

2015

Impacto del grado de apertura económica en las productividades industriales del sector automotriz para los departamentos; Antioquia, Cundinamarca, Santander y Valle del cauca periodos 2000 a 2010

Luis Esteban Agudelo Salvador
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia>



Part of the [Behavioral Economics Commons](#)

Citación recomendada

Agudelo Salvador, L. E. (2015). Impacto del grado de apertura económica en las productividades industriales del sector automotriz para los departamentos; Antioquia, Cundinamarca, Santander y Valle del cauca periodos 2000 a 2010. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/12>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible - FEEDS at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Economía by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**Impacto del grado de apertura económica en las productividades industriales
del sector automotriz para los departamentos; Antioquia, Cundinamarca,
Santander y Valle del Cauca periodos 2000 a 2010**

Luis Esteban Agudelo Salvador

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
PROGRAMA DE ECONOMÍA
BOGOTÁ D.C.
2015**



UNIVERSIDAD DE LA SALLE
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Programa de Economía

**Impacto del grado de apertura económica en las productividades industriales
del sector automotriz para los departamentos; Antioquia, Cundinamarca,
Santander y Valle del Cauca periodos 2000 a 2010**

Luis Esteban Agudelo Salvador

Director
Oscar Eduardo Pérez Rodríguez
Docente programa de economía

Trabajo de grado presentado para optar al título de
Economista
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales,
Universidad La Salle
Bogotá,
2015

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director

Firma del Jurado

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	9
INTRODUCCION.....	11
Estado del arte	13
Capítulo 1	15
I CRECIMIENTO ENDÓGENO	15
1.1 Modelo de Romer (1986).....	15
1.2 Modelo A.K	17
1.3 Nuevos modelos de crecimiento	18
1.4 Competitividad y productividad	20
Capítulo 2	26
II. COMPOSICION DEL SECTOR AUTOMOTRIZ.....	26
2.1 Generalidades del sector	26
2.2 Subsector; ensamble y producción	27
2.3 Subsector; autopartes.....	31
Capítulo 3	33
III. EL SECTOR AUTOMOTRIZ DENTRO DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL.....	33
3.1 Producción industria manufacturera e industria automotriz	33
3.2 Participación en la industria.....	35
3.3 Contribución al empleo.....	36
3.4 Participación Cundinamarca, Antioquia, Santander y Valle del cauca	39
Capítulo 4	43
IV. EVOLUCIÓN EN EL GRADO DE APERTURA DEL SECTOR AUTOMOTRIZ	43
4.1 Apertura económica	43
4.2 Tratados comerciales.....	44
4.3 Grado de apertura economía sector automotriz	50
Capitulo 5	53
V ANALISIS CUANTITATIVO DEL IMPACTO DEL GRADO DE APERTURA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL.....	53
5.1 Descripción del modelo	53
5.2 Descripción de los datos	54
5.3 Estimación del modelo.....	54
CONCLUSIONES.....	60
BIBLIOGRAFÍA.....	61

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Cuota de importación de los vehículos con PBV menor a 4.4 ton. Provenientes de México	45
Tabla 2 Principales exportaciones Colombianas al triángulo norte, 2008 (USD millones).....	50
Tabla 3 Estimación del modelo bajo Pooled, Efectos fijos y Efectos aleatorios	55
Tabla 4 Estimación corregida del modelo bajo GLS y PCSE	56
Tabla 5 Estimación del modelo para los periodos antes de 2007 y después de 2007	58

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 Participación promedio numero de establecimientos 2000-2010 en la industria automotriz	19
GRAFICO 2 Promedio productividad para los cuatro departamentos durante la década 2000-2010	22
GRAFICO 3 Tasa de productividad para los cuatro departamentos durante la década 2000-2010	23
GRAFICO 4 Promedio Tasa de apertura exportadora y tasa de penetración importadora para los cuatro departamentos durante la década 2000-2010	24
GRÁFICO 5 Producción mundial de vehículos	27
GRÁFICO 6 Numero de vehículos producidos.....	29
GRÁFICO 7 Origen importaciones vehículos comerciales y automóviles	30
GRÁFICO 8 Participación principales eslabones valor producción autopartes 2009	32
GRÁFICO 9 Tasa de crecimiento industrial	33
GRÁFICO 10 Tasa de crecimiento vehículos Vs industria	34
GRÁFICO 11 Promedio participación industrial 2000-2010	35
GRÁFICO 12 Participación importaciones y exportaciones	36
GRÁFICO 13 Personal ocupado, remunerado y vinculado a producción.....	37
GRÁFICO 14 Principales contribuciones a la variación anual del personal ocupado total de la industria (-7.8%) 2009	38
GRÁFICO 15 Principales contribuciones a la variación anual del personal ocupado 2009/2010	38
GRÁFICO 16 Participación de las principales economías departamentales.....	39
GRÁFICO 17 Tasa de crecimiento principales departamentos en la actividad industrial.....	40
GRÁFICO 18 Participación sector automotor en el PIB industrial Nacional	41
GRÁFICO 19 Participación promedio 2000-2010 cuatro principales departamentos de la producción automotriz dentro del PIB industrial Nacional	41
GRÁFICO 20 Participación promedio 2000-2010 en la industria automotriz.....	42
GRÁFICO 21 Desgravación arancelaria CAN-Mercosur.....	47
GRÁFICO 22 Comercio bilateral Colombia-Triángulo Norte 2000–2008 USD millones FOB.....	49
GRÁFICO 23 Apertura económica Colombia Vs Sector automotor	51

GRÁFICO 24 Comercio exterior sector automotor; Fuente: DIAN 52

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1 Cadena productiva sector automotor	28
--	----

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi madre y mi hermano quienes han estado incondicionalmente a mi lado. Cada una de sus palabras, acciones y enseñanzas me han permitido crecer.

A mi director, Oscar Pérez, gracias a su disposición, ayuda y sus comentarios fue posible lograr esta monografía.

En homenaje a mi padre Luis Carlos Agudelo Ramírez

Luis Esteban Agudelo Salvador

RESUMEN

En este trabajo de grado se analiza los cambios generados en las productividades industriales del sector automotriz debido al aumento en el grado de apertura económica que ha vivido el país desde principios del nuevo milenio. Para realizar este análisis se emplea un modelo de panel de datos utilizando los departamentos donde el sector automotriz tiene gran participación en el PIB industrial durante los periodos 2000 a 2010, Para este caso los departamentos son Antioquia, Cundinamarca, Santander y Valle del Cauca. El análisis se realiza bajo los modelos de crecimiento endógeno explicado por Paul Romer, modelo A.K. y nuevos modelos de crecimiento. Los resultados tanto econométricos como teóricos muestran una relación directa entre el grado de apertura económica y la tasa de crecimiento de las productividades industriales del sector automotriz para los cuatro departamentos en los años 2000 a 2010.

Palabras clave: Productividad Industrial, crecimiento endógeno, capital humano, grado de apertura, panel de datos

Abstract:

In this paper discusses the changes generated in industrial productivity in the automotive sector due to the increase in the degree of economic openness that has prevailed in the country since the beginning of the new millennium. To perform this analysis, a panel data model is employed using the departments where the automotive sector has great participation in the industrial GDP over the period 2000-2010, for this case departments are Antioquia, Cundinamarca, Santander and Valle del Cauca. The analysis is performed under endogenous growth models explained by Paul Roomer, A.K model and new growth models. Both econometric and theoretical results show a direct relationship between the degree of economic openness and the growth rate of industrial productivity in the automotive sector for the four departments in the years 2000-2010.

Key words: labor productivity, endogenous growth, human capital, opening degree, data panel

INTRODUCCION

El aumento comercial y su impacto sobre la productividad industrial representan una base para la generación de crecimiento económico y aumento en la competitividad del país. Bajo los nuevos parámetros mundiales de economías abiertas con altos flujos de comercio e integración, los países consolidan el posicionamiento de sus industrias. En este caso el sector automotriz en Colombia ha sido beneficiado por estas políticas establecidas luego de la crisis de finales de los noventa, e iniciando una década de crecimiento y consolidación del sector en la industria colombiana y en la región.

De esta forma a partir del año 2000 se evidencia una recuperación del sector automotriz principalmente por el aumento en la producción, apertura del mercado, implementación de nuevos transportes masivos, aumento en la demanda interna, crecimiento progresivo del sector autopartista y disponibilidad del capital humano calificado y no calificado. Claramente el aumento comercial ha posicionado la industria automotriz en Colombia hasta convertirla en la cuarta con mayor producción en Latinoamérica según datos de Proexport 2012.

El sector automotriz en Colombia depende en gran medida y esta altamente relacionado con el comercio exterior, ya sea por la importación de materias primas para la elaboración y ensamble de vehículos o para la exportación de autopartes. En este sentido el aumento comercial y la flexibilización de políticas de intercambio representan un beneficio para este sector productivo en el país.

De acuerdo a las características industriales que presenta el sector automotriz es posible realizar el análisis bajo el modelo de crecimiento endógeno, principalmente porque esta industria presenta continuamente progreso tecnológico y progreso en conocimientos debido a la externalidad que ocasiona la inversión en capital. Así el aumento de estos dos factores se da gracias a la mayor integración con los mercados internacionales, de esta forma nuevas tecnologías pueden ser adquiridas con mayor facilidad así como la adquisición de nuevos conocimientos para ser integrados a los procesos productivos y de esta forma generar un mayor crecimiento.

Los modelos de crecimiento endógeno contemplan el progreso tecnológico como base para generar crecimiento en el largo plazo debido a que se considera la tecnología como una variable endógena dentro del modelo así como la transferencia de conocimientos y el capital humano. De esta forma bajo este modelo este estudio tiene como propósito establecer si el aumento del grado de apertura económica ha incrementado la productividad en Antioquia, Cundinamarca, Santander y Valle del cauca, y conocer en cual de ellos se ha evidenciado una mayor tasa de crecimiento de la productividad. Por lo cual el trabajo se divide en dos partes:

En la primera, se realiza un análisis cualitativo describiendo el sector automotriz, su composición dentro de la industria y revisando la teoría de los modelos neoclásicos, en la segunda, se determinan los efectos cuantitativos por medio de un modelo de panel de datos, y finalmente se realizan las conclusiones del trabajo.

Estado del arte

Para comprender los impactos que se han presentado tanto en el sector externo como en el sector automotriz, es necesario revisar las siguientes investigaciones:

Franco & Vásquez (2003), muestran por medio de un análisis de panel de datos estudiando los departamentos de Colombia, que el grado de apertura económica ha tendido a favorecer la productividad laboral en algunos territorios que se caracterizan por tener ventajas para la exportación e importación de bienes. Sin embargo los autores enfatizan en la necesidad de realizar un trabajo donde se efectúe un análisis de convergencia especialmente en los sectores industriales que han sido favorecidos con el grado de apertura económica.

Por otro lado Cuenca (2006), utilizando el enfoque tradicional de Barro y Sala-I-Martin, identificó un proceso más activo de convergencia condicionada que de convergencia absoluta en las regiones del país. Además la convergencia regional fue mucho mayor en la década de los sesenta, asociada al mayor ahorro financiero y aumento de exportaciones.

De igual manera bajo la evidencia empírica del modelo Stolper-Samuelson, está en contraste con la evidencia en los resultados para los países de ingreso medio. “Se ha encontrado que los procesos de apertura generan una reducción en la demanda relativa de trabajo de baja calificación, afectando el empleo en los sectores intensivos en este tipo de trabajo y los niveles de empleo total” (Ocampo, Sánchez, Hernández, & Prada, 2004).

Como lo menciona García, N. (2007). “hasta el momento no existe evidencia empírica suficiente para concluir que la apertura e inserción en la globalización conducen por si solas a un aumento del empleo de calidad en los países envía de desarrollo”. De igual forma el éxito o fracaso de la aplicación de acuerdos comerciales depende de las políticas establecidas en cada uno de los casos donde se aplicó la apertura comercial.

En el estudio de Arango, C. y Rojas, A (2004). Resaltan que el proceso de liberación comercial, apertura en la inversión extranjera y políticas macroeconómicas, han conducido a una volatilidad en los indicadores de empleo tales como; demanda,

oferta y costos laborales, observándose un creciente aumento en la tasa de desempleo, para la década de los noventa en las regiones de Colombia. El estudio se realizó entre 1977 y 1999.

Igualmente para Ortiz, C. y Uribe, J (2004), “la apertura comercial y financiera de los años noventa en Colombia coincidió con una profundización de la desindustrialización nacional”. Por consiguiente el desempleo aumentó en áreas urbanas y la calidad desmejoró en general para la década de los noventa, sin embargo la tasa de desempleo mejoró a partir del año 2001. Esta mejora en las condiciones laborales la interpretan los autores como un factor externo a las políticas implementadas y la explican como el resultado del cambio establecido por el DANE en la metodología para la medición del desempleo.

Como lo menciona el artículo (Situación Automotriz, 2010, p.1) “Dado los sobrecostos que enfrenta el sector automotor en Colombia (hasta del 50% para algunos segmentos), el desempeño del mercado de vehículos se vería favorecido por la simplificación de la regulación y de los esquemas impositivos diferenciales. Las negociaciones de acuerdos con nuevos socios comerciales, la continuidad en el proceso de desgravación con MERCOSUR y la aprobación del TLC con Estados Unidos serían un paso en esa dirección”.

Para López, L (2010), el proceso de apertura que vivió el país desde los años setenta, presentó un aumento en la desindustrialización y un estancamiento debido a la mayor competencia para las industrias nacionales. El motivo de este fenómeno es explicado en el estudio por el agotamiento del modelo de sustitución de las importaciones y fomento de la industria nacional el cual fue desmontado paulatinamente durante la década de los 60.

De igual manera González, J (2001), argumenta bajo una comparación entre el modelo de sustitución de importaciones y el modelo de apertura comercial, una serie de errores que causaron la crisis de finales de los noventa. Las dificultades en la obtención de la cantidad necesaria de divisas para la adquisición de tecnologías en la producción industrial, fue uno de los motivos por los cuales se implementó la apertura en la década de los ochentas y noventas. El mejoramiento de la competitividad trajo consigo un nuevo modelo, sin embargo la mala planeación condujo un proceso de desindustrialización y pérdida de empleo.

Capítulo 1

I CRECIMIENTO ENDÓGENO

1.1 Modelo de Romer (1986)

Como lo menciona Camacho, A (2007: pg. 18) “En 1986 Paul Romer retomó esta teoría y su modelación para demostrar que el stock de capital agregado con el que cuenta una economía ocasiona una serie de externalidades que favorecen su crecimiento, dado su carácter endógeno. Para ello se baso en dos supuestos básicos: el aprendizaje por la práctica, y la transferencia de conocimientos”. Bajo este modelo el crecimiento es consecuencia de las externalidades que favorecen el aumento tecnológico ya sea por transferencia de conocimientos o por aprendizaje por medio de la práctica o aprendizaje por la inversión.

Según Jones (2000) la tecnología representa los avances que se dan en la transformación de los insumos en productos por medio de procesos productivos. Dentro del modelo de Romer, estos avances tecnológicos son considerados de libre acceso para cualquier empresa igual que los nuevos conocimientos desarrollados. Esta externalidad se adapta al sector automotriz principalmente por la alta relación con el sector externo por lo cual el contacto con las empresas extranjeras por medio del aumento en los volúmenes comerciales permite que se den transferencia de conocimientos. De esta forma el aumento comercial permite incorporar en la cadena de producción nuevas técnicas logrando mayor eficiencia en los procesos. Esto se conoce en el modelo de Romer (1986) como externalidad del capital.

El modelo endógeno de Romer permite adaptarse a las especificaciones del sector automotriz, por una parte debido a la transferencia de conocimientos como consecuencia de las externalidades del capital, y por otra parte al incorporar el ahorro, la oferta laboral y los avances tecnológicos dentro del modelo. La industria automotriz para realizar la transformación de materias primas en bienes finales, incorpora principalmente los avances tecnológicos complementados con la mano de obra. Para realizar estos procesos es necesario realizar inversiones, por lo cual el ahorro forma parte fundamental de esta industria ya que dentro del modelo el ahorro se considera como inversión en un periodo futuro. Así mismo Romer plantea dentro del modelo una función de producción con rendimientos constantes a escala y capital agregado permitiendo tener crecimiento.

Por otra parte en el modelo la función de producción agregada depende del nivel de tecnología, así como del stock de capital, la fuerza de trabajo agregada e incorpora la externalidad del capital. En este sentido el capital agregado es posible debido al aumento de conocimiento agregado por las empresas. De igual forma es posible crear nuevo capital como consecuencia de investigación, desarrollo tecnológico y la aplicación del capital humano para transformar las materias primas en bienes finales. Estos bienes pueden ser consumidos o ahorrados para crear nuevo capital.

