50 y 57) bajo rendimientos constantes a escala (CRS), y en el resto bajo rendimientos decrecientes, por lo que se podría hacer uso los beneficios de las economías de aglomeración en las ramas con CRS para incrementar el índice de eficiencia, más sería bueno que también se incrementaran los salarios y el tamaño de las firmas para lograr este efecto, ya que en ese mismo año el

agrupamiento obtuvo un índice de eficiencia de 0.543, lo cual indica que no se están aprovechando el 46% de los insumos.

El agrupamiento automotriz de la ZM del Valle de México es el más antiguo de todos los *clusters* automotrices de México existentes actualmente. Sin embargo, como ya se mencionó en el Capítulo 2, este ha perdido concentración y eficiencia a partir de 1988.

A diferencia de los agrupamientos automotrices de las ZM mencionadas anteriormente, el del Valle de México no tiene tanta relevancia en la economía total de la región, ya que tan solo contribuye con el 3.26% de la PBT, 1.90% del VACB y 2.54% del empleo total de la región.

En lo que concierne al rol que juega el *cluster* en la industria manufacturera, aporta con el 12.05%, 11.75% y 12.74% de PBT, VACB y empleo manufacturero de la ZM.

Además, el agrupamiento opera bajo rendimientos decreciente en todas las ramas, por lo que no es del todo conveniente tratar de estimular la eficiencia mediante incrementos en la concentración de la industria.

Este agrupamiento y el de la ZM de Monterrey, son los que contribuyen en menor medida al empleo y producción local.

CONCLUSIONES GENERALES

La situación actual de la industria automotriz en México es el resultado de una serie de eventos que han acontecido en el país desde sus inicios, entre los que destacan la implementación de distintos decretos y políticas económicas e industriales, donde la apertura comercial fue un determinante para la experimentación de un cambio estructural.

La industria en México experimentó un cambio estructural pasando del protagonismo del mercado nacional hacia las exportaciones y, de la producción tradicional a las nuevas formas de organización de la producción.

Los resultados de Krugman y Livas indican que la política comercial jugó un papel importante en el impacto en la estructura de la oferta y demanda agregada y en los patrones de localización del empleo manufacturero en México.

La localización de las empresas automotrices en el centro del país, según Vieyra (2000), se atribuye a factores de localización Weberianos, así como al abastecimiento de un mercado doméstico, mientras que las localizadas en el norte del país se enfocaron en la exportación de sus productos adoptando sistemas flexibles como estrategia de competitividad.

A partir de la apertura comercial, se presentó un cambio importante de la política de inversión extranjera en México, que propició que se instalaran en México nuevas empresas de la industria automotriz, en su mayoría, en el norte de México, cercanas a la frontera con Estados Unidos. La tendencia hacia la concentración de compañías extranjeras en esta zona resultó como consecuencia de diversas y marcadas ventajas de localización de la región, tales como mano de obra barata, reducidos costos unitarios, estabilidad política y laboral, y proximidad con Estados Unidos.

Así también la industria automotriz comenzó a demandar mano de obra más calificada, ya que inició una nueva etapa donde se desarrollaron e implementaron nuevos procesos de producción, como la manufactura esbelta, y se adoptaron nuevos principios, como el JIT y la flexibilización laboral, propiciando un incremento en los índices de productividad de las empresas automotrices.

La industria automotriz mundial presenta una producción concentrada solamente en ciertos países, donde a cifras del 2007, el 77.44% de la producción mundial se encuentra localizada en los primeros 11 países, entre los que sobresalen Japón, Estados Unidos, China, Alemania y Corea del Sur.

De manera similar, en México, en todos los años del período de análisis se identificó una alta concentración de actividad económica automotriz, ya que el 73% de la PBT y el 69% del VACB es generado por sólo 10 zonas metropolitanas en el 2003.

México, como productor de vehículos automotores ha alcanzado posicionarse en el onceavo lugar, mientras que se percibe un panorama futuro positivo para la industria automotriz que prevé el establecimiento de nuevas empresas armadoras, y con ello el crecimiento del agrupamiento mediante la atracción de nuevas empresas mediante el impulso a la inversión extranjera y al desarrollo de empresas nacionales.

Durante los próximos años se pretende que la producción de automóviles aumente al 50 %, y para los próximos 7 años, se tiene proyectado que México se convierta en el principal exportador de vehículos hacia Estados Unidos superando a Canadá.

Sin embargo, para que México gane participación en el mercado internacional, es importante que se enfoque en mejorar su competitividad y eficiencia mediante la adopción estrategias, entre ellas, la del impulso y desarrollo de agrupamientos económicos.

Dávila (2008) identifica en el país trece *clusters*, entre los que destaca el automotriz, con una participación del 10.9% y 11.5% al valor agregado y empleo total nacional, respectivamente

Actualmente, es muy común en el mundo que se promuevan planes de desarrollo económico regional y nacional con el fin de impulsar la especialización en *clusters*, ya que se ve como una forma de impulsar las innovaciones y de lograr un mayor nivel de desempeño. Porter (1998) promueve este enfoque al justificar que impacta en la competencia mediante un incremento en la productividad de las compañías que conforman el *cluster*, así como direccionando la innovación y estimulando la formación de nuevas empresas dentro del agrupamiento.

Es relevante tener conocimiento de las regiones que necesitan mayor impulso, así como que ramas del agrupamiento son las que operan con menor eficiencia, esto, para poder elaborar planes de reacción enfocados correctamente y que permitan enfrentar la competitividad mundial con éxito, ya que países como China y Brasil han logrado incrementar notablemente su participación en el mercado automotriz.

En esta investigación, mediante el cálculo de índices de eficiencia, se obtuvo que la mayoría de los agrupamientos económicos con más alta concentración de producción automotriz, sobresalen por tener los más altos índices de eficiencia, tales como Saltillo, Puebla, Toluca, León, Valle de México y Monterrey.

Sin embargo, en el año posterior a la apertura comercial, 1998, se apreció un cambio estructural donde ZM del norte y centro-norte, como Saltillo, León y Monterrey toman una posición relevante respecto a las del centro.

La industria automotriz en la ZM de Silao juega un papel importante en su economía local, ya que en el 2003, el agrupamiento proveía el 5% del empleo y concentraba el 49.18% y el 36.60% de la PBT y del VACB respectivamente de la economía total de la ZM, mientras que el 15% del empleo, el 70% de la PBT y el 66% del VACB de la industria manufacturera de la región es contribuido por el agrupamiento

En el período de análisis sobresale esta región por su alto dinamismo, ya que alcanza en 15 años un crecimiento acumulado de PBT y VACB de 9432% y 6865% respectivamente, sin embargo gran parte de este crecimiento lo alcanza en 5 años, donde de representar en 1993 el 0.54% y 0.44% de participación a la PBT y VACB total del agrupamiento, para 1998 logra concentrar el 9.33% y el 7.47% respectivamente. Esto coincide con la llegada en 1992 de la armadora estadounidense General Motors a Silao, y como esta empresa al pertenecer a la rama ancla (56: Vehículos automóviles) del agrupamiento, logra atraer a la región a proveedores y compañías relacionadas de tal manera que se forma uno de los agrupamientos con mayor competitividad, ya que para 1998, el agrupamiento logra operar con índices de eficiencia por encima de 0.81.

El agrupamiento automotriz de la ZM del Valle de México es el más antiguo de todos los *clusters* automotrices de México existentes actualmente, al

ser esta región donde se dan los inicios de la industria automotriz, sin embargo, el del Valle de México no tiene tanta relevancia en la economía local, ya que tan solo contribuye con el 3.26% de la PBT, 1.90% del VACB y 2.54% del empleo total de la región, aunque en la industria manufacturera de la región, el agrupamiento aporta con el 12.05%, 11.75% y 12.74% de PBT, VACB y empleo manufacturero de la ZM.

Este agrupamiento, en 1988, 1993, sobresalió por ser la ZM con mayor concentración de PBT del *cluster* automotriz, contribuyendo con el 31%, 27% respectivamente, y a la vez por tener los índices de eficiencia más altos, logrando operar al 100% de eficiencia.

Sin embargo, después de la suscripción de México al TLC, al mismo tiempo que redujo su contribución a la producción total, disminuyeron sus índices de eficiencia bajo los que operaba, de tal manera que para el año 2003, el *cluster* automotriz de la ZM del Valle de México disminuyó su participación al 9.5%, 9.03% y el 13.5% del PBT, VACB y empleo total del agrupamiento, operando con una eficiencia de alrededor de 70%.

En la ZM de Saltillo, el agrupamiento automotriz es la actividad predominante dentro del sector manufacturero, ya que concentra el 80%, 55% y 45% de PBT, VACB y empleo de la región, en la economía local el *cluster* participa con el 63% de la PBT, 34% del VACB y el 16% del empleo total.

La actividad automotriz en esta región comenzó en 1981 con la llegada de Chrysler y General Motors a Ramos Arizpe, Coah., y con estas fueron llegando empresas proveedoras estableciendo eslabonamientos productivos que posicionaron a esta ZM como una de las regiones de mayor concentración de actividad automotriz operando a elevados índices de eficiencia.

En 1988, el agrupamiento de Saltillo era la segunda región en cuanto a concentración de PBT nacional y la tercera en cuanto concentración de VACB nacional, operando con una eficiencia por encima de 0.8. Este agrupamiento ha conservado su importancia en la economía nacional, ya que en el año 2003 fue la de mayor contribución a la PBT Nacional del agrupamiento con un valor de 13.54%, y a la vez contribuyó con el 6.14 del VACB y opera con un eficiencia un índice de eficiencia ponderado por el producto de 0.814 (tomando PBT como medida de producto).

En el 2003, la ZM de Puebla-Tlaxcala logró ser la ZM con mayor VACB (concentrando el 13.2%), aumentando también sus índices de eficiencia ponderados. Así también la ZM de San Luis Potosí, aun cuando representa tan solo el 2.7% del VACB del agrupamiento, tiene altos IE ponderados tanto por el producto como por el empleo (0.815 y 0.750 respectivamente).

El *cluster* automotriz es relevante en la economía de la región de Puebla-Tlaxcala, donde contribuye con el 44% y 38% de la PBT y VACB en el 2003, aportando el 7.5% del empleo total de la ZM. En lo que refiere al sector manufacturero en el 2003, el agrupamiento participaba con el 64%, 67% y 25% de la PBT, VACB y empleo manufacturero de la región (Ver detalles en Anexo 35).

Esta importancia puede deberse al rol que ha desempeñado la armadora Volkswagen desde 1954 en materia de atracción de empresas a la misma región y en por consecuente en la generación de externalidades positivas a partir de la concentración de firmas.

Tomando en cuenta el comportamiento de todos los agrupamientos, se observó que en 1988, después de la suscripción al GATT, las ZM que tenían mayor concentración de PBT y VACB eran las más eficientes, ya para el año de 1993, México se había integrado al TLCAN y la ZM del Valle de México continuaba siendo altamente eficiente, sin embargo, la brecha con respecto a las otras ZM con mayor concentración se redujo, de tal manera que la ZM de Saltillo se acercaba más a la eficiencia del 100%. Así también las ZM de Toluca, Puebla-Tlaxcala y Guadalajara operaron a niveles de eficiencia mayores. La ZM de Guadalajara, en este año de análisis, obtiene altos índices de eficiencia que la colocan a la par de la ZM del Valle de México.

En 1998 fue cuando se observa un cambio en la distribución de las ZM's, donde al estimar el producto mediante la PBT, la ZM del Valle de México, tuvo descensos en el nivel de eficiencia, mientras que la ZM de Saltillo presentó lo contrario. En este año, sobresale la ZM de San Luis Potosí, que logró alcanzar niveles de eficiencia semejantes a los de Saltillo, y aunada a esta apareció la ZM de León, que al lograr incrementar su participación en la PBT, logra alcanzar IEP muy elevados. En este mismo año sobresale la ZM de Monterrey sobresale de entre los demás agrupamientos por un alto IEP.

En el 2003, sobresalen las ZM de Puebla, Saltillo y León, tanto por su concentración de actividad automotriz, como por sus altos niveles de eficiencia.

Se puede apreciar que las ZM's con mayor contribución al producto están concentradas con índices de eficiencia ponderados por arriba de 0.5.

Para poner a prueba la relación que existe entre concentración de factores productivos y eficiencia del agrupamiento automotriz se estimó un modelo econométrico de Efectos Aleatorios mediante un panel de datos, donde los resultados sugieren que tanto las economías de localización, las de escala y las de transporte juegan un rol positivo importante en la eficiencia de los agrupamientos, siendo las de localización las que determinan en mayor magnitud la eficiencia técnica de estos, mientras que las economías de urbanización no tienen una influencia significativa.

El análisis de descomposición de eficiencia nos dice de manera específica la situación detallada de cada agrupamiento, esto para poder enfocar esfuerzos en las ramas en las que operan con menor eficiencia y poder fortalecer el agrupamiento como unidad. Por ejemplo, en lo que respecta a la ZM de León las ramas 47 y 51 son las que operan con una eficiencia menor a 0.5, mientras que en Saltillo, las ramas 50, 47 y 56 son las que requieren un mejor aprovechamiento de los insumos.

De esta manera, se permitirá un mayor derrame económico en la economía gracias al efecto multiplicador del *cluster* automotriz.

De manera general los resultados obtenidos cumplen con la hipótesis planteada, tal que la concentración regional de compañías y proveedores del ámbito automotriz interconectados entre sí generan economías de aglomeración que actúan sobre el agrupamiento para que este tenga un desempeño más eficiente a medida que la concentración se incremente.

De manera similar, altos salarios, la diversidad del agrupamiento, y el tamaño de los establecimientos tienen una relación importante positiva directa con la eficiencia, aunque con menor intensidad que la concentración, ya que el coeficiente asociado a la concentración regional es el que mayor impacto tienen sobre la variable dependiente.

Esto se puede interpretar de tal manera que aún existe espacio para que las firmas del agrupamiento se beneficien de las externalidades positivas generadas por la aglomeración y que cuando una empresa se incorpore a un

agrupamiento existente, va a adquirir ventajas competitivas relacionadas con el con el ambiente regional, donde se producen sinergias que fortalecen la eficiencia del agrupamiento.

El estudio provee evidencia empírica a favor de la importancia de programas que impulsen el desarrollo de agrupamientos industriales automotrices, sin embargo, es necesario que se tomen en cuenta las condiciones territoriales de cada región, tales como infraestructura en transporte y comunicaciones, provisión de servicios públicos, calidad de vida, capital humano, aspectos culturales, recursos naturales de la región, de manera que el desarrollo generado por las economías de aglomeración sea sustentable a largo plazo.

En México, ya se han puesto en marcha programas que impulsan el desarrollo de agrupamientos industriales y cadenas productivas, de carácter regional y sectorial, así como la integración amplia de las PYMEs a los mismos, como el Programa de Política Industrial y Comercio Exterior (PICE), emitido en mayo de 1996 (Tamayo 2000).

Es así que, para que el círculo virtuoso se siga produciendo en el agrupamiento, es relevante el reforzamiento de eslabones productivos entre empresas y el apoyo e impulso a PYMES nacionales para que sean empresas competitivas capaces de incorporarse a la cadena productiva del agrupamiento automotriz, ya que este requiere altos estándares de cumplimiento.

Es así, que se tiene la expectativa de que el presente trabajo contribuya en el estudio e implementación de planes de desarrollo económico regional con el fin de impulsar la especialización en el *cluster* automotriz en México.

BIBLIOGRAFÍA

Aburto, V. (2008). VW invertirá mil mdd en planta de puebla. Periodicodigital.com.mx, 1 de febrero, disponible en:

http://www.periodicodigital.com.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=47297&Itemid=67

Acevedo Villalobos, María Cecilia y Ramírez Vallejo, Jorge. Diferencias regionales en la eficiencia técnica del sector confecciones en Colombia: un análisis de fronteras estocásticas. Innovar, jul./dic. 2005, vol.15, no.26, p.90-105. ISSN 0121-5051.

Aigner, A.; Lovell, C. A. K., y Schmidt, P. (1977), Formulation and estimation of stochastics frontier production function models. *Journal of Econometrics , vol. 6, pp. 21-37.*

Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, A.C. Boletín de prensa de diciembre 2007. Recuperado el 20 de Enero de 2008, http://www.amia.com.mx/histobol/bp122007.pdf

Asociación Mexicana de la Industria Automotriz A.C. Estadísticas, disponibles en: http://www.amia.com.mx/

Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones, A.C. Estadísticas y Boletines disponibles en: http://www.anpact.com.mx/

Asilis, C. y.-B. (1993). *Geography, trade patterns, and economic policy.* Mimeo: International Monetary Fund and University of Florida.

Banker, R.D. , Charnes, A. y Cooper, W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Sciencie,* 30, 1078-1092.

Bannister, G. J., & Stolp, C. (1995). Regional concentration and efficiency in Mexican manufacturing. European Journal of Operational Research 80 , 672-690.

Battese, G.E., y Corra, G. S. (1977). Estimation of a production function model: with application to the pastoral zone of eastern Australia. *Australian Journal of Agricultural Economics*, vol. 21, núm. 3, pp. 169-179.

Brown Grossman, F. (1997), *La industria de autopartes Mexicana: Reestructuración reciente y perspectivas,* México, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, UNAM, México.

Cabello, A. (2007). Estimación de eficiencia técnica de los *clusters*: automotriz y de hierro-acero en las zonas metropolitanas de México: 1998 y 2003 por el método de envoltura de datos. Saltillo, Coahuila, México.

Cantera, Sara. (2007). *Avigorizan optimismo automotriz en el País. Grupo Reforma*, 11 de Julio. Disponible en:

http://www.pymes.gob.mx/cpyme/default.asp?gpo=1&lenguaje=0&t=108&user=0&noticia=3225

Carrillo, J. (1990). *La nueva era de la industria automotriz en México: Cambio tecnológico, Organizacional y las estructuras de control.* Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, Baja California, México.

Carrillo, J. , Ramirez, M.A., Reestructuración, eslabonamientos productivo y competencias laborales en la industria automotriz en México. Documento presentado en XX International LASA, Guadalajara, abril 17-19, 1997.

http://lasa.international.pitt.edu/LASA97/carrilloramirez.pdf

Charnes A., Cooper, W. y Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research 2, pp. 429-444.*

Ciccone, A. y Hall, R. (1993). Productivity and the density of economic activity. NBER Working Paper series #4313.

Coelli, T. y S. Perelman. (1996b). A comparisson of Parametric and Non parametric Distance Functions: With Application to European Railways. CREPP no. 96/11, Universidad de Liege, Liege.

Coelli, T., Prasada Rao, D. S., & Battese, G. E. (1997). *An introduction to efficiency and productivity analysis.* Boston/Dordrecht/London: Kluwer Academic Publishers.

CNNEXPANSIÓN.com, "México prevé crecer en sector automotriz". (21 de 09 de 2007). Recuperado el 05 de 12 de 2007, de CNNEXPANSIÓN.com: http://www.cnnexpansion.com/economia/2007/9/21/mexico-preve-crecer-en-sector-automotriz

Czamanski, S. y Ablas, L. (1979). Identification of industrial clusters and complexes: a comparison of methods and findings, *Urban Studies* 16, 61-80.

Damonte, Fernando. (2007). Fundamento teórico de Benchmarking. Sesión IV., (pág. 43). Ixtapa.

Dávila, A. (2002). "Matriz de insumo-producto de la economía de Coahuila e identificación de sus flujos intersectoriales más importantes", *Economía mexicana. Nueva época*, volumen XI, número 1, pp. 79-162.

Dávila, A. (2002). Sistema de Información Geográfica: Los agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía del Gobierno Federal. México.

Dávila, A. (2004) "México: Concentración y localización del empleo manufacturero". *Economía Mexicana, CIDE vol. XIII no.2* , 2004, pp. 209-254.

Dávila, A. (2005). Industrial Sector *Clusters* in Mexico. En E. Guliani, & R. Maine Pieter and Rabelotti, *Clusters and Global Value Chains in the North and the Third World* (págs. 231-257). Ashgate.

El Semanario Sin Límites. (2007). GM apuesta a México, inaugura planta en Guanajuato con US$660 millones, 20 de febrero, disponible en: http://www.elsemanario.com.mx/news/news_display.php?story_id=4997

El Siglo de Torreón. (2008). Construirá la Ford subcompacto en el Estado de México, 6 de febrero, disponible en:

http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/329592.construira-la-ford-subcompacto-en-el-estado-d.html

El Universal. (2007). Producirá Suzuki pickups en planta de Nissan Cuernavaca, 10 de julio, disponible en:

http://www.el-universal.com.mx/articulos/41302.html

Enright, M. J. (1992). *Why Local Clusters are the Way to Win the Game.* World Link, 5, July/August, 24-25.

Enright, M. J. (1993). *The Geographic Scope of Competitive Advantage*. En Dirven, Groenewegen, and S. van Hoof, editors, *Stuck in the Region?: Changing Scales of Regional Identity*. Utrecht: Netherlands Geographical Studies 155, 87-102.

Fare, R., & C.A.K. Lovell (1978). Measuring the Technical Efficiency of Production. *Jourmal of Economic Theory,* 19, 150-162

Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A, XXX, Part3* , 253-290.

Fernández Dominguez, A. (Agosto de 2006). *Observatorio de la Economía Latinoamericana.* Recuperado el 2007 de 12 de 06, de La Industria Automotriz en México y el TLCAN: Un análisis de series de tiempo: http://www.eumed.net/

Feser, E. y Bergman, E. (2000). National Industry *Cluster* Templates: A Framework for Applied Regional *Cluster* Analysis. *Regional Studies Vol. 34-I* , 1-19.

Fujita, M. (1988). A monopolistic competition and optimum product diversity. *Regional Science and Urban Economics, vol. 18* , 87-124.

Fujita, M., Krugman, P., & Venables, A. J. (2000). *Economía espacial. Las ciudades, las regiones y el comercio internacional.* Barcelona: Ariel, S.A.

Fujita, M. y Thisse, J.-F. (2003). Does geographical agglomeration foster Economic growth? And who gains and losses from it? *The Japanese Economic Review* 54, 121-145.

Garza, S. (2008). El SEAT ibiza se producirá en Puebla. Euroclub México, 24 de enero, disponible en:

http://www.euroclub.com.mx/2008/01/24/el-seat-ibiza-se-producira-en-puebla/

Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., & Shleifer, A. (Julio de 1991). *Growth in cities. Working Paper No. 3787.* Obtenido de National Bureau of Economic Research.

Gobierno de Coahuila, 2007. El presidente Felipe Calderón y el Gobernador Humberto Moreira inician los trabajos de construcción de Freightliner Saltillo, 17 de enero, disponible en:

http://www.coahuila.gob.mx/hub.php/noticia/index.htm?preid=1177

Gobierno de Morelia, 2008. Empresarios chinos buscan consolidar inversiones en Morelia. Boletín de prensa, disponible en:

http://www.morelia.gob.mx/web2008/otros/noticias/muestra_noticia.php?id=2349

Gómez, J. M., Mancebón, M. J. (2005). Algunas reflexiones metodológicas sobre la evaluación de la eficiencia productiva de las instituciones de educación superior. Economiaz No. 60. Vol I.

Hanson, G. H. (1997). Increasing Returns, trade and the regional structure of wages. *The Economic Journal, 107* , 113-133.

Hanson, G. H. (Abril de 1994). *Regional adjustment to trade liberalization.* Recuperado el 20 de 11 de 2007, de National Bureau of Economic Research: http://www.nber.org/papers/w4713

Henderson, J. (1974). The sizes and types of cities. *American Economic Review, vol. 64* , 640-56.

Henderson, J. (1982). Systems of cities in closed and open economies. *Regional Science and Urban Economics, vol. 12* , 325-50.

Henderson, J. (1986). Efficiency of resource usage and city size. *Journal of Urban Economics, vol. 19* , 47-70.

Henderson, J. (1988). *Urban Development: Theory, fact and illusion.* NY: Oxford University Press.

Hernandez-Sancho F, Soler-Marco V, 2002, "Technical efficiency and spatial externalities: evidence from Spanish small and middle-sized industrial firms", European Regional Science Association Conference Papers, disponible en:

http://www.ersa.org/ersaconfs/ersa02/cd-rom/papers/451.pdf.

Hill, Edward W. and Brennan, John F. (2000), A Methodology for Identifying the Drivers of Industrial Clusters: The Foundation of Regional Competitive Advantage, *Economic Development Quarterly*, Vol. 14, No. 1, February, pp. 65-96.

Hirshman, A. (1958). *The strategy of economic development.* New Haven: Yale University Press.

Instituto de Investigaciones legislativas del Senado de la República. (2003). *La industria automotriz en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte: Implicaciones para México.*

Isard, W. (1956). *Location and Space-Economy* (Vol.1). The M.I.T. Press.

Jacobs, J. (1969). *The Economy of Cities*. Random House.

Jiménez, I., & Izquierdo, S. (28 de 11 de 2007). *"Clusters" automotrices en México.* Recuperado el 06 de 12 de 2007, de CNNEXPANSIÓN.com: www.cnnexpansion.com/

Kaldor, N. (1970). A Model of the Trade Cycle. *Scottish Journal of Political Economy,* 337-48.

Keilbach, M. (2000). *Spatial Knowledge Spillovers and the Dynamics of Agglomeration and Regional Growth.* Alemania: Physica-Verlag Heidelberg.

Ketelhohn, N. W. (2002). *Te Role of Clusters as Sources of Dynamic Externalities.* DBA dissertation, Harvard University.

King, T. (1970). *México: Industrialization and Trade Policies since 1940.* London: Oxford University Press.

Koopmans, T. C. (1951). An Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities, in T. C. Koopmans, (Ed.) *Activity Analysis of Production and Allocation,* Cowles Commission for Research in Economics, Monograph No. 13, Wiley, New York.

Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy* , 483-99.

Livas Elizondo, R., & Krugman, P. (Diciembre de 1992). *National Bureau of Economic Research.* Recuperado el Mayo de 2005, de http://www.nber.org/papers/w4238.

Mariña Flores, A. (1993). *Insumo-producto: Aplicaciones básicas al análisis económico estructural*, Universidad Autónoma Metropolitana, México, D.F.

Mankiw, N.G. (1997). *Macroeconomía.* 4ª Edición, Barcelona: Antoni Bosch.

Merchand, M. A. (2007). *El comercio exterior manufacturero y los procesos de producción internacionalizados en México.* Madrid: IX Reunión de Economía Mundial.

Meeusen, W., Van Den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed errors. *International Economic Review,* vol. 2, pp. 435-444.

Mitra, A. y Sato, Hajime. (2006). Agglomeration Economies in Japan*. Institute of Developing Economies*. Discussion Paper No. 48 .

Myrdal, G. (1957). *Economic Theory and Underdeveloped regions.* London: Duckworth.

Navarro, J., Torres, Z. (2006). Análisis de la eficiencia técnica global mediante la metodología DEA: Evidencia empírica de la industria eléctrica mexicana en su fase de distribución, 1990-2003.

Ohlin, B. (1933). *Interregional and International Trade.* Harvard University Press.

Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles (OICA). (2007). Producción mundial de automotores por país. Recuperado el 23 de Agosto de 2008 de:

http://oica.net/category/production-statistics/2007-statistics/

Pedraja Chaparro, J., Ramajo Hernandez, J., & Salinas Jiménez, J. (1999). Eficiencia productiva del sector industrial español: un análisis espacial y sectorial. *Papeles de Economía Española no. 80* , 51-68.

Portal Automotriz. (2008). Diplicará General Motors de México en 2010 sus compras de autopartes mexicanas, 10 de julio, disponible en: http://www.portalautomotriz.com/content/2/module/news/op/displaystory/story_id/2259/format/html/

Porter, M. E. (1998). *Clusters* and the new economics of competition. *Harvard Business Review, Vol. 76 Issue 6* , 77-91.

Porter, M. E. (2003). The Economic Performance of Regions. *Regional Studies, Vol. 37* , 549-578.

Raffo, E. y Ruiz, E. (2005). Fronteras de Eficiencia para operadores de decisiones. *Industrial Data*, vol. 8. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Rauch, J. (1991). Comparative advantage, geographic advantage, and the volume of trade. *Economic Journal, vol. 101* , 1230-44.

Rauch, J. (1989). Increasing returns and the pattern of trade. *Journal of International Economics, vol. 26* , 359-69.

Redman, J. M. (1994). *Understanding State Economies Through Industry Studies.* Council of Governors Policy Advisors. Washington, D.C.

Rey, Sergio J. y Mattheis, Daniel J. (2000), *Identifying Regional Industrial Clusters in California*, Report prepared for the California Employment Development Department.

Reynolds, C. (1970). *The Mexican Economy: Twentieth Century Structure and Growth.* New Haven: Yale University Press.

Richardson, H. W. (1978). *Economía regional y urbana.* Madrid: Alianza Editorial. S.A.

Rivera-Batiz, F. y.-B. (1990). The effects of foreing direct investment in the presence of increasing returns due to specialization. *Journal of Development Economics, vol. 34* , 287-307.

Rosenfeld, S. (1995). *Industrial Strength Strategies: Regional Business Clusters and Public Policy.* Aspen Institute, Washington, D.C.

Rosenthal, S. S., & Strange, W. C. (2003). Evidence on the Nature and Sources of Agglomeration Economies. *Handbook of Urban And Regional Economics, Volume 4* .

Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO): Noticias Semanales Baja Califonia. (2007). *Baja California recibe inversión de Industria Automotriz China.* Recuperado el 10 de Marzo del 2008 de: http://www.bajacalifornia.gob.mx/sedeco/boletin/b101/b3.htm

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Consejo Nacional de Población(CONAPO), Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI). (2004). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México.* México: SEDESOL-CONAPO-INEGI, versión CD.

Secretaría de Fomento Económico (SEFOMEC): Invest Coahuila. (2008). *Casos de Éxito*. Recuperado el 05 de Febrero del 2008 de: http://www.investcoahuila.com/spanish/home/success.asp

Sistema de Información Geográfica. Disponible en: http://www.cise.uadec.mx/sistemas2.htm

Sobrino, Jaime. “El Contexto Espacial de las actividades económicas” *El Colegio Mexiquense, 1999*, p.10.

Sölvell, Ö., Linqvist, G., & Ketels, C. (2003). *The Clustes Iniciative Green Book.*

Solow, R.M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics, 70*(1), 65-94.

Sun, S. (2006). Technical Efficiency and its determinants in Gansu, West China. *Pacific Economic Papers* No. 355 . Disponible en la World Wide Web: <http://ir.ide.go.jp/dspace/bitstream/2344/310/1/ARRIDE_Discussion_No.48_mitra.pdf>

Thünen, J. (1826). *Der Isolirte Staat in Beziehung auf Landwirthshaft und Nationalökonomie.* Hamburg.

Tveteras, R., & Battese, G. (2006). Agglomeration externalities, productivity and technical inefficiency. *Journal of Regional Science* Vol. 46, No. 4 , 605-625.

Vicencio Miranda, A. (2007). "La Industria Automotriz en México". *Contaduría y Administración* No. 221, enero-abril 2007, p. 213.

Venables, A. J. (1996). Equilibrium locations of vertically linked industries. *International Economic Review, Vol. 37, No. 2* , 341-359.

Vieyra Medrano, A. (2000). “Innovación y nuevas estrategias espaciales en el sector automotriz. El caso de la Nissan Mexicana”, *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales 69,* Universidad de Barcelona, España, pp. 9-10

Weber, A. (1929). *Theory of location of Industries,* Trans. C.J. Friedrich, University of Chicago Press, Chicago.

Zhu, J. (2002). *Quantitative Models for Performance Evaluation and Benchmarking: Data Envelopment Analysis with Spreadsheets and DEA Excel Solver.* Kluwer Academic Publishers, Boston.

ANEXOS

Anexo 1

Tabla de Equivalencia de la Clasificación de Sistema de Cuentas Nacionales de México al Sistema de Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte.

Rama (SCNM)	Clase de Actividad (SCNM)	Descripción Clase de Actividad (SCNM)	Rama (SCIAN)	Clase de Actividad SCIAN	Descripcion Clase de Actividad SCIAN	Ponderador Rama	Ponderador Clase de Actividad
41	4101	Llantas y cámaras	3262	326211	Fabricación de llantas y cámaras	1.00	1.00
41	4111	Vulcanización de llantas y	3262	326212	Revitalización de llantas	1.00	1.00
41	4121	Otros productos de hule, incluso	3162	316214	Fabricación de calzado de hule	1.00	1.00
41	4121	Otros productos de hule, incluso calzado	3262	326220	Fabricación de bandas y mangueras de hule y de plástico (fabricación de bandas y	0.50	0.50
41	4121	Otros productos de hule, incluso	3262	326290	Fabricación de otros productos	1.00	1.00
41	4121	Otros productos de hule, incluso	3399	339930	Fabricación de juguetes	0.25	0.25
47	4701	Metalurgia del cobre y sus	3314	331411	Refinación de cobre	1.00	1.00
47	4701	Metalurgia del cobre y sus	3314	331420	Laminación secundaria de cobre	1.00	1.00
47	4711	Metalurgia de aluminio y	3313	331310	Industria básica del aluminio	1.00	1.00
47	4711	Metalurgia de aluminio y soldaduras	3339	333991	Fabricación de equipo para soldar y soldaduras (fabricación	0.67	0.33
47	4712	Soldaduras de plomo, estaño y zinc	3339	333991	Fabricación de equipo para soldar y soldaduras (soldaduras	0.67	0.33
47	4713	Metalurgia de plomo, estaño, zinc y metales preciosos	3314	331419	Refinación de otros metales no ferrosos	1.00	1.00
47	4713	Metalurgia de plomo, estaño, zinc y metales preciosos	3314	331490	Laminación secundaria de otros metales no ferrosos	1.00	1.00
50	5001	Cuchillería y similares	3322	332212	Fabricación de utensilios de cocina metálicos (cuchillería y	1.00	0.50
50	5011	Utensilios agrícolas y herramienta de mano	3322	332211	Fabricación de herramientas de mano metálicas sin motor	0.33	0.33
50	5021	Tornillos, tuercas y similares	3327	332720	Fabricación de tornillos, tuercas,	1.00	1.00
50	5022	Clavos, tachuelas y similares	3326	332610	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	1.00	0.50
50	5031	Galvanizado, cromado,	3328	332810	Recubrimientos y terminados	1.00	1.00

Continuación Anexo 1

Rama (SCNM)	Clase de Actividad (SCNM)	Descripción Clase de Actividad (SCNM)	Rama (SCIAN)	Clase de Actividad SCIAN	Descripcion Clase de Actividad SCIAN	Ponderador Rama	Ponderador Clase de Actividad
50	5041	metálicas	3315	331510	de hierro y acero	1.00	1.00
50	5041	Fundición y moldeo de piezas	3315	331520	Moldeo por fundición de piezas	1.00	1.00
50	5051	Envases y productos de hojalata	3324	332430	Fabricación de envases	1.00	1.00
50	5061	Corcholatas y otros artículos esmaltados y troquelados	3321	332110	Fabricación de productos metálicos forjados y troquelados	1.00	1.00
50	5071	Alambre y artículos de alambre	3326	332610	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	1.00	0.50
50	5081	Baterías para cocina	3322	332212	Fabricación de utensilios de	1.00	0.50
50	5082	Chapas, candados y similares, incluso cerrajería	3325	332510	Fabricación de herrajes y cerraduras	1.00	1.00
50	5083	Otros productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	3329	332999	Fabricación de otros productos metálicos (otros productos	0.50	0.50
51	5101	Tractores, maquinaria e implementos agrícolas	3331	333111	Fabricación de maquinaria y equipo agrícola	1.00	1.00
51	5101	Tractores, maquinaria e implementos agrícolas	3331	333112	Fabricación de maquinaria y equipo pecuario	1.00	1.00
51	5111	Maquinaria para madera y	3332	333210	Fabricación de maquinaria y	1.00	1.00
51	5111	Maquinaria para madera y	3335	333510	Fabricación de maquinaria y	1.00	1.00
51	5112	Maquinaria y equipo para alimentos y bebidas	3332	333291	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria	1.00	1.00
51	5112	Maquinaria y equipo para	3339	333992	Fabricación de maquinaria y	1.00	1.00
51	5113	Maquinaria y equipo para la industria petrolera, de la construcción y explotación de	3331	333120	Fabricación de maquinaria y equipo para la construcción	1.00	1.00
51	5113	Maquinaria y equipo para la industria petrolera, de la construcción y explotación de	3331	333130	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria extractiva	1.00	1.00
51	5121	Calderas, quemadores y	3324	332410	Fabricación de calderas	1.00	1.00

Continuación Anexo 1

Rama (SCNM)	Clase de Actividad (SCNM)	Descripción Clase de Actividad (SCNM)	Rama (SCIAN)	Clase de Actividad SCIAN	Descripcion Clase de Actividad SCIAN	Ponderador Rama	Ponderador Clase de Actividad
51	5121	Calderas, quemadores y calentadores	3352	335220	blanca (fabricación de calentadores y quemadores)	0.50	0.50
51	5131	Elevadores, grúas y similares	3339	333920	Fabricación de maquinaria y	1.00	1.00
51	5141	Bombas, rociadores y	3339	333911	Fabricación de bombas	1.00	1.00
51	5141	Bombas, rociadores y	3339	333912	Fabricación de sistemas de	1.00	1.00
51	5141	Bombas, rociadores y	3399	339999	Otras industrias manufactureras	0.50	0.50
51	5151	Válvulas	3329	332910	Fabricación de válvulas metálicas	1.00	1.00
51	5161	Motores no eléctricos, excepto para automotores	3336	333610	Fabricación de motores de combustión interna, turbinas y	0.25	0.25
51	5162	Otra maquinaria y equipo	3332	333220	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria del hule	1.00	1.00
51	5162	Otra maquinaria y equipo	3332	333292	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria textil	0.50	0.50
51	5162	Otra maquinaria y equipo	3332	333293	Fabricación de maquinaria y	1.00	1.00
51	5162	Otra maquinaria y equipo	3332	333294	Fabricación de maquinaria y equipo para la industria del vidrio	1.00	1.00
51	5162	Otra maquinaria y equipo	3332	333299	Fabricación de maquinaria y equipo para otras industrias	1.00	1.00
51	5162	Otra maquinaria y equipo	3333	333319	Fabricación de otra maquinaria y equipo para el comercio y los servicios (fabricación de	0.17	0.17
51	5162	Otra maquinaria y equipo	3339	333999	Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en	1.00	0.50
51	5163	Partes y piezas metálicas para maquinaria y equipo en general	3327	332710	Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en	1.00	1.00
51	5163	Partes y piezas metálicas para maquinaria y equipo en general	3329	332991	Fabricación de baleros y rodamientos	1.00	1.00
51	5164	Filtros o depuradores de líquidos y gases	3339	333999	Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en	1.00	0.50
51	5164	Filtros o depuradores de líquidos y gases	3363	336390	Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	0.50	0.50

Continuación Anexo 1

Rama (SCNM)	Clase de Actividad (SCNM)	Descripción Clase de Actividad (SCNM)	Rama (SCIAN)	Clase de Actividad SCIAN	Descripcion Clase de Actividad SCIAN	Ponderador Rama	Ponderador Clase de Actividad
56	5601	tractores	3361	336110	camionetas	1.00	1.00
56	5601	Vehículos automotores. Excluye	3361	336120	Fabricación de camiones y	1.00	1.00
57	5701	Carrocerías y remolques para vehículos automotores	3362	336210	Fabricación de carrocerías y remolques (carrocerías y	0.50	0.50
57	5711	Motores y sus partes	3336	333610	Fabricación de motores de combustión interna, turbinas y	0.25	0.25
57	5711	Motores y sus partes	3363	336310	Fabricación de motores de gasolina y sus partes para	1.00	1.00
57	5712	Partes para el sistema de	3363	336350	Fabricación de partes de	1.00	1.00
57	5713	Partes para el sistema de suspensión	3363	336330	Fabricación de partes de sistemas de dirección y de	1.00	0.50
57	5714	Partes para el sistema de frenos	3363	336340	Fabricación de partes de sistemas de frenos para	1.00	1.00
57	5715	Partes para el sistema eléctrico	3363	336320	Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos	1.00	1.00
57	5716	Otras partes y accesorios	3363	336330	Fabricación de partes de sistemas de dirección y de suspensión para vehículos	1.00	0.50
57	5716	Otras partes y accesorios	3363	336360	Fabricación de asientos para vehículos automotores	0.50	0.50
57	5716	Otras partes y accesorios	3363	336370	Fabricación de piezas metálicas troqueladas para vehículos	1.00	1.00
57	5716	Otras partes y accesorios	3363	336390	vehículos automotrices (fabricación de otras partes para vehículos automotrices como filtros para gasolina, radiadores, espejos, elevadores, escapes,	0.50	0.50

Fuente: Elaboración Propia de acuerdo con información del documento “Tablas Comparativas entre el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) y otros Clasificadores” emitido por el INEGI.

Anexo 2

Tabla de Equivalencia de la Clasificación de Sistema de Cuentas Nacionales de México a la Clasificación de Mexicana de Actividades y
Productos.

Rama (SCNM)	Descripción Clase de Actividad (SCNM)	Rama (CMAP)	Clase de Actividad (CMAP)	Descripcion Clase de Actividad (CMAP)
41	41-Productos de Hule	3550	355001	Fabricación de llantas y cámaras
41	41-Productos de Hule	3550	355002	Revitalización de llantas y cámaras
41	41-Productos de Hule	3550	355003	Fabricación de piezas y artículos de hule natural o sintético
47	47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas	3720	372001	Fundición y/o refinación de metales no ferrosos
47	47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas	3720	372002	Laminación, extrusión y/o estiraje de metales no ferrosos
47	47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas	3720	372003	Fundición y/o refinación de cobre y sus aleaciones
47	47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas	3720	372004	Laminación, extrusión y/o estiraje de cobre y sus aleaciones
47	47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas	3720	372005	Fundición, laminación, extrusión, refinación y/o estiraje de aluminio
47	47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas	3720	372006	
47	47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas	3720	372007	Fabricación de soldaduras a base de metáles no ferrosos
50	50-Otros productos metálicos	3811	381100	Fundición y moldeo de piezas metálicas
50	50-Otros productos metálicos	3814	381401	Fabricación y reparación de utensilios agrícolas y herramientas de mano sin motor
50	50-Otros productos metálicos	3814	381402	Fabricación de hojas de afeitar, cuchillería y similares
50	50-Otros productos metálicos	3814	381403	Fabricación de chapas, candados, llaves y similares
50	50-Otros productos metálicos	3814	381404	Fabricación de alambre y productos de alambre
50	50-Otros productos metálicos	3814	381405	Fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares
50	50-Otros productos metálicos	3814	381406	Fabricación de clavos, tachuelas, grapas y similares
50	50-Otros productos metálicos	3814	381407	Fabricación de envases y productos de hojalata y lámina

Continuación Anexo 2

Rama (SCNM)	Descripción Clase de Actividad (SCNM)	Rama (CMAP)	Clase de Actividad (CMAP)	Descripción Clase de Actividad (CMAP)
50	50-Otros productos metálicos	3814	381408	Fabricación de corcholatas y otros productos troquelados y esmaltados
50	50-Otros productos metálicos	3814	381411	Fabricación de baterías de cocina
50	50-Otros productos metálicos	3814	381412	Galvanoplastia en piezas metálicas
50	50-Otros productos metálicos	3814	381413	Fabricación de otros productos metálicos
50	50-Otros productos metálicos	3822	382208	Fabricación de armas de fuego y cartuchos
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3812	381203	Fabricación y reparación de calderas industriales
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3814	381409	Fabricación y reparación de válvulas metálicas
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3814	381410	Fabricación y reparación de quemadores y calentadores
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3821	382101	Fabricación, ensamble y reparación de tractores, maquinaria e implementos agrícolas
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3821	382102	Fabricación, ensamble y reparación de maquinaria y equipo para madera y metales
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3821	382103	Fabricación, ensamble y reparación de maquinaria y equipo para las industrias extractivas y de la construcción
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3821	382104	Fabricación, ensamble y reparación de maquinaria y equipo para la industria alimentaria y de bebidas
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3821	382106	Fabricación, ensamble y reparación de maquinaria y equipo para otras industrias específicas
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3822	382201	Fabricación, ensamble y reparación de motores no eléctricos. excluye para vehículos automotrices y de transporte
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3822	382202	Fabricación, ensamble, reparación e instalación de maquinas para transportar y levantar materiales
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3822	382203	Fabricación, ensamble y reparación de otra maquinaria y equipo de uso general no asignable a una actividad específica
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3822	382204	Fabricación de partes y piezas metálicas sueltas para maquinaria y equipo en general
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3822	382205	Fabricación, ensamble y reparación de bombas, rociadores y extinguidores
51	51-Maquinaria y Equipo no eléctrico	3822	382207	Fabricación de filtros para líquidos y gases

Continuación Anexo 2

Rama (SCNM)	Descripción Clase de Actividad (SCNM)	Rama (CMAP)	Clase de Actividad (CMAP)	Descripción Clase de Actividad (CMAP)
56	56-Vehículos Automóviles	3841	384110	Fabricación y ensamble de automóviles y camiones
57	57-Carrocerías y partes automotrices	3831	383103	Fabricación de partes y accesorios para el sistema eléctrico automotriz
57	57-Carrocerías y partes automotrices	3841	384121	Fabricación y ensamble de carrocerías y remolques para automóviles y camiones
57	57-Carrocerías y partes automotrices	3841	384122	Fabricación de motores y sus partes para automóviles y camiones
57	57-Carrocerías y partes automotrices	3841	384123	Fabricación de partes para el sistema de transmisión de automóviles y camiones
57	57-Carrocerías y partes automotrices	3841	384124	Fabricación de partes para el sistema de suspensión de automóviles y camiones
57	57-Carrocerías y partes automotrices	3841	384125	Fabricación de partes y accesorios para el sistema de frenos de automóviles y camiones
57	57-Carrocerías y partes automotrices	3841	384126	Fabricación de otras partes y accesorios para automóviles y camiones

Fuente: Elaboración propia con información del Sistema de Información Geográfica

Anexo 3

Valores y Porcentajes de Producción Bruta Total por Zona Metropolitana y período de análisis.

