

**Análisis del valor agregado y la ocupación de la industria manufacturera en el área
metropolitana de Bucaramanga 2008-2016**

Edgar Roberto Unriza Pinzón

Trabajo de Grado presentado como requisito para obtener el título de Economista.

Director

Carlos Alfonso Mantilla Duarte

M. Sc. Estadística Aplicada

Universidad Industrial de Santander

Facultad de ciencias humanas

Escuela de economía y administración

Bucaramanga

2019

Contenido

	Pág.
Introducción.....	11
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2 Antecedentes	13
1.3 Marco Teórico.....	15
1.4 Metodología.....	19
1.5 Objetivo General.....	22
1.5.1 Objetivos específicos.....	22
2. Análisis de las principales variables de la industria manufacturera.	23
2.1 Valor Agregado	24
2.2 Empleo Manufacturero.....	32
2.3 Sector Externo.....	36
3. Estimación de la industria Manufacturera por medio de la ocupación.....	38
3.1 Modelo <i>Shift-Share</i> Modificado (SSM).....	38
3.2 Coeficiente de localización.....	44
3.3 Resultados.....	45
4. Sugerencias de política económica para el cumplimiento de los indicadores 9.2.1 y 9.2.2 del objetivo 9 de los ODS.	46
4.1 Crédito PYMES	47
4.2 Aranceles.....	48
4.3 Conclusiones	50
Referencias Bibliográficas	52

Apéndices..... 55

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Grupos industriales del AMB que concentran la mayor parte del agregado industrial	25
<i>Figura 2.</i> Grupos Industriales del AMB que concentran la mayor producción bruta industrial. .	27
<i>Figura 3.</i> Grupos Industriales del AMB que concentran los mayores niveles de consumo intermedio 2016.	28
<i>Figura 4.</i> Variación total del Valor agregado 2008-2016.....	30
<i>Figura 5.</i> Variación en el empleo manufacturero del AMB 2008-2016.....	34
<i>Figura 6.</i> Distribución laboral en el sector manufacturero del AMB.....	35
<i>Figura 7.</i> Exportaciones no tradicionales del AMB 2008-2015.....	36

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Ocupados según rama de actividad en el AMB 2008-2016</i>	32
Tabla 2. <i>Modelos Shift Share Modificado para el sector industrial manufacturero en el AMB 2008-2016</i>	39
Tabla 3. <i>Tipología regional</i>	41
Tabla 4. <i>Modelo Shift-share clásico del sector manufacturero por área metropolitana 2008-2016</i>	42
Tabla 5. <i>Coefficiente de localización del sector manufacturero por departamento</i>	44

Glosario

AMB: Área Metropolitana de Bucaramanga

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

DANE: Departamento Nacional de Planeación

PIB: Producto Interno Bruto

VA: Valor Agregado

ICER: Informe de Coyuntura Económica Regional

CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme

EN: Efecto Neto

ES: Efecto Sectorial

ER: Efecto Regional

ESI: Efecto Estructural Inverso

ENT: Efecto Neto Total

ERM: Efecto Regional Modificado

Resumen

TÍTULO: Análisis del valor agregado y la ocupación de la industria manufacturera en el Área Metropolitana de Bucaramanga, 2008-2016*.

Autor: Edgar Roberto Unriza Pinzón**.

Palabra Clave: Industria, Valor agregado, Ocupación, Shift-Share.

Descripción:

El sector industrial manufacturero es percibido desde la teoría económica como el sector clave para el desarrollo económico de las economías modernas. Esto se debe a que las dinámicas económicas que permiten identificar ciclos de causación circular acumulativos son las que transcurren por medio de los procesos de crecimiento o decrecimiento del sector industrial manufacturero. Por lo tanto, el análisis de las variables principales que comprometen el comportamiento del sector es importante para establecer políticas económicas eficientes que permitan impulsar o generar estos procesos de acumulación circular; procesos que para el periodo de estudio no existen en la región, debido a efectos económicos coyunturales y estructurales.

El trabajo de tesis aborda un análisis de la industria manufacturera del área metropolitana de Bucaramanga. En donde se hace una revisión general de las principales variables de la industria, y una contextualización del sector externo para el periodo de tiempo 2008-2016. Se realiza una estimación del empleo manufacturero por medio de un modelo estadístico Shift-Share, para determinar las industrias manufactureras más dinámicas de la región.

El análisis de este documento de tesis es superficial, pero permite identificar el comportamiento del sector industrial en el área metropolitana de Bucaramanga, para establecer una serie de recomendaciones que permitan facilitar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

* Proyecto de grado

** Facultad de ciencias humanas Escuela de economía y administración Director Carlos Alfonso Mantilla Duarte M. Sc. Estadística Aplicada

Abstract

Title: Analysis of the value added and occupation of the manufacturing industry in the metropolitan area of Bucaramanga, 2008- 2016*.