Como se ha venido mencionando el sector automotriz tiene una alta relación con el sector externo ya sea por la importación de materias primas, o la exportación de vehículos o autopartes. Esta relación permite considerar un intercambio bilateral no solamente de elementos tangibles si no también de conocimientos, experiencia y avances tecnológicos. Los supuestos básicos del modelo de Romer contemplan que el aumento en la inversión aumenta el stock de capital, por lo cual se generan mayores conocimientos básicamente porque al acumular capital las firmas también acumulan conocimientos y experiencia (“learning by doing”) haciendo que cualquier empresa pueda utilizar estos nuevos avances mejorando los encadenamientos productivos y maximizando la producción.

Siguiendo el modelo de Romer (1986) “El modelo tiene tres sectores: el primero, de investigación, que produce diseños a partir del capital humano y del conocimiento tecnológico disponible; el segundo, que produce bienes intermedios usando los diseños y bienes duraderos; el tercero, que produce bienes finales utilizando capital humano, trabajo, y bienes duraderos que pueden consumirse o ahorrarse en calidad de nuevo capital”. De esta forma este modelo permite estudiar el comportamiento del sector automotriz en cada uno de los tres sectores. Como se ha venido mencionando, la investigación y desarrollos que se generan en diferentes lugares son de libre acceso, por lo cual el primer supuesto permite que empresas locales del sector automotriz colombiano adquieran nuevos conocimientos al tener contacto con el sector externo. Igualmente la implementación de bienes intermedios, en este caso autopartes o piezas de ensamble combinado con capital humano generan el bien final, involucrando dentro del modelo de Romer, el segundo y tercer supuesto.

Al implementar el modelo de crecimiento endógeno de Romer es posible afirmar un beneficio para el sector automotriz en Colombia debido al aumento comercial

durante la década 2000-2010 con el sector externo. El sector automotriz tiene la particularidad de contar con sectores productivos en gran parte del mundo ya sea por medio de ensambladoras o casas matrices, permitiendo que se den constantemente desarrollos en conocimientos y avances tecnológicos. De esta forma para economías con alto grado de apertura comercial e integración con mercados externos, es posible generar un flujo de conocimientos y avances tecnológicos a empresas locales logrando implementar nuevos progresos realizando mejoras en los encadenamientos dentro de los procesos de producción y así aumentar su productividad generando mayores tasas de crecimiento en el corto y largo plazo.

1.2 Modelo A.K

El sector automotriz tiene como característica su alta tecnificación en los procesos productivos complementado por la mano de obra y capital compuesto. De esta forma la interacción entre estas variables permite generar producción y crecimiento en el sector. Por esta razón el modelo de crecimiento endógeno A.K de la misma forma que el modelo de Romer, se adaptan al sector automotriz. A es una constante positiva de nivel de progreso tecnológico y K contempla una amplia definición de capital incorporando capital humano. Bajo esta perspectiva se concluye que los procesos de producción que se dan en las economías son esencialmente divergentes, aunque es posible llegar a estados de convergencia.

Al considerar el progreso tecnológico como endógeno es posible tener niveles de crecimiento positivos en el largo plazo y si lo incorporamos al sector automotriz ya que en este sector el progreso tecnológico esta continuamente evolucionando, se podría dar un caso de crecimiento del sector en el largo plazo. Al incorporar características dentro del sector automotriz tales como capital compuesto, flujos comerciales e implementación de nuevas tecnologías es posible analizar esta industria por medio de los modelos de crecimiento endógeno. Así mismo la integración del sector como consecuencia del aumento comercial y aumento del grado de apertura permite al sector incorporar nuevas tecnologías y de esta forma generar progreso tecnológico. De otra parte los cambios y desarrollos que se dan en la implementación de tecnologías durante el transcurso del tiempo representan la principal explicación para generar crecimiento en el largo plazo. De esta forma el modelo permite determinar que economías o sectores industriales, para este caso

sector automotriz, con mejores progresos tecnológicos tendrán mayores ventajas que otras economías o sectores que no tengan el mismo nivel innovador.

Los modelos de crecimiento endógenos dan un enfoque diferente al modelo neoclásico, al considerar que si se puede tener tasas de crecimiento crecientes o constantes (estrictamente positivas) en el largo plazo. Lo anterior se debe principalmente a que incorporan la tecnología como una variable endógena, igualmente se considera economías abiertas, se amplía el concepto de capital incluyendo capital humano, aprendizaje por medio de la experiencia y se incorpora la investigación y desarrollo como surgimiento de nuevas tecnologías.

Por otro lado el ahorro también se toma como una variable importante para determinar el crecimiento ya que las economías que tengan una tasa alta de ahorro tenderán a crecer más rápido en el largo plazo. De esta forma el aumento del ahorro permite que se realice inversión en la economía lo que tendrán un resultado de mayor crecimiento en periodos futuros. Así mismo el crecimiento en este modelo no contempla un estado estacionario, por lo cual la tasa de crecimiento será similar en los periodos futuros.

1.3 Nuevos modelos de crecimiento

Por otra parte los modelos más recientes de crecimiento económico contemplan economías abiertas con altos flujos de comercio entre regiones y países, e incorporan las teorías de la economía espacial. Estas teorías buscan explicar las nuevas formas de localización industrial y los beneficios que trae una ubicación estratégica donde se concentre la industria. Las empresas estarán interesadas en entrar en centros industriales donde mas empresas están ubicadas y existe un buen acceso al comercio, facilitando la logística e integrando los procesos productivos, esta concentración se denomina clúster¹.

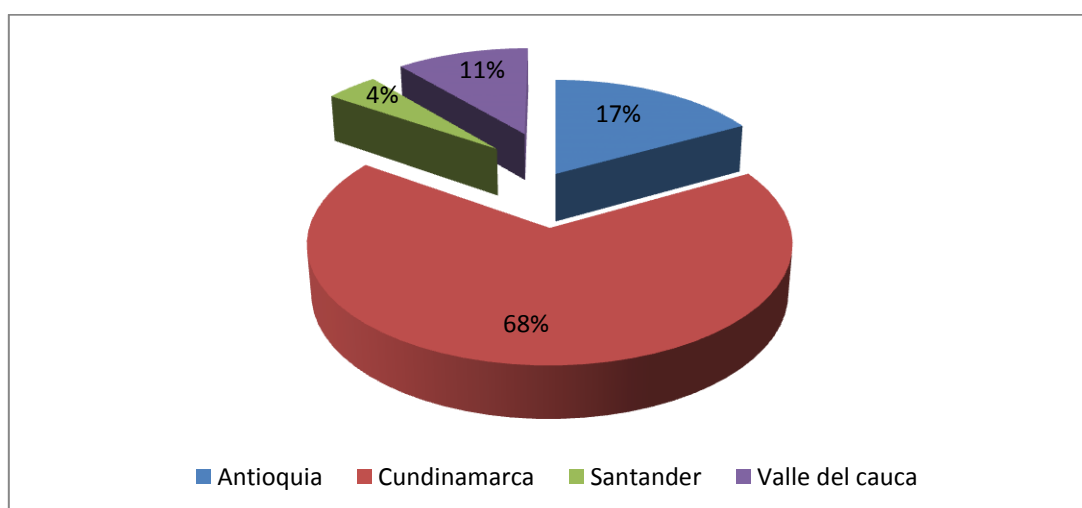
De este modo se incorporan dentro del análisis factores tales como los fallos de mercado, las aglomeraciones, el comercio regional y la movilidad de factores. Igualmente de acuerdo con las nuevas teorías de comercio internacional es posible facilitar la localización industrial en sectores estratégicos debido a la disminución de

¹ La teoría de agrupación empresarial geográfica especializada en un determinado sector productivo se denomina Cluster y es introducida al análisis económico gracias a Porter (1990)

barreras de entrada y mayor grado de apertura económica por medio de aumento comercial.

En el caso del sector automotriz se presenta un fenómeno de agrupación empresarial “Clúster” en mayor grado en el departamento de Cundinamarca. Como se corrobora en la gráfica 19, allí se concentra el 68% de establecimientos donde converge la producción, por medio de las ensambladoras, y las materias primas por medio del sub sector de autopartes. La disminución en los costos al encadenar los procesos de producción debido a la movilidad de factores entre productores y proveedores, representa la principal razón por la cual se ha instaurado una aglomeración industrial en esta región.

GRÁFICO 1 Participación promedio numero de establecimientos 2000-2010 en la industria automotriz



Fuente: DANE, EAM Anexos 2000-2010. Cálculos propios

Así mismo Antioquia presenta el mismo encadenamiento empresarial, sin embargo el número de empresas es mucho menor al representado por Cundinamarca. Para el año 2010 según datos de DANE, EAM Anexos 2000-2010, el número de establecimientos dedicados a la producción, ensamble de vehículos, motores y carrocerías (CIIU 3410 y 3420) sumó 13, mientras que los establecimientos dedicados a las autopartes (CIIU 3430) fue de 16. Antioquia y Cundinamarca son los dos únicos departamentos que concentran toda la cadena productiva al tener establecimientos dedicados a los subsectores de producción y ensamble y subsector de autopartes (CIIU 3410, 3420 y 3430) de esta forma estos dos

departamentos presentan una agrupación empresarial en toda la cadena productiva del sector automotor.

Por otro lado Santander y Valle del Cauca solo participan en subsector de autopartes (CIIU 3400) formando un “cluster” únicamente en este nicho del sector automotriz. Como lo corrobora el estudio “INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN COLOMBIA” (2012) “El desarrollo de la estructura de clúster en Colombia, principalmente en la región del Pacífico, permitirá organizar la cadena productiva del sector logrando ventajas logísticas y de escala para la exportación de vehículos y autopartes. Algunos aspectos importantes que posicionarán a la industria en la región son la facilidad de acceder a nuevos mercados vía reducción de costos y el avance del marco arancelario para vehículos hacia un proceso de desgravación gradual mediante los acuerdos comerciales con los que cuenta el país actualmente y los que se encuentran en negociación”.

1.4 Competitividad y productividad

Según la teoría de libre cambio, el desarrollo de los países se da en mejor medida cuando tienen mayor integración con mercados internacionales y sus flujos de intercambio son mayores. De acuerdo al modelo Heckscher-Ohlin (1919), las diferencias existentes de los recursos en los países son la principal razón por la cual es necesario generar intercambios, el comercio derivado de este planteamiento conduce a la existencia de ventajas comparativas entre los países. Los países tienden a centrar y a utilizar en mayor medida los factores abundantes, por lo cual los países tenderán a utilizar la producción industrial en mayor medida en esos sectores de factores abundantes y también lo harán los factores intensivos en uso de trabajo. De tal forma se aprovechará la ventaja comparativa y esto se traducirá en un mayor aumento en las productividades industriales.

Por otra parte como lo menciona Garay (2004) “el crecimiento económico puede descomponerse, desde el punto de vista de la oferta, en la expansión de los recursos productivos y el incremento de la eficiencia con que se utilizan estos factores, es decir, la productividad. La definición más común de productividad es aquella que se refiere al grado de eficiencia en la utilización de los insumos de capital y trabajo (input) en la producción de bienes (output). En otras palabras, el concepto se asocia con la capacidad de las unidades productivas para afectar

positivamente el nivel del producto en condiciones en las cuales se mantienen prácticamente invariables las cantidades de los factores que intervienen en el proceso productivo”²

Bajo el modelo de Porter (1991) se define la relación explícita entre eficiencia, productividad, competitividad y a su vez la relación con el mejoramiento de la calidad de vida. Bajo este enfoque la productividad es esencial para lograr competitividad basándose en innovaciones tecnológicas dentro de los procesos de producción.

Bajo los modelos convencionales se indica que la competitividad hace referencia a la participación de un país dentro de el entorno del comercio mundial, sin embargo, autores como Helleiner y Krugman (1996) aportan que la competitividad se genera realmente entre empresas y sectores económicos en el entorno internacional.

Como lo menciona Haque (1995) La competitividad se puede definir en tres entornos, regional, nacional e internacional. En el caso colombiano, y particularmente el sector automotriz, se presenta competitividad en los tres entornos. Dentro de cada departamento se presenta competitividad la cual es representada como competitividad regional. Siguiendo la teoría de Helleiner y Krugman (1996) la competitividad para este entorno regional es representada por las empresas productoras del sector, en los casos específicos en los departamentos de Valle del Cauca y Santander, las empresas representan el sub sector de autopartes, mientras que para los departamentos de Antioquia y Cundinamarca, la competitividad entre empresas esta dada por sub sector de ensamble y sub sector de autopartes.

En el mismo sentido dentro del entorno nacional, a diferencia del entorno regional la competitividad es medida entre el conjunto de empresas de cada departamento, de esta forma logrando una comparación entre departamentos. Para el caso del entorno internacional siguiendo la misma teoría de Helleiner y Krugman (1996), la medición de la competitividad es definida por el sector económico como tal, básicamente la suma de las empresas que intervienen en el entorno regional y nacional.

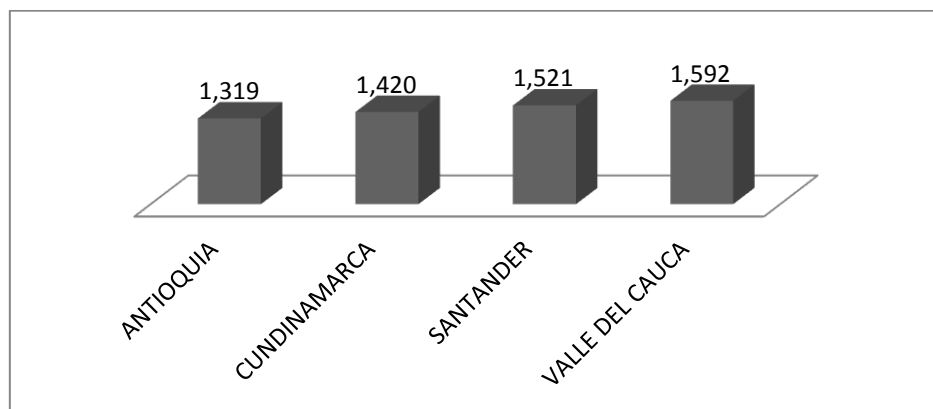
² Garay Luis. "Colombia: estructura industrial e internalización 1967-1996" Publicación digital en la pagina web de la biblioteca Luis Ángel Arango del banco de la republica <http://www.banrepcultural.org/derautor.htm>

Por otra parte dentro de estos entornos regionales, nacionales e internacionales y en general para las empresas y sectores económicos la base para generar competitividad esta en la productividad, el aumento en la productividad conlleva a aumentos en la calidad de vida y fortalecimiento de la competitividad de los sectores transables.

Bajo esta perspectiva, los sectores económicos o las empresas, serán más competitivas si logran aumentar la producción, manteniendo los costos de los factores productivos. En otras palabras el aumento de la productividad generará un aumento en la competitividad de la empresa o sector económico.

Para el caso del sector automotriz en promedio durante la década 2000 a 2010 los cuatro departamentos presentan niveles similares de productividad como se observa en la gráfica 1. Valle del cauca es el departamento con mayor nivel de productividad seguido por Santander, Cundinamarca y Antioquia. De acuerdo con los promedios de la tasa de productividad de los cuatro departamentos la combinación entre factores productivos e integración tecnológica es muy similar en cada uno de ellos, esto indica que el sector en general tiene altos niveles de competitividad.

GRAFICO 2 Promedio productividad para los cuatro departamentos durante la década 2000-2010

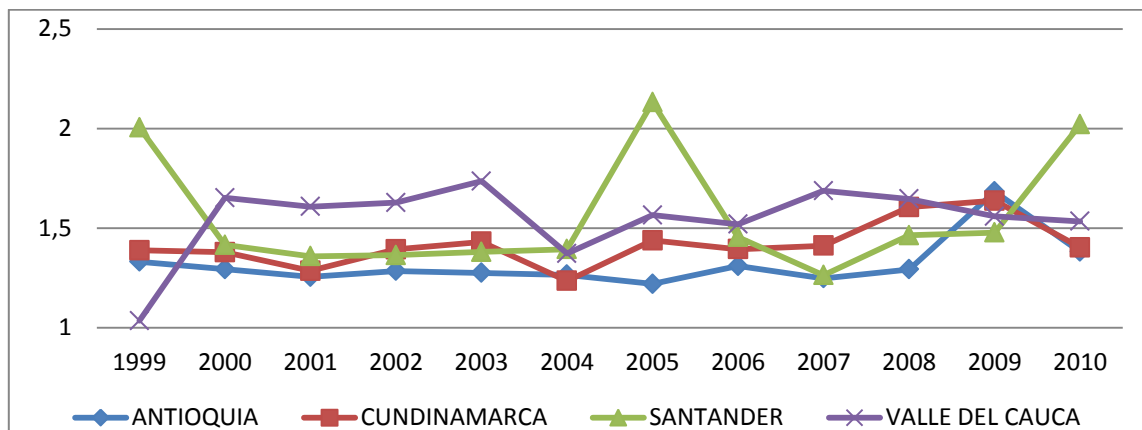


Fuente: DANE, cálculos propios

Como se puede observar en la gráfica 2, se presenta una tendencia muy similar entre los departamentos en la evolución de la productividad industrial del sector automotriz. En general para los periodos 2000 a 2010 se mantiene constante la tasa de productividad entre 1 y 1.6, con excepción de Santander que para los años 2000,

2005 y 2010, sale de la tendencia con niveles de productividad cercanos al 2. Sin embargo, la tendencia en general para la década muestra que los aumentos comerciales y el mayor grado de apertura económica no generaron efectos significativos dentro de la productividad industrial del sector.