		Producción Bruta Total (PBT) (Miles de pesos a precios constantes 2003=100)				Participación a la PBT Nacional (%)			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	2,046,210	7,954,264	14,416,366.6	23,182,990	0.7821%	2.1101%	2.6993%	3.6330%
2	Tijuana	636,705	1,232,290	1,957,821.5	3,372,908	0.2434%	0.3269%	0.3666%	0.5286%
3	Monclova-Frontera	388,107	499,875	2,663,315.3	3,268,548	0.1484%	0.1326%	0.4987%	0.5122%
4	Piedras Negras	27,987	1,165,735	2,799,859.5	2,652,191	0.0107%	0.3092%	0.5242%	0.4156%
5	**Saltillo**	33,021,696	29,353,302	55,474,187.4	86,407,099	12.6223%	7.7867%	10.3867%	13.5409%
6	La Laguna	3,681,650	9,244,020	12,899,081.2	16,638,401	1.4073%	2.4522%	2.4152%	2.6074%
7	Colima-Villa de Álvarez	16,324	29,384	46,905.9	77,954	0.0062%	0.0078%	0.0088%	0.0122%
8	Tecomán	100	4,620	292.7	2,666	0.0000%	0.0012%	0.0001%	0.0004%
9	Tuxtla Gutiérrez	16,156	46,371	23,786.6	280,208	0.0062%	0.0123%	0.0045%	0.0439%
10	Chihuahua	9,374,179	2,630,256	7,704,507.2	13,052,064	3.5832%	0.6977%	1.4426%	2.0454%
11	Juárez	6,410,642	5,145,376	7,878,487.1	17,967,582	2.4504%	1.3649%	1.4751%	2.8157%
12	Valle de México	78,644,402	103,465,884	104,028,932.3	60,500,214	30.0612%	27.4471%	19.4779%	9.4810%
13	Moroleón-Uriangato	21	1,862	2,257.1	3,215	0.0000%	0.0005%	0.0004%	0.0005%
14	León	696,045	1,662,092	39,922,362.8	66,347,496	0.2661%	0.4409%	7.4749%	10.3974%
15	San Francisco del Rincón	8,675	145,184	408,513.6	253,660	0.0033%	0.0385%	0.0765%	0.0398%
16	Acapulco	6,144	7,790	9,950.7	21,955	0.0023%	0.0021%	0.0019%	0.0034%
17	Pachuca	509,844	304,442	516,447.6	161,631	0.1949%	0.0808%	0.0967%	0.0253%
18	Tulancingo	26,123	34,110	42,141.0	26,418	0.0100%	0.0090%	0.0079%	0.0041%
19	Tula	217,527	423,089	237,951.4	565,832	0.0831%	0.1122%	0.0446%	0.0887%
20	Guadalajara	8,585,979	15,315,684	18,991,112.6	17,894,590	3.2819%	4.0629%	3.5558%	2.8043%
21	Ocotlán	777	13,533	22,122.6	36,673	0.0003%	0.0036%	0.0041%	0.0057%
22	Puerto Vallarta	1,986	4,480	3,907.9	4,453	0.0008%	0.0012%	0.0007%	0.0007%
23	Toluca	16,765,241	34,160,473	31,774,621.4	35,456,426	6.4084%	9.0620%	5.9493%	5.5564%
24	Zamora-Jacona	10,911	38,008	22,425.0	15,964	0.0042%	0.0101%	0.0042%	0.0025%
25	La Piedad	21,641	68,108	78,306.0	16,583	0.0083%	0.0181%	0.0147%	0.0026%
26	Morelia	65,562	379,972	364,468.4	248,709	0.0251%	0.1008%	0.0682%	0.0390%
27	Cuautla	10,226	114,598	1,849,362.7	2,823,506	0.0039%	0.0304%	0.3463%	0.4425%
28	Cuernavaca	12,393,422	16,456,716	10,276,203.2	11,323,632	4.7373%	4.3656%	1.9241%	1.7745%
29	Tepic	8,468	8,597	9,671.5	7,073	0.0032%	0.0023%	0.0018%	0.0011%
30	Monterrey	21,614,022	28,216,748	50,224,503.7	57,309,602	8.2618%	7.4852%	9.4038%	8.9810%
31	Oaxaca	23,624	64,267	23,410.0	8,513	0.0090%	0.0170%	0.0044%	0.0013%
32	Puebla-Tlaxcala	13,339,694	33,378,035	53,071,597.0	73,444,474	5.0990%	8.8544%	9.9369%	11.5095%
33	San Martín Texmelucan	2,330	451,141	658,294.8	1,923,537	0.0009%	0.1197%	0.1233%	0.3014%
34	Querétaro	8,081,207	7,033,053	14,919,167.4	23,829,038	3.0890%	1.8657%	2.7934%	3.7343%
35	Cancún	512	6,807	5,429.2	6,681	0.0002%	0.0018%	0.0010%	0.0010%
36	Rioverde-Ciudad Fernández	1,171	217	631.6	253	0.0004%	0.0001%	0.0001%	0.0000%
37	San Luis Potosí - Soledad de Gra	9,481,838	10,646,154	14,705,677.2	18,473,911	3.6244%	2.8242%	2.7534%	2.8951%
38	Guaymas	9,876	197,738	321,871.2	651,782	0.0038%	0.0525%	0.0603%	0.1021%
39	Villahermosa	44,608	62,426	36,254.9	57,579	0.0171%	0.0166%	0.0068%	0.0090%
40	Tampico	190,245	83,022	147,205.1	59,368	0.0727%	0.0220%	0.0276%	0.0093%
41	Matamoros	2,450,594	1,875,249	2,032,554.5	5,238,592	0.9367%	0.4975%	0.3806%	0.8209%
42	Nuevo Laredo	753,013	2,464,882	2,071,598.8	2,616,200	0.2878%	0.6539%	0.3879%	0.4100%
43	Reynosa-Río Bravo	382,511	4,726,631	2,083,454.2	4,100,464	0.1462%	1.2539%	0.3901%	0.6426%
44	Apizaco	130,864	123,926	125,015.8	95,237	0.0500%	0.0329%	0.0234%	0.0149%
45	Tlaxcala	233,058	435,935	292,666.7	100,335	0.0891%	0.1156%	0.0548%	0.0157%
46	Acayucan	2,366	2,648	16,781.6	15,564	0.0009%	0.0007%	0.0031%	0.0024%
47	Coatzacoalcos	21,197	55,316	39,478.7	17,599	0.0081%	0.0147%	0.0074%	0.0028%
48	Minatitlán	34,569	14,622	24,999.4	12,402	0.0132%	0.0039%	0.0047%	0.0019%
49	Córdoba	123,749	287,832	336,435.3	218,883	0.0473%	0.0764%	0.0630%	0.0343%
50	Xalapa	75,709	44,596	67,500.8	713,181	0.0289%	0.0118%	0.0126%	0.1118%
51	Orizaba	355,895	142,131	168,964.3	139,557	0.1360%	0.0377%	0.0316%	0.0219%
52	Poza Rica	187	24,053	10,144.2	13,109	0.0001%	0.0064%	0.0019%	0.0021%
53	Veracruz	2,498,954	1,020,325	2,679,443.7	1,418,130	0.9552%	0.2707%	0.5017%	0.2222%
54	Mérida	256,209	277,292	261,915.9	302,987	0.0979%	0.0736%	0.0490%	0.0475%
55	Zacatecas-Guadalupe	7,668	23,631	78,718.7	136,265	0.0029%	0.0063%	0.0147%	0.0214%
56	*Mexicali*	1,871,534	2,724,484	7,778,760.9	7,736,801	0.7154%	0.7227%	1.4565%	1.2124%
57	*Tianguistenco*	1,212,556	5,929,303	5,043,541.2	3,171,348	0.4635%	1.5729%	0.9443%	0.4970%
58	*Hermosillo*	7,759,433	16,046,980	17,240,104.9	10,304,137	2.9660%	4.2569%	3.2280%	1.6148%
0	*Resto del País*	*17,062,563*	*30,695,687*	*45,194,761.3*	63,392,360	*6.5220%*	*8.1428%*	*8.4621%*	*9.9343%*
	TOTAL	261,614,505	376,965,247	534,086,252	638,118,523	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración Propia con datos de Censos Económicos

Anexo 4

Producción Bruta Total por Rama de Actividad y ZM

Ramas 41, 47 y 50

		Producción Bruta Total (Miles de pesos a precios constantes 2003=100)													
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos					
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003		
1	Aguascalientes	15,460	11,725	25,719	33,597	236	255	-	4,229	143,555	247,693	262,082	375,319		
2	Tijuana	6,589	48,628	179,044	548,058	8,152	207,387	27,580	208,285	145,432	334,597	881,634	724,636		
3	Monclova-Frontera	4,770	16,210	28,068	16,742	-	-	45,684	2,763	118,755	257,808	669,469	102,305		
4	Piedras Negras	24,943	31,845	148,445	156,683	-	-	-	-	-	-	1,198	18,552		
5	Saltillo	1,496	936	789	43,358	70,090	86,771	140,756	309,268	691,362	1,048,703	1,255,325	902,642		
6	La Laguna	14,201	33,034	32,010	36,750	3,316	6,033,200	9,897,772	11,301,366	112,631	239,911	438,366	233,906		
7	Colima-Villa de Álvarez	792	4,866	24,108	12,797	-	-	-	-	4,162	4,963	10,821	15,744		
8	Tecomán	-	-	-	-	-	-	-	1,127	-	-	7	58		
9	Tuxtla Gutiérrez	11,351	12,266	15,132	33,870	-	-	-	-	5	1,458	1,467	3,610		
10	Chihuahua	4,998	14,133	21,091	31,393	2,486,436	534,637	-	124,642	27,850	91,006	630,520	651,881		
11	Juárez	27,799	112,748	149,496	253,031	7,411	-	21,249	87,639	73,746	222,203	475,005	861,107		
12	Valle de México	6,035,834	6,296,492	7,574,278	3,197,342	10,559,464	7,686,009	7,633,501	8,178,309	12,745,211	16,252,991	26,000,386	14,070,630		
13	Moroleón-Uriangato	-	639	1,070	468	-	-	-	-	21	101	179	234		
14	León	280,591	660,726	937,792	1,395,708	162	1,935	2,163	1,603	112,709	575,009	878,359	1,072,311		
15	San Francisco del Rincón	7,381	103,651	389,336	222,443	-	-	2,236	-	405	31,499	10,743	13,472		
16	Acapulco	-	-	6,578	16,390	-	-	-	-	3,108	3,279	2,233	2,296		
17	Pachuca	5,726	28,227	29,544	17,038	291,772	-	160,417	49,288	109,961	13,793	107,160	31,151		
18	Tulancingo	-	4,677	-	12,073	7,311	-	-	-	1,297	4,077	8,978	3,093		
19	Tula	217,103	179,632	227,174	501,817	-	-	-	-	45	9,540	9,751	49,446		
20	Guadalajara	1,956,074	3,352,680	4,601,735	1,390,127	197,279	274,752	407,135	442,908	3,346,468	3,180,742	5,203,738	4,079,518		
21	Ocotlán	-	-	-	90	-	-	-	-	447	7,521	14,478	24,311		
22	Puerto Vallarta	-	-	845	78	-	-	-	434	1,986	370	426	2,742		
23	Toluca	200,423	454,361	1,212,513	927,687	173,054	-	5,882	14,477	724,508	968,688	2,107,713	1,504,448		
24	Zamora-Jacona	751	8,832	1,059	5,255	-	-	86	144	511	21,459	1,322	4,244		
25	La Piedad	2,285	-	2,348	-	-	-	-	-	-	9,083	1,963	1,794		
26	Morelia	16,854	20,923	46,206	40,820	-	-	61	26	13,496	138,508	237,815	170,189		
27	Cuautla	-	39,616	169,795	282,101	-	-	-	-	527	26,898	5,989	4,746		
28	Cuernavaca	424,191	439,814	950,985	1,424,967	-	-	-	-	225,562	430,050	454,950	677,607		
29	Tepic	-	4,167	4,108	668	83	-	-	-	89	620	837	1,224		
30	Monterrey	137,381	208,988	267,991	543,479	851,559	1,680,342	1,835,246	1,455,567	7,069,806	10,485,261	19,774,026	16,934,592		
31	Oaxaca	21,857	39,146	14,448	5,543	-	-	-	313	138	1,547	3,972	748		
32	Puebla-Tlaxcala	30,189	27,109	63,636	60,101	522,786	298,449	474,219	363,591	388,942	1,147,769	872,820	838,629		
33	San Martín Texmelucan	-	-	-	-	-	-	18,966	-	188	21,535	3,556	1,001		
34	Querétaro	343,627	240,945	495,457	200,160	23,942	-	3,153	241	813,254	1,032,363	1,584,965	1,800,202		
35	Cancún	-	-	61	-	-	-	-	-	-	2,202	794	1,348		
36	Rioverde-Ciudad Fernández	-	-	-	-	-	-	-	-	188	5	156	141		
37	San Luis Potosí - S.de G. S.	424,766	428,042	1,101,711	1,762,120	5,817,396	5,401,061	5,237,873	3,301,227	480,154	1,057,371	1,606,022	1,390,380		
38	Guaymas	-	-	-	-	-	-	-	-	3,507	435	37,906	47,538		
39	Villahermosa	4,608	18,370	2,755	3,600	-	-	-	-	24,649	867	25,076	23,537		
40	Tampico	7,770	11,266	9,922	9,421	458	-	1,458	-	10,301	33,397	53,182	18,380		
41	Matamoros	39,308	196,172	102,517	207,769	-	453	-	-	32,646	101,973	243,902	344,491		
42	Nuevo Laredo	-	589	10,990	20,185	370	-	-	-	7,960	70,635	6,498	8,859		
43	Reynosa-Río Bravo	5,820	133,847	3,480	94,629	639	104,668	21,918	63,608	1,360	21,100	174,972	316,789		
44	Apizaco	-	-	372	-	37,866	45,892	-	-	34	1,090	3,970	9,514		
45	Tlaxcala	-	1,381	2,947	31	-	-	-	-	594	6,773	62,904	39,457		
46	Acayucan	-	-	-	-	-	-	-	-	1,040	-	9	220		
47	Coatzacoalcos	-	-	809	10	-	-	-	-	335	22,762	9,326	7,050		
48	Minatitlán	-	-	560	-	-	-	-	-	1,713	3,150	2,117	2,657		
49	Córdoba	9,024	8,885	12,381	33,951	-	-	-	-	29,575	118,110	146,657	35,450		
50	Xalapa	402	6,518	10,886	8,209	-	-	-	36	772	3,136	31,184	32,279		
51	Orizaba	319	4,850	111,238	83,634	-	-	-	-	342,958	92,949	21,058	31,633		
52	Poza Rica	-	2,883	5,611	4,083	-	-	-	-	100	11	238	156		
53	Veracruz	8,835	8,491	7,008	9,373	1,946,321	618,660	1,421,004	1,469	141,951	88,007	107,560	60,780		
54	Mérida	10,938	16,916	10,042	38,388	1,704	-	19,344	-	206,135	85,919	101,667	144,739		
55	Zacatecas-Guadalupe	967	-	3,549	148	-	-	-	-	3,663	3,298	10,443	878		
56	*Mexicali*	2,276	15,736	21,110	5,961	-	-	1,827	931	233,756	278,743	959,968	913,206		
57	*Tianguistenco*	-	16,478	48,808	20,688	-	-	-	-	-	255	387,738	676		
58	*Hermosillo*	7,560	9,600	9,547	8,750	1,480	-	-	313,537	7,022	29,094	48,619	28,349		
0	*Resto del País*	921,205	622,834	*677,752*	1,162,651	3,350,785	7,814,389	*17,666,813*	12,200,117	1,454,264	3,723,651	*6,403,568*	5,268,084		
	TOTAL	11,236,465	13,899,874	*19,774,856*	14,884,230	26,360,072	30,788,861	*45,046,346*	38,427,144	29,860,849	42,555,980	*72,357,785*	53,904,970		
	Participación de Rama en Agrupamiento Automotriz	4.30%	3.69%	3.70%	2.33%	10.08%	8.17%	8.43%	6.02%	11.41%	11.29%	13.55%	8.45%		

Continuación Anexo 4

Producción Bruta Total por Rama de Actividad y ZM
Ramas 51, 56 y 57

		Producción Bruta Total (Miles de pesos a precios constantes 2003=100)											
		51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	193,138	354,580	708,260	1,069,290	-	2,444,406	7,253,703	15,669,689	1,693,821	4,895,605	6,166,602	6,030,868
2	Tijuana	417,116	380,469	482,353	1,382,152	-	10,049	41,538	-	59,415	251,161	345,672	509,776
3	Monclova-Frontera	253,927	167,743	372,597	201,086	-	-	-	-	10,656	58,114	1,547,498	2,945,653
4	Piedras Negras	3,044	16,186	70,214	128,501	-	-	-	-	-	1,117,705	2,580,003	2,348,455
5	Saltillo	1,599,553	1,202,652	4,356,026	3,230,441	11,569,418	16,520,128	38,539,165	68,714,892	19,089,778	10,494,113	11,182,126	13,206,498
6	La Laguna	486,515	567,863	998,550	2,520,148	-	-	-	-	3,064,988	2,370,012	1,532,383	2,546,232
7	Colima-Villa de Álvarez	8,359	15,451	10,831	2,167	-	-	-	-	3,011	4,105	1,146	47,246
8	Tecomán	-	4,487	197	1,482	-	-	-	-	100	133	88	-
9	Tuxtla Gutiérrez	-	24,921	3,307	1,904	-	-	-	-	4,801	7,726	3,881	240,825
10	Chihuahua	36,177	168,411	888,422	880,015	-	-	-	-	6,818,718	1,822,068	6,164,475	11,364,133
11	Juárez	267,521	425,813	628,530	2,753,504	-	-	-	-	6,034,164	4,384,612	6,604,206	14,012,301
12	Valle de México	12,534,293	13,661,433	13,303,527	10,036,188	19,984,008	38,125,307	30,416,453	11,373,756	16,785,592	21,443,652	19,100,787	13,643,990
13	Moroleón-Uriangato	-	1,122	1,008	2,513	-	-	-	-	-	-	-	-
14	León	230,168	287,431	302,562	273,286	-	-	36,838,705	55,400,449	72,416	136,991	962,782	8,204,139
15	San Francisco del Rincón	889	10,034	6,199	17,745	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Acapulco	1,162	4,511	1,140	2,429	-	-	-	-	1,875	-	-	840
17	Pachuca	10,237	109,474	166,145	63,605	-	-	-	-	92,149	152,948	53,181	549
18	Tulancingo	602	2,023	17,361	9,791	-	-	-	-	16,914	23,332	15,803	1,462
19	Tula	379	222,144	1,026	4,727	-	-	-	-	-	11,773	-	9,842
20	Guadalajara	1,963,744	3,432,975	4,287,670	4,409,503	-	10,730	1,250,248	4,394,531	1,122,413	5,063,805	3,240,587	3,178,003
21	Ocotlán	330	5,017	7,190	11,690	-	-	-	-	-	995	455	582
22	Puerto Vallarta	-	4,110	2,371	1,199	-	-	-	-	-	-	265	-
23	Toluca	847,091	1,091,313	1,247,684	1,349,809	10,170,753	21,294,198	19,713,644	22,583,986	4,649,412	10,351,912	7,487,185	9,076,020
24	Zamora-Jacona	1,858	2,689	9,374	5,544	-	-	-	-	7,791	5,029	10,584	777
25	La Piedad	19,356	56,552	59,701	13,115	-	-	-	-	-	2,472	14,294	1,675
26	Morelia	26,184	206,598	77,694	31,882	-	-	-	-	9,028	13,943	2,693	5,794
27	Cuautla	7,060	8,086	13,253	16,594	-	-	-	-	2,639	39,999	1,660,326	2,520,065
28	Cuernavaca	94,257	177,939	153,258	207,714	11,628,785	15,318,242	8,673,982	8,885,375	20,628	90,671	43,029	127,970
29	Tepic	6,356	-	2,844	3,339	-	-	-	467	1,940	3,810	1,882	1,376
30	Monterrey	5,919,001	8,495,081	11,752,393	13,882,826	53,938	120,264	2,052,916	6,672,590	7,582,338	7,226,811	14,541,931	17,820,549
31	Oaxaca	1,387	1,922	2,405	1,417	-	-	-	-	242	21,652	2,586	492
32	Puebla-Tlaxcala	471,554	879,282	1,394,578	3,878,961	11,228,938	22,767,017	40,124,347	51,001,882	697,286	8,258,409	10,141,997	17,301,310
33	San Martín Texmelucan	442	5,977	10,235	7,112	-	21,166	-	-	1,700	402,464	625,537	1,915,424
34	Querétaro	2,732,977	1,190,292	3,768,892	7,398,197	-	16,722	-	-	4,167,408	4,552,730	9,066,700	14,430,238
35	Cancún	512	4,443	1,779	4,917	-	-	-	-	-	161	2,795	416
36	Rioverde-Ciudad Fernández	424	81	476	112	-	-	-	-	560	131	-	-
37	San Luis Potosí - S.de G. S.	538,117	387,736	530,244	5,732,331	-	-	200,207	425,123	2,221,406	3,371,945	6,029,619	5,862,731
38	Guaymas	6,249	4,232	3,424	24,991	-	-	-	-	120	193,072	280,542	579,253
39	Villahermosa	15,351	37,385	2,240	28,170	-	-	-	-	-	5,803	6,184	2,272
40	Tampico	164,719	34,380	75,137	31,567	-	-	-	-	6,996	3,979	7,507	-
41	Matamoros	535,037	245,061	384,839	2,086,128	-	-	-	-	1,843,603	1,331,589	1,301,297	2,600,204
42	Nuevo Laredo	68,589	318,648	210,967	1,245,551	9,854	393,647	-	-	666,240	1,681,365	1,843,144	1,341,605
43	Reynosa-Río Bravo	57,596	82,926	282,323	1,553,558	-	-	-	-	317,095	4,384,091	1,600,761	2,071,881
44	Apizaco	68,415	8,934	19,241	12,533	-	-	-	-	24,548	68,009	101,433	73,191
45	Tlaxcala	393	808	54,887	37,283	-	-	-	-	232,071	426,972	171,929	23,564
46	Acayucan	-	1,639	15,883	15,202	-	-	-	-	1,327	1,010	890	142
47	Coatzacoalcos	20,863	26,034	28,017	9,824	-	-	-	-	-	6,520	1,327	716
48	Minatitlán	32,856	8,163	16,414	3,764	-	-	-	-	-	3,309	5,909	5,982
49	Córdoba	84,258	159,537	170,040	129,071	-	-	-	-	892	1,299	7,357	20,413
50	Xalapa	29,221	16,100	25,430	672,357	-	-	-	-	45,314	18,843	-	300
51	Orizaba	12,214	43,490	36,269	23,277	-	-	-	-	404	841	399	1,014
52	Poza Rica	27	19,997	2,497	8,184	-	-	-	-	60	1,162	1,799	687
53	Veracruz	393,092	275,170	1,127,650	1,342,500	-	-	-	-	8,755	29,997	16,222	4,008
54	Mérida	37,431	167,026	114,779	108,343	-	-	-	-	-	7,431	16,083	11,518
55	Zacatecas-Guadalupe	3,038	1,894	7,509	2,635	-	-	-	-	-	18,438	57,217	132,605
56	*Mexicali*	116,885	241,845	953,535	900,873	1,245,827	1,669,575	5,415,146	5,063,185	272,791	518,585	427,174	852,646
57	*Tianguistenco*	105,906	83,648	89,365	86,720	1,106,650	5,046,809	4,517,631	2,600,285	-	782,113	-	462,979
58	*Hermosillo*	32,155	135,649	222,689	97,195	6,451,105	15,292,672	16,261,733	9,467,763	1,260,111	579,965	697,517	388,544
0	*Resto del País*	3,396,534	2,655,013	*3,863,064*	11,371,800	2,272,380	8,816,779	*2,649,866*	31,014	5,667,395	7,063,021	*13,933,698*	33,358,693
	TOTAL	33,854,554	38,144,419	*53,346,493*	79,328,752	75,721,655	147,867,712	*213,949,285*	262,284,987	84,580,911	103,708,401	*129,611,485*	189,288,440
	Participación de Rama en Agrupamiento Automotriz	12.94%	10.12%	9.99%	12.43%	28.94%	39.23%	40.06%	41.10%	32.33%	27.51%	24.27%	29.66%

Fuente: Elaboración Propia con datos de Censos Económicos

Anexo 5
Valores y Porcentajes de Personal Ocupado Total por Zona Metropolitana y período de análisis.

		Personal Ocupado Total (POPT)				Participación al POPT Nacional (%)			
ID ZM	**ZM**	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	5,394	10,421	15,465	11,668	1.1884%	1.9101%	2.2145%	1.5402%
2	Tijuana	4,684	6,620	11,654	17,003	1.0320%	1.2134%	1.6688%	2.2443%
3	Monclova-Frontera	1,804	1,911	5,155	5,400	0.3975%	0.3503%	0.7382%	0.7127%
4	Piedras Negras	307	3,605	8,181	5,416	0.0676%	0.6608%	1.1715%	0.7149%
5	**Saltillo**	15,701	20,445	23,681	25,472	3.4593%	3.7474%	3.3910%	3.3622%
6	La Laguna	6,324	9,195	14,548	20,777	1.3933%	1.6854%	2.0832%	2.7424%
7	Colima-Villa de Álvarez	109	162	217	281	0.0240%	0.0297%	0.0311%	0.0371%
8	Tecomán	1	31	7	15	0.0002%	0.0057%	0.0010%	0.0020%
9	Tuxtla Gutiérrez	103	226	192	998	0.0227%	0.0414%	0.0275%	0.1317%
10	Chihuahua	9,223	17,695	22,689	35,586	2.0321%	3.2434%	3.2489%	4.6971%
11	Juárez	44,947	42,361	87,586	80,271	9.9030%	7.7645%	12.5418%	10.5954%
12	Valle de México	149,231	152,735	135,421	102,054	32.8795%	27.9954%	19.3915%	13.4707%
13	Moroleón-Uriangato	1	18	24	27	0.0002%	0.0033%	0.0034%	0.0036%
14	León	3,524	5,265	13,823	15,621	0.7764%	0.9650%	1.9794%	2.0620%
15	San Francisco del Rincón	150	727	2,404	1,566	0.0330%	0.1333%	0.3442%	0.2066%
16	Acapulco	45	103	76	95	0.0099%	0.0189%	0.0109%	0.0125%
17	Pachuca	943	991	1,368	614	0.2078%	0.1816%	0.1959%	0.0811%
18	Tulancingo	131	221	207	136	0.0289%	0.0405%	0.0296%	0.0179%
19	Tula	234	489	266	774	0.0516%	0.0896%	0.0381%	0.1021%
20	Guadalajara	22,336	26,732	38,839	31,840	4.9212%	4.8998%	5.5615%	4.2028%
21	Ocotlán	14	115	172	226	0.0031%	0.0211%	0.0246%	0.0298%
22	Puerto Vallarta	9	23	31	35	0.0020%	0.0042%	0.0044%	0.0046%
23	Toluca	17,060	19,280	19,311	17,451	3.7588%	3.5339%	2.7652%	2.3035%
24	Zamora-Jacona	110	220	128	126	0.0242%	0.0403%	0.0183%	0.0167%
25	La Piedad	70	227	324	124	0.0154%	0.0416%	0.0464%	0.0163%
26	Morelia	510	873	983	727	0.1124%	0.1600%	0.1408%	0.0959%
27	Cuautla	37	488	524	1,426	0.0082%	0.0894%	0.0750%	0.1882%
28	Cuernavaca	6,069	8,007	5,203	5,044	1.3372%	1.4676%	0.7450%	0.6658%
29	Tepic	83	48	103	69	0.0183%	0.0088%	0.0147%	0.0091%
30	Monterrey	44,926	53,127	72,219	71,161	9.8984%	9.7379%	10.3413%	9.3929%
31	Oaxaca	129	258	237	65	0.0284%	0.0473%	0.0339%	0.0085%
32	Puebla-Tlaxcala	17,923	22,395	33,524	28,504	3.9489%	4.1049%	4.8004%	3.7624%
33	San Martín Texmelucan	16	865	973	1,652	0.0035%	0.1585%	0.1393%	0.2181%
34	Querétaro	13,212	11,573	14,835	23,690	2.9109%	2.1213%	2.1243%	3.1270%
35	Cancún	5	44	72	60	0.0011%	0.0081%	0.0103%	0.0079%
36	Rioverde-Ciudad Fernández	24	6	17	6	0.0053%	0.0011%	0.0024%	0.0008%
37	San Luis Potosí - Soledad de Gra	10,011	9,950	11,906	19,464	2.2057%	1.8238%	1.7049%	2.5691%
38	Guaymas	41	3,022	4,651	6,356	0.0090%	0.5539%	0.6660%	0.8390%
39	Villahermosa	137	287	166	264	0.0302%	0.0526%	0.0238%	0.0348%
40	Tampico	631	408	755	305	0.1390%	0.0748%	0.1081%	0.0402%
41	Matamoros	12,810	10,410	12,587	18,199	2.8224%	1.9081%	1.8024%	2.4022%
42	Nuevo Laredo	5,465	7,108	9,781	10,062	1.2041%	1.3029%	1.4006%	1.3281%
43	Reynosa-Río Bravo	2,644	6,556	11,865	23,613	0.5825%	1.2017%	1.6990%	3.1167%
44	Apizaco	900	211	302	264	0.1983%	0.0387%	0.0432%	0.0348%
45	Tlaxcala	888	1,492	738	416	0.1956%	0.2735%	0.1057%	0.0549%
46	Acayucan	24	34	76	67	0.0053%	0.0062%	0.0109%	0.0088%
47	Coatzacoalcos	126	262	217	158	0.0278%	0.0480%	0.0311%	0.0209%
48	Minatitlán	74	123	212	123	0.0163%	0.0225%	0.0304%	0.0162%
49	Córdoba	730	953	985	830	0.1608%	0.1747%	0.1410%	0.1095%
50	Xalapa	515	296	413	466	0.1135%	0.0543%	0.0591%	0.0615%
51	Orizaba	533	400	895	552	0.1174%	0.0733%	0.1282%	0.0728%
52	Poza Rica	5	111	106	54	0.0011%	0.0203%	0.0152%	0.0072%
53	Veracruz	2,386	1,303	1,416	1,886	0.5257%	0.2388%	0.2028%	0.2489%
54	Mérida	958	1,138	1,156	1,300	0.2111%	0.2086%	0.1655%	0.1716%
55	Zacatecas-Guadalupe	67	269	867	1,516	0.0148%	0.0493%	0.1241%	0.2001%
56	*Mexicali*	6,674	6,771	10,237	14,026	1.4705%	1.2411%	1.4659%	1.8513%
57	*Tianguistenco*	769	1,838	4,187	3,209	0.1694%	0.3369%	0.5996%	0.4236%
58	*Hermosillo*	2,259	4,123	5,017	3,896	0.4977%	0.7557%	0.7184%	0.5142%
0	*Resto del País*	*39,837*	*71,005*	*89,359*	144,601	*8.7771%*	*13.0148%*	*12.7957%*	*19.0867%*
	TOTAL	453,873	545,572	698,353	757,601	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos

Anexo 6

Personal Ocupado Total por Rama de Actividad y ZM

Rama 41, 47 y 50

		Personal Total Ocupado											
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	168	80	92	125	5	1	-	15	821	1,281	2,709	1,667
2	Tijuana	107	396	1,483	2,385	197	367	41	228	1,156	2,647	4,746	4,292
3	Monclova-Frontera	53	98	87	65	-	-	132	39	489	817	1,358	475
4	Piedras Negras	294	249	292	167	-	-	-	-	-	-	10	105
5	Saltillo	23	3	9	276	215	130	168	803	3,177	4,047	4,610	2,762
6	La Laguna	114	134	157	148	38	2,468	1,982	2,070	2,114	1,442	2,163	1,390
7	Colima-Villa de Álvarez	7	14	40	42	-	-	-	-	47	40	80	79
8	Tecomán	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	1	1
9	Tuxtla Gutiérrez	65	46	83	149	-	-	-	-	1	26	26	59
10	Chihuahua	32	63	83	67	1,171	248	-	411	327	463	1,316	931
11	Juárez	410	963	1,126	1,305	91	-	125	205	850	1,692	4,711	2,686
12	Valle de México	13,799	12,562	12,044	8,956	8,678	8,289	3,857	6,207	44,124	49,735	49,932	34,325
13	Moroleón-Uriangato	-	9	10	3	-	-	-	-	1	3	3	4
14	León	1,597	2,724	5,753	4,785	1	14	4	10	762	1,064	1,573	1,193
15	San Francisco del Rincón	124	554	2,215	1,394	-	-	6	-	8	108	131	47
16	Acapulco	-	-	37	46	-	-	-	-	23	42	17	9
17	Pachuca	86	177	235	124	43	-	204	97	442	84	291	129
18	Tulancingo	-	15	-	18	9	-	-	-	14	9	29	30
19	Tula	230	191	180	585	-	-	-	-	2	68	75	74
20	Guadalajara	4,971	5,929	7,820	5,099	445	434	571	597	6,550	7,307	11,039	8,375
21	Ocotlán	-	-	-	3	-	-	-	-	8	80	95	136
22	Puerto Vallarta	-	-	3	1	-	-	-	2	9	3	12	23
23	Toluca	631	1,006	1,255	1,140	439	-	7	59	1,720	1,645	2,774	2,141
24	Zamora-Jacona	3	34	5	32	-	-	1	3	7	134	22	23
25	La Piedad	8	-	17	-	-	-	-	-	-	34	13	15
26	Morelia	126	86	187	111	-	-	3	1	100	302	434	368
27	Cuautla	-	163	343	427	-	-	-	-	9	50	72	26
28	Cuernavaca	571	920	774	899	-	-	-	10	847	1,008	1,174	1,066
29	Tepic	-	18	14	6	16	-	-	-	2	4	19	11
30	Monterrey	1,219	877	1,704	1,790	1,440	1,650	2,683	1,676	12,789	15,042	20,027	14,212
31	Oaxaca	105	148	80	21	-	-	-	1	7	30	65	14
32	Puebla-Tlaxcala	216	153	344	306	574	293	424	400	1,766	2,060	2,800	1,591
33	San Martín Texmelucan	-	-	-	-	-	-	28	-	2	40	43	8
34	Querétaro	612	568	688	373	51	-	33	3	2,486	2,297	2,367	2,290
35	Cancún	-	-	5	-	-	-	-	-	-	14	15	16
36	Rioverde-Ciudad Fernández	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	7	1
37	San Luis Potosí - S. de G. S	1,106	899	1,509	2,184	3,193	2,895	2,287	1,955	1,624	2,230	2,325	2,455
38	Guaymas	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	272	321
39	Villahermosa	32	59	34	4	-	-	-	-	21	18	65	100
40	Tampico	30	25	46	19	5	-	3	-	86	149	381	96
41	Matamoros	761	715	723	1,111	-	6	-	-	407	613	780	1,210
42	Nuevo Laredo	-	16	27	29	6	-	-	-	97	331	47	46
43	Reynosa-Río Bravo	62	350	12	397	6	117	47	409	26	195	1,207	1,652
44	Apizaco	-	-	2	-	41	52	-	-	1	15	39	80
45	Tlaxcala	-	7	42	1	-	-	-	-	7	41	117	90
46	Acayucan	-	-	4	-	-	-	-	-	9	-	3	3
47	Coatzacoalcos	-	-	4	1	-	-	-	-	7	105	41	47
48	Minatitlán	-	-	4	-	-	-	-	-	12	20	22	21
49	Córdoba	75	25	77	90	-	-	-	-	80	236	250	178
50	Xalapa	5	29	45	48	-	-	-	3	20	29	159	171
51	Orizaba	9	29	519	196	-	-	-	-	417	122	126	162
52	Poza Rica	-	17	25	24	-	-	-	-	2	3	9	3
53	Veracruz	83	75	67	72	1,052	105	-	14	431	243	234	225
54	Mérida	43	71	52	121	15	-	41	1	625	292	368	530
55	Zacatecas-Guadalupe	6	-	24	10	-	-	-	-	37	42	76	17
56	*Mexicali*	15	47	167	15	-	-	10	7	3,061	2,633	3,499	3,838
57	*Tianguistenco*	-	63	132	166	-	-	-	-	-	4	1,735	4
58	*Hermosillo*	38	24	23	21	6	-	-	288	80	196	466	144
0	*Resto del País*	2,595	2,634	*3,210*	2,987	1,909	8,566	*3,435*	2,859	5,533	13,508	*14,515*	13,278
	TOTAL	30,431	33,265	*43,913*	38,341	19,646	25,635	*16,092*	18,376	93,256	114,652	*141,495*	105,238
	Participación de Rama en Agrupamiento Automotriz	6.70%	6.10%	6.29%	5.06%	4.33%	4.70%	2.30%	2.43%	20.55%	21.02%	20.26%	13.89%

Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos

Continuación Anexo 6

Personal Ocupado Total por Rama de Actividad y ZM

Rama 51, 56 y 57

		Personal Total Ocupado											
		51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	1,097	1,353	2,126	2,433	-	2,245	2,545	3,056	3,303	5,461	7,993	4,372
2	Tijuana	2,916	1,538	2,762	6,835	-	39	386	-	308	1,633	2,236	3,264
3	Monclova-Frontera	1,208	778	1,094	870	-	-	-	-	54	218	2,484	3,951
4	Piedras Negras	13	258	521	743	-	-	-	-	-	3,098	7,358	4,402
5	Saltillo	1,573	2,794	3,821	3,737	1,975	3,248	5,510	7,676	8,738	10,223	9,563	10,219
6	La Laguna	2,558	2,531	2,751	5,301	-	-	-	-	1,500	2,620	7,495	11,867
7	Colima-Villa de Álvarez	34	75	82	44	-	-	-	-	21	33	15	116
8	Tecomán	-	30	4	9	-	-	-	-	1	1	2	-
9	Tuxtla Gutiérrez	-	113	42	40	-	-	-	-	37	41	41	750
10	Chihuahua	244	579	2,321	2,207	-	-	-	-	7,449	16,342	18,969	31,970
11	Juárez	3,269	3,026	7,402	11,300	-	-	-	-	40,327	36,680	74,222	64,775
12	Valle de México	35,048	32,883	27,664	26,223	10,339	12,710	10,370	4,361	37,243	36,556	31,554	21,983
13	Moroleón-Uriangato	-	6	11	20	-	-	-	-	-	-	-	-
14	León	899	1,078	1,237	1,344	-	-	3,248	3,507	265	385	2,008	4,783
15	San Francisco del Rincón	18	65	52	125	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Acapulco	14	61	22	37	-	-	-	-	8	-	-	4
17	Pachuca	89	492	393	257	-	-	-	-	283	238	245	7
18	Tulancingo	6	31	102	78	-	-	-	-	102	166	76	11
19	Tula	2	211	11	62	-	-	-	-	-	19	-	53
20	Guadalajara	6,860	9,065	11,142	10,387	-	27	407	730	3,510	3,970	7,860	6,653
21	Ocotlán	6	24	75	81	-	-	-	-	-	11	2	6
22	Puerto Vallarta	-	20	14	9	-	-	-	-	-	-	2	-
23	Toluca	1,868	2,015	2,523	2,807	5,989	5,047	3,994	3,555	6,413	9,567	8,758	7,750
24	Zamora-Jacona	29	32	72	63	-	-	-	-	71	20	28	6
25	La Piedad	62	165	226	94	-	-	-	-	-	28	68	15
26	Morelia	207	419	320	217	-	-	-	-	77	66	39	31
27	Cuautla	10	42	61	99	-	-	-	-	18	233	48	874
28	Cuernavaca	281	388	583	576	4,285	5,392	2,550	2,361	85	299	122	132
29	Tepic	44	-	40	38	-	-	-	2	21	26	30	12
30	Monterrey	15,429	16,637	20,506	23,538	130	559	355	2,593	13,919	18,362	26,944	27,352
31	Oaxaca	14	24	37	27	-	-	-	-	3	56	55	3
32	Puebla-Tlaxcala	2,166	1,925	3,275	4,230	12,139	10,988	13,585	11,623	1,062	6,976	13,096	10,355
33	San Martín Texmelucan	8	41	55	75	-	42	-	-	6	742	847	1,570
34	Querétaro	4,043	2,319	3,862	8,596	-	40	-	-	6,020	6,349	7,885	12,428
35	Cancún	5	28	18	41	-	-	-	-	-	2	34	3
36	Rioverde-Ciudad Fernández	11	2	10	5	-	-	-	-	8	3	-	-
37	San Luis Potosí - S. de G. S	1,672	1,294	1,622	6,987	-	-	67	61	2,416	2,632	4,096	5,822
38	Guaymas	32	50	31	594	-	-	-	-	1	2,964	4,348	5,442
39	Villahermosa	84	181	44	146	-	-	-	-	-	29	23	15
40	Tampico	490	202	281	190	-	-	1	-	20	32	43	-
41	Matamoros	2,860	1,293	1,911	6,040	-	-	-	-	8,782	7,783	9,173	9,839
42	Nuevo Laredo	247	1,372	809	3,909	111	704	-	-	5,004	4,685	8,898	6,078
43	Reynosa-Río Bravo	738	584	1,366	7,628	-	-	-	-	1,812	5,310	9,233	13,526
44	Apizaco	750	52	135	108	-	-	-	-	108	92	126	77
45	Tlaxcala	5	10	164	234	-	-	-	-	876	1,434	415	92
46	Acayucan	-	22	56	62	-	-	-	-	15	12	13	3
47	Coatzacoalcos	119	135	155	104	-	-	-	-	-	22	17	7
48	Minatitlán	62	79	125	65	-	-	-	-	-	24	61	37
49	Córdoba	560	684	607	439	-	-	-	-	15	8	51	123
50	Xalapa	304	117	209	233	-	-	-	-	186	121	-	12
51	Orizaba	105	237	243	182	-	-	-	-	2	12	7	12
52	Poza Rica	1	88	55	24	-	-	-	-	2	3	17	4
53	Veracruz	777	768	1,016	1,547	-	-	8	-	43	112	91	29
54	Mérida	275	751	615	577	-	-	-	-	-	24	80	72
55	Zacatecas-Guadalupe	24	26	40	34	-	-	-	-	-	201	727	1,455
56	*Mexicali*	1,060	1,836	3,015	4,077	1,013	1,139	1,483	1,246	1,525	1,116	2,063	4,843
57	*Tianguistenco*	249	208	175	144	520	1,469	2,145	1,150	-	94	-	1,745
58	*Hermosillo*	155	836	972	392	1,503	2,390	2,349	1,985	477	677	1,207	1,067
0	*Resto del País*	10,787	9,162	*11,320*	23,339	2,615	3,851	*1,548*	161	16,398	33,284	*55,331*	101,978
	TOTAL	101,387	101,035	*120,203*	169,596	40,619	49,890	*50,551*	44,067	168,534	221,095	*326,099*	381,984
	Participación de Rama en Agrupamiento Automotriz	22.34%	18.52%	17.21%	22.39%	8.95%	9.14%	7.24%	5.82%	37.13%	40.53%	46.70%	50.42%

Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos

Anexo 7

Valores y Porcentajes de Activos Fijos por Zona Metropolitana y período de análisis.