Author: Edgar Roberto Unriza Pinzon**.

Keywords: Industry, Value added, Occupation, Shift- share.

Description:

The industrial manufacturing sector is perceived from economic theory as the key sector for the economic development of modern economies. This is because the economic dynamics that allow the identification of circular cumulative causation cycles are those that take place through the processes of growth or decrease of the manufacturing industrial sector. Therefore, the analysis of the main variables that compromise the behavior of the sector is important to establish efficient economic policies that allow to drive or generate these processes of circular accumulation; processes that for the study period do not exist in the region, due to economic and structural economic effects.

The thesis work deals with an analysis of the manufacturing industry in the metropolitan area of Bucaramanga. Where there is a general review of the main variables of the industry, and a contextualization of the external sector for the period 2008-2016. An estimate is made of employment in the manufacturing industry using a statistical model Shift-Share, to determine the most dynamic manufacturing industries in the region.

The analysis of this thesis document is superficial, but it allows to identify the behavior of the industrial sector in the metropolitan area of Bucaramanga, to establish a series recommendation that facilitate the fulfillment of the Sustainable Development Goals.

* Proyecto de grado

** Facultad de ciencias humanas Escuela de economía y administración Director Carlos Alfonso Mantilla Duarte M. Sc. Estadística Aplicada

Introducción

La presente investigación tiene como objetivo trabajar bajo los planteamientos y la visión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), planteados en el año 2014, para el Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB) en donde se establece la importancia de analizar la inserción en términos de producción y de empleo del sector industrial manufacturero. Este análisis a la industria manufacturera del AMB tiene como base los intereses a desarrollar por medio del objetivo 9 de los ODS, de manera específica por medio de la meta 9.2 “Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar la contribución en países menos adelantados”. Por lo tanto, esta investigación parte de la idea de contemplar como eje fundamental el análisis de los indicadores 9.2.1 y 9.2.2, los cuales son:

9.2.1: Valor agregado de la manufactura como porcentaje del PIB y per cápita.

9.2.2: Empleo en la manufactura como porcentaje del empleo total.

Para analizar estos indicadores se tomarán en cuenta las bases de datos proporcionadas por el DANE en la Encuesta Manufacturera Anual (2008-2016) y se implementará un modelo estadístico de análisis regional *Shift-Share* en donde se estudiará el comportamiento del empleo para medir el nivel de inserción de la industria manufacturera en la economía del AMB.

1.1 Planteamiento del problema

El desarrollo económico en la región santandereana ha presentado indicadores alentadores en las últimas décadas, reflejando su desempeño económico pujante en el PIB departamental, en donde ha escalado posiciones en su contribución a nivel nacional ocupando el cuarto puesto (ICER 2015). Sin embargo; la región sigue estando muy por debajo de las dos principales cabeceras del país, que son Bogotá D.C. y Antioquia, en donde los avances industriales de estas dos regiones denotan o afirman el rezago en materia de desarrollo, visto desde el crecimiento económico industrial que tiene la región santandereana. Esto abre una serie de interrogantes con respecto al denominado milagro económico de Santander, que pone en duda si este crecimiento que ha mantenido durante estas últimas décadas puede seguir siendo sostenible sin un desarrollo industrial más explícito que brinde empleo formal y competitividad a la región.

Es importante generar ventajas para el desarrollo industrial manufacturero, aunque el AMB se caracterice por bajos índices de desempleo con respecto al promedio nacional, la naturaleza de estos ocupados no es de un carácter formal en su totalidad, pues según el DANE el 56,1 por 100 de los ocupados para el año 2015 son de naturaleza informal, es decir; 323.000 ocupados registrados son contratados de manera informal. Por lo tanto, es necesario hacer un análisis del sector para generar propuestas que puedan ayudar a la generación de empleo formal, generación de ingresos por aumentos de producción del sector y, por ende, un aumento en la calidad de vida promedio de los habitantes del AMB.

También es importante identificar el papel del Estado, por medio de su política económica, en el desarrollo de las dinámicas de mercado, y a la vez observar las tendencias naturales que se

puedan generar desde la perspectiva de la teoría económica por medio de estas políticas o por la carencia de estas.

1.2 Antecedentes

Los trabajos referentes al análisis industrial manufacturero para el AMB son realmente muy escasos y muy recientes, como lo determinó Laura Cepeda Emiliani en su análisis económico titulado “*¿Por qué le va bien a la economía de Santander?*” (2010). De este reducido grupo de artículos se destacan algunos en donde se aborda el estudio industrial por medio de la metodología *Shift-Share* para el análisis económico entre regiones, en donde se alcanza a evaluar ciertos aspectos de la región santandereana y de su centro metropolitano.

Entre estos trabajos destaca el análisis realizado por Bonet (1999), en donde determina una baja inserción de la economía santandereana a nivel nacional, debido a que para la época de estudio (1980-1996) el departamento no estaba en los sectores más dinámicos. Estos sectores dinámicos se componían en minería, sector financiero y gobierno, mientras que la actividad económica santandereana se concentraba en los sectores agrícola e industrial, y su dinámica económica no era lo suficientemente significativa para destacar a nivel nacional.