GRAFICO 3 Tasa de productividad para los cuatro departamentos durante la década 2000-2010



Fuente: DANE, cálculos propios

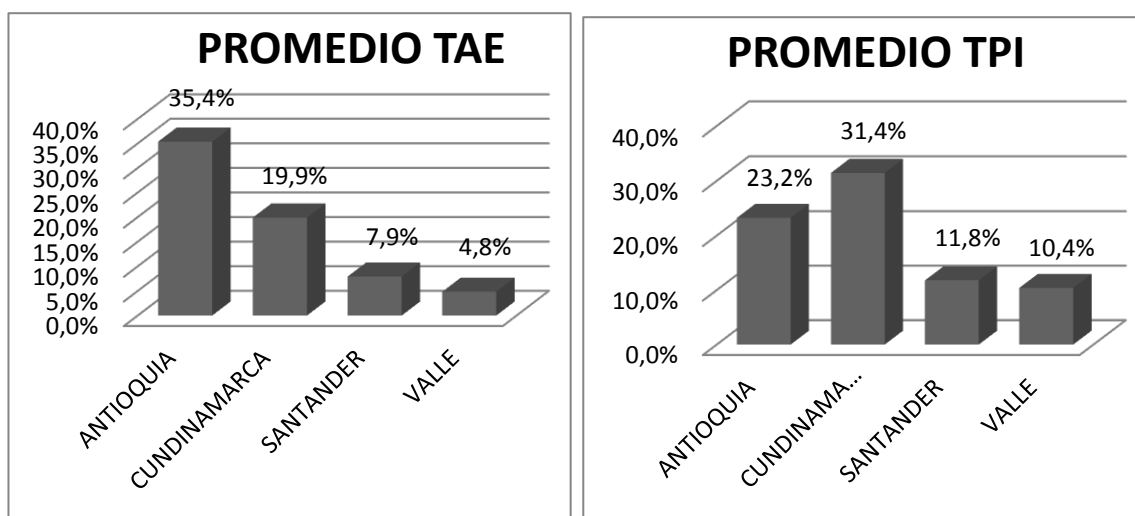
Siguiendo los modelos de competitividad y productividad es posible afirmar que la ventaja competitiva es desarrollada tanto en la mayor eficiencia al combinar los factores productivos, como con la creación de estrategias estructurales dentro de las organizaciones para lograr penetrar mercados nacionales e internacionales. La rentabilidad adquirida al entrar en nuevos mercados permite sostenerse e ir mejorando la productividad adquiriendo nuevas tecnologías y combinándolas con los demás factores productivos. Para el caso del sector automotriz, la influencia del sector externo permite que constantemente se estén adquiriendo nuevas tecnologías mejorando la productividad y aumentando la competitividad en los diferentes entornos.

Un aspecto que permite determinar si el sector productivo esta siendo competitivo, es la penetración en los mercados internacionales. Para conocer la penetración que tienen las economías en los mercados externos, se utiliza la TAE (tasa de apertura exportadora). En este sentido por medio de la TAE se puede determinar que porcentaje de lo que produce el sector esta siendo vendido en el exterior.

Para el caso del sector automotor como se observa en la grafica 3, los departamentos de Antioquia y Cundinamarca tienen el mayor porcentaje de participación en los mercados externos, siendo Antioquia el que mayor participación presenta con cerca del 36% de su producción comercializada en el exterior. Este comportamiento se explica debido a que la empresa con mayor representación del sector automotor en Antioquia (SOFASA) tiene convenios de producción y exportación con varios mercados Latinoamericanos especialmente con el mercado Mexicano, en su línea de camionetas Douster. Para el caso de Cundinamarca la perdida del mercado Venezolano y Ecuatoriano de una de las empresas mas grandes del sector la CCA (Mazda) afecto negativamente el volumen exportador a partir del periodo 2007.

Para los departamentos de Santander y Valle del Cauca la participación no supera el 8%, debido a que estos departamentos se caracterizan en producir autopartes, que principalmente son comercializadas dentro del mercado de sustitución de piezas y dentro de las empresas ensambladoras de manera local. De igual forma el sector al dinamizar sus destinos de exportaciones migrando de países como Venezuela y Ecuador a países de centro América como Costa Rica, Guatemala, entre otros, disminuyo significativamente sus volúmenes comerciales. De esta forma la mayor parte de la producción de estos dos departamentos esta siendo comercializada en el mercado local.

GRAFICO 4 Promedio Tasa de apertura exportadora y tasa de penetración importadora para los cuatro departamentos durante la década 2000-2010



Fuente: DANE, cálculos propios

Para el caso de la TPI (tasa de penetración importadora) que mide la porción con la cual el mercado domestico se abastece del sector externo, se puede observar que en promedio durante la década, Cundinamarca fue el departamento con mayor porcentaje de penetración de importaciones con cerca del 32%, seguido por Antioquia con 23% y con porcentajes muy similares Santander y Valle del cauca con 11.8% y 10.4% respectivamente.

La explicación de la mayor penetración de Cundinamarca en el total importado esta en que en este departamento se concentra el mayor numero de empresas ensambladoras las cuales utilizan como insumo base para la producción, las piezas que vienen de las casas matrices para la elaboración final de los automóviles. Este comportamiento es muy similar en el departamento de Antioquia, sin embargo, el numero de empresas ensambladoras es mucho menor que en la ciudad de Bogotá. En el caso de los departamentos de Santander y Valle del cauca, su TPI es muy bajo debido a que estos departamentos son básicamente productores de autopartes, las cuales necesitan poca materia prima del sector externo. Por el contrario abastecen principalmente el mercado local de sustitución de piezas y los procesos de ensamble.

Capítulo 2

II. COMPOSICION DEL SECTOR AUTOMOTRIZ

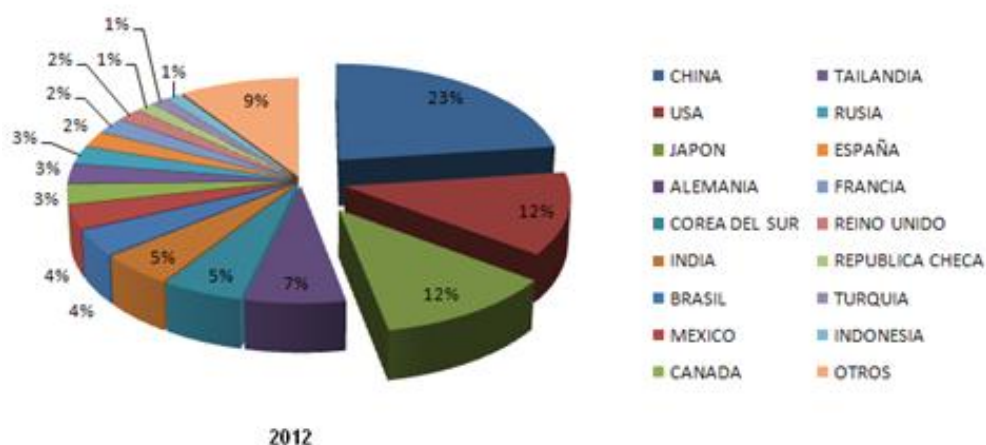
2.1 Generalidades del sector

La industria automotriz en el país esta compuesta por dos subsectores, Por un lado esta la producción y ensamble de vehículos livianos, camiones, buses y motocicletas. Y por otro lado está la producción de autopartes, piezas y accesorios. Aproximadamente el 40 % de los vehículos son ensamblados y producidos en el país, el porcentaje restante es importado de Corea del Sur, India, México, Japón, Ecuador, China y Estados Unidos. El sector representa el 4% del PIB industrial, y genera mas de 24.783 empleos directos equivalente a cerca del 2.6% del personal ocupado del sector manufacturero según datos de Proexport 2012. Así mismo esta industria en Colombia se desarrolla principalmente en 4 departamentos, de los cuales Cundinamarca aporta cerca del 80% y el restante 20% lo aportan Antioquia, Santander y Valle del cauca. De estos 4 departamentos Santander no ensambla ni produce vehículos, pero cuenta con un subsector autopartista muy importante.

En el ensamble de un vehículo se da un encadenamiento en los procesos productivos entre el subsector de ensamble y producción y el subsector de autopartes. En este sentido las piezas para la producción de cada vehículo son importadas y ensambladas junto con algunas partes producidas localmente. Para el ensamble de un vehículo es necesaria la intervención de cerca de 60 eslabones, tales como carrocerías, cabinas, equipo eléctrico entre otros. Sin embargo de las ocho empresas que ensamblan solo General Motors produce completamente el vehículo en el país.

A nivel mundial el sector automotriz ha tenido cambios principalmente en el liderazgo en la producción de vehículos. La crisis mundial vivida en Europa y luego propagada a Estados Unidos, generó el posicionamiento de Asia como gran productor de vehículos, siendo China el mayor productor mundial. Estados Unidos ocupa el segundo lugar y solo hasta el séptimo lugar se ubica Brasil como país latinoamericano de acuerdo con datos de OICA 2013.

GRÁFICO 5 Producción mundial de vehículos



Fuente: OICA 2013

Según datos de la OICA, la producción mundial de vehículos fue de 84 millones de unidades, siendo Asia el líder con cerca de 38 millones de vehículos producidos, seguido por Europa con 17 millones, en tercer lugar norte América con 12 millones y por ultimo Latinoamérica con 8 millones de unidades producidas. En la región Colombia es el 4 productor de vehículos antecedido por Brasil, México y Argentina.

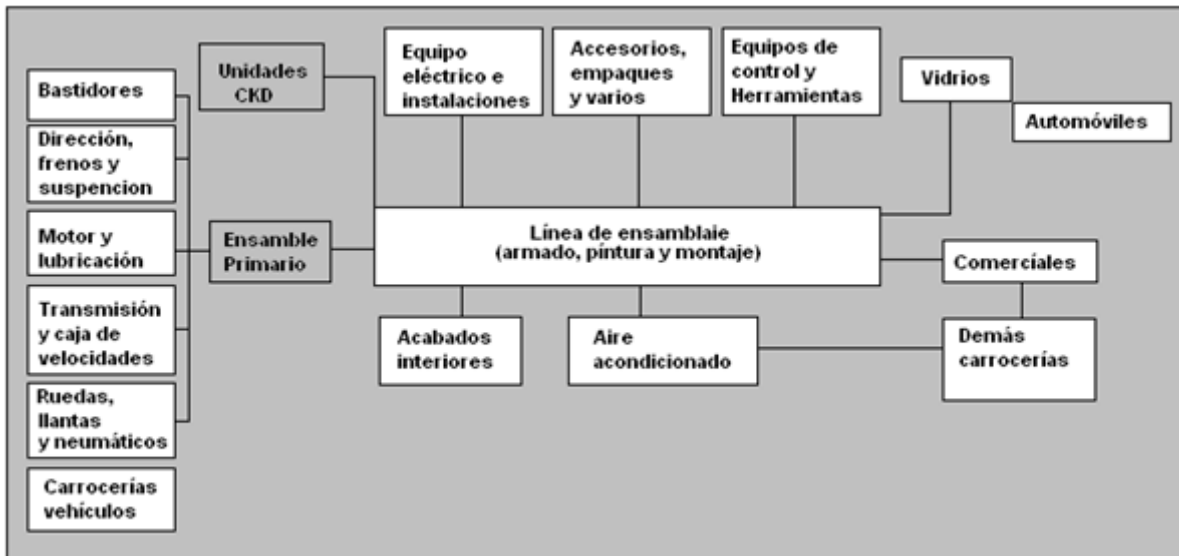
De acuerdo con, Cantor, Herrera y Sánchez (2012) el sector automotriz ha mostrado gran dinámica en la producción y en general la venta de vehículos y sus partes. Este desarrollo se debe a cinco condiciones que se han desarrollado en el país: el crecimiento de la economía, la constante disminución de las tasas de interés en créditos, el incremento en la confianza de los consumidores, la revaluación del peso frente al dólar y el aumento de tratados comerciales con países productores de vehículos. Es así como el sector automotriz se ha posicionado dentro de la industria nacional como un factor fundamental para generar crecimiento.

2.2 Subsector; ensamble y producción

La cadena de producción de vehículos como se observa en la grafica esta compuesta de armada, montaje y pintura. El principal insumo de la industria automotriz es el material CKD (Completely Knock Down) este material se importa de las casa matrices de las compañías, y representa cerca del 60% del costo total de la producción. En el proceso de armado las piezas estampadas son soldadas y

unidas para formar las carrocerías, luego pasan al proceso de pintura con la cual protegen y dan un aspecto reluciente. Por ultimo se pasa hacia la línea de ensamblaje donde se genera el montaje de partes mecánicas tales como motor, frenos, ejes, sistema eléctrico, y otros accesorios. En esta última parte se combinan productos nacionales del sub sector autopartes con las piezas importadas.

Ilustración 1 Cadena productiva sector automotor



Fuente: DNP (2004)

La producción y ensamble de vehículos esta compuesta por 8 compañías, de las cuales, Compañía Colombiana Automotriz (Ford, Mazda y Mitsubishi), General Motors (Isuzu, Suzuki, Volvo y Chevrolet), y Sofasa (Renault), representan ceca del 97% de la oferta local del sector automotriz, según datos de BBVA Research 2010. Las otras cinco compañías son:

- Hino Motors Manufacturing SA (Hino, Toyota)
- Non plus ultra (CKD Volkswagen)
- Compañía de autoensamble Nissan (Nissan)
- Navitrans (Agrale)
- Praco Didacol (Ensamble de camiones).

Así mismo existen tres empresas dedicadas al ensamble de buses articulados las cuales son descritas a continuación:

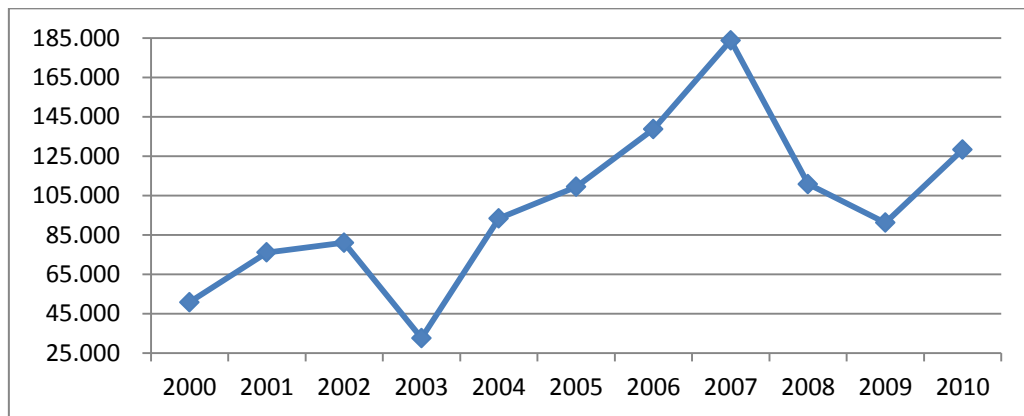
- Busscar (BusscarÔnibus S.A.)

- Superpolo (Marcopolo)
- Daimler Chrysler.

La producción y ensamble de vehículos en el país se divide en dos clases, los vehículos comerciales y automóviles. En el caso de los comerciales, son vehículos para el transporte de 10 o más personas, vehículos para transportar mercancías, camiones, remolques, semirremolques entre otros. Los automóviles son caracterizados por ser para el transporte de hasta 9 personas, con motor entre los 1000 y 3000 Cm³.

El número de vehículos producidos como se observa en la siguiente gráfica creció 1.5 veces entre el 2000 y el 2010 siendo el 2007 con cerca de 183.000 vehículos el año con mayor producción. Sin embargo durante el 2003 se dio una reducción del 60% con respecto al 2002 y durante la crisis en el año 2009 se dio una reducción del 50% con respecto al 2007, pasando de producir cerca de 183.000 a 91.118 vehículos respectivamente.