		Activos Fijos Totales (AF) (Miles de pesos a precios constantes 2003=100)				Participación a AF Nacional (%)			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	2,737,684	20,968,816	12,084,807	17,654,259	1.7759%	13.6321%	5.8554%	5.9177%
2	Tijuana	127,078	288,363	474,467	738,490	0.0824%	0.1875%	0.2299%	0.2475%
3	Monclova-Frontera	364,967	567,346	1,126,988	1,249,482	0.2367%	0.3688%	0.5461%	0.4188%
4	Piedras Negras	29,327	433,778	2,209,020	1,213,067	0.0190%	0.2820%	1.0703%	0.4066%
5	**Saltillo**	11,467,283	5,216,098	13,651,454	29,828,928	7.4386%	3.3910%	6.6145%	9.9987%
6	La Laguna	704,606	5,021,442	8,571,811	10,032,908	0.4571%	3.2645%	4.1533%	3.3630%
7	Colima-Villa de Álvarez	4,996	16,327	20,923	25,914	0.0032%	0.0106%	0.0101%	0.0087%
8	Tecomán	-	4,016	579	767	0.0000%	0.0026%	0.0003%	0.0003%
9	Tuxtla Gutiérrez	4,633	21,756	17,587	53,857	0.0030%	0.0141%	0.0085%	0.0181%
10	Chihuahua	4,166,929	5,499,761	3,539,157	7,877,775	2.7030%	3.5755%	1.7148%	2.6406%
11	Juárez	1,629,400	1,516,622	3,719,278	4,917,850	1.0570%	0.9860%	1.8021%	1.6485%
12	Valle de México	28,004,864	28,246,697	38,339,540	22,193,850	18.1661%	18.3635%	18.5766%	7.4394%
13	Moroleón-Uriangato	56	3,141	4,249	2,922	0.0000%	0.0020%	0.0021%	0.0010%
14	León	286,435	732,549	4,405,983	14,699,928	0.1858%	0.4762%	2.1348%	4.9274%
15	San Francisco del Rincón	3,208	57,211	103,319	102,221	0.0021%	0.0372%	0.0501%	0.0343%
16	Acapulco	2,570	9,560	5,663	9,028	0.0017%	0.0062%	0.0027%	0.0030%
17	Pachuca	179,508	90,928	236,650	133,564	0.1164%	0.0591%	0.1147%	0.0448%
18	Tulancingo	6,320	19,350	12,990	15,971	0.0041%	0.0126%	0.0063%	0.0054%
19	Tula	102,835	198,908	120,984	80,403	0.0667%	0.1293%	0.0586%	0.0270%
20	Guadalajara	3,332,654	7,289,924	5,923,863	6,396,193	2.1618%	4.7393%	2.8703%	2.1440%
21	Ocotlán	724	21,224	12,942	41,278	0.0005%	0.0138%	0.0063%	0.0138%
22	Puerto Vallarta	3,236	3,284	1,014	4,029	0.0021%	0.0021%	0.0005%	0.0014%
23	Toluca	19,883,318	6,556,563	15,104,594	16,569,865	12.8979%	4.2625%	7.3186%	5.5542%
24	Zamora-Jacona	6,105	32,311	14,762	15,956	0.0040%	0.0210%	0.0072%	0.0053%
25	La Piedad	2,391	29,818	25,019	10,459	0.0016%	0.0194%	0.0121%	0.0035%
26	Morelia	36,732	207,720	197,776	258,704	0.0238%	0.1350%	0.0958%	0.0867%
27	Cuautla	2,505	115,962	529,656	691,774	0.0016%	0.0754%	0.2566%	0.2319%
28	Cuernavaca	1,823,713	3,970,512	6,341,993	1,530,765	1.1830%	2.5813%	3.0729%	0.5131%
29	Tepic	9,285	4,498	8,984	6,833	0.0060%	0.0029%	0.0044%	0.0023%
30	Monterrey	13,069,993	16,175,801	24,675,831	34,991,037	8.4782%	10.5161%	11.9561%	11.7290%
31	Oaxaca	8,648	16,578	10,830	3,868	0.0056%	0.0108%	0.0052%	0.0013%
32	Puebla-Tlaxcala	19,745,901	13,288,199	17,315,353	61,633,992	12.8087%	8.6388%	8.3898%	20.6597%
33	San Martín Texmelucan	1,464	333,953	1,944,457	2,169,573	0.0009%	0.2171%	0.9421%	0.7272%
34	Querétaro	4,210,181	3,624,093	5,607,348	7,608,362	2.7310%	2.3561%	2.7169%	2.5503%
35	Cancún	215	3,037	3,018	4,208	0.0001%	0.0020%	0.0015%	0.0014%
36	Rioverde-Ciudad Fernández	1,698	254	2,577	574	0.0011%	0.0002%	0.0012%	0.0002%
37	San Luis Potosí - Soledad de Gra	6,218,684	5,715,739	6,656,322	13,787,149	4.0339%	3.7159%	3.2252%	4.6215%
38	Guaymas	3,860	10,205	22,882	28,080	0.0025%	0.0066%	0.0111%	0.0094%
39	Villahermosa	18,155	63,146	29,967	39,412	0.0118%	0.0411%	0.0145%	0.0132%
40	Tampico	180,384	43,114	150,568	28,084	0.1170%	0.0280%	0.0730%	0.0094%
41	Matamoros	394,143	360,119	343,593	753,660	0.2557%	0.2341%	0.1665%	0.2526%
42	Nuevo Laredo	441,084	966,252	684,195	650,383	0.2861%	0.6282%	0.3315%	0.2180%
43	Reynosa-Río Bravo	91,755	489,674	763,764	1,448,200	0.0595%	0.3183%	0.3701%	0.4854%
44	Apizaco	853,571	226,862	286,964	76,410	0.5537%	0.1475%	0.1390%	0.0256%
45	Tlaxcala	53,096	84,591	49,239	131,469	0.0344%	0.0550%	0.0239%	0.0441%
46	Acayucan	642	2,391	3,323	3,228	0.0004%	0.0016%	0.0016%	0.0011%
47	Coatzacoalcos	10,726	37,937	26,604	16,822	0.0070%	0.0247%	0.0129%	0.0056%
48	Minatitlán	5,412	21,474	143,170	12,568	0.0035%	0.0140%	0.0694%	0.0042%
49	Córdoba	97,389	209,791	143,520	126,641	0.0632%	0.1364%	0.0695%	0.0424%
50	Xalapa	63,534	27,221	20,006	81,034	0.0412%	0.0177%	0.0097%	0.0272%
51	Orizaba	307,318	78,840	46,212	114,800	0.1993%	0.0513%	0.0224%	0.0385%
52	Poza Rica	329	13,075	6,151	7,709	0.0002%	0.0085%	0.0030%	0.0026%
53	Veracruz	2,456,699	868,184	1,993,485	570,545	1.5936%	0.5644%	0.9659%	0.1912%
54	Mérida	155,274	120,917	166,156	124,066	0.1007%	0.0786%	0.0805%	0.0416%
55	Zacatecas-Guadalupe	8,915	27,994	22,136	11,847	0.0058%	0.0182%	0.0107%	0.0040%
56	*Mexicali*	401,736	339,366	560,256	953,454	0.2606%	0.2206%	0.2715%	0.3196%
57	*Tianguistenco*	753,412	361,094	521,994	1,342,611	0.4887%	0.2348%	0.2529%	0.4500%
58	*Hermosillo*	1,082,526	1,190,646	1,339,800	2,463,022	0.7022%	0.7741%	0.6492%	0.8256%
0	*Resto del País*	*28,599,834*	*21,974,803*	*26,040,356*	*32,789,264*	*18.5521%*	*14.2861%*	*12.6173%*	*10.9910%*
	TOTAL	154,159,937	153,819,834	206,386,127	298,329,102	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos

Anexo 8

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Niveles de Eficiencia Técnica Global

ZM's 1- 29

		ENFOQUE A INSUMOS: NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA GLOBAL.																							
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.293	0.309	0.276	0.268	0.015	0.365	-	0.230	0.149	0.332	0.258	0.473	0.247	0.249	0.528	0.244	-	0.170	0.280	0.325	0.194	0.108	0.176	0.478
2	Tijuana	0.412	0.442	0.358	0.219	0.036	0.368	0.573	0.650	0.431	0.502	0.646	0.727	0.585	0.878	0.363	0.584	-	0.173	0.485	-	0.117	1.000	0.547	0.185
3	Monclova-Frontera	0.289	0.429	0.492	0.211	-	-	0.461	0.058	0.207	0.414	1.000	0.553	0.207	0.364	0.537	0.145	-	-	-	-	0.150	0.221	0.392	0.440
4	Piedras Negras	0.221	0.409	0.776	1.000	-	-	-	-	-	-	0.133	0.269	0.230	0.385	1.000	0.824	-	-	-	-	-	0.169	0.248	0.316
5	Saltillo	0.314	0.634	0.268	1.000	0.114	1.000	1.000	0.277	0.185	0.380	0.522	0.298	1.000	0.409	1.000	0.300	1.000	1.000	0.617	0.784	0.827	0.253	0.445	0.448
6	La Laguna	0.298	0.505	0.386	0.208	0.017	0.813	1.000	1.000	0.240	0.305	0.364	0.386	0.192	0.300	0.325	0.165	-	-	-	-	1.000	0.109	0.221	0.195
7	Colima-Villa de Álv	0.307	0.828	0.744	0.282	-	-	-	-	0.149	0.216	0.568	0.346	0.708	0.440	0.214	0.065	-	-	-	-	0.200	0.168	0.121	0.367
8	Tecomán	-	-	-	-	-	-	-	0.198	-	-	0.038	0.375	-	0.304	0.075	0.278	-	-	-	-	-	0.020	0.375	-
9	Tuxtla Gutiérrez	0.496	0.571	0.284	0.226	-	-	-	-	0.047	0.109	0.162	0.121	-	0.556	0.153	0.076	-	-	-	-	0.486	0.115	0.364	0.314
10	Chihuahua	0.442	0.342	0.595	0.390	0.313	0.396	-	0.234	0.108	0.361	0.836	0.938	0.181	0.670	0.419	0.243	-	-	-	-	0.365	0.024	0.345	0.227
11	Juárez	0.222	0.249	0.434	0.202	1.000	-	0.194	0.373	0.309	0.347	0.372	0.879	0.276	0.390	0.179	0.319	-	-	-	-	0.291	0.212	0.161	0.205
12	Valle de México	0.879	0.925	0.626	0.343	0.179	0.516	1.000	0.816	0.246	0.542	0.731	0.513	0.353	0.643	0.646	0.245	0.514	0.564	0.259	0.382	0.234	0.228	0.523	0.388
13	Moroleón-Urianga	-	0.236	0.301	0.130	-	-	-	-	0.029	0.053	0.097	0.318	-	0.178	0.085	0.108	-	-	-	-	-	-	-	-
14	León	0.528	0.505	0.372	0.274	0.067	1.000	0.918	0.148	0.126	0.906	0.767	0.754	0.394	0.484	0.436	0.191	-	-	1.000	1.000	0.255	0.355	0.528	0.595
15	*San Francisco de*	0.250	0.490	0.477	0.161	-	-	0.415	-	0.057	0.537	0.217	0.270	0.112	0.317	0.224	0.238	-	-	-	-	-	-	-	-
16	*Acapulco*	-	-	0.341	0.349	-	-	-	-	0.134	0.210	0.321	0.221	0.191	0.145	0.138	0.180	-	-	-	-	0.775	-	-	0.199
17	Pachuca	0.219	0.416	0.357	0.139	1.000	-	0.357	0.231	0.212	0.298	0.850	0.512	0.113	0.518	0.744	0.222	-	-	-	-	0.281	0.436	0.450	0.069
18	Tulancingo	-	0.781	-	0.558	0.428	-	-	-	0.140	0.830	0.774	0.124	0.099	0.162	0.444	0.245	-	-	-	-	0.423	0.098	0.291	0.110
19	Tula	1.000	1.000	1.000	0.818	-	-	-	-	1.000	0.241	0.306	1.000	0.812	1.000	0.100	0.048	-	-	-	-	-	1.000	-	0.165
20	Guadalajara	0.736	1.000	1.000	0.249	0.081	0.309	1.000	0.444	0.435	0.600	0.713	0.615	0.331	0.483	0.555	0.244	-	0.062	0.410	1.000	0.154	0.302	0.435	0.287
21	*Ocotlán*	-	-	-	0.030	-	-	-	-	0.062	0.159	0.569	0.248	0.169	0.199	0.147	0.062	-	-	-	-	-	0.072	0.293	0.077
22	Puerto Vallarta	-	-	1.000	0.078	-	-	-	0.199	0.188	0.763	0.159	0.168	-	0.332	0.466	0.379	-	-	-	-	-	-	0.178	-
23	Toluca	0.365	0.710	1.000	0.618	0.082	-	-	0.204	0.359	0.773	0.957	0.590	0.446	0.514	0.808	0.290	0.406	0.753	0.435	0.402	0.274	0.199	0.212	0.473
24	Zamora-Jacona	0.554	0.758	0.414	0.163	-	-	0.123	0.070	0.132	0.278	0.117	0.437	0.122	0.101	0.273	0.049	-	-	-	-	0.171	0.061	0.307	0.084
25	La Piedad	1.000	-	0.316	-	-	-	-	-	-	1.000	0.452	0.420	0.824	0.524	0.506	0.175	-	-	-	-	-	0.453	0.504	0.079
26	Morelia	0.460	0.621	0.491	0.323	-	-	0.025	0.023	0.361	0.715	0.622	0.388	0.155	0.503	0.500	0.149	-	-	-	-	0.093	0.100	0.126	0.162
27	Cuautla	-	0.485	0.980	0.539	-	-	-	-	0.055	0.706	0.288	0.273	0.949	0.279	0.516	0.148	-	-	-	-	0.253	0.110	1.000	1.000
28	Cuernavaca	0.919	0.638	0.974	1.000	-	-	-	-	0.437	0.726	0.479	0.759	0.330	0.436	0.487	0.429	0.798	0.444	0.300	0.617	0.398	0.199	0.548	1.000
29	Tepic	-	0.809	0.421	0.109	0.002	-	-	-	0.050	0.276	0.158	0.275	0.194	-	0.133	0.125	-	-	-	0.037	0.058	0.065	0.092	0.079

Continuación Anexo 8

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Niveles de Eficiencia Técnica Global

ZM's 30-58

		ENFOQUE A INSUMOS: NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA GLOBAL.																							
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
30	Monterrey	0.327	0.565	0.384	0.254	0.148	0.559	0.526	0.423	0.471	0.985	1.000	1.000	0.377	0.511	0.570	0.204	0.320	0.034	0.510	0.211	0.224	0.100	0.401	0.309
31	Oaxaca	0.568	0.731	0.485	0.264	-	-	-	0.268	0.187	0.135	0.262	0.178	0.184	0.132	0.093	0.082	-	-	-	-	0.106	0.527	0.294	0.150
32	Puebla-Tlaxcala	0.463	0.343	0.313	0.183	0.134	0.296	0.532	0.347	0.203	0.878	0.556	0.916	0.216	0.604	0.567	0.462	0.158	0.324	0.283	0.278	0.298	0.142	0.537	0.579
33	San Martín Texme	-	-	-	-	-	-	0.451	-	0.080	1.000	0.153	0.515	0.084	0.311	0.342	0.102	-	0.099	-	-	0.297	0.083	0.092	0.423
34	Querétaro	0.595	0.583	0.829	0.459	0.097	-	0.109	0.061	0.279	0.646	0.678	0.660	0.665	0.549	1.000	0.335	-	0.065	-	-	0.298	0.152	0.645	0.602
35	Cancún	-	-	0.037	-	-	-	-	-	-	0.325	0.147	0.222	0.243	0.438	0.253	0.172	-	-	-	-	-	0.153	0.164	0.103
36	Rioverde-Ciudad I	-	-	-	-	-	-	-	-	0.125	0.094	0.081	0.781	0.048	0.094	0.049	0.019	-	-	-	-	0.105	0.129	-	-
37	San Luis Potosí -	0.480	0.610	0.807	0.509	0.269	0.515	0.734	0.322	0.252	0.761	1.000	0.628	0.316	0.322	0.510	0.284	-	-	0.281	0.871	0.348	0.158	0.713	0.513
38	Guaymas	-	-	-	-	-	-	-	-	0.373	0.096	0.615	1.000	0.262	0.362	0.220	0.108	-	-	-	-	0.145	1.000	1.000	1.000
39	Villahermosa	0.400	0.754	0.203	0.718	-	-	-	-	1.000	0.230	0.480	0.433	0.180	0.199	0.083	0.099	-	-	-	-	-	0.132	0.254	0.141
40	Tampico	0.885	0.978	0.373	0.519	0.049	-	0.639	-	0.205	0.403	0.175	0.369	0.331	0.379	0.450	0.165	-	-	-	-	1.000	0.063	0.201	-
41	Matamoros	1.000	1.000	0.391	0.175	-	0.090	-	-	0.272	0.292	0.596	0.623	1.000	0.813	0.577	0.830	-	-	-	-	0.380	0.299	0.523	0.286
42	Nuevo Laredo	-	0.450	0.884	0.673	0.123	-	-	-	0.414	0.545	0.413	0.749	0.273	1.000	0.634	0.328	0.134	0.102	-	-	0.151	0.140	0.307	0.217
43	Reynosa-Río Brav	0.308	0.908	0.492	0.217	-	0.557	0.364	0.134	0.113	0.194	0.522	0.602	0.281	0.415	0.313	0.188	-	-	-	-	0.323	0.738	0.276	0.155
44	Apizaco	-	-	0.257	-	0.136	0.167	-	-	0.029	0.108	0.169	0.191	0.090	0.350	0.240	0.080	-	-	-	-	0.086	0.089	0.108	0.330
45	Tlaxcala	-	0.431	0.229	0.033	-	-	-	-	0.296	0.332	1.000	0.665	0.130	0.129	0.549	0.073	-	-	-	-	0.370	0.312	0.712	0.089
46	Acayucan	-	-	-	-	-	-	-	-	0.483	-	0.023	0.126	-	0.223	0.897	0.505	-	-	-	-	0.193	0.066	0.078	0.163
47	Coatzacoalcos	-	-	0.352	0.011	-	-	-	-	0.041	0.396	0.411	0.357	0.265	0.256	0.272	0.072	-	-	-	-	-	0.289	0.355	0.101
48	Minatitlán	-	-	0.479	-	-	-	-	-	0.122	0.249	0.367	0.184	0.951	0.186	0.115	0.050	-	-	-	-	-	0.037	0.289	0.151
49	Córdoba	0.674	0.901	0.383	0.370	-	-	-	-	0.315	0.657	0.727	0.201	0.148	0.557	0.509	0.256	-	-	-	-	0.032	0.184	0.198	0.143
50	Xalapa	0.085	0.800	0.718	0.167	-	-	-	0.035	0.071	0.185	1.000	0.469	0.114	0.332	0.252	1.000	-	-	-	-	0.171	0.101	-	0.022
51	Orizaba	0.122	0.543	0.610	0.366	-	-	-	-	0.701	1.000	0.310	0.204	0.174	0.434	0.339	0.087	-	-	-	-	0.847	0.181	0.124	0.070
52	Poza Rica	-	0.339	0.626	0.171	-	-	-	-	0.043	0.033	0.094	0.067	0.033	0.470	0.107	0.153	-	-	-	-	0.212	0.333	0.144	0.128
53	Veracruz	0.383	0.337	0.176	0.133	0.273	1.000	-	0.095	0.281	0.616	0.751	0.487	0.498	0.340	0.974	0.301	-	-	-	-	0.144	0.193	0.340	0.106
54	Mérida	0.561	0.408	0.304	0.276	0.212	-	0.202	-	0.281	0.497	0.505	0.605	0.238	0.611	0.284	0.182	-	-	-	-	-	0.456	0.453	0.157
55	Zacatecas-Guadal	0.243	-	0.336	0.016	-	-	-	-	0.149	0.230	0.363	0.247	0.124	0.136	0.266	0.147	-	-	-	-	-	0.051	0.378	0.327
56	Mexicali	1.000	1.000	0.186	0.385	-	-	0.274	0.122	0.160	1.000	0.693	0.818	0.413	0.788	1.000	0.449	1.000	0.318	1.000	0.698	0.107	0.194	0.676	0.174
57	Tianguistenco	-	0.278	0.872	0.131	-	-	-	-	-	0.236	0.345	0.431	0.418	0.650	0.671	0.240	0.363	0.645	0.841	0.240	-	1.000	-	0.243
58	Hermosillo	0.535	0.756	0.982	0.352	0.048	-	-	1.000	0.110	0.276	0.295	0.445	0.284	0.667	0.322	0.304	0.936	1.000	1.000	0.499	1.000	0.709	1.000	0.201
0	*Resto del País*	0.777	0.420	0.352	0.347	0.259	0.219	1.000	0.782	0.224	0.437	0.449	0.371	0.310	0.275	0.508	0.264	0.312	0.394	0.190	0.410	0.143	0.125	0.345	0.311
mean	*Media*	0.503	0.605	0.514	0.332	0.212	0.511	0.541	0.324	0.243	0.454	0.469	0.471	0.331	0.419	0.423	0.243	0.540	0.384	0.526	0.517	0.318	0.258	0.375	0.286

*DRS: Rendimientos Decrecientes a Escala, IRS: Rendimientos Crecientes a Escala, CRS: Rendimientos Constantes a Escala

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 9

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Niveles de Eficiencia de Escala y Rendimientos
Ramas 41, 47 y 50

		ENFOQUE A INSUMOS: NIVELES DE EFICIENCIA DE ESCALA - RENDIMIENTOS*											
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.645-DRS	0.976-IRS	0.95-IRS	0.978-IRS	0.074-IRS	0.365-IRS	---	0.833-IRS	0.456-DRS	0.834-DRS	0.907-DRS	0.921-DRS
2	Tijuana	0.737-DRS	0.99-IRS	0.555-DRS	0.729-DRS	0.801-IRS	0.959-DRS	0.978-IRS	0.998-IRS	0.452-DRS	0.604-DRS	0.646-DRS	0.727-DRS
3	Monclova-Frontera	0.928-DRS	0.994-IRS	1-CRS	0.95-IRS	-	---	0.989-IRS	0.765-IRS	0.508-DRS	0.943-DRS	1-CRS	0.951-DRS
4	Piedras Negras	0.814-DRS	0.993-DRS	1-CRS	1-CRS	-	---	---	---	-	---	0.605-IRS	0.999-CRS
5	Saltillo	0.656-IRS	0.634-IRS	0.84-IRS	1-CRS	0.981-IRS	1-CRS	1-CRS	0.999-CRS	0.509-DRS	0.971-DRS	0.696-DRS	0.995-DRS
6	La Laguna	0.934-DRS	0.995-IRS	0.995-DRS	0.979-IRS	0.436-IRS	0.813-DRS	1-CRS	1-CRS	0.465-DRS	0.557-DRS	0.965-DRS	0.928-DRS
7	Colima-Villa de Álvarez	0.491-IRS	0.921-IRS	1-CRS	0.937-IRS	-	---	---	---	0.999-CRS	0.925-IRS	0.987-IRS	0.998-IRS
8	Tecomán	-	---	---	---	-	---	---	0.569-IRS	-	---	0.038-IRS	0.375-IRS
9	Tuxtla Gutiérrez	0.902-DRS	0.98-IRS	1-CRS	0.978-IRS	-	---	---	---	0.047-IRS	0.791-IRS	0.888-IRS	0.99-IRS
10	Chihuahua	0.952-DRS	0.958-IRS	0.911-DRS	0.974-IRS	0.313-DRS	1-CRS	---	0.995-IRS	0.857-DRS	0.593-DRS	0.969-DRS	0.938-DRS
11	Juárez	0.5-DRS	0.995-DRS	0.434-DRS	0.446-DRS	1-CRS	---	0.973-IRS	0.993-IRS	0.506-DRS	0.542-DRS	0.649-DRS	0.879-DRS
12	Valle de México	0.879-DRS	0.925-DRS	0.626-DRS	0.343-DRS	0.179-DRS	0.516-DRS	1-CRS	0.816-DRS	0.246-DRS	0.542-DRS	0.731-DRS	0.693-DRS
13	Moroleón-Uriangato	-	0.236-IRS	0.939-IRS	0.313-IRS	-	---	---	---	0.029-IRS	0.14-IRS	0.247-IRS	0.856-IRS
14	León	0.528-DRS	0.993-DRS	0.769-DRS	0.433-DRS	0.067-IRS	1-CRS	0.918-IRS	0.44-IRS	0.507-DRS	0.906-DRS	1-CRS	0.999-IRS
15	*San Francisco del Rincón*	0.762-DRS	0.983-DRS	0.613-DRS	0.918-DRS	-	---	0.769-IRS	---	0.346-IRS	0.798-DRS	0.984-IRS	0.975-IRS
16	*Acapulco*	-	---	1-CRS	0.951-IRS	-	---	---	---	0.881-IRS	0.979-IRS	0.923-IRS	0.709-IRS
17	Pachuca	0.911-DRS	0.996-DRS	0.673-DRS	0.953-IRS	1-CRS	---	0.992-IRS	0.984-IRS	0.565-DRS	0.986-IRS	0.999-IRS	1-CRS
18	Tulancingo	-	0.918-IRS	---	0.932-IRS	0.775-IRS	---	---	---	0.935-IRS	0.909-IRS	0.981-IRS	0.9-IRS
19	Tula	1-CRS	1-CRS	1-CRS	0.818-DRS	-	---	---	---	1-CRS	0.967-IRS	0.982-IRS	1-CRS
20	Guadalajara	0.875-DRS	1-CRS	1-CRS	0.48-DRS	0.997-CRS	0.967-DRS	1-CRS	1-CRS	0.435-DRS	0.963-DRS	0.713-DRS	0.75-DRS
21	*Ocotlán*	-	---	---	0.089-IRS	-	---	---	---	0.37-IRS	0.953-IRS	0.991-IRS	0.991-IRS
22	Puerto Vallarta	-	---	1-CRS	0.078-IRS	-	---	---	0.199-IRS	0.654-IRS	0.889-IRS	0.697-IRS	0.89-IRS
23	Toluca	0.99-DRS	1-CRS	1-CRS	0.895-DRS	0.996-CRS	---	---	0.946-IRS	0.536-DRS	0.922-DRS	1-CRS	0.999-CRS
24	Zamora-Jacona	0.554-IRS	0.972-IRS	0.69-IRS	0.855-IRS	-	---	0.123-IRS	0.082-IRS	0.657-IRS	0.996-IRS	0.792-IRS	0.992-IRS
25	La Piedad	1-CRS	---	1-CRS	---	-	---	---	---	-	1-CRS	0.914-IRS	0.979-IRS
26	Morelia	0.487-DRS	0.998-IRS	0.985-DRS	0.981-IRS	-	---	0.074-IRS	0.023-IRS	0.994-DRS	0.962-DRS	0.998-IRS	0.994-IRS
27	Cuautla	-	0.996-IRS	0.98-DRS	1-CRS	-	---	---	---	0.35-IRS	0.98-IRS	0.972-IRS	0.937-IRS
28	Cuernavaca	0.919-DRS	0.887-DRS	0.974-DRS	1-CRS	-	---	---	---	0.437-DRS	0.85-DRS	0.999-CRS	0.958-DRS
29	Tepic	-	0.809-IRS	0.943-IRS	0.421-IRS	0.025-IRS	---	---	---	0.095-IRS	0.56-IRS	0.819-IRS	0.969-IRS
30	Monterrey	0.576-DRS	0.987-DRS	0.752-DRS	0.905-DRS	0.178-DRS	0.705-DRS	0.845-DRS	0.926-DRS	0.471-DRS	0.985-DRS	1-CRS	1-CRS
31	Oaxaca	0.781-DRS	0.987-DRS	0.806-DRS	0.861-IRS	-	---	---	0.268-IRS	0.775-IRS	0.949-IRS	0.959-IRS	0.95-IRS
32	Puebla-Tlaxcala	0.474-DRS	0.991-IRS	1-CRS	0.989-IRS	0.476-DRS	1-CRS	0.998-IRS	0.998-IRS	0.366-DRS	0.88-DRS	0.921-DRS	0.916-DRS
33	San Martín Texmelucan	-	---	---	---	-	---	0.966-IRS	---	0.142-IRS	1-CRS	0.902-IRS	0.963-IRS
34	Querétaro	0.83-DRS	0.999-CRS	1-CRS	0.999-IRS	0.921-IRS	---	0.825-IRS	0.184-IRS	0.491-DRS	0.981-DRS	0.999-CRS	0.999-CRS
35	Cancún	-	---	0.065-IRS	---	-	---	---	---	-	0.916-IRS	0.81-IRS	0.972-IRS
36	Rioverde-Ciudad Fernández	-	---	---	---	-	---	---	---	0.546-IRS	0.094-IRS	0.449-IRS	0.781-IRS
37	San Luis Potosí - S.de G. S	0.92-DRS	0.857-DRS	1-CRS	0.509-DRS	0.269-DRS	0.68-DRS	1-CRS	1-CRS	0.46-DRS	0.839-DRS	1-CRS	0.959-DRS
38	Guaymas	-	---	---	---	-	---	---	---	0.782-IRS	0.469-IRS	1-CRS	1-CRS
39	Villahermosa	0.962-DRS	0.993-IRS	0.991-DRS	0.798-IRS	-	---	---	---	1-CRS	0.952-IRS	0.981-IRS	0.999-CRS
40	Tampico	0.885-DRS	0.978-IRS	1-CRS	0.916-IRS	0.17-IRS	---	0.703-IRS	---	0.997-DRS	0.923-DRS	0.991-IRS	0.999-CRS
41	Matamoros	1-CRS	1-CRS	0.661-DRS	1-CRS	-	0.506-IRS	---	---	0.733-DRS	0.795-DRS	0.975-DRS	0.921-DRS
42	Nuevo Laredo	-	0.45-IRS	0.988-DRS	0.961-IRS	0.14-IRS	---	---	---	0.987-DRS	0.607-DRS	0.974-IRS	0.996-IRS
43	Reynosa-Río Bravo	0.91-DRS	0.988-DRS	1-CRS	0.994-IRS	-	0.998-IRS	0.972-IRS	0.989-IRS	0.996-IRS	0.998-CRS	0.726-DRS	0.886-DRS
44	Apizaco	-	---	0.257-IRS	---	0.868-IRS	0.991-IRS	---	---	0.029-IRS	0.671-IRS	0.909-IRS	0.997-IRS
45	Tlaxcala	-	0.724-IRS	0.582-DRS	0.033-IRS	-	---	---	---	0.957-IRS	0.991-IRS	1-CRS	1-CRS
46	Acayucan	-	---	---	---	-	---	---	---	0.995-DRS	---	0.048-IRS	0.354-IRS
47	Coatzacoalcos	-	---	0.536-IRS	0.011-IRS	-	---	---	---	0.229-IRS	0.999-CRS	0.963-IRS	0.995-IRS
48	Minatitlán	-	---	0.646-IRS	---	-	---	---	---	0.617-IRS	0.873-IRS	0.922-IRS	0.888-IRS
49	Córdoba	0.723-DRS	0.969-IRS	0.939-DRS	0.978-IRS	-	---	---	---	0.865-DRS	0.98-DRS	0.997-IRS	0.992-IRS
50	Xalapa	0.142-IRS	0.85-IRS	0.718-DRS	0.903-IRS	-	---	---	0.035-IRS	0.874-IRS	0.876-IRS	1-CRS	1-CRS
51	Orizaba	0.144-IRS	0.868-IRS	0.621-DRS	0.992-IRS	-	---	---	---	0.701-DRS	1-CRS	0.987-IRS	0.991-IRS
52	Poza Rica	-	0.849-IRS	0.83-DRS	0.82-IRS	-	---	---	---	0.081-IRS	0.098-IRS	0.56-IRS	0.197-IRS
53	Veracruz	0.692-DRS	0.958-IRS	1-CRS	0.915-IRS	0.321-DRS	1-CRS	---	0.523-IRS	0.605-DRS	0.928-DRS	0.999-IRS	0.982-DRS
54	Mérida	0.955-DRS	0.964-IRS	1-CRS	0.98-IRS	0.449-IRS	---	0.939-IRS	---	0.504-DRS	0.933-DRS	0.984-DRS	0.939-DRS
55	Zacatecas-Guadalupe	0.452-IRS	---	0.995-DRS	0.102-IRS	-	---	---	---	0.999-CRS	0.98-IRS	0.984-IRS	0.958-IRS
56	Mexicali	1-CRS	1-CRS	1-CRS	0.87-IRS	-	---	0.793-IRS	0.335-IRS	0.431-DRS	1-CRS	0.715-DRS	0.818-DRS
57	Tianguistenco	-	0.905-IRS	0.872-DRS	0.963-IRS	-	---	---	---	-	0.652-IRS	0.995-DRS	0.945-IRS
58	Hermosillo	0.937-DRS	0.952-IRS	0.982-DRS	0.907-IRS	0.24-IRS	---	---	1-CRS	0.999-CRS	0.779-DRS	0.998-IRS	0.999-CRS
0	*Resto del País*	0.818-DRS	1-CRS	1-CRS	0.553-DRS	0.291-DRS	0.219-DRS	1-CRS	0.782-DRS	0.465-DRS	0.731-DRS	1-CRS	0.978-DRS
	Media	0.761	0.920	0.848	0.768	0.499	0.795	0.857	0.692	0.591	0.820	0.862	0.910

*DRS: Rendimientos Decrecientes a Escala, IRS: Rendimientos Crecientes a Escala, CRS:

Fuente: Elaboración propia

Continuación Anexo 9

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Niveles de Eficiencia de Escala y Rendimientos
Ramas 51, 56 y 57

		ENFOQUE A INSUMOS: NIVELES DE EFICIENCIA DE ESCALA - RENDIMIENTOS*											
		51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	1-CRS	0.711-DRS	0.998-IRS	0.68-DRS	-	0.947-IRS	0.949-IRS	0.999-CRS	0.946-DRS	0.154-DRS	0.332-DRS	0.669-DRS
2	Tijuana	1-CRS	0.911-DRS	0.997-IRS	0.865-DRS	-	0.173-IRS	0.485-IRS	---	0.998-CRS	1-CRS	1-CRS	0.346-DRS
3	Monclova-Frontera	0.997-IRS	0.999-CRS	0.996-IRS	0.993-IRS	-	---	---	---	0.985-IRS	0.962-DRS	0.863-DRS	0.723-DRS
4	Piedras Negras	0.755-IRS	0.928-IRS	1-CRS	0.988-IRS	-	---	---	---	-	0.884-DRS	0.727-DRS	0.744-DRS
5	Saltillo	1-CRS	0.529-DRS	1-CRS	0.328-DRS	1-CRS	1-CRS	0.617-DRS	0.784-DRS	0.827-DRS	0.253-DRS	0.445-DRS	0.593-DRS
6	La Laguna	1-CRS	0.731-DRS	0.998-IRS	0.345-DRS	-	---	---	---	1-CRS	0.186-DRS	0.697-DRS	0.408-DRS
7	Colima-Villa de Álvarez	0.99-IRS	0.955-IRS	0.823-IRS	0.373-IRS	-	---	---	---	0.948-IRS	0.857-IRS	0.578-IRS	0.963-IRS
8	Tecomán	-	0.854-IRS	0.075-IRS	0.317-IRS	-	---	---	---	-	0.02-IRS	0.375-IRS	---
9	Tuxtla Gutiérrez	-	0.973-IRS	0.582-IRS	0.376-IRS	-	---	---	---	0.995-IRS	0.908-IRS	0.964-IRS	0.529-DRS
10	Chihuahua	0.998-CRS	0.998-IRS	0.998-IRS	0.798-DRS	-	---	---	---	0.541-DRS	0.382-DRS	0.495-DRS	0.533-DRS
11	Juárez	1-CRS	0.851-DRS	0.998-CRS	0.585-DRS	-	---	---	---	0.291-DRS	0.65-DRS	0.224-DRS	0.319-DRS
12	Valle de México	0.353-DRS	0.643-DRS	0.646-DRS	0.278-DRS	0.514-DRS	0.564-DRS	0.997-IRS	0.68-DRS	0.234-DRS	0.228-DRS	0.523-DRS	0.535-DRS
13	Moroleón-Uriangato	-	0.358-IRS	0.198-IRS	0.334-IRS	-	---	---	---	-	---	---	---
14	León	1-CRS	0.919-DRS	0.995-IRS	0.996-IRS	-	---	1-CRS	1-CRS	0.958-DRS	0.932-DRS	0.938-DRS	0.63-DRS
15	*San Francisco del Rincón*	0.831-IRS	0.931-IRS	0.726-IRS	0.903-IRS	-	---	---	---	-	---	---	---
16	*Acapulco*	0.93-IRS	0.855-IRS	0.249-IRS	0.553-IRS	-	---	---	---	0.971-IRS	---	---	0.246-IRS
17	Pachuca	0.912-IRS	0.996-IRS	0.99-IRS	0.973-IRS	-	---	---	---	0.962-DRS	0.959-DRS	0.997-IRS	0.159-IRS
18	Tulancingo	0.378-IRS	0.723-IRS	0.899-IRS	0.835-IRS	-	---	---	---	0.756-DRS	0.991-IRS	0.951-IRS	0.355-IRS
19	Tula	0.812-IRS	1-CRS	0.234-IRS	0.449-IRS	-	---	---	---	-	1-CRS	---	0.803-IRS
20	Guadalajara	0.698-DRS	0.591-DRS	0.819-DRS	0.421-DRS	-	0.062-IRS	0.719-IRS	1-CRS	0.999-CRS	0.302-DRS	0.559-DRS	0.697-DRS
21	*Ocotlán*	0.565-IRS	0.717-IRS	0.752-IRS	0.567-IRS	-	---	---	---	-	0.397-IRS	0.293-IRS	0.153-IRS
22	Puerto Vallarta	-	0.843-IRS	0.466-IRS	0.379-IRS	-	---	---	---	-	---	0.178-IRS	---
23	Toluca	0.999-CRS	0.535-DRS	0.999-CRS	0.612-DRS	0.918-DRS	0.753-DRS	0.987-IRS	0.999-CRS	0.86-DRS	0.199-DRS	0.329-DRS	0.592-DRS
24	Zamora-Jacona	0.955-IRS	0.728-IRS	0.806-IRS	0.449-IRS	-	---	---	---	0.987-IRS	0.579-IRS	0.927-IRS	0.162-IRS
25	La Piedad	0.996-IRS	0.99-IRS	0.971-IRS	0.872-IRS	-	---	---	---	-	0.742-IRS	0.99-IRS	0.347-IRS
26	Morelia	0.997-IRS	1-CRS	0.978-IRS	0.944-IRS	-	---	---	---	0.982-IRS	0.951-IRS	0.794-IRS	0.7-IRS
27	Cuautla	0.988-IRS	0.915-IRS	0.863-IRS	0.896-IRS	-	---	---	---	0.943-IRS	0.991-DRS	1-CRS	1-CRS
28	Cuernavaca	0.99-IRS	0.998-IRS	0.989-IRS	0.993-IRS	0.821-DRS	0.997-DRS	0.953-IRS	0.617-DRS	0.924-DRS	0.968-DRS	0.982-IRS	1-CRS
29	Tepic	0.986-IRS	---	0.544-IRS	0.539-IRS	-	---	---	0.037-IRS	0.659-IRS	0.723-IRS	0.692-IRS	0.286-IRS
30	Monterrey	0.412-DRS	0.511-DRS	0.57-DRS	0.204-DRS	0.32-IRS	0.428-IRS	0.794-IRS	0.999-CRS	0.48-DRS	0.277-DRS	0.533-DRS	0.482-DRS
31	Oaxaca	0.885-IRS	0.713-IRS	0.498-IRS	0.29-IRS	-	---	---	---	0.274-IRS	0.959-DRS	0.947-IRS	0.15-IRS
32	Puebla-Tlaxcala	1-CRS	0.668-DRS	0.999-CRS	0.462-DRS	0.998-CRS	0.622-DRS	0.283-DRS	1-CRS	0.998-CRS	0.142-DRS	0.599-DRS	0.579-DRS
33	San Martín Texmelucan	0.424-IRS	0.887-IRS	0.817-IRS	0.735-IRS	-	0.107-IRS	---	---	0.799-IRS	0.999-CRS	0.999-CRS	0.999-CRS
34	Querétaro	0.665-DRS	0.576-DRS	1-CRS	0.335-DRS	-	0.094-IRS	---	---	0.718-DRS	0.275-DRS	0.645-DRS	0.602-DRS
35	Cancún	0.628-IRS	0.853-IRS	0.401-IRS	0.7-IRS	-	---	---	---	-	0.153-IRS	0.858-IRS	0.103-IRS
36	Rioverde-Ciudad Fernández	0.364-IRS	0.094-IRS	0.116-IRS	0.019-IRS	-	---	---	---	0.535-IRS	0.129-IRS	---	---
37	San Luis Potosí - S.de G. S	0.999-CRS	0.737-DRS	0.997-IRS	0.304-DRS	-	---	0.281-IRS	0.973-IRS	0.91-DRS	0.17-DRS	0.713-DRS	0.668-DRS
38	Guaymas	0.986-IRS	0.77-IRS	0.591-IRS	0.93-IRS	-	---	---	---	0.145-IRS	1-CRS	1-CRS	1-CRS
39	Villahermosa	0.94-IRS	0.971-IRS	0.481-IRS	0.886-IRS	-	---	---	---	-	0.876-IRS	0.881-IRS	0.474-IRS
40	Tampico	0.995-IRS	0.981-IRS	0.977-IRS	0.944-IRS	-	---	---	---	1-CRS	0.812-IRS	0.9-IRS	---
41	Matamoros	1-CRS	0.999-IRS	0.997-IRS	0.83-DRS	-	---	---	---	0.756-DRS	0.711-DRS	0.523-DRS	0.286-DRS
42	Nuevo Laredo	0.986-IRS	1-CRS	0.993-IRS	0.719-DRS	0.134-IRS	0.714-IRS	---	---	0.884-DRS	0.56-DRS	0.464-DRS	0.342-DRS
43	Reynosa-Río Bravo	0.999-CRS	0.994-IRS	0.994-IRS	0.636-DRS	-	---	---	---	0.756-DRS	0.738-DRS	0.441-DRS	0.301-DRS
44	Apizaco	0.986-IRS	0.922-IRS	0.897-IRS	0.777-IRS	-	---	---	---	0.908-IRS	0.901-IRS	0.992-IRS	0.902-IRS
45	Tlaxcala	0.413-IRS	0.482-IRS	0.967-IRS	0.904-IRS	-	---	---	---	0.843-DRS	0.92-DRS	0.996-IRS	0.745-IRS
46	Acayucan	-	0.679-IRS	0.897-IRS	0.888-IRS	-	---	---	---	0.886-IRS	0.398-IRS	0.503-IRS	0.163-IRS
47	Coatzacoalcos	0.996-IRS	0.974-IRS	0.927-IRS	0.731-IRS	-	---	---	---	-	0.907-IRS	0.901-IRS	0.219-IRS
48	Minatitlán	0.997-IRS	0.916-IRS	0.791-IRS	0.448-IRS	-	---	---	---	-	0.473-IRS	0.976-IRS	0.709-IRS
49	Córdoba	0.989-IRS	0.998-IRS	0.99-IRS	0.988-IRS	-	---	---	---	0.37-IRS	0.589-IRS	0.899-IRS	0.901-IRS
50	Xalapa	0.997-CRS	0.957-IRS	0.928-IRS	1-CRS	-	---	---	---	0.998-CRS	0.978-IRS	---	0.087-IRS
51	Orizaba	0.993-IRS	0.985-IRS	0.953-IRS	0.925-IRS	-	---	---	---	0.847-IRS	0.501-IRS	0.386-IRS	0.264-IRS
52	Poza Rica	0.033-IRS	0.965-IRS	0.515-IRS	0.474-IRS	-	---	---	---	0.212-IRS	0.484-IRS	0.683-IRS	0.167-IRS
53	Veracruz	0.998-IRS	0.826-DRS	0.997-IRS	0.436-DRS	-	---	---	---	0.98-IRS	0.997-DRS	0.991-IRS	0.614-IRS
54	Mérida	0.998-IRS	0.998-IRS	0.985-IRS	0.985-IRS	-	---	---	---	-	0.948-IRS	0.991-IRS	0.831-IRS
55	Zacatecas-Guadalupe	0.755-IRS	0.71-IRS	0.758-IRS	0.542-IRS	-	---	---	---	-	0.972-IRS	0.998-IRS	0.999-CRS
56	Mexicali	0.999-CRS	0.999-IRS	1-CRS	0.929-DRS	1-CRS	0.975-IRS	1-CRS	0.847-DRS	0.991-DRS	0.975-DRS	1-CRS	0.352-DRS
57	Tianguistenco	0.991-IRS	0.994-IRS	0.978-IRS	0.963-IRS	0.656-IRS	0.978-IRS	0.998-IRS	0.997-IRS	-	1-CRS	---	0.485-DRS
58	Hermosillo	0.997-IRS	0.997-IRS	0.992-IRS	0.983-IRS	0.998-IRS	1-CRS	1--	1-CRS	1-CRS	0.939-DRS	1-CRS	0.993-DRS
0	*Resto del País*	0.544-DRS	0.5-DRS	0.849-DRS	0.264-DRS	0.982-IRS	0.992-IRS	0.853-IRS	0.681-IRS	0.569-DRS	0.353-DRS	0.345-DRS	0.311-DRS
	Media	0.854	0.825	0.804	0.659	0.758	0.650	0.794	0.841	0.787	0.661	0.731	0.532

*DRS: Rendimientos Decrecientes a Escala, IRS: Rendimientos Crecientes a Escala, CRS: Rendimientos Constantes a Escala

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Niveles de Eficiencia Técnica Pura