Las dinámicas de crecimiento económico regional en el periodo estudiado (1974-1996) también fueron abordadas por Galvis (2000) en donde indican un comportamiento similar; sin embargo, este estudio no parte desde una perspectiva departamental y tampoco parte del estudio general del valor agregado (VA), sino que está centrado en las diferentes áreas metropolitanas del país como objeto de estudio y determinado por un estudio del empleo manufacturero. Por esta razón los resultados demuestran las tendencias del sector industrial regional por encima del estado

general de las economías regionales de la forma como lo establece Bonet. A pesar de que este estudio es más específico con la idea de analizar el sector industrial regional, se habla poco o casi nada de las dinámicas económicas de Bucaramanga, la cual entra a formar parte de un agregado nacional que tiene como tendencia un crecimiento por debajo del promedio nacional, y que demuestra también que para este periodo de estudio la región de Bucaramanga estaba por fuera de los sectores más dinámicos de la industria manufacturera, y no solo de las dinámicas económicas sectoriales en términos nacionales como también lo había indicado Bonet.

Sin embargo, al principio del siglo XXI las dinámicas económicas del departamento y del área metropolitana se transformaron, sobresaliendo y mostrando un crecimiento y una capacidad de desarrollo nunca percibidas en esta región. Esta nueva tendencia de buenos indicadores creó incentivos para estudios más específicos sobre la región, que trataron de explicar el éxito que ha tenido Santander y Bucaramanga, respectivamente, en diferentes indicadores sociales y económicos.

Para Cepeda (2010) esto no es resultado de un sector económico en específico, ya que en su estudio determina que para el periodo de estudio todos los sectores de la economía santandereana muestran un desempeño satisfactorio, generando un ambiente atractivo a la inversión. Los resultados expuestos en su análisis muestran algunos sectores un poco más dinámicos que otros, como el sector de la construcción o en el área de la industria manufacturera, el subsector de bebidas. Cabe destacar que en el análisis de Cepeda se trata de excluir los efectos del sector de hidrocarburos, por lo que los efectos y el impacto económico regional que nos señala termina siendo sesgado, pero elocuente a la hora de determinar dinámicas económicas interesantes en la región sin enfocar todo el análisis a un subsector en específico.

Existen también trabajos de índole internacional en donde se emplea esta metodología para hacer una revisión y un análisis de un sector económico, en donde se puede partir desde diferentes metodologías y variables de cuantificación. Trabajos como los de Mayor Fernandez, M.; Lopez Menendez, A.J. y Perez Suarez, R (2005). en donde se emplea la metodología *Shift-Share* para determinar escenarios de empleo industrial manufacturero regional. La identificación de componentes espaciales sobre las dinámicas regionales ha encontrado en la modelación del método *Shift-Share* una herramienta útil y fácil de aplicar e interpretar para describir las dinámicas entre las variables económicas que se pretenden estudiar.

1.3 Marco Teórico

Para hablar de industria manufacturera hay que partir de las ideas teóricas que se tienen sobre crecimiento económico e identificar en ellas que papel juega este sector productivo para términos de este estudio. Se hará énfasis sobre la distribución de la industria manufacturera desde la demanda, apelando a los teóricos nekeynesianos que trabajan los estudios industriales desde las causas y no desde las consecuencias como lo hace las corrientes neoclásicas en sus estudios desde la oferta.

Estudiar la teoría industrial desde la demanda nos lleva inmediatamente a estudios de distribución regional en donde se han establecido unas concepciones teóricas importantes en términos de entendimiento de las dinámicas industriales con teóricos económicos como Joan Robinson, Luigi Passinetti, R.F. Kahn, Piero Sraffa, entre otros (de la rosa Mendoza, 2006). De los cuales se destacan para términos conceptuales de este estudio a Gunnar Myrdal, Nicholas Kaldor y Albert O. Hirschman. Ellos plantean una serie de ideas que se agrupa en la teoría de

casación circular acumulativa, en donde se pavimenta el entendimiento de la producción por fuera de la concepción de la función de unicidad planteada desde la teoría neoclásica, admitiendo la multiplicidad de técnicas productivas y especificando las funciones de inversión (Morales, 2009). También explican como la tendencia natural del desarrollo económico genera regiones más prosperas que otras debido a efectos acumulativos generados por variables específicas que cada región tiene para atraer la inversión privada o pública. Por lo tanto, cuando una región tiene una localización geográfica, diversificación de factores productivos o políticas públicas atractivas para los inversionistas, atraen la inversión generando una gran cantidad de actividad económica que influye de manera positiva la percepción psicológica tanto de trabajadores, productores e inversionistas como se había mencionado con anterioridad (Rendón, 2013).