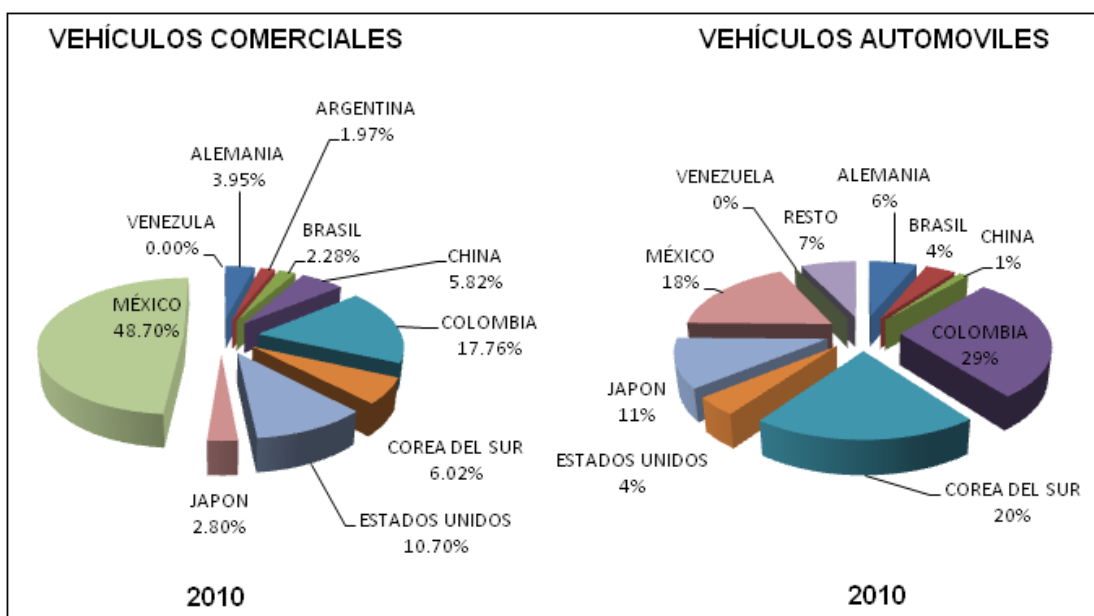
GRÁFICO 6 Numero de vehículos producidos



Fuente: DIAN (sin exportaciones)

Para satisfacer la demanda local se importa cerca del 60% del total del parque automotor, siendo México y Corea del sur los principales proveedores tanto en vehículos comerciales como en automóviles como se observa en la siguiente gráfica.

GRÁFICO 7 Origen importaciones vehículos comerciales y automóviles



Fuente: DNP (2011)

Las exportaciones de vehículos durante el periodo 2000 a 2010 tuvieron un comportamiento mixto. Durante los dos primeros años el sector presentó un incremento en sus exportaciones, sin embargo para los dos siguientes años se dio un descenso en la cantidad exportada. A partir del año 2004 y hasta el 2007 se dio un crecimiento del 97%, con lo cual el 2007 ha sido el año con mayores exportaciones en la historia del sector. Para los siguientes años se da una contracción en las exportaciones de vehículos, teniendo en el año 2010 una leve recuperación.

Antes del año 2010 Ecuador y Venezuela representaban cerca del 90% de las exportaciones del sector automotor, mientras que el porcentaje restante lo ocupaba Chile, Perú y Costa Rica, entre otros. Así mismo a partir del 2010 como se menciona en Portafolio.com. (2013). Colombia exportó 25.798 vehículos hechos en el país durante 2012. “El principal destino de estos automóviles fue México en el 43.1% de los casos, seguido por Ecuador (28.8%), Perú (9.96%) Argentina (8.7%), Chile (4.3%), Venezuela (2.1%), Guatemala (1.2%), Panamá (1.2%) y otros (1%)”.

La contracción en las exportaciones obedece principalmente a la crisis mundial y a la crisis política vivida con Ecuador y Venezuela a finales del año 2007. En este

sentido los destinos de las exportaciones tuvieron un cambio notable, diversificando la oferta hacia otros mercados.

2.3 Subsector; autopartes

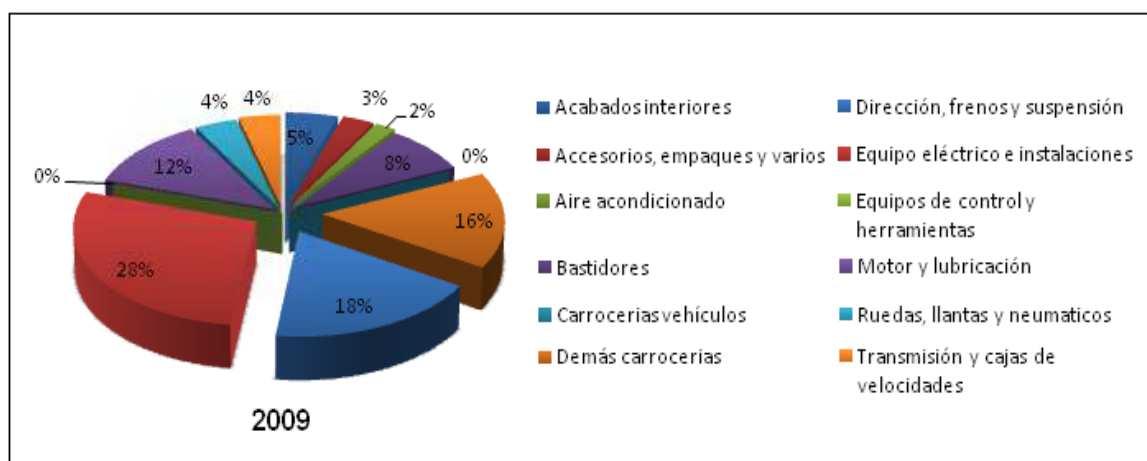
Como lo define Cantor et al. (2012: pg., 22) en el estudio realizado para la superintendencia de industria y comercio, “la categoría autopartes se refiere a la reunión de los eslabones relacionados con acabados interiores, accesorios, empaques y varios, aire acondicionado, bastidores, carrocerías vehículos, direcciones, frenos y suspensión, equipo eléctrico e instalaciones, equipos de control, herramientas, motor y lubricación, así como ruedas, llantas y neumáticos, y finalmente transmisión y cajas de velocidad”

El sector autopartista depende de la producción y ensamble de vehículos en primer lugar y en las importaciones de vehículos en segundo lugar. La relación entre estos dos subsectores está caracterizada por la cercanía que tienen las empresas autopartistas con el ensamble de los vehículos. En este sentido existen empresas proveedoras directamente al proceso de ensamble, y empresas que surten de materias primas a las empresas proveedoras de las ensambladoras así como proveen el mercado de reposición.

Los principales eslabones de producción del sub sector autopartes son; equipo eléctrico e instalaciones con cerca del 28% seguido por dirección, frenos y suspensión con 18%, demás carrocerías con 16% y bastidores con 12%. Así mismo la producción total tuvo un crecimiento del 291% entre el 2000 y 2010 pasando de producir \$318,687 millones en 2000 a \$1'246.072 millones en 2010³.

³ Valores tomados de la Encuesta Anual Manufacturera serie 2000-2011, y luego calculada la tasa de crecimiento tomando como año base 2000.

GRÁFICO 8 Participación principales eslabones valor producción autopartes 2009



Fuente: DNP (2011)

Según datos de Acolfa (Asociación Colombiana de Productores de Autopartes) las exportaciones del sub sector autopartes tuvieron un crecimiento sostenido hasta el año 2008 cuando se reportaron ventas por 518.7 millones de dólares. Para el 2009 cayeron las ventas al exterior a 439.6 millones de dólares, sin embargo durante el 2010 el sub sector volvió a la senda de crecimiento con exportaciones por 444.8 millones de dólares. Así mismo como se menciona en Proexport 2012 “En los últimos ocho años las exportaciones de autopartes han crecido alrededor del 220% y se han concentrado principalmente en tres mercados latinoamericanos (Ecuador, Brasil y Venezuela) los cuales representan cerca del 57,5% del total. Entre los principales productos de exportación se destacan acumuladores de plomo (baterías), vidrios, llantas neumáticas, material de fricción, empaquetaduras de motor y partes de suspensión, entre otros”.

Capítulo 3

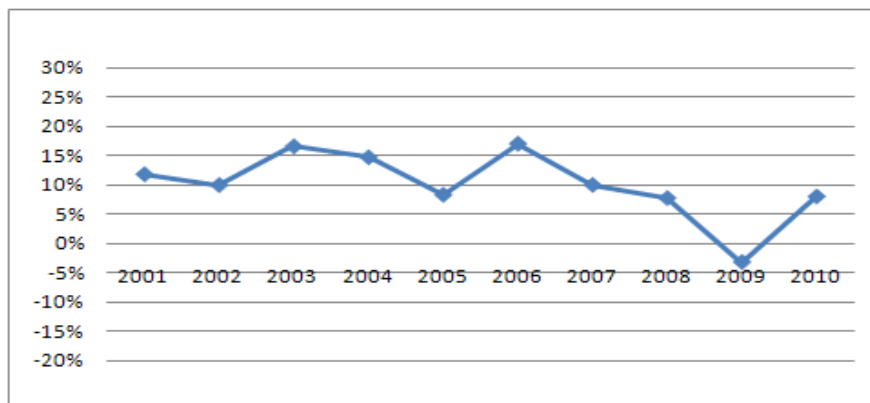
III. EL SECTOR AUTOMOTRIZ DENTRO DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

3.1 Producción industria manufacturera e industria automotriz

La industria manufacturera se divide en 21 ramas de actividad, donde la industria automotriz de acuerdo con la clasificación dada por el DANE y la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) se clasifica como el número 34; Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques, 3410; Fabricación de vehículos automotores y sus motores, 3420; Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques, 3430; Fabricación de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores y para sus motores.

Durante la década comprendida entre el 2000 a 2010 la industria nacional logró aumentar su producción 2.5 veces pasando de \$61'036.605 en 2000 a \$156'527.707 (valores en millones de pesos corrientes) en 2010. Sin embargo como se puede observar en la siguiente gráfica se genera un decrecimiento sostenido desde el año 2006 hasta el año 2009. Este comportamiento es explicado por los efectos de la crisis internacional y la disminución en las exportaciones a países vecinos tales como Venezuela y Ecuador, debido a la implementación de políticas restrictivas a las importaciones procedentes de Colombia. A partir del año 2009 se da una recuperación logrando crecer a 7.9% en el 2010⁴.

GRÁFICO 9 Tasa de crecimiento industrial

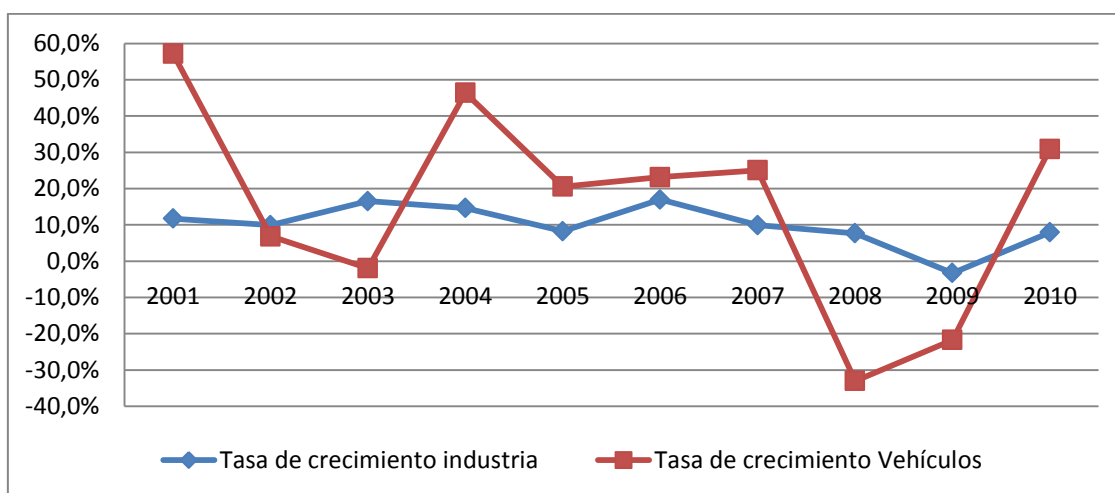


Fuente: DANE, cálculos propios

⁴ Datos tomados de DANE, EAM variables principales Encuesta Anual Manufacturera EAM serie 2000-2011.

El sub sector automotriz en general ha presentado una tasa de crecimiento muy volátil con respecto a la industria, sin embargo el desarrollo ha sido favorable durante la mayor parte de la década. Como se puede observar en la siguiente gráfica básicamente durante dos periodos la industria automotriz ha tenido la tasa de crecimiento por debajo de la producción nacional. El primer periodo está comprendido entre el 2002 y 2003 donde la tasa de crecimiento de la industria fue de 9.9% y 16.5%, en contraste con el sector automotor que creció en 2002 al 6.8% y en el 2003 decreció en -2.0%. El segundo periodo muestra que en el 2008 la industria creció al 7.7% mientras que en el 2009 decreció en -3.3%, por su parte el sector automotor decreció en 2008 a -33% y -21.7% en 2009.

GRÁFICO 10 Tasa de crecimiento vehículos Vs industria



Fuente: DANE (EAM) CALCULOS PROPIOS

De acuerdo con el informe realizado por el ministerio de industria y comercio de diciembre de 2009, la disminución de las ventas internas de vehículos ensamblados en el país, la disminución en cerca del 99.8% de las exportaciones a Venezuela y la contracción de la demanda interna, representaron los principales factores por los cuales la industria automotriz presentó una menor contribución a la producción industrial durante el año 2009.

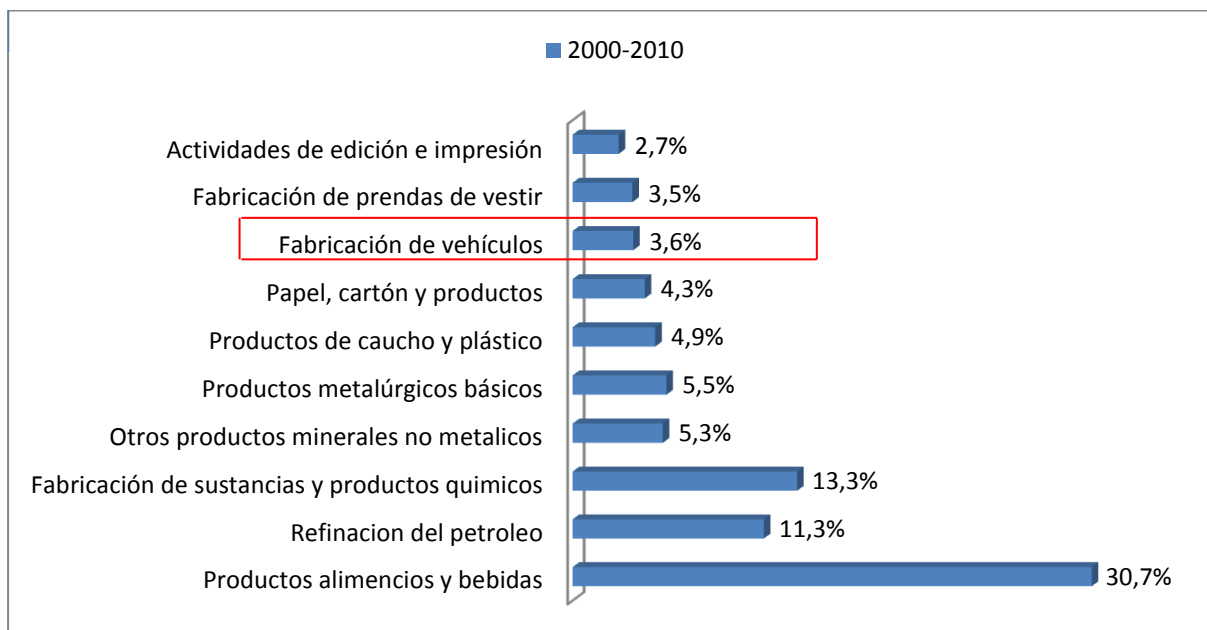
Así mismo en el año 2000 el sub sector automotor tuvo una producción bruta de \$1'573.724 y cerró el 2010 con \$4'833.712 (valores en millones de pesos), de esta forma el sector tuvo un crecimiento del 207% entre el año 2000 y el 2010. El año con mayor producción fue el 2007 donde llegó a \$ 7'038.736 (valores en millones de

pesos). Igualmente el año con mayor tasa de crecimiento para el sector fue el 2001 con el 57.1% seguido por el 2004 con el 46.4%, 2007 con 25.1% y 2010 con el 30.9%, contrastando con la industria la cual tuvo un resultado de 17% durante el 2006, año con mayor tasa de crecimiento⁵.

3.2 Participación en la industria

El sub sector automotor se encuentra entre los 10 sectores con mayor participación en el total de la producción industrial, en promedio durante el 2000 a 2010 representó el 3.6% del total de la industria. El año con mayor participación para este sub sector fue el 2007 con el 5.7% del total industrial mientras que el de menor participación fue el 2009 con el 2.5%. Así mismo como se observa en la siguiente gráfica durante la década el sector con mayor participación fue el sector “Productos alimenticios y bebidas” con el 30.7%, mientras que el de menor participación fue el sector “Actividades de edición e impresión” que participó con el 2.72%.