ZM's 1-29

		NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA PURA																							
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.454	0.317	0.291	0.274	0.202	1.000	-	0.276	0.327	0.398	0.285	0.514	0.247	0.350	0.529	0.359	-	0.180	0.296	0.325	0.205	0.699	0.531	0.715
2	Tijuana	0.559	0.447	0.644	0.300	0.045	0.384	0.585	0.652	0.954	0.832	1.000	1.000	0.585	0.964	0.364	0.674	-	1.000	1.000	-	0.117	1.000	0.547	0.534
3	Monclova-Frontera	0.312	0.432	0.492	0.222	-	-	0.466	0.076	0.407	0.439	1.000	0.581	0.207	0.365	0.540	0.146	-	-	-	-	0.152	0.229	0.454	0.609
4	Piedras Negras	0.271	0.412	0.776	1.000	-	-	-	-	-	-	0.221	0.269	0.305	0.415	1.000	0.834	-	-	-	-	-	0.191	0.341	0.424
5	Saltillo	0.479	1.000	0.319	1.000	0.116	1.000	1.000	0.277	0.364	0.391	0.749	0.300	1.000	0.772	1.000	0.914	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.756
6	La Laguna	0.319	0.508	0.388	0.213	0.038	1.000	1.000	1.000	0.515	0.548	0.378	0.416	0.192	0.410	0.326	0.477	-	-	-	-	1.000	0.585	0.317	0.479
7	Colima-Villa de Álvarez	0.626	0.899	0.744	0.301	-	-	-	-	0.150	0.233	0.575	0.347	0.715	0.461	0.260	0.175	-	-	-	-	0.211	0.196	0.209	0.380
8	Tecomán	-	-	-	-	-	-	-	0.348	-	-	1.000	1.000	-	0.356	1.000	0.878	-	-	-	-	-	1.000	1.000	-
9	Tuxtla Gutiérrez	0.550	0.582	0.284	0.231	-	-	-	-	1.000	0.138	0.183	0.122	-	0.572	0.262	0.202	-	-	-	-	0.489	0.127	0.377	0.594
10	Chihuahua	0.464	0.357	0.653	0.400	1.000	0.396	-	0.235	0.126	0.609	0.863	1.000	0.182	0.671	0.420	0.305	-	-	-	-	0.674	0.063	0.696	0.427
11	Juárez	0.444	0.250	1.000	0.453	1.000	-	0.199	0.376	0.611	0.640	0.573	1.000	0.276	0.459	0.179	0.546	-	-	-	-	1.000	0.327	0.719	0.642
12	Valle de México	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.740	1.000	1.000	1.000	0.880	1.000	1.000	0.259	0.562	1.000	1.000	1.000	0.725
13	Moroleón-Uriangato	-	1.000	0.320	0.415	-	-	-	-	1.000	0.375	0.391	0.372	-	0.497	0.428	0.324	-	-	-	-	-	-	-	-
14	León	1.000	0.509	0.484	0.634	1.000	1.000	1.000	0.337	0.249	1.000	0.767	0.755	0.394	0.526	0.438	0.192	-	-	1.000	1.000	0.266	0.381	0.563	0.945
15	*San Francisco del Rincón*	0.328	0.499	0.779	0.175	-	-	0.539	-	0.164	0.673	0.221	0.276	0.134	0.340	0.308	0.264	-	-	-	-	-	-	-	-
16	*Acapulco*	-	-	0.341	0.367	-	-	-	-	0.153	0.215	0.348	0.312	0.205	0.169	0.552	0.326	-	-	-	-	0.798	-	-	0.807
17	Pachuca	0.240	0.418	0.530	0.145	1.000	-	0.360	0.235	0.375	0.303	0.851	0.513	0.124	0.520	0.752	0.228	-	-	-	-	0.292	0.454	0.452	0.431
18	Tulancingo	-	0.851	-	0.598	0.552	-	-	-	0.150	0.913	0.789	0.138	0.261	0.224	0.494	0.294	-	-	-	-	0.559	0.099	0.307	0.309
19	Tula	1.000	1.000	1.000	1.000	-	-	-	-	1.000	0.250	0.312	1.000	1.000	1.000	0.430	0.106	-	-	-	-	-	1.000	-	0.205
20	Guadalajara	0.841	1.000	1.000	0.519	0.081	0.319	1.000	0.445	1.000	0.623	1.000	0.820	0.474	0.818	0.677	0.578	-	1.000	0.570	1.000	0.154	1.000	0.779	0.412
21	*Ocotlán*	-	-	-	0.337	-	-	-	-	0.168	0.167	0.575	0.250	0.300	0.277	0.196	0.110	-	-	-	-	-	0.181	1.000	0.505
22	Puerto Vallarta	-	-	1.000	1.000	-	-	-	1.000	0.287	0.858	0.227	0.189	-	0.394	1.000	1.000	-	-	-	-	-	-	1.000	-
23	Toluca	0.369	0.710	1.000	0.690	0.082	-	-	0.216	0.669	0.838	0.957	0.590	0.446	0.961	0.809	0.475	0.442	1.000	0.441	0.402	0.319	1.000	0.644	0.798
24	Zamora-Jacona	1.000	0.779	0.599	0.191	-	-	1.000	0.856	0.201	0.279	0.148	0.441	0.127	0.139	0.338	0.109	-	-	-	-	0.173	0.105	0.331	0.516
25	La Piedad	1.000	-	0.316	-	-	-	-	-	-	1.000	0.495	0.429	0.828	0.530	0.521	0.201	-	-	-	-	-	0.610	0.509	0.227
26	Morelia	0.945	0.622	0.499	0.329	-	-	0.333	1.000	0.363	0.744	0.623	0.390	0.156	0.503	0.511	0.157	-	-	-	-	0.095	0.105	0.159	0.231
27	Cuautla	-	0.487	1.000	0.539	-	-	-	-	0.156	0.720	0.296	0.291	0.961	0.305	0.599	0.165	-	-	-	-	0.268	0.111	1.000	1.000
28	Cuernavaca	1.000	0.719	1.000	1.000	-	-	-	-	1.000	0.854	0.480	0.793	0.333	0.437	0.492	0.432	0.971	0.445	0.315	1.000	0.430	0.205	0.558	1.000
29	Tepic	-	1.000	0.447	0.259	0.063	-	-	-	0.526	0.493	0.193	0.284	0.196	-	0.244	0.233	-	-	-	1.000	0.088	0.090	0.133	0.275

Fuente: Elaboración Propia

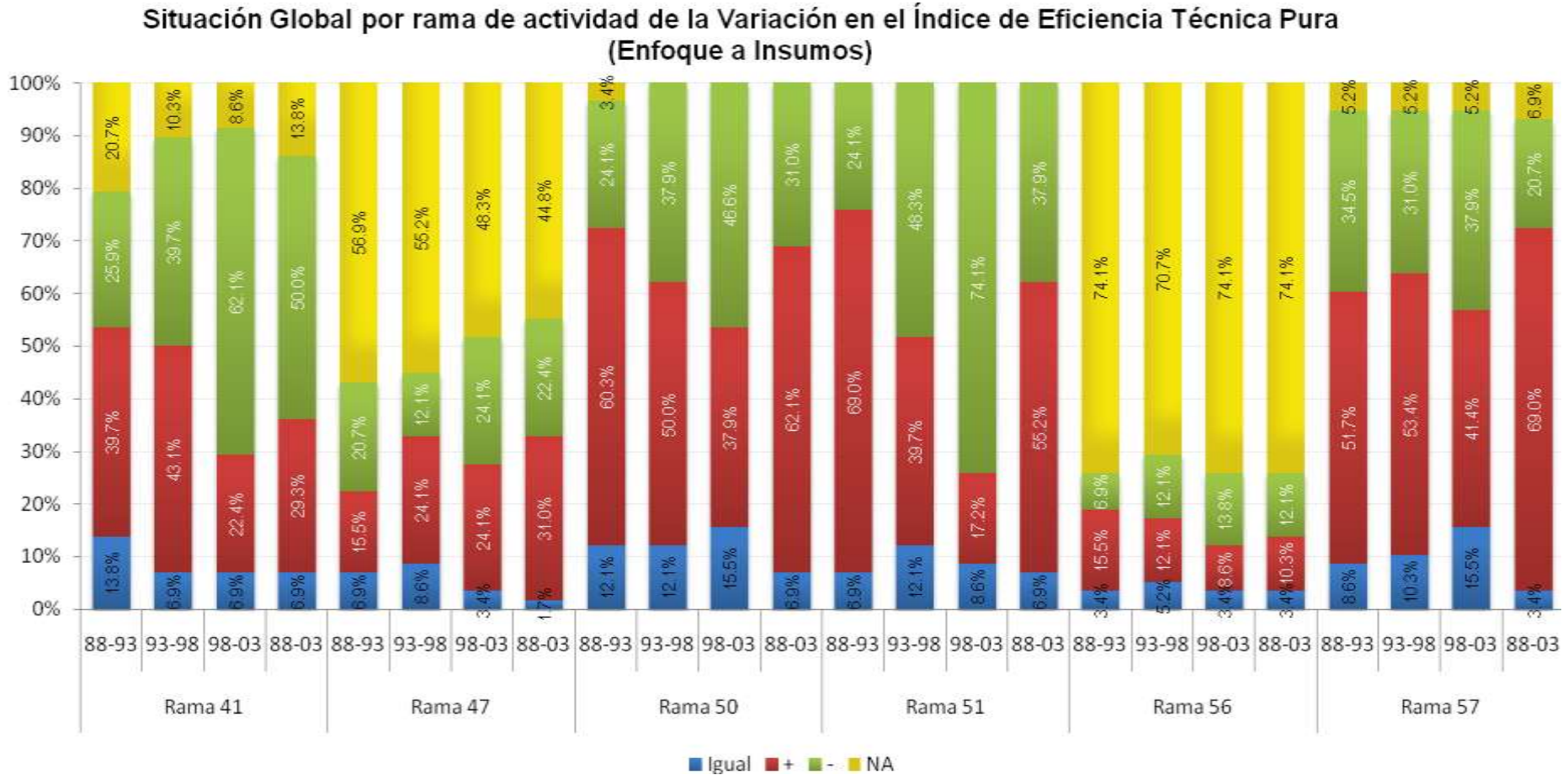
Continuación Anexo 10

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Niveles de Eficiencia Técnica Pura
ZM's 30-58

		NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA PURA																							
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
30	Monterrey	0.568	0.573	0.511	0.280	0.832	0.793	0.622	0.456	1.000	1.000	1.000	1.000	0.915	1.000	1.000	1.000	1.000	0.079	0.642	0.212	0.467	0.360	0.753	0.641
31	Oaxaca	0.727	0.740	0.601	0.306	-	-	-	1.000	0.241	0.142	0.273	0.187	0.208	0.185	0.187	0.282	-	-	-	-	0.388	0.549	0.311	1.000
32	Puebla-Tlaxcala	0.978	0.346	0.313	0.186	0.282	0.296	0.533	0.348	0.553	0.998	0.603	1.000	0.216	0.903	0.567	1.000	0.158	0.520	1.000	0.278	0.298	1.000	0.896	1.000
33	San Martín Texmelucan	-	-	-	-	-	-	0.467	-	0.563	1.000	0.169	0.535	0.199	0.350	0.419	0.138	-	0.921	-	-	0.371	0.083	0.092	0.424
34	Querétaro	0.716	0.584	0.829	0.460	0.105	-	0.132	0.333	0.568	0.659	0.679	0.660	1.000	0.953	1.000	1.000	-	0.698	-	-	0.414	0.552	1.000	1.000
35	Cancún	-	-	0.570	-	-	-	-	-	-	0.354	0.182	0.229	0.386	0.514	0.630	0.246	-	-	-	-	-	1.000	0.191	1.000
36	Rioverde-Ciudad Fernández	-	-	-	-	-	-	-	-	0.229	1.000	0.181	1.000	0.131	1.000	0.424	1.000	-	-	-	-	0.197	1.000	-	-
37	San Luis Potosí - S.de G.S.	0.522	0.712	0.807	1.000	1.000	0.757	0.734	0.322	0.547	0.906	1.000	0.655	0.317	0.437	0.511	0.934	-	-	1.000	0.895	0.383	0.926	1.000	0.768
38	Guaymas	-	-	-	-	-	-	-	-	0.478	0.204	0.615	1.000	0.265	0.471	0.372	0.116	-	-	-	-	1.000	1.000	1.000	1.000
39	Villahermosa	0.416	0.759	0.205	0.900	-	-	-	-	1.000	0.242	0.489	0.434	0.191	0.205	0.173	0.112	-	-	-	-	-	0.151	0.288	0.298
40	Tampico	1.000	1.000	0.373	0.567	0.287	-	0.909	-	0.206	0.437	0.177	0.370	0.332	0.386	0.460	0.174	-	-	-	-	1.000	0.078	0.224	-
41	Matamoros	1.000	1.000	0.592	0.175	-	0.178	-	-	0.371	0.367	0.611	0.676	1.000	0.814	0.579	1.000	-	-	-	-	0.503	0.420	1.000	1.000
42	Nuevo Laredo	-	1.000	0.895	0.700	0.883	-	-	-	0.420	0.898	0.424	0.751	0.277	1.000	0.638	0.456	1.000	0.144	-	-	0.170	0.251	0.661	0.635
43	Reynosa-Río Bravo	0.339	0.919	0.492	0.218	-	0.558	0.375	0.135	0.114	0.195	0.718	0.680	0.282	0.417	0.315	0.295	-	-	-	-	0.427	1.000	0.627	0.517
44	Apizaco	-	-	1.000	-	0.157	0.169	-	-	1.000	0.161	0.186	0.192	0.091	0.380	0.268	0.103	-	-	-	-	0.095	0.099	0.109	0.365
45	Tlaxcala	-	0.596	0.394	1.000	-	-	-	-	0.310	0.335	1.000	0.665	0.316	0.268	0.567	0.081	-	-	-	-	0.439	0.339	0.715	0.119
46	Acayucan	-	-	-	-	-	-	-	-	0.486	-	0.481	0.355	-	0.328	1.000	0.569	-	-	-	-	0.218	0.166	0.155	1.000
47	Coatzacoalcos	-	-	0.658	1.000	-	-	-	-	0.178	0.397	0.427	0.359	0.266	0.263	0.293	0.099	-	-	-	-	-	0.319	0.394	0.462
48	Minatitlán	-	-	0.741	-	-	-	-	-	0.197	0.285	0.399	0.207	0.954	0.203	0.146	0.112	-	-	-	-	-	0.079	0.297	0.214
49	Córdoba	0.932	0.930	0.408	0.379	-	-	-	-	0.364	0.670	0.729	0.202	0.150	0.558	0.514	0.259	-	-	-	-	0.086	0.312	0.220	0.159
50	Xalapa	0.600	0.941	1.000	0.185	-	-	-	1.000	0.081	0.211	1.000	0.469	0.114	0.347	0.272	1.000	-	-	-	-	0.172	0.103	-	0.250
51	Orizaba	0.843	0.626	0.981	0.369	-	-	-	-	1.000	1.000	0.314	0.205	0.175	0.441	0.356	0.094	-	-	-	-	1.000	0.361	0.322	0.265
52	Poza Rica	-	0.400	0.754	0.209	-	-	-	-	0.527	0.336	0.167	0.338	1.000	0.487	0.209	0.322	-	-	-	-	1.000	0.688	0.210	0.767
53	Veracruz	0.554	0.352	0.176	0.145	0.849	1.000	-	0.183	0.463	0.665	0.751	0.496	0.498	0.412	0.976	0.689	-	-	-	-	0.147	0.194	0.343	0.174
54	Mérida	0.587	0.423	0.304	0.282	0.471	-	0.215	-	0.557	0.532	0.513	0.644	0.238	0.612	0.289	0.185	-	-	-	-	-	0.481	0.457	0.190
55	Zacatecas-Guadalupe	0.538	-	0.338	0.154	-	-	-	-	0.149	0.235	0.369	0.258	0.165	0.191	0.350	0.271	-	-	-	-	-	0.052	0.379	0.327
56	Mexicali	1.000	1.000	0.186	0.442	-	-	0.345	0.364	0.372	1.000	0.970	1.000	0.413	0.789	1.000	0.483	1.000	0.326	1.000	0.824	0.108	0.199	0.676	0.494
57	Tianguistenco	-	0.307	1.000	0.136	-	-	-	-	-	0.361	0.346	0.456	0.422	0.654	0.685	0.250	0.554	0.659	0.842	0.240	-	1.000	-	0.500
58	Hermosillo	0.572	0.794	1.000	0.388	0.198	-	-	1.000	0.110	0.355	0.296	0.446	0.285	0.669	0.324	0.310	0.938	1.000	1.000	0.499	1.000	0.756	1.000	0.203
0	*Resto del País*	0.950	0.421	0.352	0.628	0.888	1.000	1.000	1.000	0.482	0.597	0.449	0.379	0.569	0.550	0.599	1.000	0.318	0.398	0.223	0.602	0.251	0.353	1.000	1.000
	Media	0.668	0.672	0.623	0.474	0.506	0.678	0.628	0.536	0.472	0.555	0.543	0.525	0.408	0.521	0.522	0.427	0.762	0.648	0.706	0.656	0.441	0.466	0.557	0.561

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 11



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 12

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Índice de eficiencia Ponderado por ZM

ID ZM	ZM	Participación a la PBT Nacional (%)				Lugar de la ZM relativo a la participación en PBT Nacional				Indice de Eficiencia ponderado por la Producción para el *cluster* automotriz				Indice de Eficiencia ponderado por el Empleo para el *cluster* automotriz			
		1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.78%	2.11%	2.70%	3.63%	16°	11°	11°	8°	0.175	0.437	0.350	0.457	0.238	0.515	0.436	0.552
2	Tijuana	0.24%	0.33%	0.37%	0.53%	21°	21°	24°	19°	0.251	0.907	0.778	0.373	0.410	0.895	0.647	0.590
3	Monclova-Frontera	0.15%	0.13%	0.50%	0.51%	23°	24°	20°	20°	0.136	0.165	0.357	0.258	0.207	0.279	0.549	0.434
4	Piedras Negras	0.01%	0.31%	0.52%	0.42%	36°	22°	18°	23°	0.051	0.110	0.241	0.276	0.086	0.179	0.425	0.488
5	Saltillo	12.62%	7.79%	10.39%	13.54%	2°	4°	2°	1°	0.816	0.908	0.941	0.814	0.796	0.830	0.906	0.743
6	La Laguna	1.41%	2.45%	2.42%	2.61%	13°	10°	12°	12°	0.424	0.365	0.259	0.302	0.543	0.506	0.328	0.441
7	Colima-Villa de Álvarez	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	41°	46°	41°	40°	0.205	0.160	0.182	0.171	0.311	0.269	0.306	0.294
8	Tecomán	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	57°	54°	58°	57°	-	0.311	0.478	0.215	-	0.471	0.842	0.344
9	Tuxtla Gutiérrez	0.01%	0.01%	0.00%	0.04%	42°	42°	46°	31°	0.296	0.130	0.153	0.217	0.424	0.222	0.276	0.373
10	Chihuahua	3.58%	0.70%	1.44%	2.05%	8°	17°	16°	13°	0.377	0.199	0.352	0.273	0.391	0.318	0.613	0.448
11	Juárez	2.45%	1.36%	1.48%	2.82%	12°	14°	14°	10°	0.549	0.218	0.324	0.376	0.632	0.367	0.550	0.617
12	Valle de México	30.06%	27.45%	19.48%	9.48%	1°	1°	1°	4°	1.000	1.000	0.703	0.702	1.000	1.000	0.946	0.773
13	Moroleón-Uriangato	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	58°	57°	56°	56°	0.114	0.129	0.108	0.081	0.205	0.232	0.173	0.145
14	León	0.27%	0.44%	7.47%	10.40%	20°	20°	5°	3°	0.309	0.371	0.787	0.814	0.348	0.540	0.620	0.723
15	San Francisco del Rincón	0.00%	0.04%	0.08%	0.04%	46°	33°	28°	32°	0.050	0.129	0.135	0.060	0.086	0.235	0.159	0.106
16	Acapulco	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	49°	52°	52°	45°	0.302	0.041	0.115	0.315	0.374	0.076	0.187	0.542
17	Pachuca	0.19%	0.08%	0.10%	0.03%	22°	29°	27°	35°	0.264	0.227	0.350	0.217	0.273	0.369	0.555	0.353
18	Tulancingo	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%	37°	45°	42°	44°	0.287	0.184	0.231	0.154	0.321	0.325	0.388	0.271
19	Tula	0.08%	0.11%	0.04%	0.09%	28°	27°	34°	29°	0.286	0.441	0.122	0.182	0.496	0.704	0.200	0.317
20	Guadalajara	3.28%	4.06%	3.56%	2.80%	9°	8°	7°	11°	0.270	0.883	0.742	0.713	0.428	0.855	0.810	0.546
21	Ocotlán	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	54°	50°	49°	43°	0.058	0.097	0.340	0.192	0.102	0.160	0.617	0.331
22	Puerto Vallarta	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	52°	55°	55°	55°	0.033	0.137	0.410	0.224	0.059	0.253	0.748	0.325
23	Toluca	6.41%	9.06%	5.95%	5.56%	4°	2°	6°	6°	0.389	0.885	0.580	0.540	0.423	0.894	0.729	0.654
24	Zamora-Jacona	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	43°	44°	48°	48°	0.138	0.103	0.241	0.260	0.201	0.174	0.303	0.376
25	La Piedad	0.01%	0.02%	0.01%	0.00%	39°	38°	39°	47°	0.150	0.334	0.254	0.129	0.252	0.556	0.448	0.219
26	Morelia	0.03%	0.10%	0.07%	0.04%	33°	28°	29°	33°	0.133	0.187	0.221	0.189	0.208	0.330	0.327	0.247
27	Cuautla	0.00%	0.03%	0.35%	0.44%	44°	36°	25°	22°	0.229	0.161	0.380	0.354	0.346	0.282	0.693	0.609
28	Cuernavaca	4.74%	4.37%	1.92%	1.77%	6°	6°	13°	14°	0.620	0.398	0.413	0.852	0.593	0.428	0.528	0.820
29	Tepic	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	47°	51°	53°	53°	0.120	0.117	0.099	0.552	0.187	0.201	0.171	0.302
30	Monterrey	8.26%	7.49%	9.40%	8.98%	3°	5°	4°	5°	0.781	0.430	0.747	0.520	0.747	0.621	0.819	0.724
31	Oaxaca	0.01%	0.02%	0.00%	0.00%	38°	39°	47°	52°	0.211	0.213	0.153	0.415	0.289	0.332	0.271	0.633
32	Puebla-Tlaxcala	5.10%	8.85%	9.94%	11.51%	5°	3°	3°	2°	0.304	0.720	0.813	0.645	0.364	0.865	0.743	0.901
33	San Martín Texmelucan	0.00%	0.12%	0.12%	0.30%	51°	25°	26°	25°	0.210	0.532	0.126	0.188	0.298	0.393	0.160	0.319
34	Querétaro	3.09%	1.87%	2.79%	3.73%	10°	12°	9°	7°	0.369	0.618	0.476	0.507	0.546	0.638	0.832	0.851
35	Cancún	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	55°	53°	54°	54°	0.050	0.367	0.155	0.347	0.086	0.575	0.270	0.591
36	Rioverde-Ciudad Fernández	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	53°	58°	57°	58°	0.107	0.489	0.067	0.209	0.149	0.801	0.110	0.363
37	San Luis Potosí - S. de G. S	3.62%	2.82%	2.75%	2.90%	7°	9°	10°	9°	0.350	0.489	0.922	0.810	0.404	0.726	0.898	0.798
38	Guaymas	0.00%	0.05%	0.06%	0.10%	45°	32°	31°	28°	0.412	0.346	0.363	0.396	0.529	0.535	0.656	0.669
39	Villahermosa	0.02%	0.02%	0.01%	0.01%	34°	40°	44°	42°	0.157	0.118	0.161	0.160	0.276	0.196	0.276	0.281
40	Tampico	0.07%	0.02%	0.03%	0.01%	29°	37°	36°	41°	0.462	0.147	0.215	0.066	0.567	0.256	0.264	0.119
41	Matamoros	0.94%	0.50%	0.38%	0.82%	15°	19°	23°	17°	0.377	0.291	0.405	0.482	0.553	0.467	0.728	0.831
42	Nuevo Laredo	0.29%	0.65%	0.39%	0.41%	19°	18°	22°	24°	0.517	0.365	0.315	0.325	0.339	0.550	0.561	0.562
43	Reynosa-Río Bravo	0.15%	1.25%	0.39%	0.64%	24°	15°	21°	18°	0.202	0.419	0.331	0.261	0.268	0.606	0.532	0.435
44	Apizaco	0.05%	0.03%	0.02%	0.01%	30°	35°	37°	39°	0.172	0.098	0.115	0.137	0.268	0.152	0.198	0.234
45	Tlaxcala	0.09%	0.12%	0.05%	0.02%	27°	26°	32°	38°	0.218	0.180	0.380	0.125	0.297	0.294	0.659	0.221
46	Acayucan	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	50°	56°	50°	49°	0.126	0.079	0.203	0.397	0.181	0.128	0.342	0.681
47	Coatzacoalcos	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%	40°	41°	43°	46°	0.055	0.159	0.207	0.203	0.096	0.261	0.362	0.356
48	Minatitlán	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	35°	49°	45°	51°	0.146	0.074	0.168	0.095	0.254	0.130	0.291	0.162
49	Córdoba	0.05%	0.08%	0.06%	0.03%	31°	30°	30°	34°	0.129	0.252	0.219	0.105	0.203	0.427	0.365	0.185
50	Xalapa	0.03%	0.01%	0.01%	0.11%	32°	43°	40°	27°	0.105	0.122	0.200	0.303	0.146	0.208	0.312	0.449
51	Orizaba	0.14%	0.04%	0.03%	0.02%	25°	34°	35°	36°	0.496	0.280	0.193	0.116	0.672	0.476	0.337	0.202
52	Poza Rica	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	56°	47°	51°	50°	0.513	0.291	0.122	0.301	0.703	0.464	0.215	0.516
53	Veracruz	0.96%	0.27%	0.50%	0.22%	14°	23°	19°	26°	0.274	0.265	0.289	0.194	0.335	0.363	0.491	0.323
54	Mérida	0.10%	0.07%	0.05%	0.05%	26°	31°	33°	30°	0.167	0.270	0.239	0.140	0.227	0.446	0.391	0.241
55	Zacatecas-Guadalupe	0.00%	0.01%	0.01%	0.02%	48°	48°	38°	37°	0.061	0.060	0.189	0.156	0.104	0.106	0.333	0.269
56	*Mexicali*	0.72%	0.72%	1.46%	1.21%	17°	16°	15°	16°	0.463	0.412	0.832	0.662	0.365	0.528	0.776	0.575
57	*Tianguistenco*	0.46%	1.57%	0.94%	0.50%	18°	13°	17°	21°	0.215	0.652	0.490	0.320	0.144	0.681	0.312	0.392
58	*Hermosillo*	2.97%	4.26%	3.23%	1.61%	11°	7°	8°	15°	0.689	0.737	0.753	0.411	0.588	0.645	0.718	0.307
0	*Resto del País*	6.52%	8.14%	8.46%	9.93%	NA	NA	NA	NA	0.432	0.473	0.550	0.775	0.450	0.479	0.722	0.872

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 13

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque al producto: Niveles de Eficiencia Técnica Global*
ZM's 1-29

		NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA GLOBAL																							
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.293	0.309	0.276	0.268	0.015	0.365	-	0.230	0.149	0.332	0.258	0.473	0.247	0.249	0.528	0.244	-	0.170	0.280	0.325	0.194	0.108	0.176	0.478
2	Tijuana	0.412	0.442	0.358	0.219	0.036	0.368	0.573	0.650	0.431	0.502	0.646	0.727	0.585	0.878	0.363	0.584	-	0.173	0.485	-	0.117	1.000	0.547	0.185
3	Monclova-Frontera	0.289	0.429	0.492	0.211	-	-	0.461	0.058	0.207	0.414	1.000	0.553	0.207	0.364	0.537	0.145	-	-	-	-	0.150	0.221	0.392	0.440
4	Piedras Negras	0.221	0.409	0.776	1.000	-	-	-	-	-	-	0.133	0.269	0.230	0.385	1.000	0.824	-	-	-	-	-	0.169	0.248	0.316
5	Saltillo	0.314	0.634	0.268	1.000	0.114	1.000	1.000	0.277	0.185	0.380	0.522	0.298	1.000	0.409	1.000	0.300	1.000	1.000	0.617	0.784	0.827	0.253	0.445	0.448
6	La Laguna	0.298	0.505	0.386	0.208	0.017	0.813	1.000	1.000	0.240	0.305	0.364	0.386	0.192	0.300	0.325	0.165	-	-	-	-	1.000	0.109	0.221	0.195
7	Colima-Villa de Álvarez	0.307	0.828	0.744	0.282	-	-	-	-	0.149	0.216	0.568	0.346	0.708	0.440	0.214	0.065	-	-	-	-	0.200	0.168	0.121	0.367
8	Tecomán	-	-	-	-	-	-	-	0.198	-	-	0.038	0.375	-	0.304	0.075	0.278	-	-	-	-	-	0.020	0.375	-
9	Tuxtla Gutiérrez	0.496	0.571	0.284	0.226	-	-	-	-	0.047	0.109	0.162	0.121	-	0.556	0.153	0.076	-	-	-	-	0.486	0.115	0.364	0.314
10	Chihuahua	0.442	0.342	0.595	0.390	0.313	0.396	-	0.234	0.108	0.361	0.836	0.938	0.181	0.670	0.419	0.243	-	-	-	-	0.365	0.024	0.345	0.227
11	Juárez	0.222	0.249	0.434	0.202	1.000	-	0.194	0.373	0.309	0.347	0.372	0.879	0.276	0.390	0.179	0.319	-	-	-	-	0.291	0.212	0.161	0.205
12	Valle de México	0.879	0.925	0.626	0.343	0.179	0.516	1.000	0.816	0.246	0.542	0.731	0.513	0.353	0.643	0.646	0.245	0.514	0.564	0.259	0.382	0.234	0.228	0.523	0.388
13	Moroleón-Uriangato	-	0.236	0.301	0.130	-	-	-	-	0.029	0.053	0.097	0.318	-	0.178	0.085	0.108	-	-	-	-	-	-	-	-
14	León	0.528	0.505	0.372	0.274	0.067	1.000	0.918	0.148	0.126	0.906	0.767	0.754	0.394	0.484	0.436	0.191	-	-	1.000	1.000	0.255	0.355	0.528	0.595
15	*San Francisco del Rincón*	0.250	0.490	0.477	0.161	-	-	0.415	-	0.057	0.537	0.217	0.270	0.112	0.317	0.224	0.238	-	-	-	-	-	-	-	-
16	*Acapulco*	-	-	0.341	0.349	-	-	-	-	0.134	0.210	0.321	0.221	0.191	0.145	0.138	0.180	-	-	-	-	0.775	-	-	0.199
17	Pachuca	0.219	0.416	0.357	0.139	1.000	-	0.357	0.231	0.212	0.298	0.850	0.512	0.113	0.518	0.744	0.222	-	-	-	-	0.281	0.436	0.450	0.069
18	Tulancingo	-	0.781	-	0.558	0.428	-	-	-	0.140	0.830	0.774	0.124	0.099	0.162	0.444	0.245	-	-	-	-	0.423	0.098	0.291	0.110
19	Tula	1.000	1.000	1.000	0.818	-	-	-	-	1.000	0.241	0.306	1.000	0.812	1.000	0.100	0.048	-	-	-	-	-	1.000	-	0.165
20	Guadalajara	0.736	1.000	1.000	0.249	0.081	0.309	1.000	0.444	0.435	0.600	0.713	0.615	0.331	0.483	0.555	0.244	-	0.062	0.410	1.000	0.154	0.302	0.435	0.287
21	*Ocotlán*	-	-	-	0.030	-	-	-	-	0.062	0.159	0.569	0.248	0.169	0.199	0.147	0.062	-	-	-	-	-	0.072	0.293	0.077
22	Puerto Vallarta	-	-	1.000	0.078	-	-	-	0.199	0.188	0.763	0.159	0.168	-	0.332	0.466	0.379	-	-	-	-	-	-	0.178	-
23	Toluca	0.365	0.710	1.000	0.618	0.082	-	-	0.204	0.359	0.773	0.957	0.590	0.446	0.514	0.808	0.290	0.406	0.753	0.435	0.402	0.274	0.199	0.212	0.473
24	Zamora-Jacona	0.554	0.758	0.414	0.163	-	-	0.123	0.070	0.132	0.278	0.117	0.437	0.122	0.101	0.273	0.049	-	-	-	-	0.171	0.061	0.307	0.084
25	La Piedad	1.000	-	0.316	-	-	-	-	-	-	1.000	0.452	0.420	0.824	0.524	0.506	0.175	-	-	-	-	-	0.453	0.504	0.079
26	Morelia	0.460	0.621	0.491	0.323	-	-	0.025	0.023	0.361	0.715	0.622	0.388	0.155	0.503	0.500	0.149	-	-	-	-	0.093	0.100	0.126	0.162
27	Cuautla	-	0.485	0.980	0.539	-	-	-	-	0.055	0.706	0.288	0.273	0.949	0.279	0.516	0.148	-	-	-	-	0.253	0.110	1.000	1.000
28	Cuernavaca	0.919	0.638	0.974	1.000	-	-	-	-	0.437	0.726	0.479	0.759	0.330	0.436	0.487	0.429	0.798	0.444	0.300	0.617	0.398	0.199	0.548	1.000
29	Tepic	-	0.809	0.421	0.109	0.002	-	-	-	0.050	0.276	0.158	0.275	0.194	-	0.133	0.125	-	-	-	0.037	0.058	0.065	0.092	0.079

***Nota:** En los niveles de Eficiencia Técnica Global (ETG), los resultados con enfoque al producto son iguales a los obtenidos con enfoque a insumos, debido a que la ETG equivale los índices de eficiencia con Rendimientos Constantes a Escala

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Anexo 13

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque al producto: Niveles de Eficiencia Técnica Global*
ZM's 30-58

		NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA GLOBAL																							
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
30	Monterrey	0.327	0.565	0.384	0.254	0.148	0.559	0.526	0.423	0.471	0.985	1.000	1.000	0.377	0.511	0.570	0.204	0.320	0.034	0.510	0.211	0.224	0.100	0.401	0.309
31	Oaxaca	0.568	0.731	0.485	0.264	-	-	-	0.268	0.187	0.135	0.262	0.178	0.184	0.132	0.093	0.082	-	-	-	-	0.106	0.527	0.294	0.150
32	Puebla-Tlaxcala	0.463	0.343	0.313	0.183	0.134	0.296	0.532	0.347	0.203	0.878	0.556	0.916	0.216	0.604	0.567	0.462	0.158	0.324	0.283	0.278	0.298	0.142	0.537	0.579
33	San Martín Texmelucan	-	-	-	-	-	-	0.451	-	0.080	1.000	0.153	0.515	0.084	0.311	0.342	0.102	-	0.099	-	-	0.297	0.083	0.092	0.423
34	Querétaro	0.595	0.583	0.829	0.459	0.097	-	0.109	0.061	0.279	0.646	0.678	0.660	0.665	0.549	1.000	0.335	-	0.065	-	-	0.298	0.152	0.645	0.602
35	Cancún	-	-	0.037	-	-	-	-	-	-	0.325	0.147	0.222	0.243	0.438	0.253	0.172	-	-	-	-	-	0.153	0.164	0.103
36	Rioverde-Ciudad Fernández	-	-	-	-	-	-	-	-	0.125	0.094	0.081	0.781	0.048	0.094	0.049	0.019	-	-	-	-	0.105	0.129	-	-
37	San Luis Potosí - S. de G.S.	0.480	0.610	0.807	0.509	0.269	0.515	0.734	0.322	0.252	0.761	1.000	0.628	0.316	0.322	0.510	0.284	-	-	0.281	0.871	0.348	0.158	0.713	0.513
38	Guaymas	-	-	-	-	-	-	-	-	0.373	0.096	0.615	1.000	0.262	0.362	0.220	0.108	-	-	-	-	0.145	1.000	1.000	1.000
39	Villahermosa	0.400	0.754	0.203	0.718	-	-	-	-	1.000	0.230	0.480	0.433	0.180	0.199	0.083	0.099	-	-	-	-	-	0.132	0.254	0.141
40	Tampico	0.885	0.978	0.373	0.519	0.049	-	0.639	-	0.205	0.403	0.175	0.369	0.331	0.379	0.450	0.165	-	-	-	-	1.000	0.063	0.201	-
41	Matamoros	1.000	1.000	0.391	0.175	-	0.090	-	-	0.272	0.292	0.596	0.623	1.000	0.813	0.577	0.830	-	-	-	-	0.380	0.299	0.523	0.286
42	Nuevo Laredo	-	0.450	0.884	0.673	0.123	-	-	-	0.414	0.545	0.413	0.749	0.273	1.000	0.634	0.328	0.134	0.102	-	-	0.151	0.140	0.307	0.217
43	Reynosa-Río Bravo	0.308	0.908	0.492	0.217	-	0.557	0.364	0.134	0.113	0.194	0.522	0.602	0.281	0.415	0.313	0.188	-	-	-	-	0.323	0.738	0.276	0.155
44	Apizaco	-	-	0.257	-	0.136	0.167	-	-	0.029	0.108	0.169	0.191	0.090	0.350	0.240	0.080	-	-	-	-	0.086	0.089	0.108	0.330
45	Tlaxcala	-	0.431	0.229	0.033	-	-	-	-	0.296	0.332	1.000	0.665	0.130	0.129	0.549	0.073	-	-	-	-	0.370	0.312	0.712	0.089
46	Acayucan	-	-	-	-	-	-	-	-	0.483	-	0.023	0.126	-	0.223	0.897	0.505	-	-	-	-	0.193	0.066	0.078	0.163
47	Coatzacoalcos	-	-	0.352	0.011	-	-	-	-	0.041	0.396	0.411	0.357	0.265	0.256	0.272	0.072	-	-	-	-	-	0.289	0.355	0.101
48	Minatitlán	-	-	0.479	-	-	-	-	-	0.122	0.249	0.367	0.184	0.951	0.186	0.115	0.050	-	-	-	-	-	0.037	0.289	0.151
49	Córdoba	0.674	0.901	0.383	0.370	-	-	-	-	0.315	0.657	0.727	0.201	0.148	0.557	0.509	0.256	-	-	-	-	0.032	0.184	0.198	0.143
50	Xalapa	0.085	0.800	0.718	0.167	-	-	-	0.035	0.071	0.185	1.000	0.469	0.114	0.332	0.252	1.000	-	-	-	-	0.171	0.101	-	0.022
51	Orizaba	0.122	0.543	0.610	0.366	-	-	-	-	0.701	1.000	0.310	0.204	0.174	0.434	0.339	0.087	-	-	-	-	0.847	0.181	0.124	0.070
52	Poza Rica	-	0.339	0.626	0.171	-	-	-	-	0.043	0.033	0.094	0.067	0.033	0.470	0.107	0.153	-	-	-	-	0.212	0.333	0.144	0.128
53	Veracruz	0.383	0.337	0.176	0.133	0.273	1.000	-	0.095	0.281	0.616	0.751	0.487	0.498	0.340	0.974	0.301	-	-	-	-	0.144	0.193	0.340	0.106
54	Mérida	0.561	0.408	0.304	0.276	0.212	-	0.202	-	0.281	0.497	0.505	0.605	0.238	0.611	0.284	0.182	-	-	-	-	-	0.456	0.453	0.157
55	Zacatecas-Guadalupe	0.243	-	0.336	0.016	-	-	-	-	0.149	0.230	0.363	0.247	0.124	0.136	0.266	0.147	-	-	-	-	-	0.051	0.378	0.327
56	Mexicali	1.000	1.000	0.186	0.385	-	-	0.274	0.122	0.160	1.000	0.693	0.818	0.413	0.788	1.000	0.449	1.000	0.318	1.000	0.698	0.107	0.194	0.676	0.174
57	Tianguistenco	-	0.278	0.872	0.131	-	-	-	-	-	0.236	0.345	0.431	0.418	0.650	0.671	0.240	0.363	0.645	0.841	0.240	-	1.000	-	0.243
58	Hermosillo	0.535	0.756	0.982	0.352	0.048	-	-	1.000	0.110	0.276	0.295	0.445	0.284	0.667	0.322	0.304	0.936	1.000	1.000	0.499	1.000	0.709	1.000	0.201
0	*Resto del País*	0.777	0.420	0.352	0.347	0.259	0.219	1.000	0.782	0.224	0.437	0.449	0.371	0.310	0.275	0.508	0.264	0.312	0.394	0.190	0.410	0.143	0.125	0.345	0.311
	Media	0.503	0.605	0.514	0.332	0.212	0.511	0.541	0.324	0.243	0.454	0.469	0.471	0.331	0.419	0.423	0.243	0.540	0.384	0.526	0.517	0.318	0.258	0.375	0.286

***Nota:** En los niveles de Eficiencia Técnica Global (ETG), los resultados con enfoque al producto son iguales a los obtenidos con enfoque a insumos, debido a que la ETG equivale los índices de eficiencia con Rendimientos Constantes a Escala
Fuente: Elaboración Propia

Anexo 14

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque al producto: Niveles de Eficiencia de Escala y Rendimientos
Ramas 41, 47 y 50