Estos efectos positivos producidos por las variables económicas que tiene la región llegan a generar un proceso circular de acumulación, en donde el atractivo inversionista se hace mas fuerte y se auto refuerza continuamente debido a una sinergia económica que intensifica el aprendizaje y la innovación local, atrayendo un fuerte flujo de mano de obra cualificada que a su vez genera unos aumentos en la demanda de bienes y servicios, generando mayores incentivos a la inversión derivados de la generación de economías a escala y de aglomeraciones sectoriales (Arroyo, Figueroa, Aragón, 2016 ,pp31).

Sin embargo, estos procesos de causación circular acumulativa pueden funcionar también con impactos negativos, siendo un caso contrario las regiones con pocos o nulos incentivos a la inversión. Su falta de atractivo económico genera proceso de emigración de mano de obra cualificada y de capitales, que empiezan a generar y a profundizar disminuciones del empleo formal y de los niveles de ingresos, acentuando una disminución de la demanda interna con efectos negativos en los niveles de producción regionales.

Bajo esta perspectiva se hace presente la importancia del Estado para impulsar estas tendencias naturales en las regiones en las que estos procesos de acumulación son positivos, y de mitigar los efectos negativos de las regiones que no se ven beneficiadas por estos procesos de acumulación, generando la necesidad de crear estrategias de convergencia regional.

Este modelo tiene sus deficiencias al no recoger variables y factores de índole social, o tal vez esto se da por la misma imposibilidad de cuantificar todas las variables que puedan influir en los procesos de acumulación que describe. Para Kuri (2003) esto no es un impedimento para estudiar estas series de ideas, pero si se debe tener ciertas precauciones a la hora de generar conclusiones en documentos de investigación serios, dando la siguiente idea sobre la teoría:

“Cuando el sistema socio-económico se pone en movimiento, la noción de causación circular acumulativa nos puede informar con respecto a cómo cambia y como se interactúan las variables relevantes en el marco unidireccional del cambio, e incluso nos puede ayudar a prever el cambio iniciado o el derivado de acciones específicas, pero no puede decirnos por qué cambia, ni explicar todos los aspectos del cambio, aspectos tan importantes como aquellos que en determinado momento pueden cambiar su forma y dirección”. (Kuri 2003, pp 363)

Pero como la idea central de este documento no es identificar el “porque” de las causas de estos efectos circulares en la región del AMB, sino, de reforzar la idea establecida por los ODS, partiendo de la idea de Myrdal el modelo que propone Nicholas Kaldor en base a esta teoría.

Kaldor atribuye las diferencias al crecimiento económico a la generación de economías a escala, resultado del proceso de industrialización. Establece que esto se da debido a que la especialización es positiva con bienes de altas elasticidades de ingreso. Es decir, que la producción de bienes finales con alto contenido tecnológico induce a desarrollar economías a escala, lo que

aumenta la productividad. Identificando las relaciones entre el crecimiento industrial manufacturero y su productividad, y el impacto en el crecimiento del PIB (Rendón 2013. p, 27).

Por lo tanto, la formalización de la teoría de causación circular acumulativa elaborada por Kaldor (1970), se basa en una función de crecimientos a escala en la producción industrial. Esto lo vemos representado en sus 3 leyes económicas,

La primera ley plantea que existe una fuerte relación entre la tasa de crecimiento del producto manufacturero y la tasa del crecimiento del PIB

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_m \quad (1)$$

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 (Y_m - Y_{nm}) \quad (2)$$

La ecuación (2) demuestra si la producción manufacturera tiene un efecto de arrastre al resto de las actividades económicas.

Donde:

$$Y_t = \textit{Tasa de crecimiento del PIB}$$

$$Y_m = \textit{Tasa de crecimiento manufacturero}$$

$$Y_t = \textit{Tasa de crecimiento no manufacturero}$$

La segunda la ley de Kaldor

Kaldor señala con esta segunda ley que existe una fuerte relación positiva entre el crecimiento del producto manufacturero y de la productividad de la industria manufacturera.

$$P_m = \alpha_0 + \alpha_1 y_m \quad (3)$$

Donde:

$$P_m = \textit{El crecimiento de la productividad manufacturera}$$

$$Y_m = \textit{La tasa de crecimiento de la actividad manufacturera}$$

Pero con esta ecuación (3) aparece un problema de alta correlación entre la variable dependiente y la variable independiente, y para evitar este inconveniente de alta correlación entre dos variables, se reformulo con una nueva ecuación (4) Kaldor (1975).

$$e_m = -\alpha + (1 - \alpha_1)y_m ; 0 < (1 - \alpha_1) < 1 \quad (4)$$

Donde:

$$e_m = \textit{Tasa de crecimiento del empleo de la industria manufacturera}$$

Cambiando productividad por empleo.