GRÁFICO 11 Promedio participación industrial 2000-2010



Fuente: DANE (EAM) CALCULOS PROPIOS

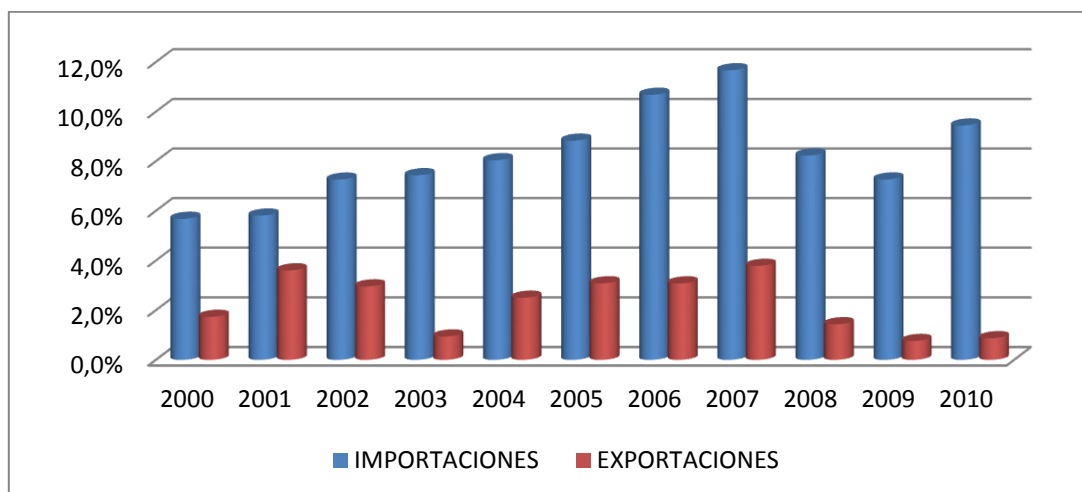
Según los resultados del DANE en la encuesta anual manufacturera 2000-2011 el sector automotor tiene una participación significativa dentro del total exportado e

⁵Datos tomados de DANE EAM variables principales Encuesta Anual Manufacturera EAM seria 2000-2011, Cálculos propios para cada tasa de crecimiento.

importado. Sin embargo debido a la característica de la industria automotriz las importaciones tienen mayor relevancia en la balanza comercial como se puede apreciar en la gráfica 8. Durante el 2007 el sector participó con el 12.7% en el total importado del sector industrial antecedido solo por maquinaria y equipo con el 31.9% y Química básica 16.5%. La gran participación del sector dentro del total importado se explica por qué en el año 2010 se generó la mayor importación de vehículos con cerca de 7.9 (Billones de pesos, CIF) con un total de 160.239 unidades importadas. En promedio las importaciones del sector automotor representaron el 8.2% durante la década 2000 a 2010.

Para el caso de las exportaciones el sector participó en promedio con el 2.2% durante la década, siendo el año 2007 el de mayor participación del sector automotor en el total de las exportaciones con el 3.8%, equivalente a 70.593 unidades lo que representó 2.3 (billones de pesos, FOB). Sin embargo durante los años 2003, 2009 y 2010 el sector participó por debajo del 1% en el total exportado siendo el 2009 el año con menor participación con el 0.8%, únicamente 4.974 unidades equivalente a 536.6 (Millones de pesos, FOB).

GRÁFICO 12 Participación importaciones y exportaciones



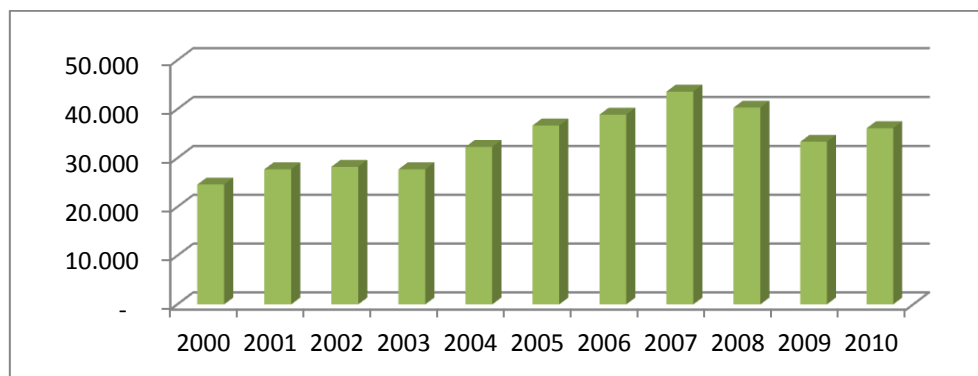
Fuente: DANE Ciiu Rev.3 CALCULOS PROPIOS

3.3 Contribución al empleo

El sector automotor ha presentado en general un comportamiento favorable en producción y en ventas tanto al exterior como en el mercado local, logrando una mayor participación en la contribución al empleo industrial. En promedio la

participación de personal ocupado, remunerado y vinculado a la producción represento el 2.2% del total industrial con cerca de 33.589 personas durante la década comprendida entre 2000 a 2010. Como se puede observar en la gráfica la evolución del empleo ha presentado un crecimiento durante los siete primeros años, llegando en 2007 a su nivel más alto con cerca de 43.500 personas ocupadas. Sin embargo durante el 2008 y 2009 hay una disminución significativa, claramente relacionada a la disminución en la producción y ventas tanto del sector como de la industria. Durante el 2010 el sector presenta una recuperación logrando aumentar el personal ocupado, remunerado y vinculado a la producción en 8.3% con respecto al 2009 equivalente a 36.111.

GRÁFICO 13 Personal ocupado, remunerado y vinculado a producción

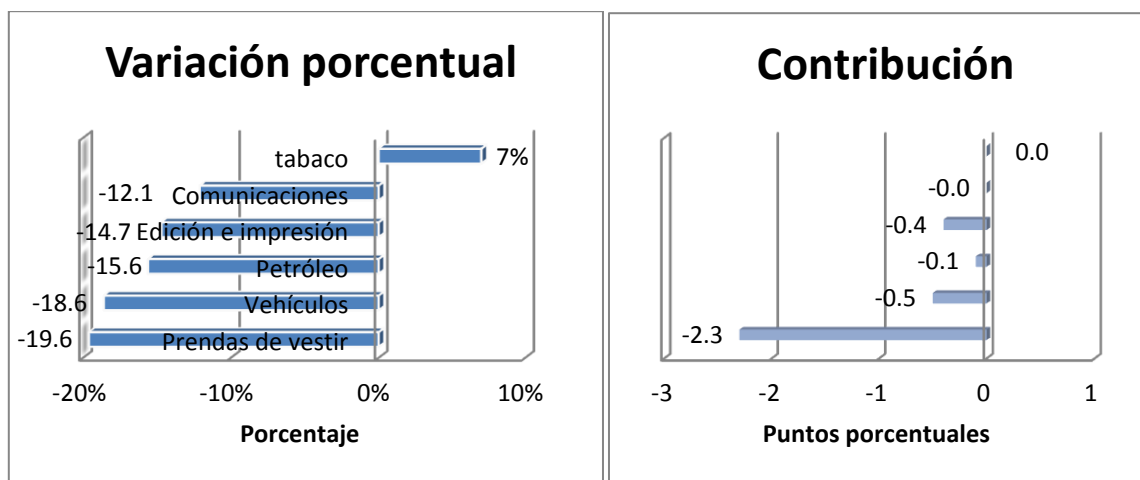


Fuente: DANE, Cálculos propios

Como se menciona en el informe del ministerio de comercio industria y turismo de Diciembre de 2007, “El sector mas dinámico en la generación de empleo fue el automotor con crecimiento del 21.2% y una contribución de 0.2 puntos porcentuales que le permitió ocupar el tercer lugar en la generación de puestos de trabajo a pesar de no ser un sector de tecnología media y no intensivo en mano de obra”⁶. Sin embargo el sector automotor como la industria durante el año 2009 presentaron las cifras mas bajas y los peores resultados durante la década, como se puede observar en la siguiente gráfica la contribución a la variación anual de personal ocupado del total de la industria presentó una disminución en -7.8%. Por su parte el sector automotor presentó una disminución del -18.6% con una contribución de -0.5 correspondiente a una disminución de cerca de 7000 empleos.

⁶ disponible en <http://www.mincit.gov.co/descargar.php?id=57084>

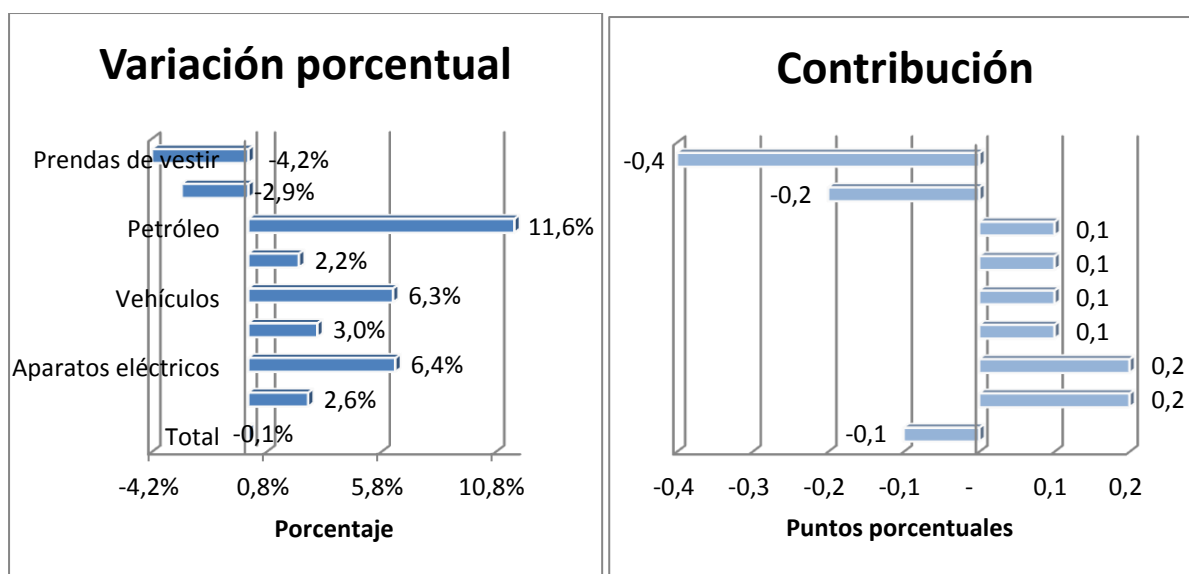
GRÁFICO 14 Principales contribuciones a la variación anual del personal ocupado total de la industria (-7.8%) 2009



Fuente: DANE Anexos informativos 2009

Durante el periodo 2010 el sector presentó una recuperación significativa en la variación anual del personal ocupado logrando un crecimiento del 6.3% con respecto al 2009 y contribuyendo al total industrial con el 0.1, equivalente a cerca de 37.000 personas ocupadas, remuneradas y vinculadas a la producción. El 2010 fue el segundo año con mayor participación en el total industrial solo antecedido por el 2007 año con mayor participación tanto en empleo como en producción y ventas.

GRÁFICO 15 Principales contribuciones a la variación anual del personal ocupado 2009/2010

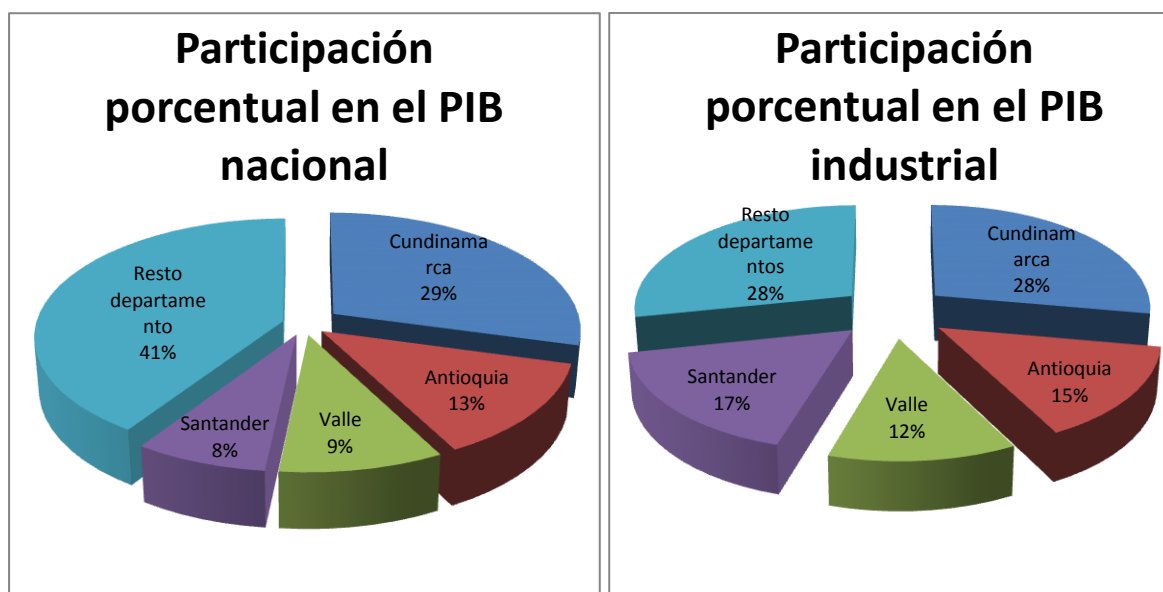


Fuente: DANE Anexos informativos 2010

3.4 Participación Cundinamarca, Antioquia, Santander y Valle del cauca

Cuatro departamentos concentran el 59.3% de la participación en el PIB. Antioquia, Cundinamarca, Santander y Valle del cauca. Así mismo estos 4 departamentos representan el 71.7% de la actividad industrial y dentro de la industria en el sector automotriz, Cundinamarca aporta cerca del 65% y el restante 35% se reparte entre Santander, Antioquia, Valle del cauca y otros departamentos⁷.

GRÁFICO 16 Participación de las principales economías departamentales



Fuente: Dane

Como se puede observar en la gráfica 13 en promedio los cuatro principales departamentos tuvieron un crecimiento industrial de 3.75% durante el periodo 2000 a 2012. Santander, presenta la tasa de crecimiento más alta durante los años 2004 y 2005, pero así mismo durante el 2009 su crecimiento fue el más bajo del resto de departamentos con el -8.5%. Por otra parte, Cundinamarca muestra aportes positivos en especial durante el 2007 y 2008 donde la producción automotriz tuvo la mayor participación dentro del total industrial.

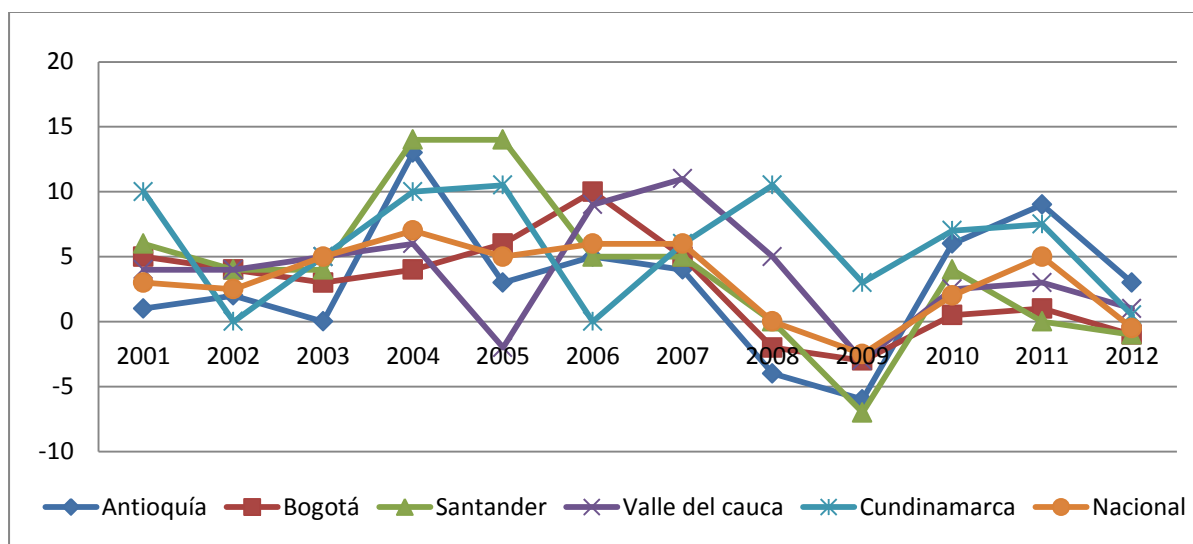
En el caso de Bogotá el comportamiento es muy diferente durante el mismo periodo, donde demostró un crecimiento del 5% y de -2% en 2007 y 2008. Antioquia por su parte presenta una tasa de crecimiento industrial muy similar a la tasa nacional y a

⁷ Datos tomados del DANE Resultados PIB departamental 2012 Preliminar (Base 2005), boletín cuentas departamentales años 2010-2012 preliminar. El porcentaje de Cundinamarca fue sumado con el de Bogotá.

la tasa del sector vehículos en especial durante los periodos 2003 donde su crecimiento fue del -0.3% y durante los periodos 2008 y 2009 con el -3.8% y -6.5%.