		NIVELES DE EFICIENCIA DE ESCALA - RENDIMIENTOS*											
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.54-DRS	0.997-IRS	0.987-IRS	0.998-IRS	0.867-IRS	0.365-IRS	---	0.956-IRS	0.422-DRS	0.785-DRS	0.786-DRS	0.905-DRS
2	Tijuana	0.694-DRS	1-CRS	0.523-DRS	0.444-DRS	0.953-DRS	0.75-DRS	0.988-IRS	0.999-CRS	0.449-DRS	0.551-DRS	0.646-DRS	0.727-DRS
3	Monclova-Frontera	0.718-DRS	0.992-DRS	1-CRS	0.991-IRS	-	---	0.996-IRS	0.984-IRS	0.472-DRS	0.927-DRS	1-CRS	0.934-DRS
4	Piedras Negras	0.707-DRS	0.984-DRS	1-CRS	1-CRS	-	---	---	---	-	---	0.947-IRS	0.965-DRS
5	Saltillo	0.84-DRS	0.634-IRS	0.81-DRS	1-CRS	0.54-DRS	1-CRS	1-CRS	0.808-DRS	0.484-DRS	0.963-DRS	0.627-DRS	0.991-DRS
6	La Laguna	0.836-DRS	1-CRS	0.989-DRS	0.998-CRS	0.997-CRS	0.813-DRS	1-CRS	1-CRS	0.436-DRS	0.545-DRS	0.836-DRS	0.903-DRS
7	Colima-Villa de Álvarez	0.924-IRS	0.932-IRS	1-CRS	0.984-IRS	-	---	---	---	0.931-DRS	0.998-IRS	0.994-IRS	1-CRS
8	Tecomán	-	---	---	---	-	---	---	0.852-IRS	-	---	0.038-IRS	0.375-IRS
9	Tuxtla Gutiérrez	0.777-DRS	0.991-IRS	1-CRS	0.999-CRS	-	---	---	---	0.047-IRS	0.998-CRS	0.981-IRS	0.999-CRS
10	Chihuahua	0.914-DRS	0.986-IRS	0.891-DRS	0.992-IRS	0.313-DRS	0.701-DRS	---	0.931-DRS	0.44-DRS	0.565-DRS	0.968-DRS	0.938-DRS
11	Juárez	0.454-DRS	0.992-DRS	0.434-DRS	0.309-DRS	1-CRS	---	0.998-CRS	0.999-CRS	0.467-DRS	0.532-DRS	0.616-DRS	0.879-DRS
12	Valle de México	0.879-DRS	0.925-DRS	0.626-DRS	0.343-DRS	0.179-DRS	0.516-DRS	1-CRS	0.816-DRS	0.246-DRS	0.542-DRS	0.731-DRS	0.617-DRS
13	Moroleón-Uriangato	-	0.236-IRS	0.883-DRS	0.746-IRS	-	---	---	---	0.029-IRS	0.748-IRS	0.773-IRS	0.947-IRS
14	León	0.528-DRS	0.929-DRS	0.746-DRS	0.398-DRS	0.067-IRS	1-CRS	0.918-IRS	0.818-IRS	0.459-DRS	0.906-DRS	1-CRS	0.999-IRS
15	*San Francisco del Rincón*	0.503-DRS	0.98-DRS	0.594-DRS	0.414-DRS	-	---	0.877-IRS	---	1-CRS	0.705-DRS	0.998-IRS	0.994-IRS
16	*Acapulco*	-	---	0.995-DRS	0.985-IRS	-	---	---	---	1-CRS	0.989-DRS	0.974-IRS	0.932-IRS
17	Pachuca	0.589-DRS	0.986-DRS	0.647-DRS	0.998-CRS	1-CRS	---	0.997-IRS	0.997-IRS	0.52-DRS	0.812-DRS	0.999-IRS	0.983-DRS
18	Tulancingo	-	0.935-IRS	---	0.96-IRS	0.884-IRS	---	---	---	0.998-CRS	0.919-IRS	0.985-IRS	0.99-IRS
19	Tula	1-CRS	1-CRS	1-CRS	0.818-DRS	-	---	---	---	1-CRS	0.972-DRS	0.995-IRS	1-CRS
20	Guadalajara	0.862-DRS	1-CRS	1-CRS	0.422-DRS	0.23-DRS	0.797-DRS	1-CRS	0.916-DRS	0.435-DRS	0.962-DRS	0.713-DRS	0.734-DRS
21	*Ocotlán*	-	---	---	0.698-IRS	-	---	---	---	1-CRS	0.967-DRS	0.996-IRS	0.97-DRS
22	Puerto Vallarta	-	---	1-CRS	0.078-IRS	-	---	---	0.199-IRS	0.935-IRS	0.906-IRS	0.935-IRS	0.984-IRS
23	Toluca	0.818-DRS	0.985-DRS	1-CRS	0.804-DRS	0.245-DRS	---	---	0.99-IRS	0.521-DRS	0.921-DRS	1-CRS	1-CRS
24	Zamora-Jacona	0.554-IRS	0.986-IRS	1-CRS	0.976-IRS	-	---	0.123-IRS	0.281-IRS	0.998-CRS	0.896-DRS	0.984-IRS	0.997-IRS
25	La Piedad	1-CRS	---	0.986-DRS	---	-	---	---	---	-	1-CRS	0.959-IRS	0.992-IRS
26	Morelia	0.479-DRS	0.994-DRS	0.981-DRS	0.996-IRS	-	---	0.736-IRS	0.023-IRS	0.796-DRS	0.956-DRS	0.999-IRS	0.998-IRS
27	Cuautla	-	1-CRS	0.98-DRS	0.933-DRS	-	---	---	---	0.996-CRS	0.988-IRS	0.994-IRS	0.987-IRS
28	Cuernavaca	0.919-DRS	0.845-DRS	0.974-DRS	1-CRS	-	---	---	---	0.437-DRS	0.847-DRS	1-CRS	0.956-DRS
29	Tepic	-	0.809-IRS	1-CRS	0.854-IRS	0.968-CRS	---	---	---	0.7-IRS	0.794-IRS	0.968-IRS	0.992-IRS
30	Monterrey	0.568-DRS	0.986-DRS	0.728-DRS	0.632-DRS	0.169-DRS	0.699-DRS	0.784-DRS	0.892-DRS	0.471-DRS	0.985-DRS	1-CRS	1-CRS
31	Oaxaca	0.737-DRS	0.984-DRS	0.766-DRS	0.961-IRS	-	---	---	0.268-IRS	0.98-DRS	0.999-CRS	0.992-IRS	0.991-IRS
32	Puebla-Tlaxcala	0.472-DRS	0.999-CRS	1-CRS	0.911-DRS	0.34-DRS	0.894-DRS	0.999-IRS	1-CRS	0.356-DRS	0.879-DRS	0.781-DRS	0.916-DRS
33	San Martín Texmelucan	-	---	---	---	-	---	0.985-IRS	---	0.539-IRS	1-CRS	0.989-IRS	0.98-IRS
34	Querétaro	0.764-DRS	0.939-DRS	1-CRS	0.925-DRS	1-CRS	---	0.981-IRS	0.784-IRS	0.479-DRS	0.98-DRS	1-CRS	1-CRS
35	Cancún	-	---	0.94-DRS	---	-	---	---	---	-	0.991-IRS	0.967-IRS	0.994-IRS
36	Rioverde-Ciudad Fernández	-	---	---	---	-	---	---	---	0.996-DRS	0.094-IRS	0.905-IRS	0.781-IRS
37	San Luis Potosí - S. de G.S.	0.736-DRS	0.814-DRS	0.986-DRS	0.509-DRS	0.269-DRS	0.587-DRS	1-CRS	0.998-DRS	0.454-DRS	0.822-DRS	1-CRS	0.942-DRS
38	Guaymas	-	---	---	---	-	---	---	---	0.921-IRS	0.908-IRS	0.81-DRS	1-CRS
39	Villahermosa	0.917-DRS	0.998-IRS	0.892-DRS	0.818-IRS	-	---	---	---	1-CRS	0.992-IRS	0.991-IRS	0.992-DRS
40	Tampico	0.885-DRS	0.978-IRS	1-CRS	0.955-IRS	0.774-IRS	---	0.731-IRS	---	0.699-DRS	0.747-DRS	0.999-CRS	0.999-CRS
41	Matamoros	1-CRS	1-CRS	0.647-DRS	0.602-DRS	-	0.916-IRS	---	---	0.528-DRS	0.74-DRS	0.97-DRS	0.909-DRS
42	Nuevo Laredo	-	0.45-IRS	0.987-DRS	0.974-IRS	0.292-IRS	---	---	---	0.986-DRS	0.598-DRS	0.99-IRS	0.997-IRS
43	Reynosa-Río Bravo	0.657-DRS	0.988-DRS	1-CRS	0.886-DRS	-	1-CRS	0.991-IRS	0.815-DRS	0.996-CRS	0.718-DRS	0.702-DRS	0.865-DRS
44	Apizaco	-	---	0.257-IRS	---	0.999-CRS	0.999-CRS	---	---	0.029-IRS	0.961-IRS	0.986-IRS	0.999-CRS
45	Tlaxcala	-	0.847-IRS	0.506-DRS	0.033-IRS	-	---	---	---	0.994-DRS	0.997-DRS	1-CRS	0.98-DRS
46	Acayucan	-	---	---	---	-	---	---	---	0.992-DRS	---	0.545-IRS	0.898-IRS
47	Coatzacoalcos	-	---	0.855-IRS	0.011-IRS	-	---	---	---	0.903-IRS	0.739-DRS	0.988-IRS	0.999-CRS
48	Minatitlán	-	---	0.888-DRS	---	-	---	---	---	0.964-IRS	0.974-IRS	0.971-IRS	0.982-IRS
49	Córdoba	0.719-DRS	0.973-IRS	0.88-DRS	0.995-IRS	-	---	---	---	0.6-DRS	0.959-DRS	0.998-IRS	1-CRS
50	Xalapa	0.563-IRS	0.868-IRS	0.718-DRS	0.986-IRS	-	---	---	0.035-IRS	0.997-CRS	0.989-IRS	1-CRS	0.974-DRS
51	Orizaba	0.984-DRS	0.936-IRS	0.621-DRS	0.999-CRS	-	---	---	---	0.701-DRS	1-CRS	0.997-DRS	1-CRS
52	Poza Rica	-	0.949-IRS	0.813-DRS	0.966-IRS	-	---	---	---	0.539-IRS	0.861-IRS	0.929-IRS	0.853-IRS
53	Veracruz	0.532-DRS	0.989-DRS	1-CRS	0.992-IRS	0.316-DRS	1-CRS	---	0.947-IRS	0.573-DRS	0.907-DRS	0.998-DRS	0.946-DRS
54	Mérida	0.934-DRS	0.985-IRS	1-CRS	0.997-IRS	0.767-IRS	---	0.987-IRS	---	0.489-DRS	0.916-DRS	0.97-DRS	0.929-DRS
55	Zacatecas-Guadalupe	0.859-IRS	---	0.984-DRS	0.891-IRS	-	---	---	---	0.998-CRS	0.987-DRS	0.995-IRS	0.99-IRS
56	Mexicali	1-CRS	1-CRS	1-CRS	0.945-IRS	-	---	0.967-IRS	0.793-IRS	0.364-DRS	1-CRS	0.707-DRS	0.818-DRS
57	Tianguistenco	-	0.978-IRS	0.872-DRS	1-CRS	-	---	---	---	-	0.923-IRS	0.99-DRS	0.976-IRS
58	Hermosillo	0.906-DRS	0.964-IRS	0.982-DRS	0.966-IRS	0.936-IRS	---	---	1-CRS	0.63-DRS	0.584-DRS	0.929-DRS	0.98-DRS
0	*Resto del País*	0.818-DRS	1-CRS	1-CRS	0.499-DRS	0.286-DRS	0.219-DRS	1-CRS	0.782-DRS	0.454-DRS	0.713-DRS	1-CRS	0.935-DRS
	Media	0.759	0.928	0.873	0.792	0.600	0.766	0.912	0.773	0.664	0.851	0.907	0.938

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Anexo 14

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque al producto: Niveles de Eficiencia de Escala y Rendimientos
Ramas 51, 56 y 67

		NIVELES DE EFICIENCIA DE ESCALA - RENDIMIENTOS*											
		51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	1-CRS	0.56-DRS	0.999-CRS	0.513-DRS	-	0.999-CRS	0.997-IRS	1-CRS	0.813-DRS	0.146-DRS	0.278-DRS	0.633-DRS
2	Tijuana	0.951-DRS	0.904-DRS	1-CRS	0.834-DRS	-	0.173-IRS	0.485-IRS	---	0.984-DRS	1-CRS	0.987-DRS	0.316-DRS
3	Monclova-Frontera	1-CRS	0.828-DRS	0.998-IRS	0.725-DRS	-	---	---	---	0.992-DRS	0.942-DRS	0.737-DRS	0.647-DRS
4	Piedras Negras	0.926-IRS	0.973-IRS	1-CRS	0.99-IRS	-	---	---	---	-	0.489-DRS	0.624-DRS	0.633-DRS
5	Saltillo	1-CRS	0.518-DRS	1-CRS	0.324-DRS	1-CRS	1-CRS	0.617-DRS	0.784-DRS	0.827-DRS	0.253-DRS	0.445-DRS	0.58-DRS
6	La Laguna	0.749-DRS	0.645-DRS	1-CRS	0.31-DRS	-	---	---	---	1-CRS	0.164-DRS	0.533-DRS	0.373-DRS
7	Colima-Villa de Álvarez	0.993-IRS	0.981-IRS	0.962-IRS	0.944-IRS	-	---	---	---	0.998-CRS	0.954-DRS	0.913-IRS	0.996-IRS
8	Tecomán	-	0.95-IRS	0.075-IRS	0.528-IRS	-	---	---	---	-	0.02-IRS	0.375-IRS	---
9	Tuxtla Gutiérrez	-	0.986-IRS	0.902-IRS	0.924-IRS	-	---	---	---	0.872-DRS	0.978-DRS	0.986-IRS	0.446-DRS
10	Chihuahua	1-CRS	1-CRS	1-CRS	0.54-DRS	-	---	---	---	0.478-DRS	0.174-DRS	0.478-DRS	0.415-DRS
11	Juárez	0.876-DRS	0.695-DRS	0.745-DRS	0.456-DRS	-	---	---	---	0.291-DRS	0.318-DRS	0.216-DRS	0.315-DRS
12	Valle de México	0.353-DRS	0.643-DRS	0.646-DRS	0.268-DRS	0.514-DRS	0.564-DRS	0.336-DRS	0.573-DRS	0.234-DRS	0.228-DRS	0.523-DRS	0.486-DRS
13	Moroleón-Uriangato	-	0.686-IRS	0.687-IRS	0.918-IRS	-	---	---	---	-	---	---	---
14	León	1-CRS	0.791-DRS	0.998-IRS	0.758-DRS	-	---	1-CRS	1-CRS	0.928-DRS	0.925-DRS	0.74-DRS	0.625-DRS
15	*San Francisco del Rincón*	0.989-IRS	0.978-IRS	0.926-IRS	0.976-IRS	-	---	---	---	-	---	---	---
16	*Acapulco*	0.986-IRS	0.978-IRS	0.731-IRS	0.857-IRS	-	---	---	---	0.979-IRS	---	---	0.4-IRS
17	Pachuca	0.99-IRS	0.999-CRS	0.993-IRS	0.996-IRS	-	---	---	---	0.94-DRS	0.954-DRS	0.999-CRS	0.69-IRS
18	Tulancingo	0.838-IRS	0.94-IRS	0.954-IRS	0.954-IRS	-	---	---	---	0.696-DRS	0.954-DRS	0.986-IRS	0.819-IRS
19	Tula	0.812-IRS	1-CRS	0.722-IRS	0.983-IRS	-	---	---	---	-	1-CRS	---	0.973-IRS
20	Guadalajara	0.495-DRS	0.587-DRS	0.736-DRS	0.352-DRS	-	0.062-IRS	0.857-IRS	1-CRS	0.549-DRS	0.302-DRS	0.535-DRS	0.591-DRS
21	*Ocotlán*	0.955-IRS	0.928-IRS	0.959-IRS	0.992-CRS	-	---	---	---	-	0.965-IRS	0.293-IRS	0.667-IRS
22	Puerto Vallarta	-	0.94-IRS	0.466-IRS	0.379-IRS	-	---	---	---	-	---	0.28-IRS	---
23	Toluca	0.913-DRS	0.533-DRS	1-CRS	0.514-DRS	0.623-DRS	0.753-DRS	0.826-DRS	0.989-DRS	0.831-DRS	0.199-DRS	0.295-DRS	0.575-DRS
24	Zamora-Jacona	0.994-IRS	0.974-IRS	0.947-IRS	0.986-IRS	-	---	---	---	0.87-DRS	0.996-CRS	0.976-IRS	0.728-IRS
25	La Piedad	0.996-IRS	0.996-IRS	0.985-IRS	0.977-IRS	-	---	---	---	-	0.852-IRS	0.995-IRS	0.888-IRS
26	Morelia	1-CRS	0.784-DRS	0.989-IRS	0.994-IRS	-	---	---	---	0.974-DRS	0.978-DRS	0.993-IRS	0.943-IRS
27	Cuautla	0.988-IRS	0.976-IRS	0.927-IRS	0.985-IRS	-	---	---	---	0.996-IRS	0.957-DRS	1-CRS	1-CRS
28	Cuernavaca	0.997-IRS	0.762-DRS	0.995-IRS	0.999-CRS	0.807-DRS	0.639-DRS	0.996-IRS	0.617-DRS	0.846-DRS	0.955-DRS	0.99-IRS	1-CRS
29	Tepic	0.997-IRS	---	0.9-IRS	0.929-IRS	-	---	---	0.037-IRS	0.996-CRS	0.996-CRS	0.96-IRS	0.861-IRS
30	Monterrey	0.404-DRS	0.511-DRS	0.57-DRS	0.204-DRS	0.32-IRS	0.965-IRS	0.874-IRS	0.938-DRS	0.398-DRS	0.193-DRS	0.481-DRS	0.352-DRS
31	Oaxaca	0.988-IRS	0.95-IRS	0.912-IRS	0.889-IRS	-	---	---	---	0.922-IRS	0.927-DRS	0.984-IRS	0.15-IRS
32	Puebla-Tlaxcala	0.819-DRS	0.66-DRS	1-CRS	0.462-DRS	0.281-DRS	0.488-DRS	0.283-DRS	0.374-DRS	0.983-DRS	0.142-DRS	0.593-DRS	0.579-DRS
33	San Martín Texmelucan	0.983-IRS	0.963-IRS	0.932-IRS	0.975-IRS	-	0.179-IRS	---	---	0.972-IRS	0.309-DRS	0.372-DRS	0.796-DRS
34	Querétaro	0.665-DRS	0.573-DRS	1-CRS	0.335-DRS	-	0.37-IRS	---	---	0.471-DRS	0.242-DRS	0.645-DRS	0.602-DRS
35	Cancún	0.958-IRS	0.926-IRS	0.676-IRS	0.934-IRS	-	---	---	---	-	0.153-IRS	0.992-IRS	0.122-IRS
36	Rioverde-Ciudad Fernández	0.99-CRS	0.094-IRS	0.683-IRS	0.019-IRS	-	---	---	---	0.975-IRS	0.129-IRS	---	---
37	San Luis Potosí - S. de G.S.	0.968-DRS	0.616-DRS	0.999-CRS	0.303-DRS	-	---	0.281-IRS	0.976-IRS	0.827-DRS	0.168-DRS	0.713-DRS	0.646-DRS
38	Guaymas	0.996-IRS	0.898-IRS	0.859-IRS	0.994-IRS	-	---	---	---	0.145-IRS	1-CRS	1-CRS	1-CRS
39	Villahermosa	0.989-IRS	0.999-CRS	0.919-IRS	0.996-CRS	-	---	---	---	-	0.986-DRS	0.966-IRS	0.856-IRS
40	Tampico	0.999-CRS	0.994-IRS	0.99-IRS	0.993-IRS	-	---	---	---	1-CRS	0.989-DRS	0.978-IRS	---
41	Matamoros	1-CRS	1-CRS	0.999-IRS	0.83-DRS	-	---	---	---	0.663-DRS	0.662-DRS	0.523-DRS	0.286-DRS
42	Nuevo Laredo	0.997-IRS	1-CRS	0.996-IRS	0.591-DRS	0.134-IRS	0.968-IRS	---	---	0.74-DRS	0.402-DRS	0.417-DRS	0.333-DRS
43	Reynosa-Río Bravo	1-CRS	0.999-CRS	0.999-CRS	0.464-DRS	-	---	---	---	0.752-DRS	0.738-DRS	0.384-DRS	0.277-DRS
44	Apizaco	0.999-CRS	0.973-IRS	0.978-IRS	0.99-IRS	-	---	---	---	0.993-IRS	1-CRS	1-CRS	0.966-IRS
45	Tlaxcala	0.971-IRS	0.878-IRS	0.982-IRS	0.999-CRS	-	---	---	---	0.837-DRS	0.809-DRS	0.998-IRS	0.972-IRS
46	Acayucan	-	0.897-IRS	0.897-IRS	0.937-IRS	-	---	---	---	0.991-IRS	0.972-IRS	0.927-IRS	0.163-IRS
47	Coatzacoalcos	0.999-CRS	0.996-IRS	0.983-IRS	0.988-IRS	-	---	---	---	-	0.992-DRS	0.961-IRS	0.65-IRS
48	Minatitlán	0.998-IRS	0.985-IRS	0.97-IRS	0.977-IRS	-	---	---	---	-	0.998-CRS	0.993-IRS	0.952-IRS
49	Córdoba	0.999-CRS	0.964-DRS	0.995-IRS	0.999-CRS	-	---	---	---	0.987-CRS	0.913-IRS	0.978-IRS	0.997-CRS
50	Xalapa	1-CRS	0.987-IRS	0.983-IRS	1-CRS	-	---	---	---	0.971-DRS	0.96-DRS	---	0.826-IRS
51	Orizaba	0.999-CRS	0.995-IRS	0.984-IRS	0.996-CRS	-	---	---	---	0.847-IRS	0.861-IRS	0.936-IRS	0.834-IRS
52	Poza Rica	0.033-IRS	0.985-IRS	0.917-IRS	0.939-IRS	-	---	---	---	0.212-IRS	0.747-IRS	0.934-IRS	0.526-IRS
53	Veracruz	0.999-CRS	0.622-DRS	0.997-IRS	0.387-DRS	-	---	---	---	0.999-CRS	0.956-DRS	0.997-IRS	0.944-IRS
54	Mérida	1-CRS	0.99-DRS	0.996-IRS	1-CRS	-	---	---	---	-	0.976-DRS	0.996-IRS	0.983-IRS
55	Zacatecas-Guadalupe	0.96-IRS	0.947-IRS	0.92-IRS	0.893-IRS	-	---	---	---	-	0.964-DRS	0.999-CRS	0.675-DRS
56	Mexicali	1-CRS	1-CRS	1-CRS	0.821-DRS	1-CRS	0.994-IRS	1-CRS	0.773-DRS	0.981-DRS	0.6-DRS	0.991-DRS	0.333-DRS
57	Tianguistenco	0.997-IRS	0.997-IRS	0.987-IRS	0.997-IRS	0.836-IRS	0.989-IRS	1-CRS	0.968-DRS	-	1-CRS	---	0.436-DRS
58	Hermosillo	0.999-CRS	0.999-IRS	0.998-IRS	0.997-IRS	0.999-IRS	1-CRS	1--	0.876-DRS	1-CRS	0.908-DRS	1-CRS	0.803-DRS
0	*Resto del País*	0.444-DRS	0.49-DRS	0.73-DRS	0.264-DRS	0.82-DRS	0.831-DRS	0.984-IRS	0.809-IRS	0.384-DRS	0.245-DRS	0.345-DRS	0.311-DRS
	Media	0.906	0.852	0.900	0.764	0.667	0.686	0.769	0.781	0.799	0.684	0.755	0.641

*DRS: Rendimientos Decrecientes a Escala, IRS: Rendimientos Crecientes a Escala, CRS: Rendimientos Constantes a Escala

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 15

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque al producto: Niveles de Eficiencia Técnica Pura

ZM's 1-29

		NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA PURA																							
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.541	0.310	0.280	0.269	0.017	1.000	-	0.241	0.353	0.423	0.329	0.523	0.247	0.445	0.528	0.476	-	0.170	0.281	0.325	0.239	0.736	0.636	0.756
2	Tijuana	0.593	0.442	0.684	0.493	0.038	0.491	0.579	0.651	0.958	0.912	1.000	1.000	0.615	0.972	0.363	0.700	-	1.000	1.000	-	0.119	1.000	0.554	0.583
3	Monclova-Frontera	0.403	0.433	0.492	0.212	-	-	0.463	0.059	0.439	0.447	1.000	0.592	0.207	0.440	0.538	0.200	-	-	-	-	0.151	0.234	0.532	0.681
4	Piedras Negras	0.312	0.415	0.776	1.000	-	-	-	-	-	-	0.141	0.279	0.249	0.396	1.000	0.832	-	-	-	-	-	0.346	0.397	0.499
5	Saltillo	0.374	1.000	0.331	1.000	0.212	1.000	1.000	0.342	0.383	0.395	0.832	0.301	1.000	0.790	1.000	0.926	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.773
6	La Laguna	0.357	0.505	0.391	0.209	0.017	1.000	1.000	1.000	0.550	0.559	0.436	0.427	0.256	0.464	0.325	0.531	-	-	-	-	1.000	0.663	0.415	0.523
7	Colima-Villa de Álvarez	0.332	0.888	0.744	0.287	-	-	-	-	0.160	0.216	0.571	0.346	0.713	0.448	0.222	0.069	-	-	-	-	0.201	0.176	0.132	0.368
8	Tecomán	-	-	-	-	-	-	-	0.233	-	-	1.000	1.000	-	0.320	1.000	0.526	-	-	-	-	-	1.000	1.000	-
9	Tuxtla Gutiérrez	0.638	0.576	0.284	0.226	-	-	-	-	1.000	0.109	0.166	0.121	-	0.564	0.169	0.082	-	-	-	-	0.557	0.118	0.369	0.705
10	Chihuahua	0.483	0.347	0.667	0.393	1.000	0.565	-	0.251	0.245	0.640	0.864	1.000	0.181	0.670	0.419	0.450	-	-	-	-	0.763	0.139	0.722	0.547
11	Juárez	0.488	0.251	1.000	0.654	1.000	-	0.194	0.374	0.662	0.651	0.604	1.000	0.315	0.561	0.241	0.700	-	-	-	-	1.000	0.668	0.745	0.649
12	Valle de México	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.831	1.000	1.000	1.000	0.916	1.000	1.000	0.770	0.666	1.000	1.000	1.000	0.798
13	Moroleón-Uriangato	-	1.000	0.340	0.174	-	-	-	-	1.000	0.070	0.125	0.336	-	0.259	0.123	0.118	-	-	-	-	-	-	-	-
14	León	1.000	0.543	0.498	0.689	1.000	1.000	1.000	0.181	0.275	1.000	0.767	0.755	0.394	0.611	0.437	0.253	-	-	1.000	1.000	0.274	0.384	0.714	0.952
15	*San Francisco del Rincón*	0.498	0.500	0.803	0.388	-	-	0.473	-	0.057	0.762	0.218	0.271	0.113	0.324	0.241	0.244	-	-	-	-	-	-	-	-
16	*Acapulco*	-	-	0.343	0.354	-	-	-	-	0.134	0.212	0.329	0.237	0.193	0.148	0.188	0.210	-	-	-	-	0.791	-	-	0.497
17	Pachuca	0.372	0.422	0.551	0.139	1.000	-	0.358	0.232	0.408	0.367	0.851	0.521	0.114	0.518	0.749	0.223	-	-	-	-	0.299	0.457	0.451	0.099
18	Tulancingo	-	0.836	-	0.581	0.484	-	-	-	0.141	0.903	0.786	0.125	0.118	0.173	0.465	0.257	-	-	-	-	0.607	0.103	0.296	0.134
19	Tula	1.000	1.000	1.000	1.000	-	-	-	-	1.000	0.248	0.308	1.000	1.000	1.000	0.139	0.048	-	-	-	-	-	1.000	-	0.170
20	Guadalajara	0.854	1.000	1.000	0.592	0.352	0.388	1.000	0.485	1.000	0.624	1.000	0.839	0.667	0.822	0.754	0.692	-	1.000	0.478	1.000	0.280	1.000	0.814	0.486
21	*Ocotlán*	-	-	-	0.043	-	-	-	-	0.062	0.165	0.571	0.256	0.177	0.214	0.154	0.063	-	-	-	-	-	0.075	1.000	0.116
22	Puerto Vallarta	-	-	1.000	1.000	-	-	-	1.000	0.201	0.842	0.170	0.171	-	0.353	1.000	1.000	-	-	-	-	-	-	0.637	-
23	Toluca	0.446	0.721	1.000	0.769	0.332	-	-	0.206	0.689	0.840	0.957	0.590	0.488	0.965	0.808	0.565	0.652	1.000	0.527	0.407	0.330	1.000	0.718	0.822
24	Zamora-Jacona	1.000	0.768	0.414	0.167	-	-	1.000	0.249	0.132	0.310	0.119	0.439	0.122	0.104	0.288	0.050	-	-	-	-	0.196	0.061	0.314	0.115
25	La Piedad	1.000	-	0.320	-	-	-	-	-	-	1.000	0.472	0.423	0.827	0.526	0.513	0.179	-	-	-	-	-	0.531	0.506	0.089
26	Morelia	0.960	0.625	0.501	0.324	-	-	0.034	1.000	0.453	0.748	0.622	0.389	0.155	0.642	0.505	0.150	-	-	-	-	0.096	0.102	0.127	0.172
27	Cuautla	-	0.485	1.000	0.577	-	-	-	-	0.055	0.715	0.289	0.277	0.961	0.286	0.557	0.150	-	-	-	-	0.254	0.115	1.000	1.000
28	Cuernavaca	1.000	0.755	1.000	1.000	-	-	-	-	1.000	0.857	0.479	0.794	0.331	0.572	0.489	0.430	0.989	0.695	0.301	1.000	0.470	0.208	0.553	1.000
29	Tepic	-	1.000	0.421	0.128	0.002	-	-	-	0.071	0.348	0.164	0.278	0.194	-	0.147	0.135	-	-	-	1.000	0.058	0.065	0.096	0.092

Fuente: Elaboración Propia

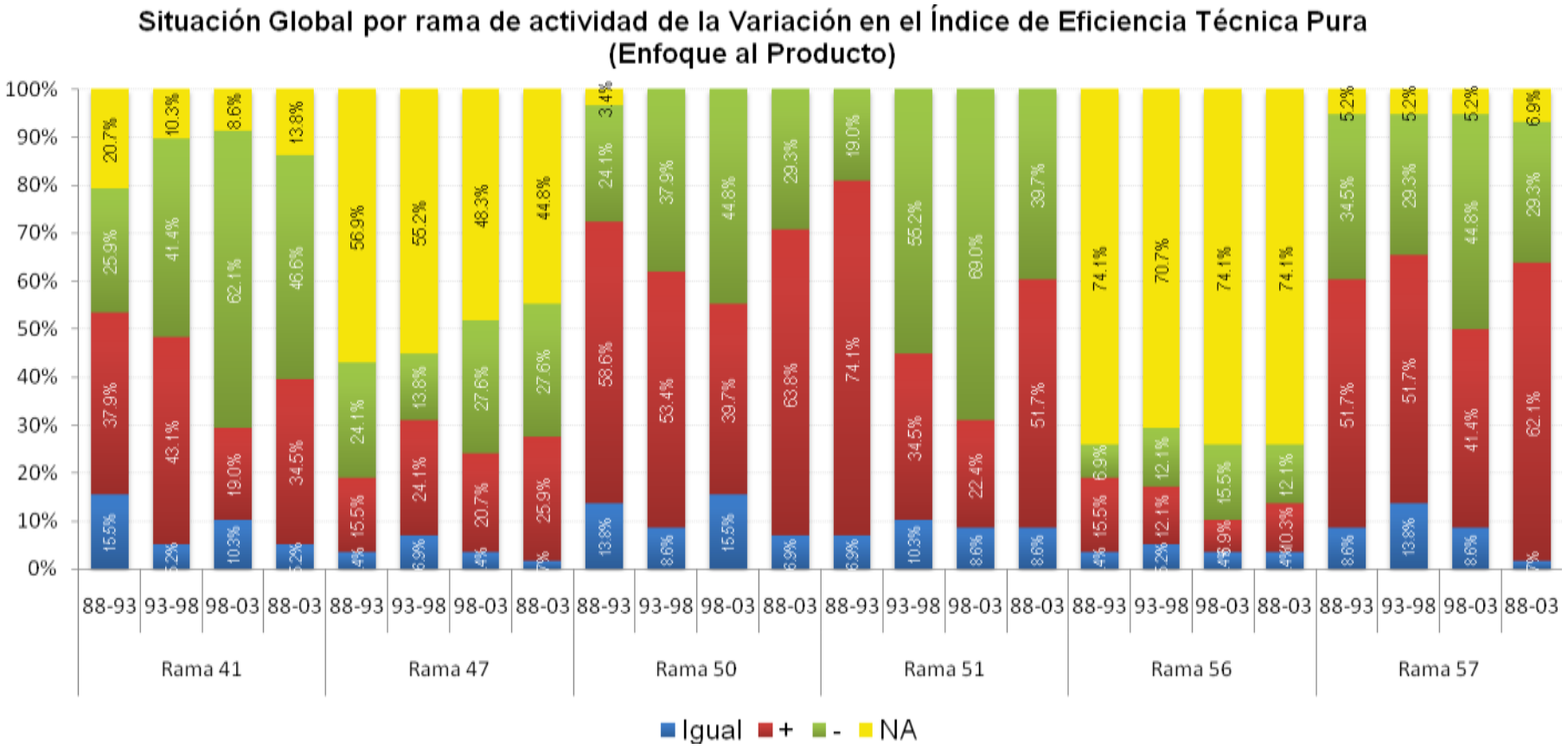
Anexo 16

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque al producto: Niveles de Eficiencia Técnica Pura
ZM's 30-58

		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
30	Monterrey	0.576	0.574	0.528	0.401	0.876	0.801	0.670	0.474	1.000	1.000	1.000	1.000	0.935	1.000	1.000	1.000	1.000	0.035	0.584	0.225	0.564	0.517	0.834	0.879
31	Oaxaca	0.771	0.743	0.633	0.274	-	-	-	1.000	0.191	0.135	0.264	0.179	0.186	0.139	0.102	0.092	-	-	-	-	0.115	0.568	0.299	1.000
32	Puebla-Tlaxcala	0.981	0.343	0.313	0.201	0.395	0.330	0.533	0.347	0.569	0.998	0.712	1.000	0.264	0.915	0.567	1.000	0.562	0.663	1.000	0.742	0.303	1.000	0.906	1.000
33	San Martín Texmelucan	-	-	-	-	-	-	0.458	-	0.149	1.000	0.155	0.525	0.086	0.323	0.368	0.104	-	0.552	-	-	0.306	0.269	0.248	0.531
34	Querétaro	0.778	0.621	0.829	0.496	0.097	-	0.111	0.078	0.582	0.659	0.678	0.660	1.000	0.958	1.000	1.000	-	0.176	-	-	0.632	0.628	1.000	1.000
35	Cancún	-	-	0.039	-	-	-	-	-	-	0.328	0.152	0.224	0.253	0.473	0.374	0.185	-	-	-	-	-	1.000	0.165	0.846
36	Rioverde-Ciudad Fernández	-	-	-	-	-	-	-	-	0.126	1.000	0.090	1.000	0.048	1.000	0.072	1.000	-	-	-	-	0.108	1.000	-	-
37	San Luis Potosí - S.de G.S.	0.652	0.749	0.818	1.000	1.000	0.877	0.734	0.323	0.554	0.925	1.000	0.667	0.327	0.523	0.510	0.939	-	-	1.000	0.892	0.421	0.940	1.000	0.794
38	Guaymas	-	-	-	-	-	-	-	-	0.405	0.106	0.760	1.000	0.262	0.404	0.256	0.108	-	-	-	-	1.000	1.000	1.000	1.000
39	Villahermosa	0.436	0.756	0.228	0.877	-	-	-	-	1.000	0.232	0.485	0.437	0.182	0.199	0.090	0.099	-	-	-	-	-	0.134	0.262	0.165
40	Tampico	1.000	1.000	0.373	0.544	0.063	-	0.875	-	0.294	0.539	0.175	0.370	0.331	0.381	0.454	0.166	-	-	-	-	1.000	0.064	0.206	-
41	Matamoros	1.000	1.000	0.604	0.290	-	0.098	-	-	0.515	0.395	0.614	0.685	1.000	0.813	0.578	1.000	-	-	-	-	0.574	0.451	1.000	1.000
42	Nuevo Laredo	-	1.000	0.895	0.691	0.422	-	-	-	0.420	0.913	0.417	0.750	0.274	1.000	0.636	0.555	1.000	0.106	-	-	0.204	0.349	0.736	0.652
43	Reynosa-Río Bravo	0.469	0.919	0.492	0.245	-	0.557	0.368	0.164	0.114	0.271	0.744	0.696	0.281	0.415	0.314	0.404	-	-	-	-	0.429	1.000	0.720	0.560
44	Apizaco	-	-	1.000	-	0.136	0.167	-	-	1.000	0.112	0.172	0.191	0.090	0.360	0.246	0.081	-	-	-	-	0.087	0.089	0.108	0.341
45	Tlaxcala	-	0.509	0.454	1.000	-	-	-	-	0.298	0.333	1.000	0.678	0.134	0.147	0.559	0.073	-	-	-	-	0.442	0.385	0.714	0.091
46	Acayucan	-	-	-	-	-	-	-	-	0.487	-	0.042	0.140	-	0.248	1.000	0.539	-	-	-	-	0.195	0.068	0.084	1.000
47	Coatzacoalcos	-	-	0.412	1.000	-	-	-	-	0.045	0.536	0.416	0.358	0.265	0.257	0.276	0.073	-	-	-	-	-	0.291	0.369	0.156
48	Minatitlán	-	-	0.539	-	-	-	-	-	0.126	0.256	0.378	0.187	0.954	0.189	0.119	0.051	-	-	-	-	-	0.037	0.291	0.159
49	Córdoba	0.938	0.926	0.435	0.372	-	-	-	-	0.525	0.685	0.729	0.201	0.148	0.578	0.512	0.257	-	-	-	-	0.032	0.201	0.202	0.144
50	Xalapa	0.151	0.922	1.000	0.169	-	-	-	1.000	0.071	0.187	1.000	0.481	0.114	0.336	0.257	1.000	-	-	-	-	0.176	0.105	-	0.026
51	Orizaba	0.124	0.580	0.982	0.366	-	-	-	-	1.000	1.000	0.312	0.204	0.174	0.437	0.344	0.087	-	-	-	-	1.000	0.210	0.133	0.084
52	Poza Rica	-	0.358	0.769	0.177	-	-	-	-	0.079	0.038	0.101	0.078	1.000	0.477	0.117	0.163	-	-	-	-	1.000	0.445	0.154	0.243
53	Veracruz	0.721	0.341	0.176	0.134	0.863	1.000	-	0.101	0.490	0.680	0.752	0.515	0.498	0.547	0.976	0.776	-	-	-	-	0.144	0.202	0.341	0.113
54	Mérida	0.600	0.414	0.304	0.277	0.276	-	0.205	-	0.575	0.542	0.521	0.651	0.238	0.617	0.285	0.182	-	-	-	-	-	0.467	0.455	0.160
55	Zacatecas-Guadalupe	0.283	-	0.342	0.018	-	-	-	-	0.149	0.233	0.365	0.250	0.130	0.143	0.289	0.165	-	-	-	-	-	0.053	0.379	0.484
56	Mexicali	1.000	1.000	0.186	0.407	-	-	0.283	0.154	0.440	1.000	0.980	1.000	0.413	0.788	1.000	0.547	1.000	0.320	1.000	0.903	0.109	0.323	0.682	0.523
57	Tianguistenco	-	0.284	1.000	0.131	-	-	-	-	-	0.255	0.348	0.442	0.420	0.652	0.680	0.241	0.435	0.652	0.841	0.248	-	1.000	-	0.556
58	Hermosillo	0.591	0.785	1.000	0.364	0.051	-	-	1.000	0.175	0.473	0.317	0.455	0.284	0.668	0.323	0.305	0.937	1.000	1.000	0.570	1.000	0.782	1.000	0.251
0	*Resto del País*	0.950	0.420	0.352	0.696	0.905	1.000	1.000	1.000	0.493	0.613	0.449	0.397	0.698	0.561	0.696	1.000	0.381	0.475	0.193	0.507	0.371	0.508	1.000	1.000
	Media	0.658	0.668	0.607	0.476	0.481	0.705	0.606	0.487	0.450	0.550	0.530	0.518	0.401	0.520	0.481	0.413	0.814	0.615	0.732	0.699	0.452	0.478	0.558	0.517

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 17



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 18

Primer Análisis (PBT como unidad de producto)-Enfoque al producto: Índice de eficiencia Ponderado por ZM

ID ZM	ZM	Participación a la PBT Nacional (%)				Lugar de la ZM relativo a la participación en PBT Nacional				Indice de Eficiencia ponderado por la Producción para el *cluster* automotriz				Indice de Eficiencia ponderado por el Empleo para el *cluster* automotriz			
		1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.78%	2.11%	2.70%	3.63%	16°	11°	11°	8°	0.174	0.455	0.375	0.482	0.253	0.551	0.492	0.599
2	Tijuana	0.24%	0.33%	0.37%	0.53%	21°	21°	24°	19°	0.257	0.925	0.781	0.395	0.420	0.918	0.653	0.630
3	Monclova-Frontera	0.15%	0.13%	0.50%	0.51%	23°	24°	20°	20°	0.143	0.175	0.376	0.285	0.220	0.297	0.585	0.483
4	Piedras Negras	0.01%	0.31%	0.52%	0.42%	36°	22°	18°	23°	0.046	0.151	0.244	0.298	0.077	-	0.435	0.527
5	Saltillo	12.62%	7.79%	10.39%	13.54%	2°	4°	2°	1°	0.823	0.910	0.952	0.825	0.797	0.834	0.924	0.756
6	La Laguna	1.41%	2.45%	2.42%	2.61%	13°	10°	12°	12°	0.436	0.393	0.291	0.322	0.566	0.550	0.386	0.477
7	Colima-Villa de Álvarez	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	41°	46°	41°	40°	0.190	0.151	0.159	0.154	0.289	0.254	0.262	0.264
8	Tecomán	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	57°	54°	58°	57°	-	0.307	0.478	0.164	-	0.465	0.842	0.262
9	Tuxtla Gutiérrez	0.01%	0.01%	0.00%	0.04%	42°	42°	46°	31°	0.322	0.123	0.139	0.235	0.455	0.210	0.253	0.402
10	Chihuahua	3.58%	0.70%	1.44%	2.05%	8°	17°	16°	13°	0.420	0.237	0.359	0.327	0.450	0.363	0.626	0.541
11	Juárez	2.45%	1.36%	1.48%	2.82%	12°	14°	14°	10°	0.561	0.323	0.340	0.402	0.654	0.527	0.579	0.665
12	Valle de México	30.06%	27.45%	19.48%	9.48%	1°	1°	1°	4°	1.000	1.000	0.908	0.778	1.000	1.000	0.983	0.836
13	Moroleón-Uriangato	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	58°	57°	56°	56°	0.114	0.071	0.042	0.047	0.205	0.124	0.068	0.082
14	León	0.27%	0.44%	7.47%	10.40%	20°	20°	5°	3°	0.315	0.382	0.824	0.816	0.357	0.559	0.691	0.739
15	San Francisco del Rincón	0.00%	0.04%	0.08%	0.04%	46°	33°	28°	32°	0.043	0.137	0.123	0.062	0.070	0.251	0.147	0.112
16	Acapulco	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	49°	52°	52°	45°	0.296	0.039	0.076	0.202	0.364	0.072	0.121	0.348
17	Pachuca	0.19%	0.08%	0.10%	0.03%	22°	29°	27°	35°	0.275	0.235	0.350	0.118	-	0.384	0.555	0.185
18	Tulancingo	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%	37°	45°	42°	44°	0.276	0.179	0.225	0.096	0.302	0.315	0.378	0.172
19	Tula	0.08%	0.11%	0.04%	0.09%	28°	27°	34°	29°	0.286	0.441	0.093	0.164	0.496	0.704	0.149	0.286
20	Guadalajara	3.28%	4.06%	3.56%	2.80%	9°	8°	7°	11°	0.363	0.890	0.721	0.755	0.531	0.859	0.833	0.616
21	Ocotlán	0.00%	0.00%	0.00%	0.01%	54°	50°	49°	43°	0.030	0.061	0.335	0.065	0.052	0.105	0.609	0.110
22	Puerto Vallarta	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	52°	55°	55°	55°	0.023	0.131	0.315	0.222	0.041	0.242	0.567	0.322
23	Toluca	6.41%	9.06%	5.95%	5.56%	4°	2°	6°	6°	0.490	0.886	0.633	0.562	0.476	0.896	0.769	0.690
24	Zamora-Jacona	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	43°	44°	48°	48°	0.137	0.091	0.221	0.096	0.194	0.156	0.269	0.145
25	La Piedad	0.01%	0.02%	0.01%	0.00%	39°	38°	39°	47°	0.150	0.312	0.250	0.084	0.252	0.523	0.440	0.144
26	Morelia	0.03%	0.10%	0.07%	0.04%	33°	28°	29°	33°	0.144	0.201	0.187	0.170	0.228	0.356	0.305	0.215
27	Cuautla	0.00%	0.03%	0.35%	0.44%	44°	36°	25°	22°	0.213	0.159	0.374	0.352	0.320	0.279	0.684	-
28	Cuernavaca	4.74%	4.37%	1.92%	1.77%	6°	6°	13°	14°	0.638	0.512	0.406	0.852	0.609	0.480	0.524	0.820
29	Tepic	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	47°	51°	53°	53°	0.052	0.094	0.076	0.482	0.080	0.160	0.130	0.180
30	Monterrey	8.26%	7.49%	9.40%	8.98%	3°	5°	4°	5°	0.820	0.457	0.748	0.600	0.790	0.681	0.855	0.851
31	Oaxaca	0.01%	0.02%	0.00%	0.00%	38°	39°	47°	52°	0.116	0.213	0.142	0.390	0.175	0.330	0.250	0.588
32	Puebla-Tlaxcala	5.10%	8.85%	9.94%	11.51%	5°	3°	3°	2°	0.442	0.780	0.830	0.836	0.422	0.881	0.769	0.929
33	San Martín Texmelucan	0.00%	0.12%	0.12%	0.30%	51°	25°	26°	25°	0.127	0.436	0.157	0.215	0.163	0.429	0.221	0.364
34	Querétaro	3.09%	1.87%	2.79%	3.73%	10°	12°	9°	7°	0.443	0.436	0.474	0.493	0.634	0.624	0.831	0.847
35	Cancún	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	55°	53°	54°	54°	0.033	0.360	0.099	0.293	0.057	0.562	0.175	0.499
36	Rioverde-Ciudad Fernández	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	53°	58°	57°	58°	0.056	0.489	0.019	0.209	0.077	0.801	0.031	0.363
37	San Luis Potosí - Soledad de	3.62%	2.82%	2.75%	2.90%	7°	9°	10°	9°	0.370	0.515	0.922	0.818	0.430	0.759	0.898	0.814
38	Guaymas	0.00%	0.05%	0.06%	0.10%	45°	32°	31°	28°	0.403	0.328	0.371	0.395	0.513	0.502	0.665	0.667
39	Villahermosa	0.02%	0.02%	0.01%	0.01%	34°	40°	44°	42°	0.156	0.111	0.147	0.119	0.275	0.186	0.250	0.210
40	Tampico	0.07%	0.02%	0.03%	0.01%	29°	37°	36°	41°	0.449	0.154	0.207	0.065	0.575	0.271	0.253	0.116
41	Matamoros	0.94%	0.50%	0.38%	0.82%	15°	19°	23°	17°	0.417	0.296	0.406	0.486	0.609	0.482	0.729	0.838
42	Nuevo Laredo	0.29%	0.65%	0.39%	0.41%	19°	18°	22°	24°	0.481	0.379	0.332	0.342	0.331	0.589	-	0.592
43	Reynosa-Río Bravo	0.15%	1.25%	0.39%	0.64%	24°	15°	21°	18°	0.208	0.427	0.356	0.291	0.277	0.621	0.580	0.486
44	Apizaco	0.05%	0.03%	0.02%	0.01%	30°	35°	37°	39°	0.168	0.087	0.111	0.127	0.264	0.134	0.191	0.217
45	Tlaxcala	0.09%	0.12%	0.05%	0.02%	27°	26°	32°	38°	0.194	0.177	0.381	0.117	0.255	0.284	0.661	0.207
46	Acayucan	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	50°	56°	50°	49°	0.119	0.044	0.126	0.375	0.172	0.073	0.220	0.644
47	Coatzacoalcos	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%	40°	41°	43°	46°	0.039	0.167	0.189	0.109	0.068	0.278	0.330	0.195
48	Minatitlán	0.01%	0.00%	0.00%	0.00%	35°	49°	45°	51°	0.138	0.058	0.154	0.069	0.239	0.104	0.267	0.118
49	Córdoba	0.05%	0.08%	0.06%	0.03%	31°	30°	30°	34°	0.130	0.225	0.215	0.100	0.216	0.389	0.358	0.177
50	Xalapa	0.03%	0.01%	0.01%	0.11%	32°	43°	40°	27°	0.086	0.118	0.198	0.237	0.116	0.200	0.310	0.337
51	Orizaba	0.14%	0.04%	0.03%	0.02%	25°	34°	35°	36°	0.465	0.236	0.145	0.062	0.624	0.412	0.246	0.109
52	Poza Rica	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	56°	47°	51°	50°	0.462	0.188	0.091	0.103	0.611	0.298	0.161	0.179
53	Veracruz	0.96%	0.27%	0.50%	0.22%	14°	23°	19°	26°	0.285	0.282	0.289	0.183	0.351	0.394	0.491	0.311
54	Mérida	0.10%	0.07%	0.05%	0.05%	26°	31°	33°	30°	0.150	0.267	0.238	0.132	0.223	0.443	0.391	0.226
55	Zacatecas-Guadalupe	0.00%	0.01%	0.01%	0.02%	48°	48°	38°	37°	0.046	0.055	0.183	0.186	0.079	0.097	0.322	0.317
56	*Mexicali*	0.72%	0.72%	1.46%	1.21%	17°	16°	15°	16°	0.471	0.444	0.830	0.698	0.380	0.577	0.780	0.602
57	*Tianguistenco*	0.46%	1.57%	0.94%	0.50%	18°	13°	17°	21°	0.180	0.636	0.489	0.337	0.133	0.657	0.311	0.417
58	*Hermosillo*	2.97%	4.26%	3.23%	1.61%	11°	7°	8°	15°	0.682	0.757	0.756	0.454	0.596	0.679	0.722	0.334
0	*Resto del País*	6.52%	8.14%	8.46%	9.93%	NA	NA	NA	NA	0.509	0.549	0.548	0.739	0.532	0.555	0.737	0.872