Esta segunda ley solo se cumple si hay una relación significativa entre e_m y y_m

La tercera Ley de Kaldor

Plantea que existe una relación positiva entre el crecimiento de la productividad en toda la economía y el crecimiento del sector industrial, y negativa con el aumento del empleo en los sectores no manufactureros.

1.4 Metodología

Para desarrollar un análisis objetivo se trabajará la investigación de forma cuantitativa correlacional, en parte porque se usarán datos ya trabajados por las entidades públicas correspondientes al manejo de información y estadísticas, haciendo su respectivo análisis el cual será apoyado en la teoría y con ello llegar a conclusiones. Para poder abordar de manera correlacional muestreos que nos ayuden a complementar los análisis de tipo cuantitativo obtenidos en primera instancia, se aplicara por lo tanto una de las técnicas estadísticas de análisis regional más utilizadas para examinar las diferencias observadas en el crecimiento económico de distintas áreas geográficas del país, el cual se le denomina como *Shift-Share* que será aplicado para el

periodo 2008-2016 ha manera de entender las diferencias existentes con los principales núcleos industriales de la región.

Para este propósito se usará un modelo de Shift- Share dinámico que parte del *Shift-Share* estándar, propuesto por Dunn (1960) el cual divide en dos componentes la diferencia entre la tasa de crecimiento de una magnitud económica del sector regional y la tasa de crecimiento de dicha magnitud para la unidad económica de referencia, que es generalmente el país o el agregado total en el que se integra dicha región.

Según la metodología propuesta el crecimiento (W) este compuesto de tres factores que componen la siguiente ecuación.

$$\Delta W = EN + ES + ER \quad (5)$$

En donde el Efecto Nacional (EN) nos indica el nivel de crecimiento que alcanzarían las variables si sus tasas de crecimiento hubiesen sido iguales al crecimiento promedio nacional.

$$EN = \sum_{i=1}^n W_{ij}^0 r_o \quad (6)$$

En donde W_{ij}^0 es el total del personal ocupado de la industria i en la región j.

$$r_o = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m W_{ij}^1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m W_{ij}^0} - 1 \quad (7)$$

Siendo r_o la tasa de crecimiento nacional del total de subsectores de la industria manufacturera.

El Efecto Estructural (ES) recoge el diferencial de las tasas de crecimiento de la región con las tasas de crecimiento nacional. El (ES) representa que parte del diferencial respecto a la tasa de crecimiento nacional se debe a la estructura sectorial regional. Este efecto es resultado de multiplicar el personal ocupado en el periodo inicial por el diferencial de tasas de crecimiento de un sector para el total de la economía y el crecimiento promedio nacional.

$$ES = \sum_{i=1}^n W_{ij}^0 (r_i - r_o) \quad (8)$$

Siendo r_i el crecimiento de un sector para la economía en su conjunto.

$$r_i = \frac{\sum_{i=1}^m W_{ij}^1}{\sum_{i=1}^m W_{ij}^0} - 1 \quad (9)$$

Finalmente, está el Efecto Regional (ER) que es producto del valor inicial del personal ocupado por el diferencial de las tasas de crecimiento de cada región con respecto a la nacional. Este diferencial nos indica si la región tiene un componente de competitividad.

$$ER = \sum_{i=1}^n W_{ij}^0 (r_{ij} - r_i) \quad (10)$$

En donde r_{ij} es el crecimiento del sector i en la región j .

$$r_{ij} = \frac{w_{ij}^1}{w_{ij}^0} - 1 \quad (11)$$

También se adicionará la propuesta de Stillwell (1969), Se calcula el efecto estructural inverso (ESI) para identificar el cambio estructural de la región, que el (SS) no tiene en cuenta.

$$ESI = \sum_{i=1}^n w_{ij}^1 \left(\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^m W_{ij}^0}{\sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^m W_{ij}^1} - \frac{\sum_{i=1}^m W_{ij}^0}{\sum_{i=1}^m W_{ij}^1} \right) \quad (12)$$

Y por último se calcula un Efecto Reasignación (ERS) que es la diferencia entre ESI y ES.

Para el análisis Shift Share Modificado (SSM) se debe adicionar un Efecto Regional Modificado.

El cuál es el resultado de la siguiente ecuación.

$$ERM = ENT - (ES - ESI) \quad (13)$$

El proceso de construcción de investigación estará dividido en cuatro etapas:

1. Recolección de información por fuentes secundarias medio de las autoridades competentes (DANE, DNP, Cámara de comercio, etc).

2. Depuración de la información recolectada para la elaboración de los análisis iniciales.
3. Implementación del modelo estadístico acorde a las necesidades del proyecto.
4. Análisis global desde los resultados del modelo, comparando y complementando los análisis iniciales determinados por la teoría.

1.5 Objetivo General

Analizar la contribución de la industria manufacturera al desarrollo regional del AMB.