GRÁFICO 17 Tasa de crecimiento principales departamentos en la actividad industrial

Serie 2001-2012pr. Precios corrientes por encadenamiento Base 2005 (variación porcentual anual)

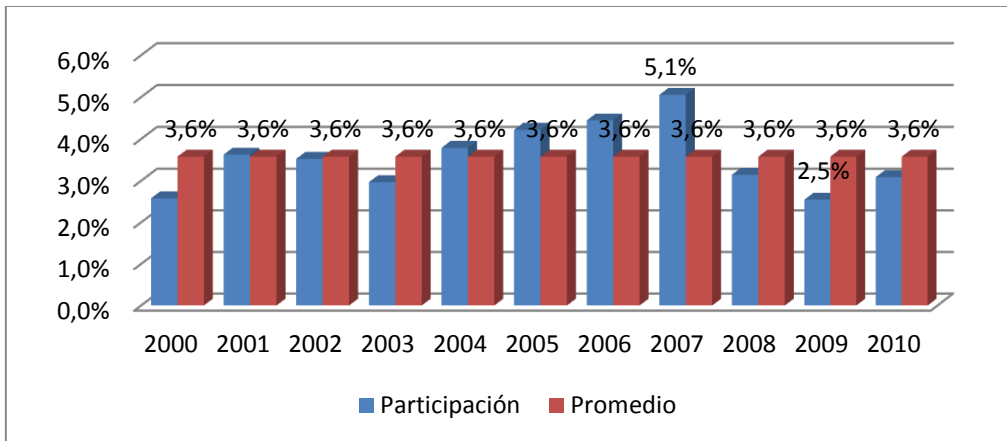


Fuente: DANE-dirección de síntesis y cuentas nacionales

Claramente el comportamiento industrial a nivel departamental estuvo directamente relacionado con los efectos de la crisis mundial, la contracción en la demanda mundial, el cierre de fronteras con países vecinos como Venezuela y Ecuador y el aumento en la dependencia de exportaciones de materia primas. Como lo menciona Sergio Clavijo, director de ANIF en el boletín semanal No 1119, Colombia ha venido perdiendo el esfuerzo de diversificar la oferta en las exportaciones pasando a depender de los llamados “comodities” que según el informe ocupan en los últimos años el 70% del total exportado. Por lo cual existe una peligrosa dependencia de las exportaciones de materias primas principalmente por la volatilidad en sus precios, así como el poco valor agregado y la poca generación de empleo que tienen los procesos productivos de esta industria.

Por otra parte como se observa en la siguiente gráfica, el sector automotriz en promedio durante el periodo 2000-2010, participó con 3.6% en el total industrial nacional. El año con mayor participación fue el año 2007 con el 5.1% mientras que en el año 2009 se presentó la participación mas baja con el 2.5%.

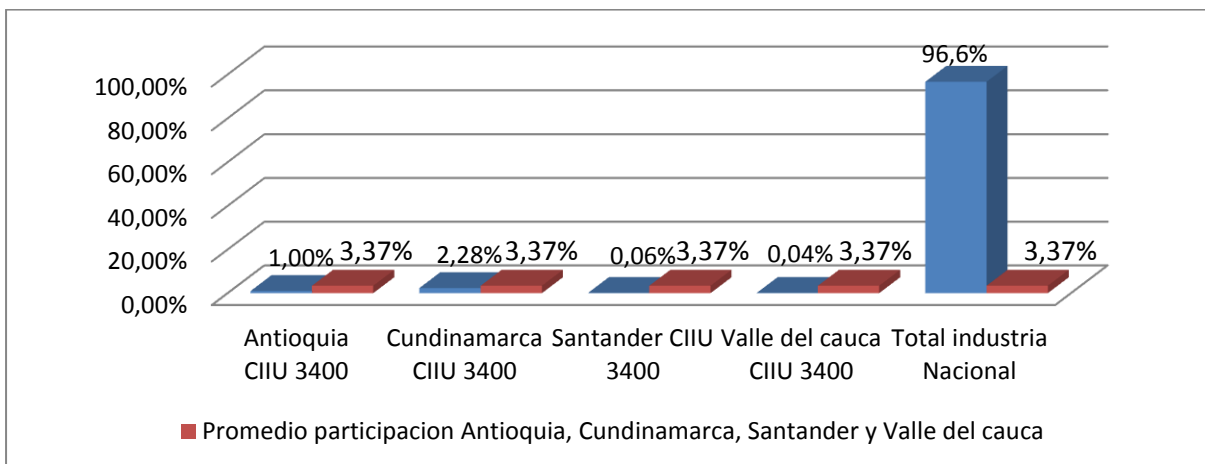
GRÁFICO 18 Participación sector automotor en el PIB industrial Nacional



Fuente: DANE, EAM Anexos 2000-2010. Cálculos propios

De acuerdo con la gráfica 15, el aporte total de los cuatro principales departamentos; Antioquia, Cundinamarca, Santander y Valle del cauca en promedio participo durante el periodo 2000-2010 con el 3.37% en el total del PIB industrial nacional. Así mismo dentro de la participación total de los cuatro principales departamentos en la producción automotriz, Cundinamarca es el departamento que mas aporta al PIB industrial nacional, en promedio durante el mismo periodo apporto el 2.28 %⁸. Por su parte Antioquia participa con el 1.00%, seguido por Santander con 0.06% y Valle del cauca con el 0.04%.

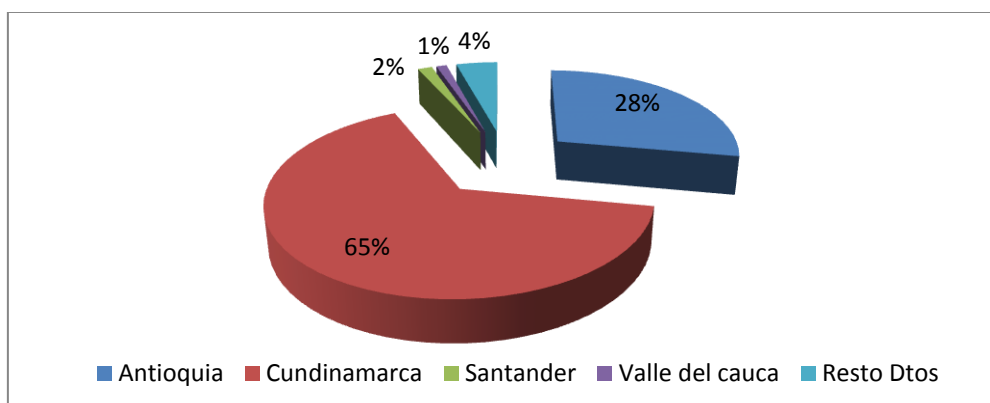
GRÁFICO 19 Participación promedio 2000-2010 cuatro principales departamentos de la producción automotriz dentro del PIB industrial Nacional



Fuente: DANE, EAM Anexos 2000-2010. Cálculos propios

⁸ En la elaboración de la gráfica fue sumada la participación de Bogotá con la de Cundinamarca

GRÁFICO 20 Participación promedio 2000-2010 en la industria automotriz



Fuente: DANE, EAM Anexos 2000-2010. Cálculos propios

Como se observa en la grafica anterior dentro de la producción industrial del sector automotriz, los departamentos Cundinamarca y Antioquia lideran la producción con el 65% y 28% respectivamente. Por su parte Santander aporta el 2% y Valle del Cauca el 1%. La principal razón por la cual la diferencia entre los departamentos es tan amplia radica en que Cundinamarca y Antioquia tienen participación tanto en subsector de producción y ensamble como en subsector de autopartes (CIIU 3410, 3420 y 3430), mientras que Santander y Valle del Cauca tan solo participan en subsector de autopartes (CIIU 3400).

Capítulo 4

IV. EVOLUCIÓN EN EL GRADO DE APERTURA DEL SECTOR AUTOMOTRIZ

4.1 Apertura económica

Colombia ha iniciado desde los años noventa un proceso de apertura económica e integración con los mercados internacionales por medio de tratados de libre comercio y políticas de flexibilización comercial. Sin embargo como lo menciona González, J (2001: pg. 399), realmente este proceso tiene sus inicios en los años setenta. “El tránsito de la sustitución de importaciones hacia la apertura fue un proceso lento, que comenzó en 1974 con la administración López (1974-1978). Pero sólo desde finales de los años ochenta el proceso de apertura económica colombiana comenzó a ser evidente”. El proceso de liberación comercial se da con el fin de mejorar la competitividad y productividad industrial y agrícola así como establecer una economía con mayor participación en los mercados internacionales.

Dentro de las políticas establecidas por el gobierno Gaviria para hacer efectiva la apertura comercial, la reducción e inclusive la eliminación de aranceles a las importaciones representó un pilar fundamental para avanzar en la implementación del nuevo modelo. En el caso del sector automotriz estas nuevas políticas constituyeron grandes aportes ya que según Tovar (citado por Restrepo 2010), “el arancel promedio de los vehículos cayó del 200% en 1988 al 38.83% en 1992. Esto llevó a una entrada masiva de marcas de vehículos en los tres segmentos del mercado colombiano (es decir, gama baja, media y alta). Por ultimo esta medida condujo a una disminución promedio en los precios, de US\$23.000 en 1986 a US\$19.000 en 1992, en dólares de 1996”⁹.

Como consecuencia de la mayor importación de vehículos, el mercado doméstico aumentó su oferta que hasta finales de los ochenta era atendida únicamente por las tres grandes compañías productoras de vehículos; Compañía Colombiana Automotriz (CCA), la Sociedad de Fabricación de Automotores (SOFASA) y General Motors (GM Colmotores). Sin embargo como se menciona en el estudio realizado por el ministerio de industria y comercio de Julio, 2012, la reducción a 38.83% y

⁹ El arancel nominal comprendido del 200% y 38.83% hace referencia al vehículo totalmente terminado que ingresaba al mercado local antes de 1988 y en 1992, actualmente el arancel nominal sobre vehículos importados es del 35%.

luego a 35% de arancel nominal sobre vehículos terminados importados, no implicó una afectación negativa sobre la generación de valor de la industria local automotriz. Por el contrario el estudio concluye que el sector, particularmente el subsector de producción de vehículos tiene un beneficio de doble vía, ya que por un lado las importaciones de vehículos tienen un sobre costo de 35% equivalente al arancel y por otro lado el sector automotriz tiene bajos costos sobre los insumos importados necesarios para realizar la producción de los vehículos. De este modo si bien la desgravación de arancel a vehículos importados condujo en un aumento de la oferta y disminución de precios, esta misma desgravación fue efectiva sobre los insumos procedentes de las casas matrices de las compañías locales, por lo cual el sector automotor fue afectado positivamente con el nuevo modelo.

Así mismo el nuevo modelo de apertura económica logró dinamizar de manera positiva el subsector de autopartes, según datos de Proexport 2012, entre los años 2003 y 2011 el sub sector aumentó sus exportaciones en cerca del 220%, concentrando su oferta principalmente en Ecuador, Brasil y Venezuela.

4.2 Tratados comerciales

Parte del proceso de apertura comercial contempla la entrada en vigencia de negociaciones de tratados de libre comercio o preferencias arancelarias entre países. En este sentido Colombia hasta el año 2010 tenía vigentes cuatro acuerdos comerciales referentes al sector automotor. A partir del año 2012 entró en vigencia el TLC con Estados Unidos y actualmente se negocian tratados con Europa y Corea del Sur. Sin embargo para este estudio solo serán investigados los tratados vigentes hasta el año 2010.

Comunidad Andina de Naciones (CAN, Acuerdo de Cartagena)

El primer acuerdo establecido luego del proceso de apertura fue suscrito el 1 de enero del año 2000, entre Venezuela, Ecuador y Colombia conocido como convenio automotor andino con un periodo de diez años de vigencia¹⁰. A este acuerdo luego se sumaría Bolivia y Perú como miembros de la comunidad andina de naciones (CAN), sin embargo durante el año 2009 Venezuela y Ecuador deciden retirarse de

¹⁰ El convenio automotor andino actualmente se encuentra en vigencia y no presenta arancel para la importación de vehículos ni autopartes entre los países miembro de la comunidad andina de naciones. Venezuela no se encuentra afiliada al tratado al igual que Ecuador

la CAN y así mismo del convenio automotor andino. El objetivo principal de este acuerdo era el aumento en la producción regional pasando de 212.000 a 500.000 vehículos producidos por año según datos del ministerio de industria y comercio 2012. Para cumplir este objetivo se pactó una reducción escalonada de arancel sobre vehículos nuevos y autopartes comercializadas entre los países del CAN, y una estructura arancelaria en bloque para los países productores de vehículos no suscritos en el pacto andino.

Grupo de los 3 (G-3)

El grupo de los 3 más conocido como el G-3, es el acuerdo comercial establecido entre Colombia, México y Venezuela. Este acuerdo comercial fue suscrito en 1994 pero solo hasta el 19 de diciembre de 2005 entró en vigencia para el sector automotor. Este retraso en la implementación del acuerdo comercial esta basado principalmente en la negociación de Colombia y Venezuela con México debido al tamaño del sector automotriz Mexicano y su poder en la región, por lo cual se estableció una cuota de importación con plazos en la desgravación progresiva de arancel para la protección de los mercados Colombianos y Venezolanos. De acuerdo con la tabla 1 la desgravación de arancel fue progresiva mientras que el cupo de importación fue aumentando. Para Colombia inicio en vehículos menores a 4.4 toneladas en 2005 con 3000 unidades a un arancel de 10%, y terminó en 2010 con un cupo de 8000 unidades y 0% de arancel. A partir del año 2011 la cuota importadora se elimina dejando exentos todos los vehículos provenientes de México sin arancel.

Tabla 1 Cuota de importación de los vehículos con PBV menor a 4.4 ton.

Provenientes de México

Unidades anuales a importar dentro del cupo	A partir del 1° de enero de 2005	A partir del 1° de enero de 2006	A partir del 1° de enero de 2007	A partir del 1° de enero de 2008	A partir del 1° de enero de 2009	A partir del 1° de enero de 2010
Colombia	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000
Impuesto de importación dentro del cupo	10%	8%	6%	4%	0%	0%

Fuente: Decreto 4666 de 2005 Ministerio de Comercio, Industria y Turismo¹¹

¹¹ La sigla PBV hace referencia a: peso bruto vehicular.

Para los vehículos mayores a 4.4 toneladas la desgravación de arancel se dividió en vehículos de carga y de transporte de pasajeros. Para las dos clases de vehículos la vigencia inició el 01 de enero de 2005 y terminó el 01 de enero de 2011 año a partir del cual el arancel fue del 0%. En el caso de transporte de pasajeros el arancel inició con el 35% y para los vehículos de carga inicio con arancel del 15%.

Actualmente el acuerdo comercial del G-3 cuenta únicamente con Colombia y México. Venezuela en su proceso político instaurado por el presidente Hugo Chávez decidió retirarse del acuerdo, de esta forma el acuerdo comercial entre Colombia y México ahora es conocido como G-2. Sin embargo la salida de Venezuela no ha tenido una afectación negativa en el comercio entre los dos países miembros.

Las ventas de vehículos importados de México en Colombia ascendieron a 9000 unidades en el año 2008 siendo la categoría de gama media la que mayor participación tiene en el mercado local, vendiendo cerca de 7500 de las 9000 unidades importadas. Por su parte la gama alta participó con cerca de 1000 vehículos y por último los vehículos de gama baja participaron con tan solo 500 unidades en lo corrido del año según datos de ministerio de industria y comercio de Julio, 2012.

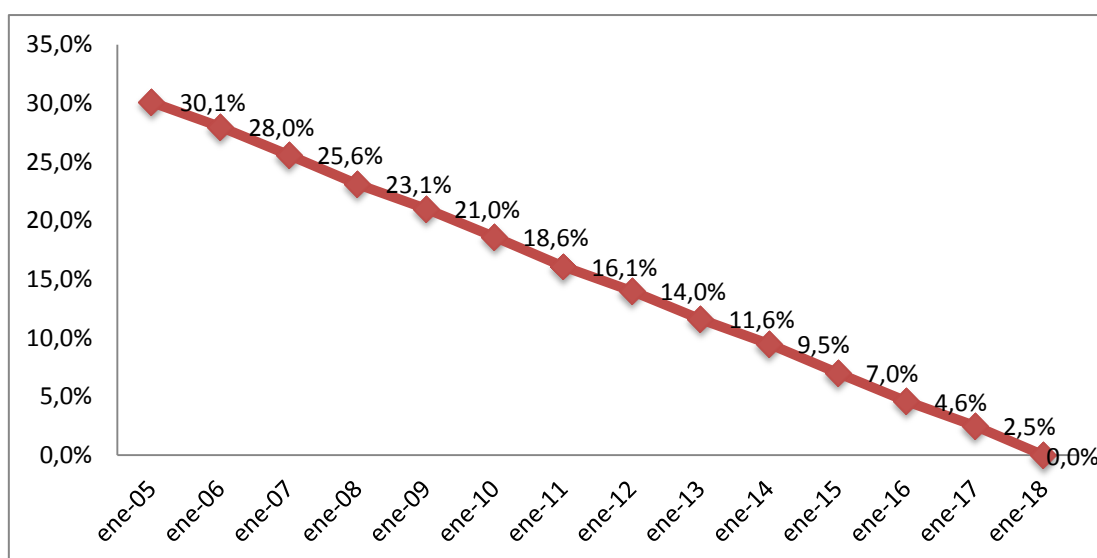
Colombia exporta hacia México en general piezas y autopartes complementarias al proceso de ensamble con preferencias arancelarias cercanas al 0%. Así mismo dentro de los acuerdos establecidos existe complementariedad productiva fortaleciendo ensambladoras como Sofasa y GM-Colmotores quienes se especializan en la producción de ciertas líneas exclusivas para la exportación a México. En el caso de Sofasa la producción de la camioneta Renault Duster tiene como exclusividad el mercado Mexicano exportando cerca de 20.000 unidades según datos de Proexport 2012. Por su parte GM-Colmotores se posiciona desde Colombia como una plataforma productiva realizando inversiones para la producción total de vehículos incluyendo el estampado en la línea ensamble.