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 19

Diferencia entre los índices de eficiencia ponderados con enfoque a insumos y con enfoque a producto

		Indice de Eficiencia ponderado por la Producción				Indice de Eficiencia ponderado por el Empleo			
		Diferencia Enfoque Insumo -				Diferencia Enfoque Insumo -			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
5	**Saltillo**	-0.007	-0.002	-0.012	-0.011	-0.001	-0.004	-0.018	-0.013
32	Puebla-Tlaxcala	-0.138	-0.060	-0.017	**-0.191**	-0.057	-0.017	-0.027	-0.028
14	León	-0.006	-0.011	-0.037	-0.002	-0.008	-0.019	-0.071	-0.016
12	Valle de México	0.000	0.000	**-0.205**	-0.077	0.000	0.000	-0.037	-0.064
30	Monterrey	-0.039	-0.027	-0.001	-0.080	-0.043	-0.060	-0.036	-0.127
23	Toluca	-0.101	-0.001	-0.052	-0.022	-0.052	-0.002	-0.041	-0.036
34	Querétaro	-0.074	**0.182**	0.002	0.015	-0.088	0.014	0.001	0.004
1	Aguascalientes	0.001	-0.018	-0.025	-0.025	-0.016	-0.037	-0.056	-0.047
37	San Luis Potosí - S. de G.S	-0.020	-0.026	0.000	-0.008	-0.026	-0.033	-0.001	-0.016
11	Juárez	-0.013	-0.105	-0.016	-0.026	-0.022	**-0.159**	-0.029	-0.048
20	Guadalajara	-0.094	-0.006	0.021	-0.042	-0.103	-0.004	-0.023	-0.070
6	La Laguna	-0.012	-0.028	-0.032	-0.021	-0.023	-0.044	-0.058	-0.036
10	Chihuahua	-0.043	-0.038	-0.007	-0.054	-0.059	-0.044	-0.013	-0.093
28	Cuernavaca	-0.018	-0.114	0.007	0.000	-0.016	-0.052	0.004	0.000
58	*Hermosillo*	0.007	-0.020	-0.003	-0.043	-0.008	-0.035	-0.004	-0.027
56	*Mexicali*	-0.008	-0.032	0.002	-0.036	-0.014	-0.050	-0.003	-0.027
41	Matamoros	-0.039	-0.005	-0.001	-0.003	-0.056	-0.015	-0.001	-0.007
43	Reynosa-Río Bravo	-0.006	-0.008	-0.025	-0.030	-0.009	-0.016	-0.048	-0.050
2	Tijuana	-0.006	-0.018	-0.003	-0.022	-0.010	-0.023	-0.005	-0.040
3	Monclova-Frontera	-0.007	-0.010	-0.018	-0.028	-0.012	-0.018	-0.036	-0.049
57	*Tianguistenco*	0.035	0.016	0.001	-0.017	0.011	0.025	0.001	-0.024
27	Cuautla	0.016	0.001	0.005	0.002	0.026	0.003	0.009	0.003
4	Piedras Negras	0.005	-0.041	-0.003	-0.023	0.010	**0.179**	-0.010	-0.039
42	Nuevo Laredo	0.036	-0.014	-0.017	-0.017	0.008	-0.039	-0.033	-0.030
33	San Martín Texmelucan	0.083	0.096	-0.030	-0.027	0.134	-0.037	-0.061	-0.045
53	Veracruz	-0.011	-0.017	0.000	0.011	-0.016	-0.031	0.001	0.011
50	Xalapa	0.019	0.004	0.001	0.066	0.031	0.007	0.003	0.112
38	Guaymas	0.009	0.018	-0.008	0.001	0.016	0.033	-0.009	0.002
19	Tula	0.000	0.000	0.030	0.018	0.000	0.000	0.051	0.031
54	Mérida	0.017	0.003	0.001	0.009	0.004	0.003	0.000	0.015
9	Tuxtla Gutiérrez	-0.026	0.007	0.014	-0.018	-0.031	0.012	0.023	-0.029
15	San Francisco del Rincón	0.008	-0.008	0.012	-0.002	0.015	-0.016	0.012	-0.006
26	Morelia	-0.011	-0.014	0.034	0.019	-0.020	-0.026	0.023	0.032
49	Córdoba	-0.001	0.027	0.004	0.005	-0.013	0.038	0.007	0.009
17	Pachuca	-0.010	-0.008	0.000	0.099	-0.016	-0.015	0.000	**0.168**
51	Orizaba	0.031	0.044	0.047	0.055	0.048	0.065	0.091	0.093
55	Zacatecas-Guadalupe	0.015	0.005	0.006	-0.030	0.025	0.009	0.011	-0.047
45	Tlaxcala	0.024	0.003	-0.001	0.008	0.042	0.009	-0.002	0.014
44	Apizaco	0.005	0.010	0.004	0.010	0.004	0.018	0.007	0.017
7	Colima-Villa de Álvarez	0.015	0.009	0.023	0.017	0.022	0.015	0.043	0.031
40	Tampico	0.013	-0.007	0.008	0.002	-0.008	-0.015	0.011	0.003
39	Villahermosa	0.000	0.007	0.014	0.041	0.001	0.010	0.026	0.071
21	Ocotlán	0.028	0.036	0.005	0.128	0.049	0.055	0.008	**0.221**
18	Tulancingo	0.011	0.006	0.006	0.058	0.019	0.011	0.011	0.099
16	Acapulco	0.006	0.002	0.039	0.113	0.009	0.005	0.066	**0.193**
47	Coatzacoalcos	0.015	-0.007	0.018	0.094	0.028	-0.017	0.032	**0.160**
25	La Piedad	0.000	0.022	0.004	0.044	0.000	0.033	0.007	0.075
24	Zamora-Jacona	0.001	0.013	0.020	**0.164**	0.007	0.018	0.034	**0.232**
46	Acayucan	0.007	0.035	0.077	0.022	0.008	0.055	0.122	0.037
52	Poza Rica	0.051	0.103	0.031	**0.198**	0.092	**0.166**	0.054	**0.338**
48	Minatitlán	0.008	0.016	0.014	0.026	0.015	0.026	0.024	0.044
31	Oaxaca	0.095	0.000	0.011	0.025	0.114	0.002	0.020	0.045
29	Tepic	0.068	0.023	0.024	0.070	0.108	0.041	0.041	0.122
35	Cancún	0.017	0.007	0.056	0.054	0.030	0.013	0.096	0.092
22	Puerto Vallarta	0.010	0.006	0.096	0.002	0.018	0.011	**0.181**	0.003
13	Moroleón-Uriangato	0.000	0.059	0.066	0.034	0.000	0.108	0.105	0.063
8	Tecomán	0.000	0.004	0.000	0.051	0.000	0.007	0.000	0.082
36	Rioverde-Ciudad Fernández	0.051	0.000	0.047	0.000	0.073	0.000	0.079	0.000
0	*Resto del País*	-0.077	-0.076	0.002	0.036	-0.082	-0.075	-0.015	0.000

IEP enfoque a insumos > IEP enfoque a producto en más de 0.15 puntos

IEP enfoque a insumos < IEP enfoque a producto en más de 0.15 puntos

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 20

Intercepto y Coeficientes en modelo de regresión para la estimación del Valor Agregado Censal Bruto

Año	Rama	α	β_1	β_2
1989	3550	0.488566	1.167965	-0.203259
1989	3720	0.490907	1.064087	0.001114
1989	3811	0.817445	0.627441	0.464358
1989	3812	1.202762	0.343412	0.750056
1989	3814	0.839532	0.798138	0.254881
1989	3821	0.888974	0.895243	0.099350
1989	3822	1.173370	0.662114	0.355629
1989	3831	0.926964	0.854779	0.141586
1989	3841	0.712814	0.882216	0.170816
1994	3550	1.735267	0.593431	0.413410
1994	3720	-0.437628	1.312441	-0.278148
1994	3811	1.878139	0.646290	0.260134
1994	3812	1.468494	0.351264	0.775612
1994	3814	1.442246	0.733689	0.276275
1994	3821	1.347942	0.832290	0.105016
1994	3822	1.943346	0.446334	0.592611
1994	3831	1.340382	0.867440	0.058519
1994	3841	1.449175	0.703992	0.321087
1999	3550	1.302292	0.856378	0.142206
1999	3720	-0.251466	1.232639	-0.202174
1999	3811	1.883926	0.596670	0.440122
1999	3812	2.009146	0.431526	0.658845
1999	3814	1.578272	0.647787	0.457861
1999	3821	1.680562	0.697697	0.347835
1999	3822	1.866343	0.558118	0.533511
1999	3831	1.380329	0.830802	0.154803
1999	3841	1.163617	0.879689	0.175789
2003	3162	2.145181	0.538228	0.461861
2003	3262	1.641828	0.750833	0.250368
2003	3313	1.801779	0.609188	0.530112
2003	3314	0.333006	0.885555	0.360993
2003	3315	1.725027	0.658918	0.400939
2003	3321	1.870931	0.638453	0.438379
2003	3322	1.399566	0.719364	0.362231
2003	3324	2.064924	0.589882	0.484530
2003	3325	3.335249	-0.091113	1.382417
2003	3326	2.317280	0.485723	0.651714
2003	3327	1.940073	0.623206	0.408475
2003	3328	1.446457	0.698750	0.378326
2003	3329	1.452198	0.737365	0.311147
2003	3331	1.915434	0.636700	0.427005
2003	3332	0.878456	0.896287	0.143466
2003	3333	0.809096	0.912883	0.126673
2003	3335	1.059561	0.815666	0.257555
2003	3336	0.862864	0.809455	0.336845
2003	3339	2.285733	0.487969	0.617323
2003	3352	2.476395	0.445341	0.655739
2003	3361	1.365296	0.695043	0.521960
2003	3362	1.468871	0.831384	0.127795
2003	3363	2.552324	0.386819	0.731398
2003	3399	1.937616	0.553384	0.525646

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 21

Valores y Porcentajes del Valor Agregado Censal Bruto por Zona Metropolitana y período de análisis.

		Valor Agregado Censal Bruto (VACB) (Miles de pesos a precios constantes 2003=100)				Participación al VACB Nacional (%)			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	820,746	3,291,460	5,326,265.2	6,370,462	0.8108%	2.7553%	3.0506%	3.0181%
2	Tijuana	465,970	670,620	1,264,010.2	1,968,057	0.4603%	0.5614%	0.7240%	0.9324%
3	Monclova-Frontera	130,589	207,590	825,901.7	1,038,135	0.1290%	0.1738%	0.4730%	0.4918%
4	Piedras Negras	16,446	469,180	857,924.3	970,900	0.0162%	0.3928%	0.4914%	0.4600%
5	Saltillo	17,109,335	6,263,360	11,319,351.5	12,959,223	16.9020%	5.2430%	6.4831%	6.1397%
6	La Laguna	437,341	3,724,654	1,897,379.2	4,228,039	0.4320%	3.1179%	1.0867%	2.0031%
7	Colima-Villa de Álvarez	6,671	16,297	23,698.3	42,167	0.0066%	0.0136%	0.0136%	0.0200%
8	Tecomán	43	1,289	157.9	1,109	0.0000%	0.0011%	0.0001%	0.0005%
9	Tuxtla Gutiérrez	3,043	26,572	9,944.6	111,432	0.0030%	0.0222%	0.0057%	0.0528%
10	Chihuahua	3,830,261	1,862,780	3,446,832.9	6,438,653	3.7839%	1.5593%	1.9742%	3.0504%
11	Juárez	3,636,482	3,516,783	5,714,658.4	12,275,872	3.5924%	2.9439%	3.2731%	5.8160%
12	Valle de México	26,901,415	34,563,292	34,856,028.1	19,055,740	26.5755%	28.9329%	19.9637%	9.0281%
13	Moroleón-Uriangato	18	1,232	1,614.1	1,688	0.0000%	0.0010%	0.0009%	0.0008%
14	León	276,725	647,186	16,285,171.6	19,274,412	0.2734%	0.5418%	9.3273%	9.1317%
15	San Francisco del Rincón	2,687	65,758	105,142.1	115,869	0.0027%	0.0550%	0.0602%	0.0549%
16	Acapulco	3,248	4,814	2,711.7	6,967	0.0032%	0.0040%	0.0016%	0.0033%
17	Pachuca	154,101	153,374	153,471.2	69,828	0.1522%	0.1284%	0.0879%	0.0331%
18	Tulancingo	7,355	12,389	17,137.7	10,205	0.0073%	0.0104%	0.0098%	0.0048%
19	Tula	110,920	169,329	56,894.5	232,758	0.1096%	0.1417%	0.0326%	0.1103%
20	Guadalajara	3,513,328	6,689,258	6,369,854.4	5,238,819	3.4708%	5.5996%	3.6483%	2.4820%
21	Ocotlán	199	6,446	8,969.8	17,157	0.0002%	0.0054%	0.0051%	0.0081%
22	Puerto Vallarta	404	1,310	1,307.4	1,732	0.0004%	0.0011%	0.0007%	0.0008%
23	Toluca	5,239,209	9,259,129	9,988,481.4	10,562,479	5.1757%	7.7508%	5.7209%	5.0042%
24	Zamora-Jacona	2,757	15,555	6,434.0	6,964	0.0027%	0.0130%	0.0037%	0.0033%
25	La Piedad	7,072	32,339	36,531.3	6,024	0.0070%	0.0271%	0.0209%	0.0029%
26	Morelia	23,783	66,136	102,682.0	69,479	0.0235%	0.0554%	0.0588%	0.0329%
27	Cuautla	1,883	54,387	243,128.3	615,807	0.0019%	0.0455%	0.1393%	0.2918%
28	Cuernavaca	9,425,660	8,160,481	3,029,085.4	2,735,120	9.3115%	6.8311%	1.7349%	1.2958%
29	Tepic	2,805	3,064	3,974.5	3,068	0.0028%	0.0026%	0.0023%	0.0015%
30	Monterrey	7,025,934	11,334,162	18,926,940.4	21,417,618	6.9408%	9.4878%	10.8404%	10.1471%
31	Oaxaca	7,151	41,567	10,164.6	5,166	0.0071%	0.0348%	0.0058%	0.0024%
32	Puebla-Tlaxcala	4,063,199	4,275,303	11,762,523.4	27,933,031	4.0140%	3.5788%	6.7370%	13.2339%
33	San Martín Texmelucan	668	213,017	219,794.8	671,493	0.0007%	0.1783%	0.1259%	0.3181%
34	Querétaro	2,647,736	2,727,660	5,263,029.8	8,275,685	2.6157%	2.2833%	3.0144%	3.9208%
35	Cancún	461	3,839	2,459.7	3,392	0.0005%	0.0032%	0.0014%	0.0016%
36	Rioverde-Ciudad Fernández	717	133	396.0	119	0.0007%	0.0001%	0.0002%	0.0001%
37	San Luis Potosí - Sol. G. S	1,832,100	2,106,738	4,329,958.4	5,623,296	1.8099%	1.7635%	2.4800%	2.6642%
38	Guaymas	6,374	167,575	199,279.7	509,811	0.0063%	0.1403%	0.1141%	0.2415%
39	Villahermosa	15,289	32,963	20,189.5	28,611	0.0151%	0.0276%	0.0116%	0.0136%
40	Tampico	114,455	40,783	81,708.6	29,400	0.1131%	0.0341%	0.0468%	0.0139%
41	Matamoros	1,543,902	1,245,510	1,464,834.8	3,557,852	1.5252%	1.0426%	0.8390%	1.6856%
42	Nuevo Laredo	558,264	1,183,894	1,050,475.1	1,736,214	0.5515%	0.9910%	0.6017%	0.8226%
43	Reynosa-Río Bravo	228,615	270,898	1,414,979.6	2,583,611	0.2258%	0.2268%	0.8104%	1.2240%
44	Apizaco	54,235	69,781	52,836.1	42,704	0.0536%	0.0584%	0.0303%	0.0202%
45	Tlaxcala	100,867	147,470	117,114.8	53,844	0.0996%	0.1234%	0.0671%	0.0255%
46	Acayucan	968	1,257	11,005.6	6,798	0.0010%	0.0011%	0.0063%	0.0032%
47	Coatzacoalcos	10,250	37,733	18,485.9	9,475	0.0101%	0.0316%	0.0106%	0.0045%
48	Minatitlán	23,685	6,358	12,183.2	6,928	0.0234%	0.0053%	0.0070%	0.0033%
49	Córdoba	40,939	116,156	86,287.2	91,243	0.0404%	0.0972%	0.0494%	0.0432%
50	Xalapa	28,093	20,310	30,823.9	32,618	0.0278%	0.0170%	0.0177%	0.0155%
51	Orizaba	113,007	31,713	92,689.7	48,036	0.1116%	0.0265%	0.0531%	0.0228%
52	Poza Rica	117	13,434	3,495.6	5,007	0.0001%	0.0112%	0.0020%	0.0024%
53	Veracruz	742,845	248,757	569,605.5	553,834	0.7338%	0.2082%	0.3262%	0.2624%
54	Mérida	80,181	130,556	120,710.5	131,231	0.0792%	0.1093%	0.0691%	0.0622%
55	Zacatecas-Guadalupe	3,597	19,341	36,438.3	96,338	0.0036%	0.0162%	0.0209%	0.0456%
56	*Mexicali*	452,357	1,017,215	2,728,568.0	2,603,994	0.4469%	0.8515%	1.5628%	1.2337%
57	*Tianguistenco*	586,088	1,765,667	1,574,734.7	568,724	0.5790%	1.4780%	0.9019%	0.2694%
58	*Hermosillo*	1,141,024	2,473,254	6,584,464.3	1,852,776	1.1272%	2.0704%	3.7712%	0.8778%
0	*Resto del País*	*7,672,895*	*9,761,194*	*15,855,929.1*	28,165,307	*7.5799%*	*8.1711%*	*9.0815%*	*13.3439%*
	TOTAL	101,226,506	119,460,300	174,596,850	211,072,317	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración Propia con datos de Censos Económicos

Anexo 22

Valor Agregado Censal Bruto por Rama de Actividad y ZM

Ramas 41, 47 y 50

		Valor Agregado Censal Bruto (Miles de pesos a precios constantes 2003=100)											
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	6,711	3,880	8,782	13,900	71	46	-	2,271	67,716	115,166	136,637	177,892
2	Tijuana	3,604	32,070	133,516	248,792	4,826	97,605	4,241	29,356	79,492	190,184	577,005	445,916
3	Monclova-Frontera	725	9,734	8,433	2,895	-	-	12,574	1,745	41,314	93,120	276,712	53,447
4	Piedras Negras	14,921	20,463	111,761	56,278	-	-	-	-	-	-	641	11,794
5	Saltillo	603	400	394	3,043	4,906	30,690	31,817	69,969	366,083	495,056	581,333	356,624
6	La Laguna	7,435	13,176	14,528	15,504	543	2,594,098	656,005	1,983,159	36,414	107,439	166,612	97,501
7	Colima-Villa de Álvarez	260	2,305	14,004	3,899	-	-	-	-	1,316	2,469	3,731	7,228
8	Tecomán	-	-	-	-	-	-	-	670	-	-	4	23
9	Tuxtla Gutiérrez	1,728	4,199	5,943	6,654	-	-	-	-	2	1,141	549	3,244
10	Chihuahua	1,704	3,842	7,970	12,027	170,786	234,017	-	13,458	11,782	48,036	214,244	274,247
11	Juárez	18,293	78,967	95,951	144,690	5,433	-	13,867	76,017	46,467	119,497	311,394	514,945
12	Valle de México	2,393,832	2,741,982	4,632,203	1,233,936	2,226,197	2,267,715	1,365,687	1,861,800	5,440,055	7,078,724	11,748,324	5,267,382
13	Moroleón-Uriangato	-	425	909	171	-	-	-	-	18	75	83	94
14	León	82,876	254,730	351,875	528,038	59	528	827	1,179	48,952	191,521	202,949	336,990
15	San Francisco del Rincón	2,095	34,467	96,606	99,481	-	-	1,201	-	260	25,318	4,945	6,050
16	Acapulco	-	-	1,709	4,187	-	-	-	-	1,756	1,861	478	868
17	Pachuca	1,656	12,003	9,643	7,049	33,800	-	19,324	11,580	64,952	8,620	47,662	15,481
18	Tulancingo	-	2,887	-	4,925	78	-	-	-	670	1,189	1,345	1,123
19	Tula	110,641	63,640	52,749	185,932	-	-	-	-	32	4,645	3,648	36,829
20	Guadalajara	717,187	1,498,446	2,168,603	401,750	44,743	109,998	135,564	149,133	1,366,374	1,329,497	1,273,535	1,274,739
21	Ocotlán	-	-	-	48	-	-	-	-	95	3,390	5,281	11,233
22	Puerto Vallarta	-	-	85	38	-	-	-	142	404	72	175	1,038
23	Toluca	61,721	123,314	771,528	423,302	81,079	-	1,005	1,237	410,364	419,561	970,606	540,139
24	Zamora-Jacona	227	5,697	473	2,122	-	-	36	32	214	4,236	424	1,793
25	La Piedad	1,152	-	647	-	-	-	-	-	-	1,502	345	940
26	Morelia	3,859	6,776	14,273	9,219	-	-	17	9	5,729	19,773	53,514	43,892
27	Cuautla	-	16,721	65,870	166,954	-	-	-	-	215	10,710	3,483	3,075
28	Cuernavaca	272,075	168,773	465,619	515,018	-	-	-	722	80,233	168,780	132,324	251,940
29	Tepic	-	1,278	1,697	235	36	-	-	-	72	175	496	547
30	Monterrey	43,094	98,369	104,085	250,674	178,244	256,722	858,150	492,321	2,088,761	3,471,269	6,809,080	6,320,302
31	Oaxaca	6,119	21,770	6,849	3,764	-	-	-	152	74	927	1,625	403
32	Puebla-Tlaxcala	10,642	11,143	27,920	22,656	88,508	131,091	163,826	65,764	190,664	352,594	364,971	237,252
33	San Martín Texmelucan	-	-	-	-	-	-	8,271	-	96	12,682	1,531	447
34	Querétaro	176,840	91,649	233,932	93,134	2,149	-	1,849	189	205,913	409,826	454,410	519,075
35	Cancún	-	-	38	-	-	-	-	-	-	1,500	491	636
36	Rioverde-Ciudad Fernández	-	-	-	-	-	-	-	-	160	2	96	56
37	San Luis Potosí - S.de G. S.	209,327	173,515	275,206	556,498	810,256	789,894	2,161,901	799,246	85,193	303,850	290,291	317,727
38	Guaymas	-	-	-	-	-	-	-	-	1,787	230	26,199	29,916
39	Villahermosa	981	11,630	890	1,785	-	-	-	-	6,448	429	11,488	12,123
40	Tampico	2,687	6,492	3,594	3,938	121	-	978	-	3,581	12,700	41,505	9,961
41	Matamoros	28,538	160,860	66,034	159,150	-	320	-	-	20,539	49,906	123,585	176,990
42	Nuevo Laredo	-	487	2,440	4,958	98	-	-	-	4,585	33,348	2,484	3,735
43	Reynosa-Río Bravo	3,822	17,027	1,339	56,178	425	29,243	8,952	33,362	517	12,482	137,242	196,358
44	Apizaco	-	-	116	-	18,031	29,846	-	-	26	661	1,884	4,632
45	Tlaxcala	-	847	346	10	-	-	-	-	288	2,154	8,291	9,174
46	Acayucan	-	-	206	-	-	-	-	-	320	-	166	59
47	Coatzacoalcos	-	-	213	3	-	-	-	-	239	18,160	4,052	3,214
48	Minatitlán	-	-	113	-	-	-	-	-	944	1,475	1,092	1,720
49	Córdoba	1,370	2,517	2,755	17,954	-	-	-	-	6,856	8,740	14,295	8,177
50	Xalapa	175	2,736	1,841	3,294	-	-	-	8	378	1,568	13,175	10,492
51	Orizaba	70	2,719	71,393	27,290	-	-	-	-	107,452	4,745	6,321	9,806
52	Poza Rica	-	1,101	1,850	634	-	-	-	-	68	6	152	81
53	Veracruz	2,844	4,996	3,482	4,900	412,853	47,622	118,008	981	61,082	44,870	46,565	15,428
54	Mérida	3,432	6,532	5,812	10,099	757	-	6,402	43	58,218	41,270	46,897	65,108
55	Zacatecas-Guadalupe	283	-	1,888	1,133	-	-	-	-	2,019	1,247	1,936	408
56	*Mexicali*	1,876	7,748	11,625	1,999	-	-	668	564	147,189	196,100	668,711	552,240
57	*Tianguistenco*	-	2,489	16,472	4,805	-	-	-	-	-	129	134,734	214
58	*Hermosillo*	2,774	3,979	3,987	2,263	39	-	-	91,356	3,303	15,198	28,641	17,535
0	*Resto del País*	327,182	267,100	*261,536*	460,889	1,472,140	1,750,886	*4,744,360*	1,101,618	639,571	1,575,602	*2,420,597*	2,175,700
	TOTAL	4,525,361	5,995,878	*10,141,734*	5,778,092	5,556,176	8,370,320	*10,315,530*	6,788,083	11,707,254	17,015,431	*28,380,986*	20,435,977
	Participación de Rama en Agrupamiento Automotriz	4.47%	5.02%	5.81%	2.74%	5.49%	7.01%	5.91%	3.22%	11.57%	14.24%	16.26%	9.68%

Continuación Anexo 22

Producción Bruta Total por Rama de Actividad y ZM

Ramas 51, 56 y 57

		Valor Agregado Censal Bruto (Miles de pesos a precios constantes 2003=100)											
		51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	83,095	138,110	270,502	389,935	-	1,017,776	1,835,934	3,989,254	663,152	2,016,482	3,074,411	1,797,210
2	Tijuana	331,313	195,788	317,758	857,727	-	6,672	24,513	-	46,735	148,301	206,978	386,266
3	Monclova-Frontera	83,662	85,260	65,744	99,130	-	-	-	-	4,888	19,476	462,438	880,918
4	Piedras Negras	1,525	11,556	34,458	78,364	-	-	-	-	-	437,161	711,065	824,464
5	Saltillo	210,682	411,853	1,556,880	913,561	6,287,967	2,057,162	6,343,463	8,288,604	10,239,095	3,268,200	2,805,464	3,327,423
6	La Laguna	177,450	197,436	431,430	786,991	-	-	-	-	215,500	812,505	628,804	1,344,885
7	Colima-Villa de Álvarez	3,480	9,817	5,492	967	-	-	-	-	1,615	1,706	471	30,073
8	Tecomán	-	1,233	125	417	-	-	-	-	43	56	29	-
9	Tuxtla Gutiérrez	-	17,790	1,461	614	-	-	-	-	1,313	3,443	1,991	100,921
10	Chihuahua	18,720	109,718	343,524	592,107	-	-	-	-	3,627,268	1,467,167	2,881,095	5,546,815
11	Juárez	178,031	309,011	401,701	1,575,965	-	-	-	-	3,388,257	3,009,308	4,891,745	9,964,255
12	Valle de México	5,662,174	5,759,621	4,907,050	3,995,878	4,367,484	9,246,374	5,704,026	2,623,386	6,811,673	7,468,876	6,498,737	4,073,358
13	Moroleón-Uriangato	-	732	622	1,424	-	-	-	-	-	-	-	-
14	León	110,287	142,853	134,711	127,109	-	-	15,231,648	16,659,895	34,551	57,554	363,161	1,621,200
15	San Francisco del Rincón	333	5,973	2,391	10,338	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Acapulco	924	2,953	525	1,361	-	-	-	-	567	-	-	551
17	Pachuca	3,712	45,795	63,691	35,441	-	-	-	-	49,980	86,955	13,152	279
18	Tulancingo	426	1,130	6,567	3,636	-	-	-	-	6,182	7,183	9,226	522
19	Tula	247	98,218	498	2,878	-	-	-	-	-	2,825	-	7,119
20	Guadalajara	980,655	1,506,386	1,613,065	1,510,576	-	4,736	85,994	754,263	404,369	2,240,196	1,093,093	1,148,358
21	Ocotlán	104	2,610	3,511	5,631	-	-	-	-	-	446	178	246
22	Puerto Vallarta	-	1,238	903	514	-	-	-	-	-	-	144	-
23	Toluca	372,172	471,414	595,942	548,103	1,956,938	6,239,548	4,228,776	4,918,085	2,356,935	2,005,292	3,420,624	4,131,613
24	Zamora-Jacona	843	1,895	3,849	2,753	-	-	-	-	1,473	3,727	1,651	265
25	La Piedad	5,920	30,341	31,694	4,305	-	-	-	-	-	496	3,846	780
26	Morelia	10,366	34,460	33,121	14,563	-	-	-	-	3,829	5,127	1,756	1,797
27	Cuautla	984	4,276	4,989	5,806	-	-	-	-	683	22,680	168,787	439,973
28	Cuernavaca	36,758	102,901	60,002	107,104	9,032,024	7,677,616	2,356,376	1,818,488	4,570	42,410	14,764	41,849
29	Tepic	2,291	-	1,132	1,491	-	-	-	233	406	1,610	650	562
30	Monterrey	2,371,981	3,983,607	4,987,649	5,232,452	6,248	38,599	1,457,102	1,506,908	2,337,606	3,485,597	4,710,874	7,614,961
31	Oaxaca	798	1,292	1,162	702	-	-	-	-	159	17,578	528	146
32	Puebla-Tlaxcala	181,134	406,816	594,624	1,167,231	3,288,852	2,470,112	7,721,341	20,543,213	303,399	903,547	2,889,842	5,896,915
33	San Martín Texmelucan	341	3,310	4,330	3,970	-	2,548	-	-	230	194,477	205,662	667,077
34	Querétaro	705,828	393,827	1,162,830	2,447,507	-	9,736	-	-	1,557,006	1,822,622	3,410,008	5,215,779
35	Cancún	461	2,263	749	2,424	-	-	-	-	-	77	1,182	332
36	Rioverde-Ciudad Fernández	255	63	300	63	-	-	-	-	302	68	-	-
37	San Luis Potosí - S.de G. S.	164,462	175,332	154,684	2,100,035	-	-	152,654	112,712	562,862	664,147	1,295,223	1,737,078
38	Guaymas	4,564	2,847	2,518	80,463	-	-	-	-	23	164,498	170,563	399,432
39	Villahermosa	7,861	17,900	5,358	13,886	-	-	-	-	-	3,004	2,453	817
40	Tampico	104,648	19,209	32,988	15,501	-	-	33	-	3,418	2,382	2,611	-
41	Matamoros	293,642	182,838	279,774	1,337,388	-	-	-	-	1,201,183	851,586	995,442	1,884,324
42	Nuevo Laredo	29,188	221,032	116,744	790,067	7,892	104,328	-	-	516,500	824,699	928,807	937,454
43	Reynosa-Río Bravo	20,438	54,456	170,346	919,556	-	-	-	-	203,413	157,691	1,097,102	1,378,157
44	Apizaco	31,642	2,826	7,753	6,916	-	-	-	-	4,536	36,448	43,083	31,156
45	Tlaxcala	250	446	28,912	23,753	-	-	-	-	100,328	144,023	79,566	20,906
46	Acayucan	-	848	10,203	6,654	-	-	-	-	648	409	431	86
47	Coatzacoalcos	10,012	14,688	13,514	5,828	-	-	-	-	-	4,885	707	431
48	Minatitlán	22,741	2,871	8,647	2,346	-	-	-	-	-	2,012	2,332	2,862
49	Córdoba	32,336	104,450	67,077	59,676	-	-	-	-	377	450	2,160	5,436
50	Xalapa	13,538	8,945	15,808	18,654	-	-	-	-	14,002	7,061	-	170
51	Orizaba	5,409	24,103	14,795	10,310	-	-	-	-	76	145	181	631
52	Poza Rica	13	12,023	1,050	4,085	-	-	-	-	35	304	443	207
53	Veracruz	263,528	138,938	393,004	530,461	-	-	1,084	-	2,538	12,331	7,463	2,065
54	Mérida	17,774	78,244	56,058	52,047	-	-	-	-	-	4,511	5,542	3,933
55	Zacatecas-Guadalupe	1,296	1,345	3,407	1,177	-	-	-	-	-	16,749	29,207	93,620
56	*Mexicali*	89,518	197,971	790,903	570,045	133,035	322,549	964,449	868,595	80,739	292,847	292,211	610,551
57	*Tianguistenco*	61,411	34,636	53,121	22,803	524,677	1,607,321	1,370,408	354,741	-	121,090	-	186,161
58	*Hermosillo*	12,257	51,084	135,938	27,278	509,911	2,276,800	6,241,984	1,477,912	612,739	126,193	173,914	236,433
0	*Resto del País*	1,421,314	1,105,726	*1,225,172*	4,679,085	511,706	1,390,533	*156,013*	18,954	3,300,982	3,671,346	*7,048,251*	19,729,060
	TOTAL	14,144,794	16,944,305	*21,232,757*	31,807,048	26,626,736	34,472,409	*53,875,798*	63,935,243	38,666,185	36,661,957	*50,650,045*	82,327,874
	Participación de Rama en Agrupamiento Automotriz	13.97%	14.18%	12.16%	15.07%	26.30%	28.86%	30.86%	30.29%	38.20%	30.69%	29.01%	39.00%

Fuente: Elaboración Propia con datos de Censos Económicos

Anexo 23

Segundo Análisis (VACB como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Niveles de Eficiencia Técnica Global

ZM's 1- 29

		ENFOQUE A INSUMOS: NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA GLOBAL.																							
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.255	0.205	0.216	0.534	0.206	0.366	-	0.398	0.626	0.349	0.357	0.318	0.298	0.429	0.427	0.584	-	0.659	0.268	0.623	0.460	0.750	1.000	0.735
2	Tijuana	0.273	0.425	0.904	0.462	0.528	0.968	0.261	0.317	1.000	0.572	0.928	0.705	1.000	0.709	0.436	0.899	-	1.000	0.413	-	1.000	1.000	0.704	1.000
3	Monclova-Frontera	0.088	0.434	0.253	0.135	-	-	0.307	0.235	0.462	0.371	0.983	0.400	0.212	0.567	0.195	0.473	-	-	-	-	0.476	0.256	0.588	0.555
4	Piedras Negras	0.373	0.394	1.000	1.000	-	-	-	-	-	-	0.427	0.598	0.414	0.553	0.974	0.944	-	-	-	-	-	0.380	0.400	0.506
5	Saltillo	0.200	0.519	0.436	1.000	0.153	1.000	0.567	0.216	0.781	0.446	0.593	0.259	0.365	0.478	1.000	0.713	1.000	1.000	0.264	0.346	1.000	0.576	0.655	0.582
6	La Laguna	0.377	0.395	0.330	0.415	0.140	1.000	0.249	1.000	0.338	0.296	0.364	0.244	0.239	0.349	0.517	0.486	-	-	-	-	0.248	0.598	0.478	0.521
7	Colima-Villa de Álv	0.194	0.655	0.703	0.335	-	-	-	-	0.338	0.260	0.444	0.291	0.472	0.782	0.250	0.392	-	-	-	-	0.562	0.165	0.260	1.000
8	Tecomán	-	-	-	-	-	-	-	0.391	-	-	0.067	0.320	-	0.211	0.357	0.213	-	-	-	-	-	0.177	0.248	-
9	Tuxtla Gutiérrez	0.143	0.357	0.209	0.204	-	-	-	-	0.149	0.876	0.176	0.236	-	1.000	0.163	0.231	-	-	-	-	0.357	0.257	0.426	0.570
10	Chihuahua	0.290	0.241	0.484	0.469	0.275	0.971	-	0.084	0.480	0.411	0.703	0.592	0.361	1.000	0.479	1.000	-	-	-	-	0.896	0.446	0.774	0.624
11	Juárez	0.410	0.512	1.000	0.793	1.000	-	0.922	1.000	1.000	0.419	0.588	0.732	0.480	0.797	0.364	0.703	-	-	-	-	0.684	0.475	0.878	0.889
12	Valle de México	0.622	0.817	0.706	0.486	0.810	0.528	0.650	0.690	0.649	0.475	0.807	0.308	0.440	0.650	0.557	0.574	0.187	0.680	0.163	0.544	0.544	0.469	0.712	0.494
13	Moroleón-Urianga	-	0.433	1.000	0.280	-	-	-	-	1.000	0.678	0.241	0.276	-	0.767	0.331	0.636	-	-	-	-	-	-	-	-
14	León	0.301	0.375	0.295	0.432	0.511	1.000	1.000	1.000	0.551	0.568	0.418	0.568	0.392	0.629	0.383	0.432	-	-	1.000	1.000	0.623	0.440	0.751	0.595
15	*San Francisco de*	0.126	0.256	0.289	0.411	-	-	0.602	-	0.689	1.000	0.284	0.279	0.143	0.586	0.172	0.704	-	-	-	-	-	-	-	-
16	*Acapulco*	-	-	0.168	0.349	-	-	-	-	0.889	0.321	0.145	0.208	0.633	0.440	0.176	0.383	-	-	-	-	0.479	-	-	0.723
17	Pachuca	0.127	0.288	0.297	0.340	1.000	-	0.157	0.288	1.000	0.434	0.830	0.355	0.203	0.456	0.543	0.633	-	-	-	-	0.814	0.978	0.311	0.316
18	Tulancingo	-	0.795	-	0.667	0.049	-	-	-	0.685	0.417	0.242	0.195	0.561	0.318	0.237	0.314	-	-	-	-	0.482	0.134	0.777	0.232
19	Tula	1.000	1.000	0.477	0.852	-	-	-	-	1.000	0.282	0.258	1.000	1.000	1.000	0.194	0.757	-	-	-	-	-	0.567	-	0.882
20	Guadalajara	0.477	0.938	0.843	0.283	0.488	0.697	0.969	0.583	0.883	0.574	0.424	0.306	0.431	0.640	0.473	0.534	-	0.587	0.091	1.000	0.387	1.000	0.593	0.497
21	*Ocotlán*	-	-	-	0.349	-	-	-	-	0.165	0.200	0.458	0.294	0.130	0.577	0.178	0.452	-	-	-	-	-	0.175	0.501	0.254
22	Puerto Vallarta	-	-	0.596	0.358	-	-	-	0.437	0.198	0.236	0.173	0.209	-	0.284	0.240	0.412	-	-	-	-	-	-	0.527	-
23	Toluca	0.240	0.436	1.000	0.838	1.000	-	-	0.055	1.000	0.804	1.000	0.507	0.543	0.724	0.775	0.726	0.133	1.000	0.295	0.563	0.760	0.360	0.987	1.000
24	Zamora-Jacona	0.303	0.712	0.354	0.355	-	-	0.353	0.137	0.459	0.117	0.151	0.265	0.213	0.543	0.199	0.480	-	-	-	-	0.136	0.650	0.226	0.214
25	La Piedad	1.000	-	0.184	-	-	-	-	-	-	0.289	0.168	0.385	0.399	0.810	0.499	0.252	-	-	-	-	-	0.167	0.351	0.310
26	Morelia	0.211	0.320	0.294	0.243	-	-	0.190	0.066	0.687	0.207	0.352	0.240	0.237	0.222	0.367	0.410	-	-	-	-	0.315	0.230	0.459	0.239
27	Cuautla	-	0.415	0.734	1.000	-	-	-	-	0.364	0.676	0.396	0.630	0.268	0.564	0.295	0.270	-	-	-	-	0.239	0.309	1.000	0.912
28	Cuernavaca	1.000	0.660	0.979	1.000	-	-	-	-	0.728	0.528	0.396	0.475	0.357	1.000	0.358	0.782	1.000	1.000	0.282	0.836	0.264	0.395	0.607	1.000
29	Tepic	-	0.313	0.293	0.234	0.279	-	-	-	1.000	0.167	0.300	0.277	0.217	-	0.129	0.392	-	-	-	0.803	0.105	0.194	0.186	0.256

Continuación Anexo 23

Segundo Análisis (VACB como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Niveles de Eficiencia Técnica Global
ZM's 30-58

		ENFOQUE A INSUMOS: NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA GLOBAL.																							
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
30	Monterrey	0.200	0.460	0.332	0.471	0.649	0.253	0.762	0.668	0.632	0.728	0.972	0.894	0.419	0.803	0.742	0.710	0.264	0.295	1.000	0.529	0.343	0.520	0.621	0.723
31	Oaxaca	0.299	0.613	0.554	1.000	-	-	-	0.407	0.454	0.365	0.260	0.368	0.381	0.485	0.192	0.477	-	-	-	-	0.593	1.000	0.125	0.211
32	Puebla-Tlaxcala	0.326	0.305	0.252	0.330	0.330	0.760	0.657	0.356	0.811	0.540	0.577	0.350	0.266	0.766	0.587	0.981	0.127	0.158	0.199	1.000	0.638	0.215	0.620	1.000
33	San Martín Texme	-	-	-	-	-	-	0.668	-	0.596	1.000	0.259	0.353	0.442	0.508	0.285	0.614	-	0.160	-	-	0.142	0.663	0.607	0.779
34	Querétaro	0.606	0.592	0.627	0.691	0.205	-	0.696	0.453	0.349	0.563	0.549	0.455	0.476	0.509	0.844	0.941	-	0.958	-	-	0.501	0.632	1.000	0.924
35	Cancún	-	-	0.293	-	-	-	-	-	-	0.551	0.357	0.306	1.000	0.478	0.158	0.480	-	-	-	-	-	0.203	0.241	1.000
36	Rioverde-Ciudad F	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	0.163	0.200	0.473	0.229	0.735	0.351	0.625	-	-	-	-	0.428	0.217	-	-
37	San Luis Potosí -	0.509	0.699	0.320	0.544	0.482	0.260	1.000	0.768	0.227	0.430	0.437	0.260	0.268	0.567	0.315	0.894	-	-	1.000	1.000	0.281	0.420	0.689	0.649
38	Guaymas	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	0.275	1.000	1.000	0.847	0.503	0.571	0.922	-	-	-	-	0.139	1.000	1.000	1.000
39	Villahermosa	0.163	0.818	0.166	1.000	-	-	-	-	1.000	0.285	0.701	0.364	0.400	0.508	0.414	0.416	-	-	-	-	-	0.320	0.545	0.255
40	Tampico	0.603	1.000	0.243	0.936	0.257	-	1.000	-	0.425	0.309	0.513	0.405	0.726	0.567	0.407	0.425	-	-	-	-	1.000	0.321	0.355	-
41	Matamoros	1.000	1.000	0.705	1.000	-	1.000	-	-	0.956	0.328	0.744	0.438	1.000	1.000	0.558	1.000	-	-	-	-	1.000	0.448	1.000	1.000
42	Nuevo Laredo	-	1.000	0.401	0.471	0.229	-	-	-	0.986	0.493	0.335	0.456	0.328	1.000	0.523	0.897	1.000	0.311	-	-	1.000	0.493	0.648	0.856
43	Reynosa-Río Brav	0.463	0.193	0.338	0.705	-	0.525	0.493	0.219	0.349	0.354	1.000	0.595	0.193	0.649	0.462	0.705	-	-	-	-	0.927	0.082	0.911	0.691
44	Apizaco	-	-	0.151	-	1.000	1.000	-	-	0.736	0.376	0.316	0.325	0.248	0.272	0.212	0.599	-	-	-	-	0.121	0.944	0.865	0.840
45	Tlaxcala	-	0.523	0.097	0.203	-	-	-	-	0.672	0.221	0.329	0.208	0.399	0.357	0.608	0.846	-	-	-	-	0.587	0.299	1.000	1.000
46	Acayucan	-	-	1.000	-	-	-	-	-	0.576	-	1.000	0.126	-	0.310	0.695	0.479	-	-	-	-	0.485	0.146	0.300	0.562
47	Coatzacoalcos	-	-	0.168	0.131	-	-	-	-	0.809	0.963	0.464	0.287	0.354	0.622	0.318	0.446	-	-	-	-	-	0.706	0.438	0.488
48	Minatitlán	-	-	0.436	-	-	-	-	-	0.819	0.298	0.436	0.629	1.000	0.226	0.256	0.476	-	-	-	-	-	0.340	0.284	0.382
49	Córdoba	0.142	0.409	0.186	0.884	-	-	-	-	0.362	0.117	0.163	0.103	0.237	0.888	0.382	0.545	-	-	-	-	0.199	0.173	0.261	0.187
50	Xalapa	0.229	0.417	0.339	0.343	-	-	-	0.086	0.403	0.244	1.000	0.211	0.267	0.492	0.338	0.255	-	-	-	-	0.312	0.180	-	0.331
51	Orizaba	0.061	0.407	1.000	0.386	-	-	-	-	0.931	0.123	0.242	0.154	0.271	0.588	0.224	0.387	-	-	-	-	0.326	0.069	0.255	0.460
52	Poza Rica	-	0.271	0.517	0.133	-	-	-	-	0.757	0.293	0.241	0.370	0.131	0.757	0.110	0.617	-	-	-	-	0.729	0.285	0.171	0.219
53	Veracruz	0.246	0.314	0.276	0.451	0.693	0.431	-	0.473	0.594	0.626	0.798	0.167	0.925	0.718	0.954	1.000	-	-	1.000	-	0.265	0.317	0.530	0.393
54	Mérida	0.319	0.370	0.305	0.248	0.683	-	0.383	1.000	0.398	0.500	0.580	0.373	0.320	0.540	0.333	0.463	-	-	-	-	-	0.650	0.425	0.252
55	Zacatecas-Guadal	0.186	-	0.403	1.000	-	-	-	-	0.783	0.199	0.140	0.297	0.264	0.543	0.309	0.394	-	-	-	-	-	1.000	0.434	0.951
56	Mexicali	1.000	0.703	0.349	0.498	-	-	0.299	0.622	0.897	1.000	1.000	0.704	0.788	1.000	1.000	0.924	1.000	0.503	0.744	0.779	0.243	0.720	1.000	0.866
57	Tianguistenco	-	0.149	0.637	0.209	-	-	-	-	-	0.297	0.351	0.189	0.672	0.626	1.000	0.527	0.425	1.000	1.000	0.309	-	1.000	-	0.418
58	Hermosillo	0.371	0.623	0.889	0.284	0.034	-	-	1.000	0.567	0.344	0.465	0.423	0.260	0.370	0.514	0.294	0.129	0.706	1.000	0.411	1.000	0.497	0.762	0.866
0	*Resto del País*	0.499	0.408	0.241	0.495	1.000	0.281	1.000	0.439	0.647	0.408	0.585	0.329	0.359	0.482	0.355	0.726	0.127	0.314	0.045	1.000	0.750	0.339	0.741	0.820
mean	*Media*	0.391	0.515	0.477	0.525	0.500	0.690	0.599	0.478	0.664	0.435	0.486	#N/A	0.435	0.603	0.429	#N/A	0.490	0.646	0.548	0.716	-	0.461	0.581	0.623