1.5.1 Objetivos específicos

- Analizar el comportamiento de las variables principales en el sector industrial manufacturero a nivel municipal.
- Estimar la inserción de la industria manufacturera por medio de los niveles de ocupación en el área industrial del AMB.
- Establecer una serie de recomendaciones según los resultados, para que el AMB se pueda acercar al cumplimiento de los ODS en esta área.

2. Análisis de las principales variables de la industria manufacturera.

El sector industrial manufacturero en el AMB ha sido uno de los pilares del crecimiento económico y del desarrollo regional por décadas como ya lo habían mencionado Bonet y Galvis en estudios previos. A pesar de haber sufrido varios coletazos en los últimos años, debido en gran parte a las crisis externas, como la crisis hipotecaria del 2007-2008 en Estados Unidos y la propagación de esta crisis en Europa años posteriores, la crisis diplomática con Venezuela en el 2010 y la crisis petrolera mundial. Que afectaron de manera coyuntural y estructural la demanda internacional de bienes y servicios, en especial las crisis políticas con Venezuela que ha influido directamente con la confianza inversionista en el sector industrial Santandereano.

La industria sigue siendo un sector estratégico regional que no ha sido explotado al máximo, debido a que parte de la política nacional se ha centrado en fortalecer sectores primarios que son más vulnerables a los efectos de demanda internacional. Existe entonces la importancia de fortalecer el sector industrial para depender cada vez menos de factores exógenos, y poder generar procesos de acumulación circular que nos ayuden a cumplir las metas establecidas en los ODS.

En este capítulo se analizarán datos con respecto a los indicadores 9.2.1 y 9.2.2 de los ODS que son el VA y el empleo manufacturero. Adicional a estos dos indicadores, se incorporará una revisión de la balanza comercial, para ver los posibles efectos de la demanda externa en los indicadores ya mencionados.

2.1 Valor Agregado

Se entiende como Valor Agregado (VA) el valor económico que adquieren las materias primas después de ser sometidas a un proceso de producción que las transforma en bienes finales. El valor agregado no se incluye en la transformación de bienes intermedios, lo cual significaría contabilizar dos o más veces la generación de dicho valor. Desde el punto de vista macroeconómico el producto nacional es la suma del VA de todos los bienes y servicios finales generados durante un periodo de tiempo establecido.

En el AMB el sector industrial representa el 17,23% del VA generado en el año 2016. Ubicándose por debajo del sector de servicios con un 24,8% y con una participación mayor a los sectores de la construcción 14,7%, comercio 8,9%, transporte 7%, agropecuario 5,7% y minas 4,6% (Plan departamental de empleo Santander, 2013).

La importante participación en la generación de VA regional que tiene el sector industrial genera una serie de retos para la frágil situación que presenta este sector a nivel nacional que afectan de manera significativa toda la política económica para el desarrollo de políticas sectoriales más eficientes.

Es importante tener un contexto sobre la distribución de las industrias pertenecientes al sector y su participación en los principales indicadores. De esta forma poder identificar con mayor facilidad la generación de políticas sectoriales verticales que impulsen el sector hacia las metas establecidas por los ODS.