El principal beneficio del acuerdo comercial del G-3 fue la reducción en los precios de los automóviles como lo corrobora en su estudio Restrepo, (2010) “el G-3 ha reducido en un 20,2%, un 21,4% y un 20,25% los precios de los automóviles provenientes de México pertenecientes a la gama baja, media y alta respectivamente”.

CAN-Mercosur

El comercio de vehículos integrado entre la Comunidad Andina de Naciones y el Mercado Común del Sur contempla a Argentina, Brasil, Colombia, Paraguay y Uruguay en la comercialización de vehículos con preferencias arancelarias vigentes a partir del año 2005. En el segmento de Vehículos Brasil y Argentina son los principales países productores y exportadores de vehículos en la región. El acuerdo del CAN-Mercosur tiene como objetivo una reducción escalonada de los aranceles para vehículos importados dentro de los países miembro.

GRÁFICO 21 Desgravación arancelaria CAN-Mercosur



Fuente: Anexo II. Programa de Liberación Comercial CAN-MERCOSUR.
Secretaría Latinoamericana de integración. Elaboración GEE-SIC

De acuerdo con la anterior gráfica la desgravación de arancel con los países miembro de la CAN-Mercosur inicia en el año 2005 con un arancel del 30.1% sobre vehículos importados y finaliza en el año 2018 en el cual se elimina el arancel para todo tipo de vehículo proveniente de los países del Mercosur. Los vehículos importados desde Brasil y Argentina pertenecen a la línea de PEUGEOT, FIAT y VOLKSWAGEN, las dos primeras empresas tienen una cuota de mercado en Colombia del 0.4% mientras que VOLKSWAGEN del 2.8% según datos de Revista motor (2011: Ed 535).

La baja cuota de mercado de los vehículos provenientes del Mercosur se explica por la disminución de las importaciones provenientes de Brasil y Argentina, como se menciona en el estudio del ministerio de industria y comercio de Julio, (2012: pg. 85.) “Argentina y Brasil han perdido participación relativa en los últimos años, pues en 2002 en conjunto representaban el 13% de las importaciones de vehículos comerciales, y el 6,4% de las importaciones de automóviles, mientras en 2010 participaron tan sólo con el 4,1% y 4% respectivamente de las importaciones totales.” Esta disminución en la participación por parte de los países del Mercosur se debe principalmente al acuerdo comercial suscrito con México, debido a que el arancel aplicado a los vehículos provenientes de México es menor al arancel aplicado a los vehículos importados del Mercosur siendo vehículos de la misma categoría.

En cuanto a las exportaciones hacia los países del Mercosur los volúmenes exportados han sido muy bajos durante la mayor parte de la década, el año con mayores exportaciones hacia estos países fue el año 2011, con 1'206.864 (dólares FOB), de los cuales la mayoría pertenecen al subsector de autopartes según datos de la DIAN.

TLC triángulo del norte

El acuerdo comercial entre Colombia y los países Guatemala, El Salvador y Honduras pertenecientes al triángulo del norte inició negociaciones en mayo de 2006 como preámbulo a las negociaciones parciales que se tuvieron desde los años ochenta. De acuerdo con la gráfica 16 claramente las exportaciones han sido mayores a las importaciones realizadas hacia los países del triángulo del norte. De esta forma Colombia desde el año 2000 ha presentado un superávit constante llegando al 2008 con cerca de 291 millones de dólares.

GRÁFICO 22 Comercio bilateral Colombia-Triángulo Norte 2000–2008 USD
millones FOB



Fuente: DANE-DIAN, Cálculos Proexport

El mercado automotor del triángulo del norte permite la importación de vehículos usados que en su mayoría son importados desde EEUU, Japón, Corea del sur y China. Sin embargo la producción de vehículos y autopartes no cubre la alta demanda en estos países, por esta razón dentro de las negociaciones se permitió la comercialización de autopartes provenientes de Colombia para suplir el mercado de sustitución en los Vehículos de estos países. De esta forma las principales exportaciones hacia los países del triangulo del norte en el sector automotor pertenece a autopartes.

Dentro de las exportaciones realizadas hacia los países del triangulo del norte, el sector automotor tan solo aporta el 4.5% equivalente a 12 millones de dólares del total exportado. Los principales productos exportados son plástico y caucho con el 17%, productos químicos 17%, carbón 14.3% y petróleo y sus derivados con el 14%. Entre los países del triangulo del norte la mayor participación en importaciones provenientes de Colombia del sector automotor es Guatemala que para el año 2008 como se muestra en la gráfica 15, importó 7 millones de dólares, seguido por el Salvador con 3 millones de dólares y por ultimo Honduras con 2 millones de dólares.

Tabla 2 Principales exportaciones Colombianas al triángulo norte, 2008 (USD millones)

SECTOR	EL SALVADOR	GUATEMALA	HONDURAS	TOTAL TN
Plástico y caucho	11	31	4	47
Químico	7	31	7	45
Carbón	0	28	10	38
Petróleo y sus derivados	36	1	0	37
Metalmecánica	3	15	13	32
Farmacéutico	3	10	3	16
Artículos Industriales	7	6	1	14
Agroindustrial	3	6	3	12
Autopartes	3	7	2	12
Editorial	3	8	1	12

Fuente: DANE-DIAN. Cálculos Proexport

Si bien el comercio para el sector automotor hacia los países del triángulo del norte no tiene grandes volúmenes, existen preferencias arancelarias y revisiones constantes de los acuerdos que podrían aumentar las exportaciones del sector hacia estos países.

4.3 Grado de apertura economía sector automotriz

Como lo define Scharzer J (2004: pg. 3) “El indicador que se utiliza habitualmente para medir el grado de apertura de una economía es el cociente entre la suma de las exportaciones e importaciones de mercancías de una nación y su PIB; en otras palabras es una evaluación de la magnitud del comercio exterior respecto al producto del periodo correspondiente, que permite apreciar cuánto de lo producido y demandado por esa nación tiene su justificación más allá de sus fronteras”.

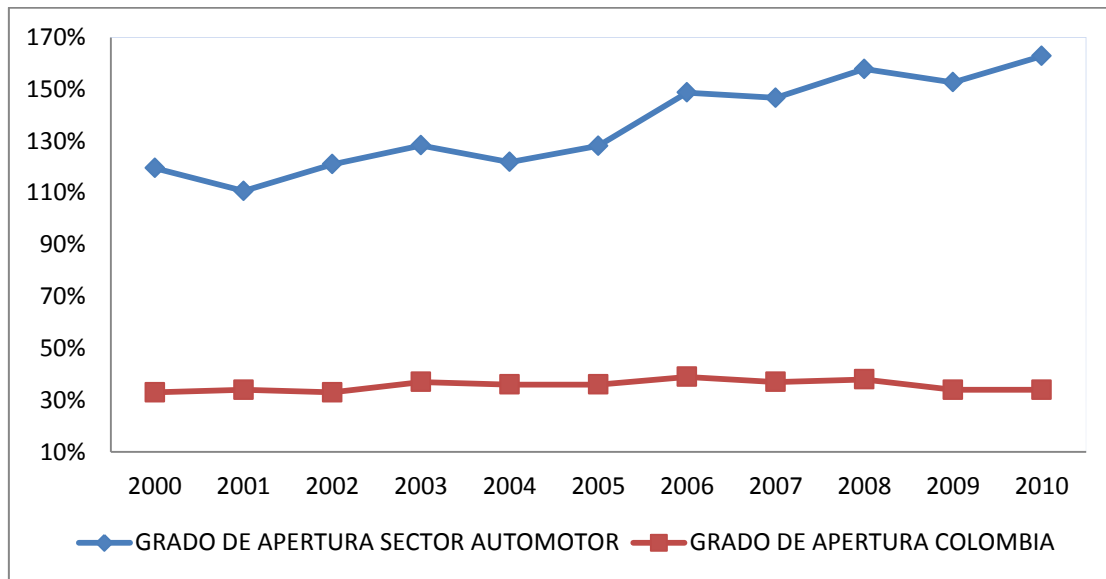
Aritméticamente el coeficiente tiene la siguiente forma:

$$\text{Grado de apertura} = \frac{(\text{Exportaciones} + \text{importaciones})}{\text{PIB}}$$

De acuerdo con los datos del banco mundial el grado de apertura económica del país en promedio durante la década 2000 a 2010 fue del 35%. En general durante este periodo se mantuvo constante el volumen comercial iniciando con el 33% en el 2000 y finalizando con el 34% en el año 2010. Durante el año 2006 el indicador de

grado de apertura presentó su mayor valor con el 39%. Sin embargo como se observa en la gráfica 17 el grado de apertura del sector automotor es mucho mayor al indicador de la economía Colombiana. En promedio durante la década 2000-2010 el sector automotriz tiene un grado de apertura del 136,2% siendo el año 2010 el año con mayor participación comercial respecto a la producción con el 163%.

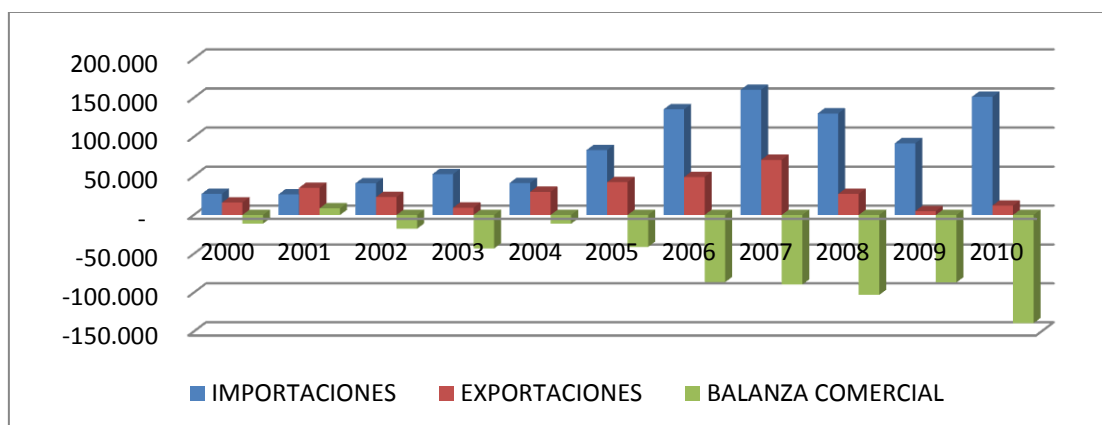
GRÁFICO 23 Apertura económica Colombia Vs Sector automotor



Fuente: Banco Mundial, DANE Ciiu Rev. 3 Cálculos propios,

Por medio del indicador de grado de apertura es posible identificar la relación comercial del país evaluado frente al comercio mundial, de esta forma entre mayor sea el resultado mayor será su relación con los mercados internacionales. Sin embargo por medio de este indicador no es posible saber si el país tiene mayor comercio exportando o importando, especialmente en países donde existen déficits externos, ya sea por ser países con limitación de exportaciones o importaciones. En el caso del sector industrial automotor, la tendencia está en que las importaciones son mayores a las exportaciones, presentando una balanza comercial negativa durante la mayor parte de la década 2000 a 2010.

GRÁFICO 24 Comercio exterior sector automotor; Fuente: DIAN



De acuerdo con la gráfica anterior durante la mayor parte de la década el sector automotor presentó mayores operaciones en importaciones que en exportaciones, haciendo que la balanza comercial fuera constantemente deficitaria. Este comportamiento comercial del sector automotor tiene dos etapas.

La primera etapa esta entre el año 2000 a 2005, periodo en donde todavía existía cierta protección al mercado local con altos aranceles, lo cual hizo que los volúmenes negociados con el exterior fueran bajos.

Para la segunda etapa comprendida entre el 2005 a 2010, el volumen comercial aumenta prácticamente al doble como consecuencia de la entrada en vigencia de acuerdos comerciales y la constante eliminación de aranceles para vehículos importados.

De igual forma la entrada en vigencia de nuevos acuerdos y las constantes revisiones de acuerdos comerciales ya establecidos permiten fortalecer el sector. Así mismo se espera que para los años siguientes el flujo comercial se nivele reduciendo el déficit comercial en especial con México principalmente por las inversiones realizadas por las ensambladoras locales y el gran potencial del sector autopartes en el mercado centroamericano.

Capítulo 5

V ANALISIS CUANTITATIVO DEL IMPACTO DEL GRADO DE APERTURA SOBRE LA PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL

5.1 Descripción del modelo

Como se ha venido corroborando a lo largo de esta investigación, el aumento comercial del país en general durante la década 2000-2010 ha generado un aumento en la productividad en el sector automotriz del 9.63%. Sin embargo para corroborar la correlación entre estas dos variables, se realizó una estimación por medio de panel de datos utilizando el modelo usado por (Franco & Vásquez, 2003, pág. 137). Quienes analizaron cómo el grado de apertura económica afectó las productividades para todo el sector industrial en cada uno de los departamentos del país entre 1967 y 1998. En este estudio se pudo observar cómo el aumento del grado de apertura favoreció la productividad en territorios caracterizados por tener ventajas para exportar e importar bienes. Además recomiendan realizar un estudio similar pero para cada uno de los sectores industriales para evitar posibles sesgos en la información.

De esta forma por medio de este modelo se explican las variaciones de la productividad del sector industrial automotriz en el periodo 2000-2010 para los departamentos Antioquia, Cundinamarca, Santander y Valle del cauca.

El modelo esta compuesto por la siguiente ecuación:

$$Y_{it} = \alpha + \beta \text{Log} (P_{it-1}) + \varphi \text{Log} (X_{it} / X_{it-1}) + U_{it}$$

En donde:

Y_{it} : es la tasa de crecimiento de la productividad industrial del sector automotriz del departamento i entre el periodo $t - 1$ y t .

P_{it-1} : representa la productividad industrial del sector automotriz del departamento i en el período $t - 1$

X_{it} : es la variable utilizada como indicador del grado de apertura del departamento i en el período t . (Grado de apertura = Exportaciones + importaciones / PIB)

Uit: recoge las perturbaciones transitorias de la función de producción del departamento i en el período t.

t: periodo anual.

5.2 Descripción de los datos

Para realizar la estimación del modelo se tomaron los datos de la encuesta anual manufacturera según clasificación CIIU 3400 que agrupa Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques a tres dígitos para el sector automotriz a nivel nacional. Así mismo debido a la falta de información en las cuentas departamentales con CIIU 3400, para tomar los datos correspondientes a producción, exportaciones e importaciones fue necesario utilizar los anexos informativos de cada año e incorporar las ventas totales, ventas al exterior y compras del exterior de cada uno de los departamentos. De esta forma los datos utilizados tomados del DANE a (CIIU Rev.3 a) son los siguientes:

- Venta neta de productos fabricados por el establecimiento en el país y exterior (PIB del sector automotriz en el departamento i),
- Venta neta de productos fabricados por el establecimiento en el exterior (exportaciones del sector automotriz en el departamento i)
- Compra de materias primas, materiales y empaques en el exterior (Importaciones del sector automotriz en el departamento i)

Durante la estimación del modelo, la explicación y las conclusiones, las variables serán nombradas como PIB, Exportaciones e importaciones de cada departamento en el periodo t.

5.3 Estimación del modelo

Siguiendo la metodología usada por (Franco & Vásquez, 2003, pág. 139) Para realizar la estimación del modelo se recurrió a los dos enfoques econométricos usados para generalizar el panel de datos, efectos fijos y efectos aleatorios y se añadió la regresión agrupada o regresión Pooled. Así mismo se realizó la prueba de Hausman para identificar cuál de los dos explica de mejor forma los resultados de la estimación.

Como se observa en la siguiente tabla, se presentan los resultados utilizando regresión agrupada o Pooled, efectos aleatorios y efectos fijos, mostrando los

siguientes resultados; para la variable de grado de apertura económica (LogXi) los coeficientes tanto en Pooled, efectos fijos y aleatorios -0.0033, -0.0033 y -0.012 respectivamente, no son significativos y tienen signo negativo. Por su parte, la variable productividad industrial (LogPi) en las tres regresiones los coeficientes son estadísticamente significativos e igual que en la variable anterior presentan signo negativo -0.580, -0.580 y -0.909.