*DRS: Rendimientos Decrecientes a Escala, IRS: Rendimientos Crecientes a Escala, CRS: Rendimientos Constantes a Escala

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 24

Segundo Análisis (VACB como unidad de producto)-Enfoque a insumos:
Niveles de Eficiencia de Escala y Rendimientos
Ramas 41, 47 y 50

		ENFOQUE A INSUMOS: NIVELES DE EFICIENCIA DE ESCALA - RENDIMIENTOS*											
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.64-DRS	0.926-IRS	0.934-IRS	0.897-DRS	0.334-IRS	0.366-IRS	---	0.909-IRS	0.905-DRS	0.499-DRS	1-CRS	0.57-DRS
2	Tijuana	0.531-DRS	0.999-CRS	0.904-DRS	0.611-DRS	0.998-IRS	0.968-DRS	0.864-DRS	0.995-IRS	1-CRS	0.673-DRS	0.928-DRS	0.705-DRS
3	Monclova-Frontera	0.64-IRS	0.969-IRS	0.976-IRS	0.967-IRS	-	---	0.507-DRS	0.914-DRS	0.859-DRS	0.662-DRS	1-CRS	0.884-DRS
4	Piedras Negras	0.559-DRS	0.986-IRS	1-CRS	1-CRS	-	---	---	---	-	---	0.912-IRS	0.995-IRS
5	Saltillo	0.385-IRS	0.519-IRS	0.889-IRS	1-CRS	0.99-IRS	1-CRS	0.759-DRS	0.999-CRS	0.903-DRS	0.462-DRS	1-CRS	0.455-DRS
6	La Laguna	0.767-DRS	0.993-DRS	0.993-IRS	0.994-IRS	0.895-IRS	1-CRS	0.999-CRS	1-CRS	0.955-DRS	0.456-DRS	0.999-CRS	0.625-DRS
7	Colima-Villa de Álvarez	0.244-IRS	0.88-IRS	0.976-IRS	0.981-IRS	-	---	---	---	1-CRS	0.931-IRS	0.991-IRS	0.991-IRS
8	Tecomán	-	---	---	---	-	---	---	0.758-IRS	-	---	0.067-IRS	0.32-IRS
9	Tuxtla Gutiérrez	0.99-IRS	0.963-IRS	0.951-IRS	0.98-DRS	-	---	---	---	0.149-IRS	0.991-IRS	0.924-IRS	0.977-IRS
10	Chihuahua	0.919-IRS	0.951-IRS	0.986-IRS	0.991-IRS	0.607-DRS	1-CRS	---	0.986-IRS	1-CRS	0.574-DRS	0.999-CRS	0.592-DRS
11	Juárez	0.505-DRS	0.997-DRS	1-CRS	0.793-DRS	1-CRS	---	0.922-DRS	1-CRS	1-CRS	0.567-DRS	0.797-DRS	0.732-DRS
12	Valle de México	0.622-DRS	0.817-DRS	0.706-DRS	0.486-DRS	0.81-DRS	0.984-DRS	0.791-DRS	0.69-DRS	0.649-DRS	0.475-DRS	0.807-DRS	0.313-DRS
13	Moroleón-Uriangato	-	0.433-IRS	1-CRS	0.627-IRS	-	---	---	---	1-CRS	0.88-IRS	0.519-IRS	0.645-IRS
14	León	0.521-DRS	0.934-DRS	0.827-DRS	0.484-DRS	0.511-IRS	1-CRS	1-CRS	1-CRS	0.999-DRS	0.568-DRS	0.999-CRS	0.841-DRS
15	*San Francisco del Rincón*	0.962-DRS	0.976-DRS	0.957-DRS	0.771-DRS	-	---	0.868-DRS	---	0.996-DRS	1-CRS	0.991-IRS	0.989-IRS
16	*Acapulco*	-	---	0.915-IRS	0.985-IRS	-	---	---	---	1-CRS	0.993-IRS	0.757-IRS	0.718-IRS
17	Pachuca	0.948-IRS	0.989-IRS	0.989-IRS	0.87-DRS	1-CRS	---	0.869-DRS	0.983-IRS	1-CRS	0.985-IRS	0.997-IRS	0.998-IRS
18	Tulancingo	-	0.905-IRS	---	0.99-DRS	0.345-IRS	---	---	---	1-CRS	0.806-IRS	0.898-IRS	0.934-IRS
19	Tula	1-CRS	1-CRS	0.981-IRS	0.852-DRS	-	---	---	---	1-CRS	0.966-IRS	0.971-IRS	1-CRS
20	Guadalajara	0.67-DRS	0.938-DRS	0.843-DRS	0.591-DRS	1-CRS	0.933-DRS	0.969-DRS	0.78-DRS	0.883-DRS	0.574-DRS	0.904-DRS	0.518-DRS
21	*Ocotlán*	-	---	---	0.707-IRS	-	---	---	---	0.875-IRS	0.997-IRS	0.993-IRS	0.995-IRS
22	Puerto Vallarta	-	---	0.596-IRS	0.358-IRS	-	---	---	0.504-IRS	0.72-IRS	0.583-IRS	0.839-IRS	0.929-IRS
23	Toluca	0.981-DRS	0.958-DRS	1-CRS	0.838-DRS	1-CRS	---	---	0.85-IRS	1-CRS	0.804-DRS	1-CRS	0.667-DRS
24	Zamora-Jacona	0.303-IRS	0.953-IRS	0.513-IRS	0.974-IRS	-	---	0.353-IRS	0.183-IRS	0.967-IRS	0.965-IRS	0.881-IRS	0.975-IRS
25	La Piedad	1-CRS	---	0.724-IRS	---	-	---	---	---	-	0.972-IRS	0.794-IRS	0.941-IRS
26	Morelia	0.638-DRS	0.98-IRS	0.993-IRS	0.991-IRS	-	---	0.19-IRS	0.066-IRS	0.999-CRS	0.912-DRS	0.994-IRS	0.981-DRS
27	Cuautla	-	0.991-DRS	0.999-CRS	1-CRS	-	---	---	---	0.972-IRS	0.995-IRS	0.999-CRS	0.976-IRS
28	Cuernavaca	1-CRS	0.938-DRS	0.999-IRS	1-CRS	-	---	---	---	0.817-DRS	0.528-DRS	0.999-CRS	0.652-DRS
29	Tepic	-	0.408-IRS	0.735-IRS	0.728-IRS	0.279-IRS	---	---	---	1-CRS	0.437-IRS	0.989-IRS	0.871-IRS
30	Monterrey	0.615-DRS	0.984-DRS	0.98-DRS	0.752-DRS	0.65-DRS	0.957-DRS	0.762-DRS	0.668-DRS	0.632-DRS	0.728-DRS	0.972-DRS	0.894-DRS
31	Oaxaca	0.791-DRS	0.988-DRS	0.984-IRS	1-CRS	-	---	---	0.407-IRS	0.938-DRS	0.989-IRS	0.999-CRS	0.832-IRS
32	Puebla-Tlaxcala	0.537-DRS	0.992-IRS	0.995-DRS	0.925-DRS	0.674-DRS	0.841-DRS	0.853-DRS	0.999-IRS	0.829-DRS	0.609-DRS	1-CRS	0.565-DRS
33	San Martín Texmelucan	-	---	---	---	-	---	0.713-DRS	---	0.891-IRS	1-CRS	0.972-IRS	0.902-IRS
34	Querétaro	0.998-IRS	0.978-DRS	1-CRS	0.991-DRS	0.967-IRS	---	0.959-DRS	0.977-IRS	0.937-DRS	0.64-DRS	1-CRS	0.765-DRS
35	Cancún	-	---	0.293-IRS	---	-	---	---	---	-	0.979-IRS	0.973-IRS	0.887-IRS
36	Rioverde-Ciudad Fernández	-	---	---	---	-	---	---	---	1-CRS	0.163-IRS	0.722-IRS	0.473-IRS
37	San Luis Potosí - S.de G. S	0.947-DRS	0.937-DRS	1-CRS	0.688-DRS	0.609-DRS	0.999-CRS	1-CRS	0.768-DRS	0.841-DRS	0.583-DRS	1-CRS	0.688-DRS
38	Guaymas	-	---	---	---	-	---	---	---	1-CRS	0.958-IRS	1-CRS	1-CRS
39	Villahermosa	0.761-IRS	0.997-IRS	0.977-IRS	1-CRS	-	---	---	---	1-CRS	0.969-IRS	0.987-IRS	0.995-IRS
40	Tampico	0.8-DRS	1-CRS	0.958-IRS	0.996-IRS	0.665-IRS	---	1-CRS	---	0.986-DRS	0.997-IRS	0.997-IRS	0.994-IRS
41	Matamoros	1-CRS	1-CRS	0.962-DRS	1-CRS	-	1-CRS	---	---	0.963-DRS	0.596-DRS	0.999-IRS	0.642-DRS
42	Nuevo Laredo	-	1-CRS	0.952-IRS	0.991-IRS	0.259-IRS	---	---	---	0.986-DRS	0.754-DRS	0.98-IRS	0.985-IRS
43	Reynosa-Río Bravo	0.689-DRS	0.973-DRS	0.789-IRS	0.994-DRS	-	0.995-DRS	0.636-DRS	0.996-IRS	1-CRS	1-CRS	1-CRS	0.61-DRS
44	Apizaco	-	---	0.151-IRS	---	1-CRS	1-CRS	---	---	0.736-IRS	0.985-IRS	0.977-IRS	0.985-IRS
45	Tlaxcala	-	0.53-IRS	0.868-IRS	0.203-IRS	-	---	---	---	0.967-IRS	0.983-IRS	0.982-IRS	0.978-IRS
46	Acayucan	-	---	1-CRS	---	-	---	---	---	0.998-IRS	---	1-CRS	0.356-IRS
47	Coatzacoalcos	-	---	0.265-IRS	0.131-IRS	-	---	---	---	0.97-DRS	1--	0.965-IRS	0.977-IRS
48	Minatitlán	-	---	0.503-IRS	---	-	---	---	---	1-CRS	0.886-IRS	0.981-IRS	0.956-IRS
49	Córdoba	0.833-IRS	0.885-IRS	0.958-IRS	0.911-DRS	-	---	---	---	0.936-DRS	0.989-IRS	0.977-IRS	0.992-IRS
50	Xalapa	0.229-IRS	0.588-IRS	0.977-IRS	0.991-IRS	-	---	---	0.086-IRS	0.975-DRS	0.937-IRS	1-CRS	0.996-IRS
51	Orizaba	0.061-IRS	0.745-IRS	1-CRS	0.998-IRS	-	---	---	---	0.931-DRS	0.96-IRS	0.977-IRS	0.994-IRS
52	Poza Rica	-	0.72-IRS	0.938-IRS	0.862-IRS	-	---	---	---	0.934-IRS	0.368-IRS	0.858-IRS	0.497-IRS
53	Veracruz	0.734-DRS	0.849-IRS	0.965-DRS	0.911-DRS	0.722-DRS	0.98-IRS	---	0.959-IRS	0.998-IRS	0.694-DRS	0.997-IRS	0.998-CRS
54	Mérida	0.997-DRS	0.984-IRS	0.968-IRS	0.993-IRS	0.933-IRS	---	0.726-DRS	1-CRS	0.896-DRS	0.74-DRS	0.997-IRS	0.854-DRS
55	Zacatecas-Guadalupe	0.281-IRS	---	1-CRS	1-CRS	-	---	---	---	1-CRS	0.969-IRS	0.96-IRS	0.834-IRS
56	Mexicali	1-CRS	0.966-IRS	0.897-DRS	0.955-IRS	-	---	0.914-IRS	0.885-IRS	0.897-DRS	1-CRS	1-CRS	0.704-DRS
57	Tianguistenco	-	0.905-IRS	0.994-IRS	0.835-DRS	-	---	---	---	-	0.791-IRS	0.999-CRS	0.575-IRS
58	Hermosillo	0.993-DRS	0.956-IRS	0.971-IRS	0.951-IRS	0.203-IRS	---	---	1-CRS	0.999-CRS	0.999-CRS	0.999-IRS	0.998-IRS
0	*Resto del País*	0.66-DRS	0.874-DRS	0.796-DRS	0.578-DRS	1-CRS	0.737-DRS	1-CRS	0.987-DRS	0.797-DRS	0.457-DRS	0.855-DRS	0.329-DRS
	Media	0.712	0.895	0.878	0.842	0.727	0.922	0.802	0.798	0.920	0.785	0.933	0.797

*DRS: Rendimientos Decrecientes a Escala, IRS: Rendimientos Crecientes a Escala, CRS: Rendimientos Constantes a Escala

Fuente: Elaboración propia

Continuación Anexo 24

Segundo Análisis (VACB como unidad de producto)-Enfoque a insumos:
Niveles de Eficiencia de Escala y Rendimientos
Ramas 51, 56 y 57

		ENFOQUE A INSUMOS: NIVELES DE EFICIENCIA DE ESCALA - RENDIMIENTOS*											
		51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID ZM	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.77-DRS	0.95-DRS	0.993-DRS	0.999-IRS	-	0.931-DRS	0.675-DRS	0.997-DRS	0.952-DRS	0.885-DRS	1-CRS	1-CRS
2	Tijuana	1-CRS	0.982-DRS	0.999-CRS	1-CRS	-	1-CRS	0.413-DRS	---	1-CRS	1-CRS	1-CRS	1-CRS
3	Monclova-Frontera	0.76-DRS	1-CRS	0.984-IRS	1-CRS	-	---	---	---	0.977-IRS	0.996-IRS	1-CRS	0.913-DRS
4	Piedras Negras	0.96-IRS	0.998-IRS	0.974-IRS	0.986-IRS	-	---	---	---	-	0.674-DRS	0.997-DRS	0.964-DRS
5	Saltillo	0.579-DRS	0.831-DRS	1-CRS	0.927-DRS	1-CRS	1-CRS	0.965-DRS	0.948-DRS	1-CRS	0.576-DRS	0.975-DRS	1-CRS
6	La Laguna	0.729-DRS	0.914-DRS	0.974-DRS	0.951-DRS	-	---	---	---	0.91-DRS	0.961-DRS	0.948-DRS	0.959-DRS
7	Colima-Villa de Álvarez	0.994-IRS	0.99-IRS	0.865-IRS	0.962-IRS	-	---	---	---	0.934-IRS	0.782-IRS	0.785-IRS	1-CRS
8	Tecomán	-	0.851-IRS	0.357-IRS	0.25-IRS	-	---	---	---	-	0.177-IRS	0.248-IRS	---
9	Tuxtla Gutiérrez	-	1-CRS	0.757-IRS	0.838-IRS	-	---	---	---	0.992-IRS	0.941-IRS	0.958-IRS	0.965-DRS
10	Chihuahua	0.962-DRS	1-CRS	0.977-DRS	1-CRS	-	---	---	---	0.981-DRS	0.446-DRS	0.837-DRS	0.84-DRS
11	Juárez	0.931-DRS	0.797-DRS	1-CRS	0.706-DRS	-	---	---	---	0.684-DRS	0.475-DRS	0.878-DRS	0.889-DRS
12	Valle de México	0.44-DRS	0.65-DRS	0.557-DRS	0.647-DRS	0.988-IRS	0.68-DRS	0.776-DRS	0.918-DRS	0.751-DRS	0.469-DRS	0.712-DRS	0.897-DRS
13	Moroleón-Uriangato	-	0.822-IRS	0.623-IRS	0.974-IRS	-	---	---	---	-	---	---	---
14	León	0.568-DRS	0.98-DRS	0.994-DRS	0.999-IRS	-	---	1-CRS	1-CRS	0.997-IRS	0.807-DRS	0.986-DRS	0.999-CRS
15	*San Francisco del Rincón*	0.837-IRS	0.983-IRS	0.733-IRS	0.982-IRS	-	---	---	---	-	---	---	---
16	*Acapulco*	0.877-DRS	0.964-IRS	0.309-IRS	0.763-IRS	-	---	---	---	0.82-IRS	---	---	0.723-IRS
17	Pachuca	0.975-DRS	0.997-IRS	0.984-IRS	0.995-IRS	-	---	---	---	0.998-IRS	0.978-DRS	0.988-IRS	0.704-IRS
18	Tulancingo	0.919-IRS	0.91-IRS	0.855-IRS	0.95-IRS	-	---	---	---	0.965-DRS	0.978-IRS	0.984-IRS	0.694-IRS
19	Tula	1-CRS	1-CRS	0.403-IRS	0.987-IRS	-	---	---	---	-	0.897-IRS	---	0.969-DRS
20	Guadalajara	0.45-DRS	0.762-DRS	0.744-DRS	0.935-DRS	-	0.587-IRS	0.99-DRS	1-CRS	0.988-DRS	1-CRS	0.963-DRS	0.958-DRS
21	*Ocotlán*	0.357-IRS	0.944-IRS	0.8-IRS	0.993-IRS	-	---	---	---	-	0.6-IRS	0.501-IRS	0.508-IRS
22	Puerto Vallarta	-	0.851-IRS	0.24-IRS	0.412-IRS	-	---	---	---	-	---	0.527-IRS	---
23	Toluca	0.692-DRS	0.815-DRS	0.999-IRS	1-CRS	0.955-IRS	1-CRS	0.833-DRS	0.995-DRS	0.95-DRS	0.972-DRS	0.987-DRS	1-CRS
24	Zamora-Jacona	0.995-DRS	0.944-IRS	0.816-IRS	0.987-IRS	-	---	---	---	0.923-IRS	0.945-IRS	0.917-IRS	0.427-IRS
25	La Piedad	0.997-IRS	0.995-IRS	0.98-IRS	0.958-IRS	-	---	---	---	-	0.541-IRS	0.955-IRS	0.935-IRS
26	Morelia	0.965-DRS	0.996-IRS	0.975-IRS	0.987-IRS	-	---	---	---	0.97-IRS	0.963-IRS	0.915-IRS	0.882-IRS
27	Cuautla	0.744-IRS	0.968-IRS	0.817-IRS	0.953-IRS	-	---	---	---	0.866-IRS	0.743-DRS	1-CRS	0.998-IRS
28	Cuernavaca	0.967-DRS	1-CRS	0.99-IRS	0.99-IRS	1-CRS	1-CRS	0.779-DRS	0.848-DRS	0.992-IRS	0.862-DRS	0.99-IRS	1-CRS
29	Tepic	0.999-CRS	---	0.665-IRS	0.91-IRS	-	---	---	0.803-IRS	0.741-IRS	0.872-IRS	0.832-IRS	0.82-IRS
30	Monterrey	0.457-DRS	0.803-DRS	0.742-DRS	0.71-DRS	0.31-IRS	0.72-DRS	1-CRS	0.962-DRS	0.981-DRS	0.52-DRS	0.818-DRS	0.787-DRS
31	Oaxaca	0.984-IRS	0.92-IRS	0.838-IRS	0.918-IRS	-	---	---	---	0.674-IRS	1-CRS	0.857-IRS	0.211-IRS
32	Puebla-Tlaxcala	0.679-DRS	0.827-DRS	0.982-DRS	0.981-DRS	0.965-IRS	0.991-IRS	0.634-DRS	1-CRS	0.999-DRS	0.982-DRS	0.97-DRS	1-CRS
33	San Martín Texmelucan	0.928-IRS	0.961-IRS	0.833-IRS	0.991-IRS	-	0.184-IRS	---	---	0.557-IRS	0.813-DRS	0.998-IRS	0.999-IRS
34	Querétaro	0.537-DRS	0.774-DRS	1-CRS	0.941-DRS	-	0.961-IRS	---	---	0.998-DRS	0.81-DRS	1-CRS	0.924-DRS
35	Cancún	1-CRS	0.933-IRS	0.243-IRS	0.927-IRS	-	---	---	---	-	0.203-IRS	0.883-IRS	1-CRS
36	Rioverde-Ciudad Fernández	0.849-IRS	0.735-IRS	0.571-IRS	0.625-IRS	-	---	---	---	0.877-IRS	0.217-IRS	---	---
37	San Luis Potosí - S.de G. S	0.892-DRS	0.912-DRS	1-CRS	0.894-DRS	-	---	1-CRS	1-CRS	1-CRS	1-CRS	1-CRS	0.933-DRS
38	Guaymas	0.95-DRS	0.962-IRS	0.918-IRS	0.998-IRS	-	---	---	---	0.139-IRS	1-CRS	1-CRS	1-CRS
39	Villahermosa	0.976-DRS	0.995-IRS	0.851-IRS	0.997-IRS	-	---	---	---	-	0.932-IRS	0.943-IRS	0.77-IRS
40	Tampico	0.76-DRS	0.998-IRS	0.983-IRS	0.988-IRS	-	---	---	---	1-CRS	0.91-IRS	0.946-IRS	---
41	Matamoros	1-CRS	1-CRS	0.998-IRS	1-CRS	-	---	---	---	1-CRS	0.448-DRS	1-CRS	1-CRS
42	Nuevo Laredo	0.909-DRS	1-CRS	0.993-IRS	0.996-DRS	1-CRS	0.894-DRS	---	---	1-CRS	0.563-DRS	0.9-DRS	0.99-DRS
43	Reynosa-Río Bravo	1-CRS	0.999-CRS	0.999-CRS	0.912-DRS	-	---	---	---	1-CRS	0.624-DRS	0.931-DRS	0.93-DRS
44	Apizaco	0.938-DRS	0.93-IRS	0.902-IRS	0.995-IRS	-	---	---	---	0.962-IRS	0.999-IRS	0.988-IRS	0.993-IRS
45	Tlaxcala	0.807-IRS	0.79-IRS	0.979-IRS	0.998-IRS	-	---	---	---	0.935-DRS	0.615-DRS	1-CRS	1-CRS
46	Acayucan	-	0.883-IRS	0.695-IRS	0.841-IRS	-	---	---	---	0.98-IRS	0.577-IRS	0.724-IRS	0.562-IRS
47	Coatzacoalcos	0.975-DRS	0.995-IRS	0.944-IRS	0.994-IRS	-	---	---	---	-	0.963-IRS	0.89-IRS	0.789-IRS
48	Minatitlán	1-CRS	0.953-IRS	0.912-IRS	0.984-IRS	-	---	---	---	-	0.892-IRS	0.937-IRS	0.954-IRS
49	Córdoba	0.946-DRS	0.993-DRS	0.992-IRS	0.982-IRS	-	---	---	---	0.745-IRS	0.465-IRS	0.935-IRS	0.98-IRS
50	Xalapa	0.938-DRS	0.992-IRS	0.986-IRS	0.942-IRS	-	---	---	---	0.992-IRS	0.977-IRS	---	0.65-IRS
51	Orizaba	0.961-DRS	0.998-IRS	0.948-IRS	0.996-IRS	-	---	---	---	0.326-IRS	0.276-IRS	0.526-IRS	0.981-DRS
52	Poza Rica	0.131-IRS	0.99-IRS	0.581-IRS	0.779-IRS	-	---	---	---	0.729-IRS	0.367-IRS	0.755-IRS	0.292-IRS
53	Veracruz	0.925-DRS	0.934-DRS	0.998-IRS	1-CRS	-	---	1-CRS	---	0.955-IRS	0.991-IRS	0.978-IRS	0.981-IRS
54	Mérida	0.958-DRS	0.999-IRS	0.99-IRS	0.997-IRS	-	---	---	---	-	0.94-IRS	0.966-IRS	0.923-IRS
55	Zacatecas-Guadalupe	0.984-IRS	0.983-IRS	0.799-IRS	0.86-IRS	-	---	---	---	-	1-CRS	0.997-IRS	0.999-IRS
56	Mexicali	0.932-DRS	1-CRS	1-CRS	1-CRS	1-CRS	0.996-DRS	1-CRS	0.932-DRS	1-CRS	0.72-DRS	1-CRS	0.988-DRS
57	Tianguistenco	0.823-DRS	0.996-IRS	1-CRS	0.952-IRS	0.747-IRS	1-CRS	1-CRS	0.977-DRS	-	1-CRS	---	0.906-DRS
58	Hermosillo	0.992-DRS	0.994-IRS	0.999-IRS	0.959-IRS	0.747-IRS	0.991-IRS	1--	0.98-DRS	1-CRS	0.69-DRS	0.875-DRS	0.922-DRS
0	*Resto del País*	0.451-DRS	0.721-DRS	0.873-DRS	0.726-DRS	0.978-IRS	0.996-DRS	0.992-CRS	1-CRS	0.75-DRS	0.339-DRS	0.741-DRS	0.82-DRS
	Media	0.836	0.929	0.846	0.914	0.881	0.871	0.879	0.957	-	0.752	0.893	0.874

*DRS: Rendimientos Decrecientes a Escala, IRS: Rendimientos Crecientes a Escala, CRS: Rendimientos Constantes a Escala

Fuente: Elaboración propia

Anexo 25

Segundo Análisis (VACB como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Niveles de Eficiencia Técnica Pura
ZM's 1-29

		ENFOQUE A INSUMOS: NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA PURA																							
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.398	0.221	0.231	0.595	0.618	1.000	-	0.437	0.692	0.699	0.357	0.557	0.387	0.452	0.430	0.585	-	0.708	0.396	0.624	0.483	0.848	1.000	0.736
2	Tijuana	0.515	0.425	1.000	0.755	0.530	1.000	0.302	0.319	1.000	0.850	1.000	1.000	1.000	0.723	0.436	0.899	-	1.000	1.000	-	1.000	1.000	0.704	1.000
3	Monclova-Frontera	0.137	0.447	0.259	0.140	-	-	0.606	0.257	0.538	0.561	0.983	0.453	0.279	0.567	0.198	0.473	-	-	-	-	0.487	0.257	0.588	0.608
4	Piedras Negras	0.668	0.400	1.000	1.000	-	-	-	-	-	-	0.468	0.601	0.431	0.554	1.000	0.958	-	-	-	-	-	0.563	0.401	0.525
5	Saltillo	0.521	1.000	0.491	1.000	0.154	1.000	0.747	0.217	0.864	0.964	0.593	0.570	0.631	0.576	1.000	0.769	1.000	1.000	0.273	0.365	1.000	1.000	0.672	0.583
6	La Laguna	0.491	0.398	0.333	0.417	0.157	1.000	0.249	1.000	0.354	0.649	0.364	0.390	0.327	0.382	0.531	0.511	-	-	-	-	0.272	0.622	0.504	0.543
7	Colima-Villa de Álvarez	0.795	0.744	0.720	0.342	-	-	-	-	0.338	0.280	0.449	0.293	0.475	0.789	0.289	0.407	-	-	-	-	0.601	0.211	0.332	1.000
8	Tecomán	-	-	-	-	-	-	-	0.516	-	-	1.000	1.000	-	0.248	1.000	0.854	-	-	-	-	-	1.000	1.000	-
9	Tuxtla Gutiérrez	0.144	0.371	0.220	0.208	-	-	-	-	1.000	0.884	0.191	0.241	-	1.000	0.215	0.276	-	-	-	-	0.360	0.273	0.445	0.590
10	Chihuahua	0.315	0.254	0.491	0.473	0.452	0.972	-	0.085	0.480	0.716	0.703	1.000	0.375	1.000	0.490	1.000	-	-	-	-	0.913	1.000	0.926	0.742
11	Juárez	0.813	0.513	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	0.739	0.738	1.000	0.515	1.000	0.364	0.996	-	-	-	-	1.000	1.000	1.000	1.000
12	Valle de México	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.537	0.821	1.000	1.000	1.000	1.000	0.986	1.000	1.000	1.000	0.888	0.189	1.000	0.211	0.592	0.724	1.000	1.000	0.551
13	Moroleón-Uriangato	-	1.000	1.000	0.446	-	-	-	-	1.000	0.771	0.464	0.427	-	0.934	0.532	0.653	-	-	-	-	-	-	-	-
14	León	0.578	0.401	0.356	0.892	1.000	1.000	1.000	1.000	0.551	1.000	0.418	0.675	0.689	0.642	0.385	0.432	-	-	1.000	1.000	0.625	0.545	0.762	0.596
15	San Francisco del Rincón	0.131	0.262	0.302	0.534	-	-	0.694	-	0.692	1.000	0.286	0.282	0.171	0.596	0.235	0.717	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Acapulco	-	-	0.184	0.354	-	-	-	-	0.890	0.323	0.192	0.290	0.722	0.456	0.567	0.502	-	-	-	-	0.585	-	-	1.000
17	Pachuca	0.134	0.291	0.300	0.391	1.000	-	0.181	0.293	1.000	0.440	0.832	0.356	0.208	0.458	0.552	0.636	-	-	-	-	0.815	1.000	0.315	0.449
18	Tulancingo	-	0.878	-	0.674	0.143	-	-	-	0.685	0.517	0.269	0.209	0.611	0.350	0.277	0.331	-	-	-	-	0.499	0.137	0.790	0.334
19	Tula	1.000	1.000	0.486	1.000	-	-	-	-	1.000	0.292	0.266	1.000	1.000	1.000	0.481	0.767	-	-	-	-	-	0.632	-	0.911
20	Guadalajara	0.713	1.000	1.000	0.479	0.489	0.747	1.000	0.747	1.000	1.000	0.469	0.590	0.958	0.840	0.636	0.572	-	1.000	0.092	1.000	0.392	1.000	0.616	0.519
21	Ocotlán	-	-	-	0.494	-	-	-	-	0.189	0.201	0.461	0.296	0.364	0.611	0.223	0.455	-	-	-	-	-	0.291	1.000	0.500
22	Puerto Vallarta	-	-	1.000	1.000	-	-	-	0.867	0.275	0.405	0.206	0.225	-	0.334	1.000	1.000	-	-	-	-	-	-	1.000	-
23	Toluca	0.244	0.455	1.000	1.000	1.000	-	-	0.065	1.000	1.000	1.000	0.760	0.785	0.888	0.776	0.726	0.140	1.000	0.354	0.566	0.800	0.370	1.000	1.000
24	Zamora-Jacona	1.000	0.747	0.690	0.364	-	-	1.000	0.751	0.474	0.121	0.171	0.272	0.214	0.575	0.244	0.486	-	-	-	-	0.148	0.688	0.247	0.500
25	La Piedad	1.000	-	0.255	-	-	-	-	-	-	0.298	0.212	0.409	0.400	0.814	0.509	0.263	-	-	-	-	-	0.309	0.368	0.331
26	Morelia	0.331	0.327	0.296	0.245	-	-	1.000	1.000	0.688	0.226	0.355	0.244	0.246	0.223	0.376	0.415	-	-	-	-	0.325	0.239	0.502	0.271
27	Cuautla	-	0.419	0.735	1.000	-	-	-	-	0.375	0.679	0.397	0.646	0.361	0.583	0.361	0.283	-	-	-	-	0.277	0.417	1.000	0.914
28	Cuernavaca	1.000	0.704	0.979	1.000	-	-	-	-	0.891	1.000	0.396	0.729	0.369	1.000	0.361	0.790	1.000	1.000	0.362	0.987	0.266	0.459	0.613	1.000
29	Tepic	-	0.767	0.398	0.322	1.000	-	-	-	1.000	0.383	0.303	0.318	0.217	-	0.194	0.431	-	-	-	1.000	0.141	0.223	0.224	0.313

Fuente: Elaboración Propia

Continuación Anexo 25

Segundo Análisis (VACB como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Niveles de Eficiencia Técnica Pura

ZM's 30-58

		ENFOQUE A INSUMOS: NIVELES DE EFICIENCIA TÉCNICA PURA																							
		41-Productos de Hule				47-Industrias Metálicas Básicas no ferrosas				50-Otros productos metálicos				51-Maquinaria y Equipo no eléctrico				56-Vehículos Automóviles				57-Carrocerías y partes automotrices			
ID	ZM	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
30	Monterrey	0.325	0.467	0.339	0.626	0.998	0.264	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.918	1.000	1.000	1.000	0.854	0.409	1.000	0.550	0.349	1.000	0.759	0.919
31	Oaxaca	0.378	0.620	0.564	1.000	-	-	-	1.000	0.484	0.369	0.260	0.442	0.388	0.527	0.229	0.520	-	-	-	-	0.879	1.000	0.145	1.000
32	Puebla-Tlaxcala	0.607	0.308	0.253	0.357	0.490	0.903	0.770	0.357	0.979	0.886	0.577	0.620	0.391	0.926	0.598	1.000	0.132	0.159	0.313	1.000	0.639	0.219	0.639	1.000
33	San Martín Texmelucan	-	-	-	-	-	-	0.937	-	0.668	1.000	0.267	0.391	0.477	0.528	0.342	0.620	-	0.870	-	-	0.254	0.815	0.608	0.780
34	Querétaro	0.608	0.606	0.627	0.697	0.212	-	0.726	0.463	0.373	0.880	0.549	0.596	0.887	0.658	0.844	1.000	-	0.997	-	-	0.502	0.781	1.000	1.000
35	Cancún	-	-	1.000	-	-	-	-	-	-	0.562	0.367	0.345	1.000	0.513	0.650	0.518	-	-	-	-	-	1.000	0.272	1.000
36	Rioverde-Ciudad Fernández	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	1.000	0.277	1.000	0.270	1.000	0.613	1.000	-	-	-	-	0.488	1.000	-	-
37	San Luis Potosí	0.538	0.746	0.321	0.790	0.793	0.260	1.000	1.000	0.270	0.738	0.438	0.378	0.300	0.622	0.315	1.000	-	-	1.000	1.000	0.281	0.420	0.689	0.696
38	Guaymas	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	0.287	1.000	1.000	0.892	0.523	0.622	0.924	-	-	-	-	1.000	1.000	1.000	1.000
39	Villahermosa	0.214	0.821	0.170	1.000	-	-	-	-	1.000	0.294	0.710	0.366	0.410	0.511	0.486	0.418	-	-	-	-	-	0.344	0.578	0.331
40	Tampico	0.754	1.000	0.254	0.939	0.386	-	1.000	-	0.431	0.310	0.515	0.408	0.956	0.567	0.414	0.430	-	-	-	-	1.000	0.353	0.375	-
41	Matamoros	1.000	1.000	0.733	1.000	-	1.000	-	-	0.993	0.550	0.744	0.683	1.000	1.000	0.559	1.000	-	-	-	-	1.000	1.000	1.000	1.000
42	Nuevo Laredo	-	1.000	0.421	0.475	0.883	-	-	-	1.000	0.654	0.342	0.463	0.361	1.000	0.527	0.901	1.000	0.348	-	-	1.000	0.875	0.720	0.865
43	Reynosa-Río Bravo	0.671	0.199	0.428	0.709	-	0.528	0.775	0.220	0.349	0.354	1.000	0.974	0.193	0.650	0.462	0.773	-	-	-	-	0.927	0.131	0.978	0.743
44	Apizaco	-	-	1.000	-	1.000	1.000	-	-	1.000	0.382	0.323	0.330	0.264	0.293	0.235	0.602	-	-	-	-	0.126	0.944	0.875	0.846
45	Tlaxcala	-	0.986	0.111	1.000	-	-	-	-	0.695	0.224	0.335	0.212	0.495	0.452	0.621	0.847	-	-	-	-	0.628	0.486	1.000	1.000
46	Acayucan	-	-	1.000	-	-	-	-	-	0.577	-	1.000	0.352	-	0.351	1.000	0.570	-	-	-	-	0.495	0.254	0.414	1.000
47	Coatzacoalcos	-	-	0.634	1.000	-	-	-	-	0.834	0.964	0.481	0.294	0.363	0.625	0.337	0.449	-	-	-	-	-	0.733	0.493	0.619
48	Minatitlán	-	-	0.867	-	-	-	-	-	0.819	0.336	0.444	0.657	1.000	0.237	0.281	0.483	-	-	-	-	-	0.381	0.303	0.400
49	Córdoba	0.170	0.462	0.194	0.970	-	-	-	-	0.387	0.118	0.167	0.104	0.251	0.894	0.385	0.555	-	-	-	-	0.267	0.372	0.279	0.191
50	Xalapa	1.000	0.710	0.347	0.346	-	-	-	1.000	0.413	0.261	1.000	0.212	0.285	0.496	0.343	0.270	-	-	-	-	0.314	0.185	-	0.509
51	Orizaba	1.000	0.547	1.000	0.387	-	-	-	-	1.000	0.128	0.247	0.155	0.282	0.589	0.237	0.388	-	-	-	-	1.000	0.250	0.485	0.469
52	Poza Rica	-	0.377	0.551	0.155	-	-	-	-	0.811	0.795	0.280	0.744	1.000	0.764	0.190	0.792	-	-	-	-	1.000	0.777	0.226	0.750
53	Veracruz	0.335	0.370	0.286	0.495	0.959	0.440	-	0.494	0.595	0.902	0.800	0.168	1.000	0.768	0.955	1.000	-	-	1.000	-	0.277	0.320	0.542	0.401
54	Mérida	0.320	0.376	0.315	0.249	0.732	-	0.528	1.000	0.445	0.676	0.582	0.437	0.334	0.541	0.337	0.464	-	-	-	-	-	0.691	0.440	0.273
55	Zacatecas-Guadalupe	0.663	-	0.403	1.000	-	-	-	-	0.784	0.205	0.146	0.357	0.269	0.552	0.387	0.458	-	-	-	-	-	1.000	0.435	0.952
56	*Mexicali*	1.000	0.727	0.389	0.522	-	-	0.327	0.702	1.000	1.000	1.000	1.000	0.845	1.000	1.000	0.924	1.000	0.505	0.744	0.836	0.243	1.000	1.000	0.877
57	*Tianguistenco*	-	0.165	0.641	0.251	-	-	-	-	-	0.376	0.351	0.328	0.817	0.628	1.000	0.553	0.569	1.000	1.000	0.316	-	1.000	-	0.462
58	*Hermosillo*	0.374	0.652	0.915	0.299	0.167	-	-	1.000	0.567	0.345	0.466	0.424	0.262	0.372	0.515	0.306	0.173	0.713	1.000	0.419	1.000	0.721	0.870	0.939
0	*Resto del País*	0.756	0.467	0.303	0.857	1.000	0.382	1.000	0.445	0.813	0.894	0.684	1.000	0.797	0.668	0.407	1.000	0.130	0.315	0.046	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	Media	0.581	0.592	0.562	0.645	0.673	0.752	0.757	0.651	0.727	0.598	0.524	0.530	0.545	0.653	0.518	0.658	0.562	0.752	0.612	0.750	-	0.639	0.656	0.708

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 26

Segundo Análisis (VACB como unidad de producto)-Enfoque a insumos: Índice de eficiencia Ponderado por ZM

ID ZM	ZM	Participación al VACB Nacional (%)				Lugar de la ZM relativo a la participación en VACB Nacional				Indice de Eficiencia ponderado por la Producción para el *cluster* automotriz				Indice de Eficiencia ponderado por el Empleo para el *cluster* automotriz			
		1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003	1988	1993	1998	2003
1	Aguascalientes	0.81%	2.76%	3.05%	3.02%	14°	10°	10°	10°	0.370	0.709	0.536	0.649	0.461	0.699	0.656	0.656
2	Tijuana	0.46%	0.56%	0.72%	0.93%	18°	19°	20°	18°	0.689	0.910	0.804	0.653	0.858	0.882	0.749	0.890
3	Monclova-Frontera	0.13%	0.17%	0.47%	0.49%	24°	25°	23°	21°	0.293	0.262	0.405	0.364	0.363	0.354	0.538	0.489
4	Piedras Negras	0.02%	0.39%	0.49%	0.46%	35°	21°	22°	22°	0.090	0.271	0.372	0.435	0.141	0.355	0.517	0.613
5	Saltillo	16.90%	5.24%	6.48%	6.14%	2°	6°	5°	5°	0.865	0.935	0.570	0.543	0.821	0.914	0.674	0.622
6	La Laguna	0.43%	3.12%	1.09%	2.00%	20°	8°	16°	13°	0.221	0.428	0.304	0.370	0.286	0.530	0.427	0.488
7	Colima-Villa de Álv	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	41°	45°	41°	39°	0.371	0.254	0.246	0.489	0.452	0.336	0.341	0.653
8	Tecomán	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	57°	55°	58°	57°	-	0.342	0.574	0.242	-	0.451	0.842	0.343
9	Tuxtla Gutiérrez	0.00%	0.02%	0.01%	0.05%	45°	42°	48°	31°	0.260	0.370	0.199	0.301	0.349	0.504	0.297	0.403
10	Chihuahua	3.78%	1.56%	1.97%	3.05%	7°	14°	13°	9°	0.496	0.632	0.471	0.553	0.562	0.802	0.690	0.763
11	Juárez	3.59%	2.94%	3.27%	5.82%	8°	9°	9°	6°	0.661	0.580	0.571	0.696	0.790	0.777	0.765	0.941
12	Valle de México	26.58%	28.93%	19.96%	9.03%	1°	1°	1°	4°	0.681	0.968	0.746	0.683	0.825	0.978	0.939	0.723
13	Moroleón-Uriangat	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	58°	57°	55°	56°	0.116	0.292	0.198	0.152	0.205	0.396	0.248	0.228
14	León	0.27%	0.54%	9.33%	9.13%	21°	20°	3°	3°	0.479	0.491	0.724	0.722	0.581	0.621	0.625	0.619
15	San Francisco del	0.00%	0.06%	0.06%	0.05%	48°	34°	31°	30°	0.110	0.240	0.134	0.150	0.189	0.336	0.133	0.227
16	Acapulco	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	44°	51°	53°	46°	0.427	0.111	0.111	0.503	0.561	0.152	0.148	0.675
17	Pachuca	0.15%	0.13%	0.09%	0.03%	23°	28°	28°	34°	0.517	0.449	0.322	0.326	0.607	0.600	0.434	0.445
18	Tulancingo	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%	38°	48°	44°	44°	0.363	0.209	0.307	0.219	0.469	0.283	0.471	0.306
19	Tula	0.11%	0.14%	0.03%	0.11%	27°	26°	36°	28°	0.300	0.428	0.130	0.595	0.496	0.564	0.167	0.821
20	Guadalajara	3.47%	5.60%	3.65%	2.48%	9°	5°	8°	12°	0.458	0.960	0.478	0.686	0.634	0.958	0.585	0.572
21	Ocotlán	0.00%	0.01%	0.01%	0.01%	55°	49°	49°	43°	0.073	0.205	0.392	0.306	0.120	0.273	0.599	0.420
22	Puerto Vallarta	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	54°	54°	56°	55°	0.032	0.105	0.503	0.228	0.057	0.147	0.744	0.327
23	Toluca	5.18%	7.75%	5.72%	5.00%	5°	3°	6°	7°	0.634	0.693	0.714	0.774	0.750	0.644	0.892	0.857
24	Zamora-Jacona	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	47°	46°	50°	47°	0.186	0.347	0.228	0.329	0.267	0.456	0.258	0.435
25	La Piedad	0.01%	0.03%	0.02%	0.00%	40°	40°	38°	50°	0.101	0.253	0.218	0.208	0.156	0.339	0.318	0.283
26	Morelia	0.02%	0.06%	0.06%	0.03%	33°	33°	32°	35°	0.253	0.154	0.325	0.231	0.339	0.206	0.413	0.300
27	Cuautla	0.00%	0.05%	0.14%	0.29%	49°	35°	25°	24°	0.200	0.328	0.441	0.489	0.261	0.445	0.656	0.665
28	Cuernavaca	9.31%	6.83%	1.73%	1.30%	3°	4°	14°	15°	0.564	0.749	0.455	0.906	0.521	0.716	0.516	0.890
29	Tepic	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	46°	53°	51°	54°	0.255	0.161	0.161	0.530	0.350	0.218	0.224	0.373
30	Monterrey	6.94%	9.49%	10.84%	10.15%	4°	2°	2°	2°	0.671	0.751	0.892	0.822	0.682	0.879	0.846	0.914
31	Oaxaca	0.01%	0.03%	0.01%	0.00%	39°	36°	47°	51°	0.463	0.465	0.145	0.571	0.538	0.618	0.195	0.757
32	Puebla-Tlaxcala	4.01%	3.58%	6.74%	13.23%	6°	7°	4°	1°	0.501	0.449	0.509	0.925	0.599	0.522	0.575	0.899
33	San Martín Texmel	0.00%	0.18%	0.13%	0.32%	52°	24°	26°	23°	0.241	0.719	0.317	0.436	0.338	0.718	0.418	0.586
34	Querétaro	2.62%	2.28%	3.01%	3.92%	10°	11°	11°	8°	0.398	0.776	0.561	0.632	0.511	0.751	0.780	0.857
35	Cancún	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	53°	52°	54°	53°	0.140	0.460	0.276	0.502	0.223	0.618	0.376	0.668
36	Rioverde-Ciudad F	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	51°	58°	57°	58°	0.340	0.591	0.120	0.248	0.447	0.801	0.162	0.363
37	San Luis Potosí	1.81%	1.76%	2.48%	2.66%	11°	13°	12°	11°	0.248	0.378	0.696	0.815	0.297	0.498	0.580	0.750
38	Guaymas	0.01%	0.14%	0.11%	0.24%	42°	27°	27°	27°	0.622	0.422	0.528	0.626	0.776	0.562	0.777	0.850
39	Villahermosa	0.02%	0.03%	0.01%	0.01%	36°	39°	42°	42°	0.183	0.261	0.352	0.255	0.311	0.346	0.508	0.362
40	Tampico	0.11%	0.03%	0.05%	0.01%	25°	37°	35°	41°	0.620	0.283	0.317	0.130	0.741	0.374	0.390	0.200
41	Matamoros	1.53%	1.04%	0.84%	1.69%	12°	16°	18°	14°	0.681	0.647	0.522	0.634	0.866	0.814	0.760	0.874
42	Nuevo Laredo	0.55%	0.99%	0.60%	0.82%	17°	17°	21°	20°	0.860	0.654	0.353	0.531	0.785	0.770	0.523	0.726
43	Reynosa-Río Brav	0.23%	0.23%	0.81%	1.22%	22°	22°	19°	17°	0.451	0.230	0.573	0.527	0.504	0.285	0.784	0.724
44	Apizaco	0.05%	0.06%	0.03%	0.02%	30°	32°	37°	38°	0.256	0.456	0.393	0.453	0.355	0.564	0.577	0.607
45	Tlaxcala	0.10%	0.12%	0.07%	0.03%	28°	29°	30°	36°	0.389	0.295	0.427	0.566	0.487	0.388	0.649	0.774
46	Acayucan	0.00%	0.00%	0.01%	0.00%	50°	56°	46°	49°	0.256	0.128	0.462	0.510	0.302	0.168	0.631	0.681
47	Coatzacoalcos	0.01%	0.03%	0.01%	0.00%	37°	38°	43°	45°	0.147	0.451	0.299	0.365	0.252	0.615	0.426	0.504
48	Minatitlán	0.02%	0.01%	0.01%	0.00%	34°	50°	45°	48°	0.234	0.198	0.245	0.292	0.392	0.269	0.334	0.401
49	Córdoba	0.04%	0.10%	0.05%	0.04%	31°	31°	34°	33°	0.189	0.281	0.166	0.195	0.246	0.369	0.243	0.284
50	Xalapa	0.03%	0.02%	0.02%	0.02%	32°	43°	40°	40°	0.252	0.200	0.224	0.301	0.332	0.265	0.283	0.388
51	Orizaba	0.11%	0.03%	0.05%	0.02%	26°	41°	33°	37°	0.582	0.206	0.268	0.267	0.707	0.271	0.380	0.364
52	Poza Rica	0.00%	0.01%	0.00%	0.00%	56°	47°	52°	52°	0.616	0.479	0.166	0.488	0.761	0.646	0.230	0.667
53	Veracruz	0.73%	0.21%	0.33%	0.26%	15°	23°	24°	26°	0.382	0.385	0.729	0.353	0.512	0.505	0.670	0.486
54	Mérida	0.08%	0.11%	0.07%	0.06%	29°	30°	29°	29°	0.153	0.404	0.313	0.258	0.219	0.545	0.413	0.339
55	Zacatecas-Guadal	0.00%	0.02%	0.02%	0.05%	43°	44°	39°	32°	0.158	0.414	0.220	0.502	0.266	0.551	0.325	0.683
56	*Mexicali*	0.45%	0.85%	1.56%	1.23%	19°	18°	15°	16°	0.634	0.773	0.846	0.868	0.641	0.891	0.928	0.880
57	*Tianguistenco*	0.58%	1.48%	0.90%	0.27%	16°	15°	17°	25°	0.264	0.746	0.524	0.398	0.233	0.702	0.356	0.433
58	*Hermosillo*	1.13%	2.07%	3.77%	0.88%	13°	12°	7°	19°	0.556	0.562	0.752	0.621	0.594	0.539	0.719	0.665
0	*Resto del País*	7.58%	8.17%	9.08%	13.34%	NA	NA	NA	NA	0.710	0.670	0.542	0.978	0.822	0.792	0.721	0.979