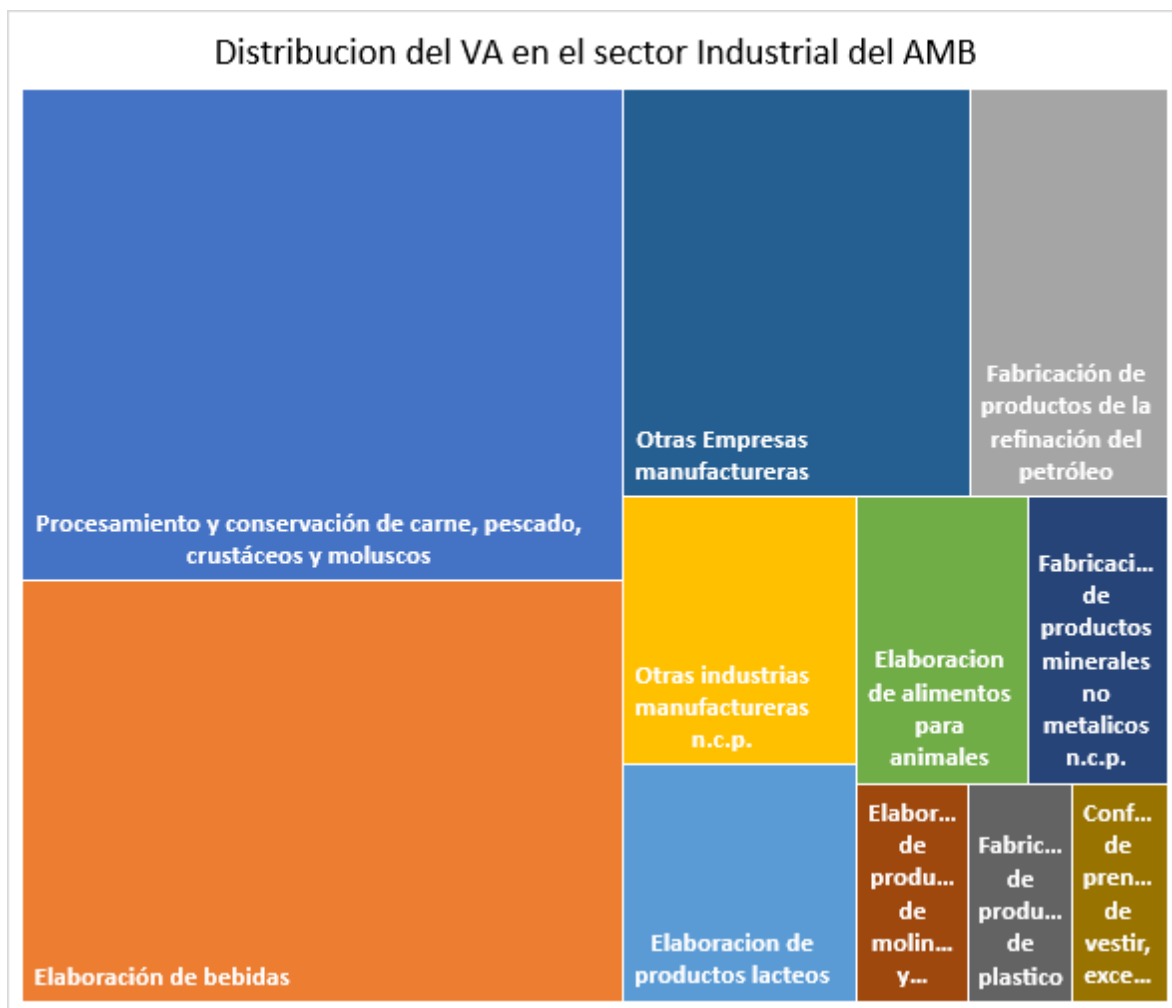


Figura 1. Grupos industriales del AMB que concentran la mayor parte del agregado industrial
Tomado de: DANE- Encuesta Anual Manufacturera (EAM) 2016

En esta primera gráfica solo se han incluido los 10 sectores industriales con mayor participación en la generación de VA. Sin embargo, los porcentajes de participación se hizo con el total de las industrias regionales mencionada en los anexos de la EAM 2016 (un total de 28 industrias). Las 18 industrias restantes se incorporaron como otras industrias manufactureras por dos razones. La primera, la dificultad de incorporar tantas industrias en una sola gráfica. Y la segunda razón, la baja participación de estos 18 grupos industriales.

La participación del VA sectorial está centrada en dos importantes subsectores de la industria manufacturera del AMB, lo cuales fueron: Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos (CIU 101) y elaboración de bebidas (CIU 110). A pesar de no presentar el mayor crecimiento en la generación de VA como se observa más adelante en la gráfica 4, si tienen la mayor participación con un 28,27% y 24,18% respectivamente, lo que indica que estos dos subsectores generan más del 50% del VA según los datos de la EAM 2016.

Las industrias que se excluyeron en esta primera gráfica y que se agruparon en la variable otras industrias manufactureras representan el 11,89% del VA del sector, estas industrias son: Elaboración de otros productos alimenticios (CIU 108) con un 1,96%, Fabricación de maquinaria y equipo de uso especial (CIU 282) con un 1,64%, Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor (CIU 251) con un 1,44%, Fabricación de maquinaria y equipo de uso general (CIU 281) con un 1,39%, Fabricación de calzado (CIU 152) con un 1,18%, Fabricación de otros productos textiles (CIU 139) con un 0,96%, Elaboración de productos de café (CIU 106) con un 0,95%, Fabricación de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores (CIU 293) con un 0,73%, Fabricación de vidrio y productos de vidrio (CIU 231) con un 0,056%, Fabricación de otros productos químicos (CIU 202) con un 0,056% , Actividades de impresión y actividades de servicios relacionados con la impresión (CIU 181) con un 0,49%, Fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios relacionadas con el trabajo de metales (CIU 259) con un 0,38%, Fabricación de productos de caucho (CIU 221) con un 0,35%, Fabricación de muebles (CIU 311) con un 0,24%, Fabricación de partes y piezas de madera, de carpintería y ebanistería para la construcción (CIU 163) con un 0,23%, Industrias básicas de hierro y de acero (CIU 241) con un 0,21%, Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques (CIU 292) con un 0,09%

y Aserrado, acepillado e impregnación de la madera (CIU 161) con un 0,05%. Industrias que se caracterizan por ser de sustento familiar y con poca productividad.

El sector industrial manufacturero presenta grandes deficiencias en la generación de VA de excluirse los sectores de procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos (CIU 101) y elaboración de bebidas (CIU 110) el sector pasaría del segundo puesto en participación de VA al cuarto puesto detrás del sector de transportes, bajo los datos presentados por la EAM.