Tabla 3 Estimación del modelo bajo Pooled, Efectos fijos y Efectos aleatorios

VARIABLES	Pooled y	Random y	Fixed y
logPi	-0.580*** (0.184)	-0.580*** (0.184)	-0.910*** (0.223)
logXi	-0.00335 (0.0174)	-0.00335 (0.0174)	-0.0121 (0.0169)
Constant	0.231*** (0.0704)	0.231*** (0.0704)	0.350*** (0.0836)
Observations	40	40	40
R-squared	0.214	0.2141	0.331
Global significance	Prob > F= 0.0116	Prob > chi2= 0.0065	Prob > F= 0.0011
Years	2000 to 2010	2000 to 2010	2000 to 2010
Number of departamento	4	4	4

Standard errors in
parentheses

***p<0.01, **p<0.05, * p<0.1

Al aplicar la prueba de Hausman sobre efectos fijos y efectos aleatorios, se demuestra que los coeficientes entre fijos y aleatorios difieren sistemáticamente, por lo tanto se opta por utilizar los efectos fijos.

Durante la estimación del modelo al aplicar el test de Wooldridge y la prueba de Breusch y Pagan, se encontraron problemas de autocorrelacion y heterocedasticidad. Sin embargo, se pudo comprobar que el modelo no presentó problemas de correlación contemporánea.

Para solucionar los problemas de autocorrelación y heterocedasticidad se emplearon Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (GLS) y Errores Estándar Corregidos para Panel (PCSE). Como se observa en la tabla 4 tanto GLS como PCSE tienen similar significancia global por lo cual los dos métodos son válidos para realizar la estimación. Sin embargo, siguiendo la recomendación de Aparicio y Márquez (2005; pg. 8) quien a su vez cita a Beck y Katz (What to do (and not to do) with time-series cross-section data, 1995) donde “demostraron que los errores estándar de PCSE son más precisos que los de FGLS. Desde entonces, muchos trabajos en la disciplina han utilizado PCSE en sus estimaciones para panel” por lo cual para realizar la corrección y hacer la estimación se recurre a PCSE

Tabla 4 Estimación corregida del modelo bajo GLS y PCSE

VARIABLES	GLS y	PCSE y
logPi	-0.869*** (0.212)	-0.911*** (0.244)
logXi	-0.0169 (0.0167)	-0.0150 (0.0181)
Constant	0.182** (0.0715)	0.194** (0.0854)
Observations	40	40
R-squared		0.552
Global significance	0.0000	0.0000
Years	2000 to 2010	2000 to 2010
Number of departamento	4	4

Standard errors in

parentheses

*** $p < 0.01$, ** < 0.05 , * $p < 0.1$

Los resultados definitivos de la estimación durante los periodos 2000 a 2010 mostraron una relación inversa entre las variables independientes, productividad industrial del sector (LogPi) y grado de apertura (LogXi) con respecto a la variable dependiente, tasa de crecimiento de la productividad (Y), al presentar coeficientes con signo negativo. No obstante, para la variable del grado de apertura el

coeficiente no fue estadísticamente significativo, por lo cual no es posible afirmar o rechazar el impacto de la variable sobre la tasa de crecimiento de las productividades industriales. Sin embargo, al realizar las estimaciones se observó que el modelo en general presenta significancia global, por lo cual los datos son estadísticamente significativos en su conjunto.

De esta forma como se ha venido mencionando en los capítulos anteriores, bajo el análisis de crecimiento endógeno aplicado al sector automotriz se logró comprobar aumentos nominales de la tasa de crecimiento de la productividad durante los periodos 2000 a 2010. Por su parte, el coeficiente de la variable grado de apertura al no ser estadísticamente significativo y contrastar con los resultados teóricos, se procedió a realizar revisión de las características coyunturales del sector durante los años estimados y se observó que específicamente para los años 2007 en adelante, el sector presentó perturbaciones en su tasa de crecimiento principalmente por la crisis económica internacional, el cierre de frontera con Venezuela y Ecuador debido a la crisis política, así como la contracción en la demanda interna.

Estos factores pueden explicar el por qué los resultados de la estimación son contrarios a la evidencia teórica y práctica, así como explicar por qué los cambios en el sector externo no son estadísticamente significativos sobre el aumento del crecimiento de las productividades industriales del sector. Para dar explicación a este contraste entre los resultados econométricos y teóricos, se recurrió a realizar la regresión en dos periodos, antes del año 2007 donde el sector presentaba tendencia creciente con un pequeño rezago en el 2003 y después del año 2007, periodos donde inicia la perturbación económica, política a nivel regional y local afectando directamente el sector automotriz.

Los resultados de la regresión antes del periodo 2007 como se muestra en la tabla 5 muestra las variables productividad industrial del sector (LogPi) y grado de apertura (LogXi) con coeficientes positivos de 0.1455322 y 0.1233301 respectivamente. Así mismo se encuentra que la variable LogXi es estadísticamente significativa al 99% de confianza y la regresión presenta significancia global. De esta forma por cada 1% que aumente el grado de apertura económica la tasa de crecimiento de la productividad industrial aumentará en 0.12% por lo cual el modelo antes de las

perturbaciones económicas presenta relación directa entre el grado de apertura económica y la tasa de crecimiento.

Tabla 5 Estimación del modelo para los periodos antes de 2007 y después de 2007

	<2007	>=2007
VARIABLES	Y	Y
logPi	0.146 (0.0972)	-0.676* (0.376)
logXi	0.123*** (0.0111)	-0.0544*** (0.0129)
Constant	-0.122*** (0.0408)	0.203* (0.113)
Observations	24	16
R-squared	0.869	0.707
Global significance	0.0000	0.0000
Years	2000 to 2007	2007 to 2010
Number of departamento	4	4

Standard errors in

parentheses

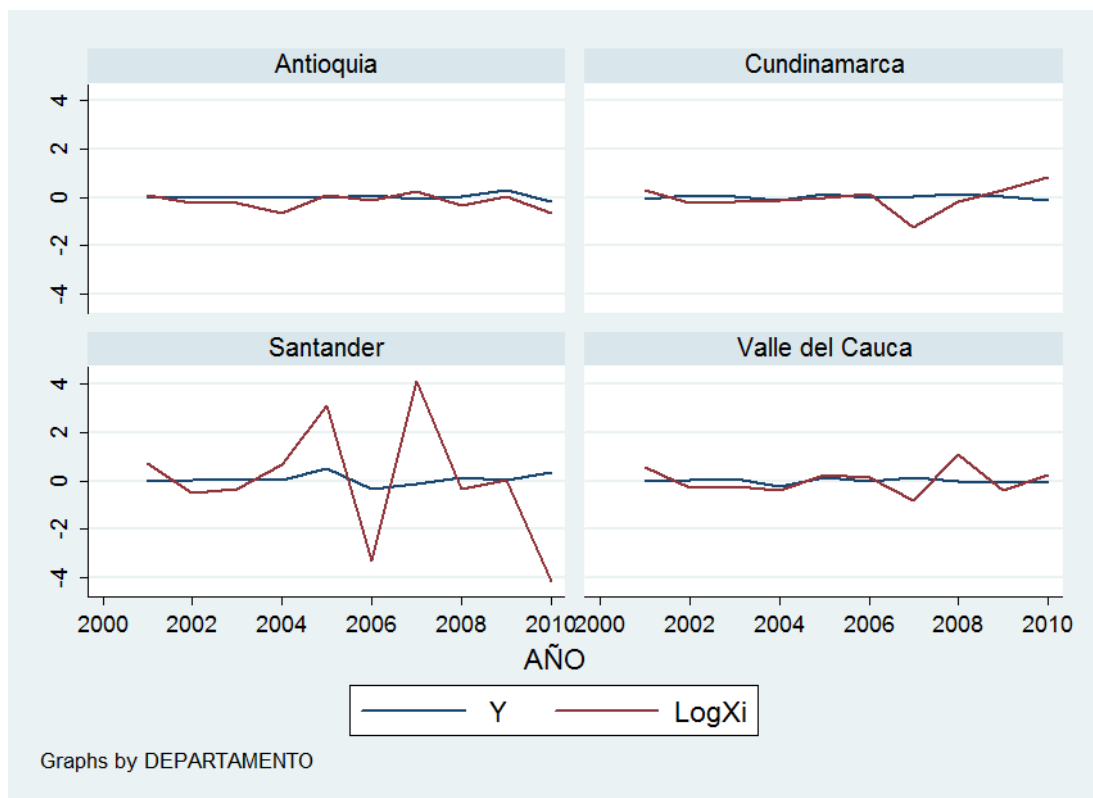
***p<0.01, ** <0.05, * p<0.1

Para los resultados de la estimación del periodo 2007 y siguientes, se observa que los dos coeficientes de las variables independientes se relacionan inversamente con respecto a la tasa de crecimiento, los coeficientes son de LogPi -0.6762448 y LogXi -0.0544249 igual al resto de estimaciones se presenta significancia global por lo cual los datos y el modelo es estadísticamente significativo en su conjunto. De esta forma por cada 1% que aumente el grado de apertura, la tasa de crecimiento de la productividad industrial decrecerá en -0.05% siendo estadísticamente significativo al 99% de confianza.

Al observar los resultados de la estimación en los dos periodos, se confirma la hipótesis general de este trabajo debido a que el grado de apertura económico afecta de forma positiva la tasa de crecimiento del sector automotriz en los cuatro departamentos. No obstante, al presentarse perturbaciones económicas la relación se invierte como se comprobó en los periodos subsiguientes al año 2007.

Finalmente, el comportamiento de los cuatro departamentos muestra una tendencia similar entre sus dos variables, grado de apertura económica y tasa de crecimiento de la productividad industrial del sector. Se puede apreciar que los valores se encuentran entre -1 y 1 con excepción de Santander donde su comportamiento presenta variaciones adversas a la tendencia de los otros departamentos. En general, para los cuatro departamentos luego de realizar la estimación del modelo, se puede apreciar que su tasa de crecimiento de la productividad industrial (Y) permanece constante en el tiempo con pocas perturbaciones, de esta forma se puede concluir que al aumentar el volumen comercial, el sector permanece constante en sus niveles de productividad con pequeñas tasas de crecimiento.

Tabla 6 Resultados de estimación Grado de apertura Vs Tasa de crecimiento de la productividad industrial, para cada departamento



CONCLUSIONES

Los resultados de la aplicación del análisis tanto cuantitativo como cualitativo permiten realizar las siguientes conclusiones:

En primer lugar, se evidencian dos periodos claves para el sector automotriz, del año 2000 al año 2007 cuando el sector implementa políticas de apertura con mercados externos por medio de tratados comerciales logrando aumentar las tasas de crecimiento así como la competitividad del sector tanto en el mercado local como externo. Por su parte para los años siguientes al 2007 el sector se ve afectado negativamente por los efectos de la crisis internacional, la contracción en la demanda tanto local como externa, el cierre de fronteras con países vecinos como Venezuela y Ecuador. La consecuencia de los efectos descritos anteriormente fue un decrecimiento para los periodos 2007 y 2008, pero el final de la década se observó un repunte del crecimiento en la productividad del sector.

En segundo lugar, los resultados de la estimación del modelo para el periodo completo de estudio bajo estimación de Errores Estándar Corregidos para Panel, permiten concluir que gracias al aumento del grado de apertura económica, la industria del sector automotriz presentó tasas de crecimiento en sus niveles de productividad, concentrado en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Santander y Valle del cauca.

En tercer lugar, la evidencia teórica de los modelos de crecimiento endógenos permite concluir un beneficio para el sector automotriz, principalmente en el intercambio de conocimientos y avances tecnológicos. La industria local logra absorber estos avances de sus socios comerciales y así mejorar sus procesos productivos. Al lograr mejorar la productividad se generara crecimiento en el largo plazo y se evita llegar a un estado estacionario.

Finalmente es posible afirmar que las políticas implementadas para aumentar los flujos comerciales del país por medio de los diferentes tratados comerciales, fueron beneficiosos en general para el sector automotriz principalmente por el aumento de la tasa de crecimiento de la productividad durante el periodo estudiado.

BIBLIOGRAFIA

- Aparicio , J., & Márquez, J. (2005). *DIAGNÓSTICO Y ESPECIFICACIÓN DE MODELOS PANEL EN STATA 8.0*. División de Estudios Políticos, CIDE.
- Antunez Irgoin, C.:(2010) *Crecimiento económico*, Edición electrónica gratuita. Texto completo en HYPERLINK "<http://www.eumed.net/libros/2010d/761/>"
- BBVA Research. (2010). *Situación automotriz*. Bogotá.
http://serviciodeestudios.bbva.com/KETD/fbin/mult/1012_SituacionAutomotrizColombia_tcm346-239552.pdf?ts=1972013
- Beck , & Katz. (1995). *(What to do (and not to do) with time-series cross-section data*. Annual Review of Political Science.
- Camacho Murillo, A., & Vernazza Pàez, À. (2007). *Encadenamientos verticales y transferencia tecnologica en la indutria manufacturera colombiana*. Bogotá: Universidad Santo Tomàs.
- Cantor, N., Herrera, J. P., & Sánchez, D. (2012). Estudio del Sector Automotor en Colombia. *Sic*.
- Clavijo, S. (2014). ANIF. *ANIF boletín semanal No 1119*.
- Cuenca, C. G. (2006). CONVERGENCIA REGIONAL EN COLOMBIA: un enfoque en los Agregados Monetarios y en el Sector Exportador. *ENSAYOS SOBRE ECONOMÍA REGIONAL*, 1-50.
- Franco, L., & Vasquez, J. A. (2003). Efectos del grado de apertura economica en las productividades industriales de los departamentos colombianos, 1967-1998. *Lecturas de Economía*, 127-148.
- Garay, L. (2013). Banco de la republica. Recuperado el 06 de 05 de 2015, de <http://www.banrepcultural.org/derautor.htm>
- García, N. (2007). Empleo y globalización en América latina. *Revista de economía mundial*, 51-75

Gerald Destinobles, A.: (2007) Introducción a los modelos de crecimiento económico exógeno y endógeno. Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2007a/243/

González, J. I. (2001). *Entre la sustitución de importaciones y la apertura*. Bogotá.

Informe del ministerio de comercio industria y turismo. (12 de 2007). *Ministerio de comercio, industria y turismo*. Recuperado el 08 de 2014, de <http://www.mincit.gov.co/descargar.php?id=57084>

Jones, C. (2000). *Introducción al crecimiento económico*. México: Prentice Hall.

Kalmanovitz, Salomón y Pulecio, Jorge. (1997). "La política de apertura". En: *Economía para todos*. Bogotá, Fescol

Krugman, Paul (2006). *Economía internacional: teoría y política*. (7ªEd.). Wesley: McGraw-Hill

López, L. F. (2010). *TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA Y SUS REGIONES DESPUÉS DE LA APERTURA ECONÓMICA*. Cali: UNAL.

Mesa, F., & Gutiérrez, J. A. (Mayo de 1996). *Los efectos no considerados de la apertura económica en el mercado laboral industrial*. Obtenido de Departamento nacional de planeación : https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DEE/Archivos_Economia/46.pdf

MOTOR. (2011). *MOTOR*.

Ocampo, J. A., Sanchez, F. J., Hernandez, G. A., & Prada, F. M. (Enero de 2004). *Crecimiento de las exportaciones y sus efectos sobre el empleo, la desigualdad y la pobreza en Colombia*. Obtenido de CEDE Universidad de los Andes: <http://economia.uniandes.edu.co/content/download/1989/11574/file/d2004-03.pdf>

OICA. (2012). *Producción mundial de vehículos*. OICA, Paris.

- OICA. (2013). Producción mundial de vehículos. *OICA*, Paris.
- Ortiz, C. H., & Uribe, J. I. (2004). Industrialización, informalidad y comercio internacional. Cali: Universidad del Valle.
- Portafolio.com Recuperado de: <http://www.portafolio.co/economia/exportacion-vehiculos>. (2013). *Portafolio.com*. Recuperado el 06 de 2014, de <http://www.portafolio.co/economia/exportacion-vehiculos>
- Porter, M. (1990). The competitive advantage of nations. *New York: Free Press*.
- PROEXPORT . (9 de 2012). *INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN COLOMBIA*. Obtenido de PROEXPORT COLOMBIA:
<http://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/manufacturas/automotriz.html>
- Restrepo Cardona, M. A. (2010). Los efectos de la política comercial: El caso del G-3 y la cuota de importación en el mercado automotriz colombiano. *Vniversitas. Bogotá*, 29.
- Rojas, A. M., & Arango, C. (2004). Demanda laboral y reforma comercial en el sector manufacturero colombiano: 1977-1999. *ESPE*, 96-54.
- Romer, P. (OCTUBRE de 1986). Increasing Returns an long-Run Growth. *CHICAGO JOURNALS*, 1002-1037.
- Schvarzer, J. (2004). *La apertura económica, el comercio mundial y los bloques regionales*. Buenos Aires: CESPA.
- VÁSQUEZ, L. Y. (2011). CONVERGENCIA ECONÓMICA REGIONAL: EL CASO DE LOS DEPARTAMENTOS COLOMBIANOS. *UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA*, 7.
- Xavier Sala-i-Martin y Robert Barro. (1995). CRECIMIENTO ECONÓMICO. En S.-I.-M. R. Xavier, *CRECIMIENTO ECONÓMICO* (págs. 462-496). Barcelona: Reverté S.A.