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 27

Resultados de estimación de modelos econométricos

VARIABLE DEPENDIENTE: INDICE DE EFICIENCIA PONDERADO POR EL PRODUCTO (PBT Y VACB)

REGRESIÓN 1
Períodos: 1988, 1993, 1998, 2003

	MCO Combinados		Modelo Efectos Fijos		**Modelo Efectos Aleatorios**	
Variable	Coeficiente	t-Estadística	Coeficiente	t-Estadística	**Coeficiente**	**t-Estadística**
C	0.19361	3.627749			**0.180562**	**3.172683**
CRPBT	2.289208	6.852222	2.633994	3.99136	**2.390282**	**6.334042**
IHPBT	-0.062161*	-1.189524	-0.013255	-0.204409	**-0.050683***	**-0.960028**
CPOPRR	0.117403	2.831293	0.136069	2.532806	**0.118961**	**2.749408**
PPUEC	0.000584	4.045453	0.000313*	1.165278	**0.000548**	**3.349573**
IHEUVACB	-0.157503	-2.085004	-0.001957*	-0.017519	**-0.121955***	**-1.502551**
DACF	0.197096	5.274823	0.015324*	0.153396	**0.183988**	**4.148274**
DACM	0.189502	5.330091	0.202899	3.151229	**0.189686**	**4.755507**
No. Observaciones	232		232		**232**	
R2	0.59126		0.754509		**0.670028**	
R2 Ajustados	0.578487		0.660429		**0.659717**	
E. Estándar de regresión	0.146867		0.131821		**0.131959**	
Suma residuos cuadrados	4.831663		2.901919		**3.900554**	
F-Estadística	46.28945		85.54493			
Estad. Durbin-Watson	1.603824		2.581603		**1.96547**	

REGRESIÓN 2
Períodos: 1988, 1993, 1998, 2003

	MCO Combinados		Modelo Efectos Fijos		**Modelo Efectos Aleatorios**	
Variable	Coeficiente	t-Estadística	Coeficiente	t-Estadística	**Coeficiente**	**t-Estadística**
C	0.321003	5.693144			**0.293169**	**5.077669**
CRVACB	1.677072	4.718543	1.804404	2.914179	**1.753716**	**4.461995**
IHVACB	-0.1052*	-1.917322	-0.01833	-0.268606	**-0.072258***	**-1.294257**
CPOPRR	0.077944*	1.730396	0.135016	2.349251	**0.09624**	**2.053313**
PPUEC	0.000945	6.09468	0.000453*	1.59294	**0.000881**	**5.032857**
IHEUVACB	-0.037156*	-1.100617	-0.031259*	-0.895941	**-0.036008***	**-1.11077**
DACF	0.164747	4.178503	0.035508*	0.330221	**0.158134**	**3.35053**
DACM	0.142249	3.764394	0.114297*	1.644894	**0.138336**	**3.260842**
No. Observaciones	232		232		**232**	
R2	0.474901		0.689744		**0.579028**	
R2 Ajustados	0.458491		0.570844		**0.565873**	
E. Estándar de regresión	0.159235		0.141756		**0.142575**	
Suma residuos cuadrados	5.679675		3.355845		**4.553388**	
F-Estadística	28.94083		61.87757			
Estad. Durbin-Watson	1.686155		2.706503		**2.071439**	

VARIABLE DEPENDIENTE: INDICE DE EFICIENCIA PONDERADO POR EL EMPLEO

REGRESIÓN 3
Períodos: 1988, 1993, 1998, 2003

	MCO Combinados		Modelo Efectos Fijos		**Modelo Efectos Aleatorios**	
Variable	Coeficiente	t-Estadística	Coeficiente	t-Estadística	**Coeficiente**	**t-Estadística**
C	0.401824	6.516579			**0.400868**	**6.173629**
CRPBT	2.290055	5.932896	1.975937	2.445377	**2.246102**	**5.328115**
IHPBT	-0.126615	-2.097097	-0.114143*	-1.43764	**-0.127066**	**-2.069314**
CPOPRR	0.050649*	1.057178	0.054646*	0.83074	**0.050604***	**1.015581**
PPUEC	0.000686	4.114968	0.000467*	1.42361	**0.000666**	**3.643865**
IHEUVACB	-0.181325	-2.077549	-0.123867*	-0.905495	**-0.171602***	**-1.857436**
DACF	0.08425*	1.95152	0.05447*	0.445317	**0.087068***	**1.792799**
DACM	0.096924	2.359522	0.135511*	1.718865	**0.103822**	**2.322635**
No. Observaciones	232		232		**232**	
R2	0.447432		0.627273		**0.512069**	
R2 Ajustados	0.430164		0.484432		**0.496821**	
E. Estándar de regresión	0.169687		0.161405		**0.159454**	
Suma residuos cuadrados	6.449816		4.350631		**5.695346**	
F-Estadística	25.91143		46.84156			
Estad. Durbin-Watson	1.715422		2.515003		**1.939065**	

REGRESIÓN 4
Períodos: 1988, 1993, 1998, 2003

	MCO Combinados		Modelo Efectos Fijos		**Modelo Efectos Aleatorios**	
Variable	Coeficiente	t-Estadística	Coeficiente	t-Estadística	**Coeficiente**	**t-Estadística**
C	0.496247	7.907624			**0.472196**	**7.323823**
CRPBT	1.788899	4.522161	1.260418*	1.784202	**1.714925**	**3.948154**
IHPBT	-0.148242	-2.427477	-0.074427*	-0.955948	**-0.127055**	**-2.035423**
CPOPRR	0.013982*	0.278901	0.084009*	1.281197	**0.034035***	**0.651142**
PPUEC	0.001033	5.989152	0.000606*	1.865872	**0.000994**	**5.15606**
IHEUVACB	-0.034286*	-0.912492	-0.025645*	-0.644247	**-0.032252***	**-0.883406**
DACF	0.101736	2.318355	0.013487*	0.10994	**0.103321**	**2.0051**
DACM	0.043622*	1.037186	0.041447*	0.522808	**0.04985***	**1.065428**
No. Observaciones	232		232		**232**	
R2	0.385833		0.618689		**0.488254**	
R2 Ajustados	0.36664		0.472557		**0.472262**	
E. Estándar de regresión	0.177228		0.161732		**0.161777**	
Suma residuos cuadrados	7.035827		4.368257		**5.862504**	
F-Estadística	20.10305		45.16036			
Estad. Durbin-Watson	1.729421		2.670208		**2.058372**	

* Variables no significativas estadísticamente

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 28

Efectos Aleatorios para Regresión 1

Métod: GLS (Varianza Componentes)
Muestra: 1988 1993 1998 2003
Observaciones totales: 232

Variable	Coeficiente	Error Est.	t-Estadística	Prob.
C	**0.180562**	0.056911	**3.172683**	0.0017
CRPBT?	**2.390282**	0.377371	**6.334042**	0
IHPBT?	**-0.050683**	0.052793	**-0.960028**	0.3381
CPOPRR?	**0.118961**	0.043268	**2.749408**	0.0065
PPUEC?	**0.000548**	0.000164	**3.349573**	0.0009
IHEUPBT?	**-0.121955**	0.081165	**-1.502551**	0.1344
DACF?	**0.183988**	0.044353	**4.148274**	0
DACM?	**0.189686**	0.039888	**4.755507**	0
Random Effects				
1--C	-0.086494			
2--C	0.126438			
3--C	0.004412			
4--C	-0.065113			
5--C	0.058649			
6--C	-0.04697			
7--C	-0.025247			
8--C	0.028748			
9--C	-0.006571			
10--C	-0.085456			
11--C	-0.007469			
12--C	-0.074944			
13--C	-0.058321			
14--C	0.042123			
15--C	-0.067962			
16--C	-0.026254			
17--C	0.00359			
18--C	0.009759			
19--C	0.026538			
20--C	0.096517			
21--C	-0.040108			
22--C	-0.020172			
23--C	-0.025688			
24--C	-0.02079			
25--C	-0.002858			
26--C	-0.04008			
27--C	0.032484			
28--C	0.040873			
29--C	-0.003151			
30--C	0.01204			
31--C	0.003876			
32--C	-0.010203			
33--C	0.034248			
34--C	0.059089			

35--C	-0.000311
36--C	0.001932
37--C	0.096514
38--C	0.069219
39--C	-0.038464
40--C	-0.016597
41--C	0.021486
42--C	0.021923
43--C	0.021247
44--C	-0.052232
45--C	0.021375
46--C	0.013392
47--C	-0.024912
48--C	-0.039886
49--C	-0.04414
50--C	-0.02165
51--C	0.007573
52--C	0.048766
53--C	-0.006476
54--C	-0.033281
55--C	-0.035083
56--C	0.036045
57--C	-0.004879
58--C	0.092903

GLS Regresión Transformada			
R-squared	0.670028	Mean dependent var	0.324707
Adjusted R-squared	0.659717	S.D. dependent var	0.226214
S.E. of regression	0.131959	Sum squared resid	3.900554
Durbin-Watson stat	1.96547		

Estadísticos no ponderados incluyendo Efectos Aleatorios			
R-squared	0.709147	Mean dependent var	0.324707
Adjusted R-squared	0.700058	S.D. dependent var	0.226214
S.E. of regression	0.12389	Sum squared resid	3.438142
Durbin-Watson stat	2.229816		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 29

Efectos Aleatorios para Regresión 2

Métod: GLS (Varianza Componentes)
Muestra: 1988 1993 1998 2003
Observaciones totales: 232

Variable	Coeficiente	Error Est.	t-Estadística	Prob.
C	**0.293169**	0.057737	**5.077669**	0
CRVACB?	**1.753716**	0.393034	**4.461995**	0
IHVACB?	**-0.072258**	0.055829	**-1.294257**	0.1969
CPOPRR?	**0.09624**	0.04687	**2.053313**	0.0412
PPUEC?	**0.000881**	0.000175	**5.032857**	0
IHEUVACB?	**-0.036008**	0.032417	**-1.11077**	0.2679
DACF?	**0.158134**	0.047197	**3.35053**	0.0009
DACM?	**0.138336**	0.042423	**3.260842**	0.0013
Efectos Aleatorios				
1--C	-0.011843			
2--C	0.158019			
3--C	-0.014058			
4--C	-0.100277			
5--C	-0.015149			
6--C	-0.091718			
7--C	0.002563			
8--C	-0.002865			
9--C	-0.018817			
10--C	-0.02581			
11--C	0.006364			
12--C	-0.068344			
13--C	-0.069767			
14--C	0.034584			
15--C	-0.097496			
16--C	-0.030351			
17--C	0.042419			
18--C	-0.016777			
19--C	0.010831			
20--C	0.064805			
21--C	-0.05376			
22--C	-0.057542			
23--C	0.013178			
24--C	-0.032662			
25--C	-0.067463			
26--C	-0.061091			
27--C	0.019859			
28--C	0.051392			
29--C	-0.019931			
30--C	0.072212			
31--C	0.039768			
32--C	-0.011806			
33--C	0.057917			

34--C	0.065491
35--C	0.008775
36--C	2.08E-05
37--C	0.01489
38--C	0.068433
39--C	-0.045726
40--C	-0.008398
41--C	0.038061
42--C	0.043728
43--C	0.014486
44--C	0.028812
45--C	0.056745
46--C	0.018848
47--C	-0.010351
48--C	-0.038676
49--C	-0.070854
50--C	-0.048498
51--C	-0.007498
52--C	0.057346
53--C	0.050154
54--C	-0.040619
55--C	0.014769
56--C	0.073038
57--C	-0.041934
58--C	0.052572

GLS Regresión Transformada			
R-squared	0.579028	Mean dependent var	0.425454
Adjusted R-squared	0.565873	S.D. dependent var	0.216389
S.E. of regression	0.142575	Sum squared resid	4.553388
Durbin-Watson stat	2.071439		

Estadísticos no ponderados incluyendo Efectos Aleatorios			
R-squared	0.630722	Mean dependent var	0.425454
Adjusted R-squared	0.619182	S.D. dependent var	0.216389
S.E. of regression	0.133535	Sum squared resid	3.994256
Durbin-Watson stat	2.361407		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 30

Efectos aleatorios para Regresión 3

Métod: GLS (Varianza Componentes)
Muestra: 1988 1993 1998 2003
Observaciones totales: 232

Variable	Coeficiente	Error Est.	t-Estadística	Prob.
C	**0.400868**	0.064932	**6.173629**	0
CRPBT?	**2.246102**	0.421557	**5.328115**	0
IHPBT?	**-0.127066**	0.061405	**-2.069314**	0.0397
CPOPRR?	**0.050604**	0.049827	**1.015581**	0.3109
PPUEC?	**0.000666**	0.000183	**3.643865**	0.0003
IHEUPBT?	**-0.171602**	0.092386	**-1.857436**	0.0646
DACF?	**0.087068**	0.048565	**1.792799**	0.0744
DACM?	**0.103822**	0.0447	**2.322635**	0.0211
Efectos Aleatorios				
1--C	-0.050665			
2--C	0.06057			
3--C	0.009615			
4--C	-0.055209			
5--C	0.014906			
6--C	-1.29E-02			
7--C	-0.022129			
8--C	0.041401			
9--C	-0.00572			
10--C	-0.036573			
11--C	-0.00903			
12--C	-0.033772			
13--C	-0.043072			
14--C	0.011137			
15--C	-0.057788			
16--C	-0.021033			
17--C	-0.0016			
18--C	-0.003835			
19--C	0.055933			
20--C	0.03952			
21--C	-0.019977			
22--C	0.005364			
23--C	-0.007793			
24--C	-0.032855			
25--C	0.019067			
26--C	-0.037072			
27--C	0.049866			
28--C	0.019783			
29--C	-0.052731			
30--C	0.021621			
31--C	0.01073			
32--C	0.011663			
33--C	-0.01047			

34--C	0.079122
35--C	0.016558
36--C	0.010326
37--C	0.059196
38--C	0.074496
39--C	-0.025538
40--C	-0.022739
41--C	0.041078
42--C	0.005824
43--C	0.013883
44--C	-0.054546
45--C	0.015609
46--C	0.022922
47--C	-0.007532
48--C	-0.033773
49--C	-0.030231
50--C	-0.021839
51--C	0.023374
52--C	0.057057
53--C	0.003321
54--C	-0.02135
55--C	-0.045085
56--C	0.001419
57--C	-0.045058
58--C	0.026544

GLS Regresión Transformada			
R-squared	0.512069	Mean dependent var	0.427361
Adjusted R-squared	0.496821	S.D. dependent var	0.224789
S.E. of regression	0.159454	Sum squared resid	5.695346
Durbin-Watson stat	1.939065		

Estadísticos no ponderados incluyendo Efectos Aleatorios			
R-squared	0.553244	Mean dependent var	0.427361
Adjusted R-squared	0.539283	S.D. dependent var	0.224789
S.E. of regression	0.152578	Sum squared resid	5.214733
Durbin-Watson stat	2.117777		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 31

Efectos Aleatorios para Regresión 4

Métod: GLS (Varianza Componentes)
Muestra: 1988 1993 1998 2003
Observaciones totales: 232

Variable	Coeficiente	Error Est.	t-Estadística	Prob.
C	**0.472196**	0.064474	**7.323823**	0
CRVACB?	**1.714925**	0.434361	**3.948154**	0.0001
IHVACB?	**-0.127055**	0.062422	**-2.035423**	0.043
CPOPRR?	**0.034035**	0.052269	**0.651142**	0.5156
PPUEC?	**0.000994**	0.000193	**5.15606**	0
IHEUVACB?	**-0.032252**	0.036509	**-0.883406**	0.378
DACF?	**0.103321**	0.051529	**2.0051**	0.0462
DACM?	**0.04985**	0.046789	**1.065428**	0.2878
Efectos Aleatorios				
1--C	-0.000622			
2--C	0.126358			
3--C	-0.017943			
4--C	-0.103096			
5--C	-0.028702			
6--C	-0.074211			
7--C	0.001157			
8--C	0.008051			
9--C	-0.019992			
10--C	0.011244			
11--C	0.017421			
12--C	-0.024918			
13--C	-0.063901			
14--C	0.020041			
15--C	-0.097068			
16--C	-0.027641			
17--C	0.03907			
18--C	-0.02221			
19--C	0.041035			
20--C	0.048321			
21--C	-0.040825			
22--C	-0.041847			
23--C	0.033906			
24--C	-0.044496			
25--C	-0.063763			
26--C	-0.068548			
27--C	0.028081			
28--C	0.027762			
29--C	-0.063475			
30--C	0.051319			
31--C	0.045288			
32--C	-0.00254			

33--C	0.039314
34--C	0.074328
35--C	0.023442
36--C	0.006732
37--C	-0.020188
38--C	0.085188
39--C	-0.032281
40--C	-0.00916
41--C	0.05543
42--C	0.025127
43--C	0.004159
44--C	0.038538
45--C	0.064444
46--C	0.021515
47--C	0.011469
48--C	-0.032686
49--C	-0.068414
50--C	-0.059828
51--C	0.000324
52--C	0.071222
53--C	0.04066
54--C	-0.035891
55--C	0.017926
56--C	0.058287
57--C	-0.093975
58--C	0.021062

GLS Regresión Transformada			
R2	0.488254	Media variable dependiente	0.519776
R2 Ajustados	0.472262	D.E. variable dependiente	0.222694
E. Estándar de regresión	0.161777	Suma residuos cuadrados	5.862504
Estad. Durbin-Watson	2.058372		

Estadísticos no ponderados incluyendo Efectos Aleatorios			
R^2	0.544057	Media variable dependiente	0.519776
R^2 Ajustados	0.529808	D.E. variable dependiente	0.222694
E. Estándar de regresión	0.152702	Suma residuos cuadrados	5.223233
Estad. Durbin-Watson	2.310296		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 32
MATRIZ DE COVARIANZAS

REGRESIÓN 1: Variable Dependiente: Índice de Eficiencia técnica ponderado por el producto, el cual es medido por la Producción Bruta Total.

$Cov(\hat{\beta}_{MEF})$	CRPBT?	IHPBT?	CPOPRR?	PPUEC?	IHEUPBT?	DACF?	DACM?
CRPBT?	0.435499	-3.24E-03	-2.53E-04	-1.58E-05	4.59E-03	-2.52E-03	-4.64E-03
IHPBT?	-3.24E-03	4.21E-03	7.14E-04	4.88E-08	1.64E-03	-1.86E-04	-1.04E-04
CPOPRR?	-2.53E-04	7.14E-04	2.89E-03	4.98E-06	5.77E-04	-2.09E-04	4.52E-05
PPUEC?	-1.58E-05	4.88E-08	4.98E-06	7.19E-08	5.36E-06	6.32E-07	-1.91E-08
IHEUPBT?	4.59E-03	1.64E-03	5.77E-04	5.36E-06	1.25E-02	-2.35E-04	-1.10E-04
DACF?	-2.52E-03	-1.86E-04	-2.09E-04	6.32E-07	-2.35E-04	9.98E-03	2.50E-05
DACM?	-4.64E-03	-1.04E-04	4.52E-05	-1.91E-08	-1.10E-04	2.50E-05	4.15E-03

$Cov(\hat{\beta}_{MEE})$	CRPBT?	IHPBT?	CPOPRR?	PPUEC?	IHEUPBT?	DACF?	DACM?
CRPBT?	0.142409	2.54E-03	-1.13E-03	-3.63E-06	5.04E-03	-0.004662	-0.007331
IHPBT?	2.54E-03	2.79E-03	5.78E-04	-4.57E-07	-6.81E-05	-0.0000811	-0.00000646
CPOPRR?	-1.13E-03	5.78E-04	1.87E-03	3.39E-06	4.37E-06	0.0000788	0.0000885
PPUEC?	-3.63E-06	-4.57E-07	3.39E-06	2.68E-08	2.46E-06	-0.000000409	-0.000000165
IHEUPBT?	5.04E-03	-6.81E-05	4.37E-06	2.46E-06	6.59E-03	0.000426	0.000246
DACF?	-4.66E-03	-8.11E-05	7.88E-05	-4.09E-07	4.26E-04	0.001967	0.000465
DACM?	-7.33E-03	-6.46E-06	8.85E-05	-1.65E-07	2.46E-04	0.000465	0.001591

REGRESIÓN 2: Variable Dependiente: Índice de Eficiencia técnica ponderado por el producto, el cual es medido por el Valor Agregado Censal Bruto.

$Cov(\hat{\beta}_{MEF})$	CRVACB?	IHVACB?	CPOPRR?	PPUEC?	IHEUVACB?	DACF?	DACM?
CRVACB?	0.383385	-7.04E-03	-2.04E-03	-2.35E-05	2.53E-04	-4.40E-03	-3.97E-03
IHVACB?	-7.04E-03	4.66E-03	6.96E-04	5.07E-07	-5.51E-05	1.48E-05	-4.27E-04
CPOPRR?	-2.04E-03	6.96E-04	3.30E-03	5.75E-06	-1.06E-04	-1.86E-04	2.39E-05
PPUEC?	-2.35E-05	5.07E-07	5.75E-06	8.09E-08	-1.75E-07	9.58E-07	1.74E-08
IHEUVACB?	2.53E-04	-5.51E-05	-1.06E-04	-1.75E-07	1.22E-03	5.59E-06	1.67E-05
DACF?	-4.40E-03	1.48E-05	-1.86E-04	9.58E-07	5.59E-06	1.16E-02	4.29E-05
DACM?	-3.97E-03	-4.27E-04	2.39E-05	1.74E-08	1.67E-05	4.29E-05	4.83E-03

$Cov(\hat{\beta}_{MEE})$	CRVACB?	IHVACB?	CPOPRR?	PPUEC?	IHEUVACB?	DACF?	DACM?
CRVACB?	0.154476	1.67E-03	-1.72E-03	-9.02E-06	5.21E-04	-0.004587	-0.007995
IHVACB?	1.67E-03	0.003117	6.61E-04	-1.23E-07	-2.08E-05	0.00018	0.0000627
CPOPRR?	-1.72E-03	6.61E-04	2.20E-03	4.08E-06	-5.69E-05	0.000137	0.000114
PPUEC?	-9.02E-06	-1.23E-07	4.08E-06	3.06E-08	2.56E-07	-0.000000604	-0.000000139
IHEUVACB?	5.21E-04	-2.08E-05	-5.69E-05	2.56E-07	1.05E-03	0.0000782	0.0000745
DACF?	-4.59E-03	1.80E-04	1.37E-04	-6.04E-07	7.82E-05	0.002228	0.000466
DACM?	-8.00E-03	6.27E-05	1.14E-04	-1.39E-07	7.45E-05	0.000466	0.0018

REGRESIÓN 3: Variable Dependiente: Índice de Eficiencia técnica ponderado por el empleo. El producto es medido por la Producción Bruta Total.

$Cov(\hat{\beta}_{MEF})$	CRPBT?	IHPBT?	CPOPRR?	PPUEC?	IHEUPBT?	DACF?	DACM?
CRPBT?	0.652911825	-4.86E-03	-3.79E-04	-2.37E-05	6.88E-03	-3.77E-03	-6.95E-03
IHPBT?	-0.004862041	6.30E-03	1.07E-03	7.32E-08	2.45E-03	-2.79E-04	-1.56E-04
CPOPRR?	-0.000379401	1.07E-03	4.33E-03	7.47E-06	8.66E-04	-3.13E-04	6.77E-05
PPUEC?	-2.37E-05	7.32E-08	7.47E-06	1.08E-07	8.04E-06	9.47E-07	-2.86E-08
IHEUPBT?	6.88E-03	2.45E-03	8.66E-04	8.04E-06	1.87E-02	-3.52E-04	-1.65E-04
DACF?	-3.77E-03	-2.79E-04	-3.13E-04	9.47E-07	-3.52E-04	1.50E-02	3.74E-05
DACM?	-6.95E-03	-1.56E-04	6.77E-05	-2.86E-08	-1.65E-04	3.74E-05	6.22E-03

$Cov(\hat{\beta}_{MEE})$	CRPBT?	IHPBT?	CPOPRR?	PPUEC?	IHEUPBT?	DACF?	DACM?
CRPBT?	0.177709922	3.74E-03	-1.62E-03	-4.60E-06	6.26E-03	-0.006119211	-0.009644709
IHPBT?	0.003735676	3.77E-03	8.06E-04	-6.59E-07	-3.12E-04	-0.000136591	-3.45907E-05
CPOPRR?	-0.001624315	8.06E-04	2.48E-03	4.47E-06	-7.41E-05	0.000112628	0.000125774
PPUEC?	-4.60E-06	-6.59E-07	4.47E-06	3.34E-08	3.11E-06	-4.98995E-07	-2.05893E-07
IHEUPBT?	6.26E-03	-3.12E-04	-7.41E-05	3.11E-06	8.54E-03	0.000592803	0.00035319
DACF?	-6.12E-03	-1.37E-04	1.13E-04	-4.99E-07	5.93E-04	0.002358589	0.000626871
DACM?	-9.64E-03	-3.46E-05	1.26E-04	-2.06E-07	3.53E-04	0.000626871	0.001998093

REGRESIÓN 4: Variable Dependiente: Índice de Eficiencia técnica ponderado por el empleo. El producto es medido por el Valor Agregado Censal Bruto.

$Cov(\hat{\beta}_{MEF})$	CRVACB?	IHVACB?	CPOPRR?	PPUEC?	IHEUVACB?	DACF?	DACM?
CRVACB?	0.499046828	-9.17E-03	-2.66E-03	-3.06E-05	3.30E-04	-5.73E-03	-5.17E-03
IHVACB?	-0.009166914	6.06E-03	9.06E-04	6.60E-07	-7.17E-05	1.92E-05	-5.56E-04
CPOPRR?	-0.002656905	9.06E-04	4.30E-03	7.49E-06	-1.39E-04	-2.42E-04	3.11E-05
PPUEC?	-3.06E-05	6.60E-07	7.49E-06	1.05E-07	-2.28E-07	1.25E-06	2.26E-08
IHEUVACB?	3.30E-04	-7.17E-05	-1.39E-04	-2.28E-07	1.58E-03	7.28E-06	2.17E-05
DACF?	-5.73E-03	1.92E-05	-2.42E-04	1.25E-06	7.28E-06	1.51E-02	5.59E-05
DACM?	-5.17E-03	-5.56E-04	3.11E-05	2.26E-08	2.17E-05	5.59E-05	6.28E-03

$Cov(\hat{\beta}_{MEE})$	CRVACB?	IHVACB?	CPOPRR?	PPUEC?	IHEUVACB?	DACF?	DACM?
CRVACB?	0.499046828	-9.17E-03	-2.66E-03	-3.06E-05	3.30E-04	-0.005725227	-0.005168673
IHVACB?	-0.009166914	6.06E-03	9.06E-04	6.60E-07	-7.17E-05	1.92202E-05	-0.000555993
CPOPRR?	-0.002656905	9.06E-04	4.30E-03	7.49E-06	-1.39E-04	-0.000241803	3.1116E-05
PPUEC?	-3.06E-05	6.60E-07	7.49E-06	1.05E-07	-2.28E-07	1.24659E-06	2.25968E-08
IHEUVACB?	3.30E-04	-7.17E-05	-1.39E-04	-2.28E-07	1.58E-03	7.2753E-06	2.1696E-05
DACF?	-5.73E-03	1.92E-05	-2.42E-04	1.25E-06	7.28E-06	0.015050339	5.58602E-05
DACM?	-5.17E-03	-5.56E-04	3.11E-05	2.26E-08	2.17E-05	5.58602E-05	0.006284975

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 33
Características de la economía de la ZM de León (2003)

	PBT	VACB	POPT	AFT
León	**134,899,387**	**52,661,643**	**308,579**	**44,922,809**
AGRUPAMIENTO ECONOMICO AUTOMOTRIZ	**66,347,496**	**19,274,412**	**15,621**	**14,699,928**
% ECONOMIA TOTAL DE LA ZM	49.18%	36.60%	5.06%	32.72%
% INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ZM	69.86%	65.70%	14.82%	61.70%
AGRICULTURA, GANADERIA, APROVECHAMIENTO FORESTAL, PESCA Y CAZA	159	132	21	161
COMERCIO AL POR MAYOR	6,840,975	4,787,813	20,959	1,734,507
COMERCIO AL POR MENOR	8,217,669	5,971,189	64,951	3,868,175
CONSTRUCCION	4,781,672	1,484,762	21,447	864,659
DIRECCION DE CORPORATIVOS Y EMPRESAS	38,848	15,959	143	19,841
ELECTRICIDAD, AGUA Y SUMINISTRO DE GAS POR DUCTOS AL CONSUMIDOR FINAL	787,621	520,210	994	207,440
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	94,974,982	29,337,669	105,431	23,823,253
INFORMACION EN MEDIOS MASIVOS	2,028,553	652,986	2,098	3,235,227
MINERIA	57,468	46,556	155	51,920
OTROS SERVICIOS EXCEPTO ACTIVIDADES DEL GOBIERNO	1,243,666	638,765	14,178	779,485
SERVICIOS DE ALOJAMIENTO TEMPORAL Y DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	1,938,404	764,431	15,363	891,149
SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS Y MANEJO DE DESECHOS Y SERVICIOS DE REMEDIACION	2,466,625	1,610,632	12,331	763,358
SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO CULTURALES Y DEPORTIVOS, Y OTROS SERVICIOS RECREATIVOS	226,820	113,815	1,919	477,367
SERVICIOS DE SALUD Y DE ASISTENCIA SOCIAL	659,538	320,566	5,883	775,860
SERVICIOS EDUCATIVOS	1,226,408	979,374	12,175	880,620
SERVICIOS FINANCIEROS Y DE SEGUROS	1,509,666	853,986	2,842	458,823
SERVICIOS INMOBILIARIOS Y DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES E INTANGIBLES	835,986	521,655	3,080	1,282,494
SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTIFICOS Y TECNICOS	2,655,931	1,504,636	10,864	1,102,554
TRANSPORTES, CORREOS Y ALMACENAMIENTO	4,408,396	2,536,507	13,745	3,705,916

Fuente: Elaboración Propia con datos del Censo Económico 2003

Anexo 34

Características de la economía de la ZM de Monterrey (2003)

	PBT	VACB	POPT	AFT
Monterrey	**463,847,158**	**212,122,645**	**935,765**	**297,341,585**
AGRUPAMIENTO ECONOMICO AUTOMOTRIZ	**57,309,602**	**21,417,618**	**71,161**	**34,991,037**
% ECONOMIA TOTAL DE LA ZM	12.36%	10.10%	7.60%	11.77%
% INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ZM	26.09%	28.48%	24.22%	27.78%
COMERCIO AL POR MAYOR	35,294,192	22,762,593	69,222	7,576,128
COMERCIO AL POR MENOR	28,090,400	18,438,450	171,271	13,843,258
CONSTRUCCION	21,113,002	7,580,572	48,465	2,864,669
DIRECCION DE CORPORATIVOS Y EMPRESAS	11,759,647	8,052,729	4,826	2,833,462
ELECTRICIDAD, AGUA Y SUMINISTRO DE GAS POR DUCTOS AL CONSUMIDOR FINAL	19,519,733	7,463,704	11,094	46,053,271
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	219,667,059	75,212,114	293,811	125,963,111
INFORMACION EN MEDIOS MASIVOS	18,050,312	8,722,511	13,502	18,030,413
MINERIA	1,363,850	651,873	2,654	1,195,314
OTROS SERVICIOS EXCEPTO ACTIVIDADES DEL GOBIERNO	6,229,910	2,980,268	42,129	3,056,086
SERVICIOS DE ALOJAMIENTO TEMPORAL Y DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	7,715,329	2,955,884	44,848	4,553,520
SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS Y MANEJO DE DESECHOS Y SERVICIOS DE REMEDIACION	16,186,383	11,390,250	71,187	5,715,722
SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO CULTURALES Y DEPORTIVOS, Y OTROS SERVICIOS RECREATIVOS	2,647,636	1,333,075	9,315	2,502,292
SERVICIOS DE SALUD Y DE ASISTENCIA SOCIAL	4,369,343	2,061,233	19,330	2,230,817
SERVICIOS EDUCATIVOS	6,824,133	5,164,366	27,104	4,949,645
SERVICIOS FINANCIEROS Y DE SEGUROS	27,151,080	18,744,954	25,556	5,850,269
SERVICIOS INMOBILIARIOS Y DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES E INTANGIBLES	8,881,061	4,259,498	11,262	26,755,430
SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTIFICOS Y TECNICOS	11,223,279	6,599,920	32,072	2,359,156
TRANSPORTES, CORREOS Y ALMACENAMIENTO	17,760,809	7,748,651	38,117	21,009,022

Fuente: Elaboración Propia con datos del Censo Económico 2003

Anexo 35

Características de la economía de la ZM de Puebla-Tlaxcala (2003)

	PBT	VACB	POPT	AFT
Puebla-Tlaxcala	**167,425,260**	**74,355,803**	**379,916**	**115,656,685**
AGRUPAMIENTO ECONOMICO AUTOMOTRIZ	**73,444,474**	**27,933,031**	**28,504**	**61,633,992**
% ECONOMIA TOTAL DE LA ZM	43.87%	37.57%	7.50%	53.29%
% INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ZM	63.97%	67.37%	24.62%	78.59%
AGRICULTURA, GANADERIA, APROVECHAMIENTO FORESTAL, PESCA Y CAZA	156	120	8	648
COMERCIO AL POR MAYOR	7,247,089	5,353,385	22,655	2,095,503
COMERCIO AL POR MENOR	10,990,203	7,578,711	96,837	5,252,122
CONSTRUCCION	4,164,588	1,491,803	13,983	1,045,718
DIRECCION DE CORPORATIVOS Y EMPRESAS	279,248	171,663	200	83,762
ELECTRICIDAD, AGUA Y SUMINISTRO DE GAS POR DUCTOS AL CONSUMIDOR FINAL	6,548,064	5,275,476	4,272	14,126,713
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	114,808,346	41,463,037	115,769	78,426,046
INFORMACION EN MEDIOS MASIVOS	4,589,732	2,522,935	2,938	2,198,186
MINERIA	48,825	27,834	301	25,167
OTROS SERVICIOS EXCEPTO ACTIVIDADES DEL GOBIERNO	1,813,751	585,123	22,347	2,048,362
SERVICIOS DE ALOJAMIENTO TEMPORAL Y DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	2,566,998	1,008,984	23,977	969,075
SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS Y MANEJO DE DESECHOS Y SERVICIOS DE REMEDIACION	2,496,406	1,940,986	17,268	433,017
SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO CULTURALES Y DEPORTIVOS, Y OTROS SERVICIOS RECREATIVOS	563,724	273,266	3,853	924,260
SERVICIOS DE SALUD Y DE ASISTENCIA SOCIAL	835,647	402,331	8,137	656,811
SERVICIOS EDUCATIVOS	3,380,938	2,372,969	24,058	1,769,235
SERVICIOS FINANCIEROS Y DE SEGUROS	379,282	182,801	1,523	71,643
SERVICIOS INMOBILIARIOS Y DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES E INTANGIBLES	954,688	594,456	3,530	2,743,780
SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTIFICOS Y TECNICOS	2,269,300	1,284,957	8,922	742,085
TRANSPORTES, CORREOS Y ALMACENAMIENTO	3,488,275	1,824,966	9,338	2,044,552

Fuente: Elaboración Propia con datos del Censo Económico 2003

Anexo 36

Características de la economía de la ZM de Saltillo (2003)

	PBT	VACB	POPT	AFT
Saltillo	**136,510,555**	**37,800,769**	**155,126**	**83,337,038**
AGRUPAMIENTO ECONOMICO AUTOMOTRIZ	**86,407,099**	12,959,223	**25,472**	**29,828,928**
% ECONOMIA TOTAL DE LA ZM	63.30%	34.28%	16.42%	35.79%
% INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ZM	79.60%	55.06%	45.38%	70.11%
AGRICULTURA, GANADERIA, APROVECHAMIENTO FORESTAL, PESCA Y CAZA	95	73	10	87
COMERCIO AL POR MAYOR	1,932,457	1,215,830	6,375	568,530
COMERCIO AL POR MENOR	4,318,310	3,142,378	30,518	1,669,778
CONSTRUCCION	2,483,686	805,988	10,063	444,131
DIRECCION DE CORPORATIVOS Y EMPRESAS	75,898	26,017	12	48,560
ELECTRICIDAD, AGUA Y SUMINISTRO DE GAS POR DUCTOS AL CONSUMIDOR FINAL	10,795,164	3,791,242	3,592	32,377,767
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	108,556,241	23,535,658	56,136	42,546,743
INFORMACION EN MEDIOS MASIVOS	244,414	107,564	971	218,202
MINERIA	141,259	86,019	339	58,439
OTROS SERVICIOS EXCEPTO ACTIVIDADES DEL GOBIERNO	824,915	432,547	7,771	448,867
SERVICIOS DE ALOJAMIENTO TEMPORAL Y DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	1,131,050	546,065	7,207	574,730
SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS Y MANEJO DE DESECHOS Y SERVICIOS DE REMEDIACION	1,469,338	1,251,397	10,794	256,927
SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO CULTURALES Y DEPORTIVOS, Y OTROS SERVICIOS RECREATIVOS	188,740	67,007	1,291	316,875
SERVICIOS DE SALUD Y DE ASISTENCIA SOCIAL	447,261	279,647	2,782	262,418
SERVICIOS EDUCATIVOS	651,779	488,971	5,096	297,717
SERVICIOS FINANCIEROS Y DE SEGUROS	109,052	62,614	408	26,277
SERVICIOS INMOBILIARIOS Y DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES E INTANGIBLES	510,854	200,232	1,453	1,577,931
SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTIFICOS Y TECNICOS	952,057	716,617	4,272	367,093
TRANSPORTES, CORREOS Y ALMACENAMIENTO	1,677,985	1,044,903	6,036	1,275,966

Fuente: Elaboración Propia con datos del Censo Económico 2003

Anexo 37

Características de la economía de la ZM del Valle de México (2003)

	PBT	VACB	POPT	AFT
Valle de México	**1,856,916,354**	**1,002,146,499**	**4,017,747**	**829,031,031**
AGRUPAMIENTO ECONOMICO AUTOMOTRIZ	**60,500,214**	**19,055,740**	**102,054**	**22,193,850**
% ECONOMIA TOTAL DE LA ZM	3.26%	1.90%	2.54%	2.68%
% INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ZM	12.05%	11.75%	12.74%	11.98%
AGRICULTURA, GANADERIA, APROVECHAMIENTO FORESTAL, PESCA Y CAZA	7,405	5,644	536	8,254
COMERCIO AL POR MAYOR	129,607,339	89,122,372	251,092	25,571,558
COMERCIO AL POR MENOR	117,486,338	76,477,506	890,794	54,231,310
CONSTRUCCION	37,246,521	11,112,708	114,026	5,399,520
DIRECCION DE CORPORATIVOS Y EMPRESAS	57,459,593	46,080,507	34,909	22,801,028
ELECTRICIDAD, AGUA Y SUMINISTRO DE GAS POR DUCTOS AL CONSUMIDOR FINAL	78,533,668	44,159,203	55,379	57,890,327
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	502,028,666	162,201,818	801,230	185,213,956
INFORMACION EN MEDIOS MASIVOS	206,964,067	131,032,751	137,661	177,280,229
MINERIA	2,106,451	(555,317)	11,734	1,712,354
OTROS SERVICIOS EXCEPTO ACTIVIDADES DEL GOBIERNO	28,073,181	13,281,030	227,109	14,974,389
SERVICIOS DE ALOJAMIENTO TEMPORAL Y DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	39,406,144	14,092,908	278,710	18,057,289
SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS Y MANEJO DE DESECHOS Y SERVICIOS DE REMEDIACION	59,790,617	37,499,673	288,993	10,205,512
SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO CULTURALES Y DEPORTIVOS, Y OTROS SERVICIOS RECREATIVOS	7,045,150	3,023,041	34,515	6,289,832
SERVICIOS DE SALUD Y DE ASISTENCIA SOCIAL	13,982,080	6,558,829	85,961	10,490,786
SERVICIOS EDUCATIVOS	28,732,472	21,068,582	162,526	16,650,330
SERVICIOS FINANCIEROS Y DE SEGUROS	338,738,214	250,483,817	204,388	47,048,123
SERVICIOS INMOBILIARIOS Y DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES E INTANGIBLES	25,609,716	12,681,141	49,019	36,455,818
SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTIFICOS Y TECNICOS	61,547,437	32,793,801	206,121	12,531,575
TRANSPORTES, CORREOS Y ALMACENAMIENTO	122,551,295	51,026,485	183,044	126,218,841

Fuente: Elaboración Propia con datos del Censo Económico 2003