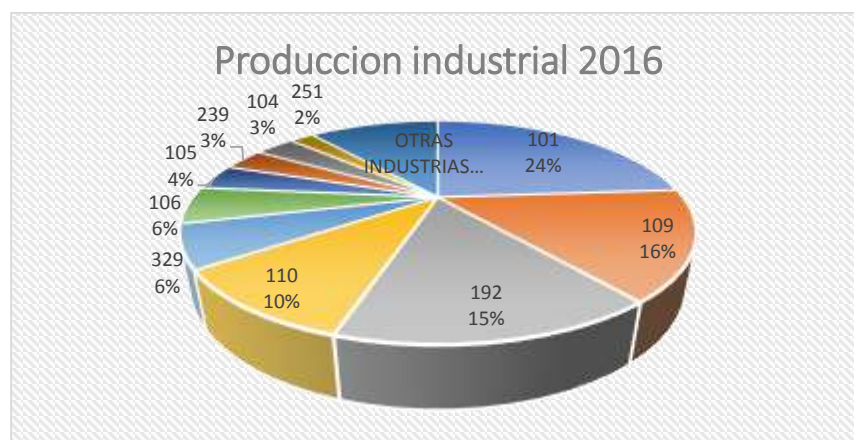


Figura 2. Grupos Industriales del AMB que concentran la mayor producción bruta industrial. Tomado de: DANE- Encuesta Anual Manufacturera (EAM) 2016

Sigue existiendo un pequeño grupo de industrias que acaparan la participación sobre el grueso de la producción del sector industrial como se presentaba en la generación de VA. Se grafico las 10 industrias con mayor aporte a la producción sectorial, estas 10 industrias representan el 89% de la producción del sector, las otras 18 industrias tienen una participación del 11% del total.

Los sectores de procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos (CIU 101) con un 23,83%, Elaboración de alimentos preparados para animales (CIU 109) con un 15,52%, Fabricación de productos de la refinación del petróleo (CIU 192) con un 15,42% y

Elaboración de bebidas (CIU 110) con un 10,14%. Representan el 64,93% de la producción bruta del sector industrial del AMB. Esto identifica la importancia de estas 4 industrias para el sector manufacturero del AMB, por lo cual una repercusión en su productividad tendría un efecto significativo sobre todo el sector.

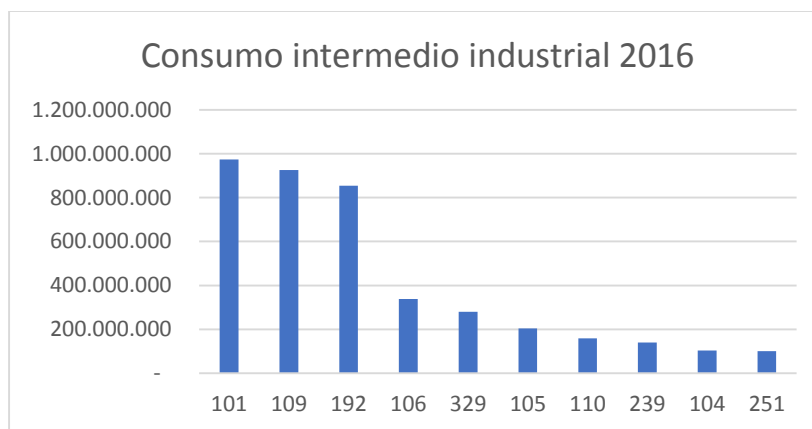


Figura 3. Grupos Industriales del AMB que concentran los mayores niveles de consumo intermedio 2016. Tomado de: DANE- Encuesta Anual Manufacturera (EAM) 2016

El sector Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos (CIU 101) ha presentado los mejores indicadores en producción y en VA durante el periodo estudiado a pesar de ser el sector con mayor consumo intermedio es la industria líder del sector manufacturero en el AMB. Los sectores Elaboración de alimentos preparados para animales (CIU 109) y Fabricación de productos de la refinación del petróleo (CIU 192) también presenta un elevado consumo intermedio, pero a diferencia del sector Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos (CIU 101) sus niveles de producción no son tan elevados causando una generación de VA inferior a lo esperado.

El sector Elaboración de bebidas (CIU 110) presenta un nivel de consumo intermedio bajo en comparación a sus niveles de producción, lo que explicaría su alto impacto en la generación de VA en la región.

En la siguiente grafica no se incluyó la totalidad de subsectores industriales de la región, debido al cambio metodológico que implemento el DANE para organizar los diferentes subsectores económicos, al pasar los CIU 3AC a un sistema nuevo de categorización CIU 4AC. Por lo tanto, solo se observó un total de 23 subsectores, para analizar las variaciones en el periodo de tiempo estimado. Esto también facilito la implementación de modelos cuantitativos expuestos en el capítulo 3, debido a que algunos datos no aparecían para algunos años y para otros sí.

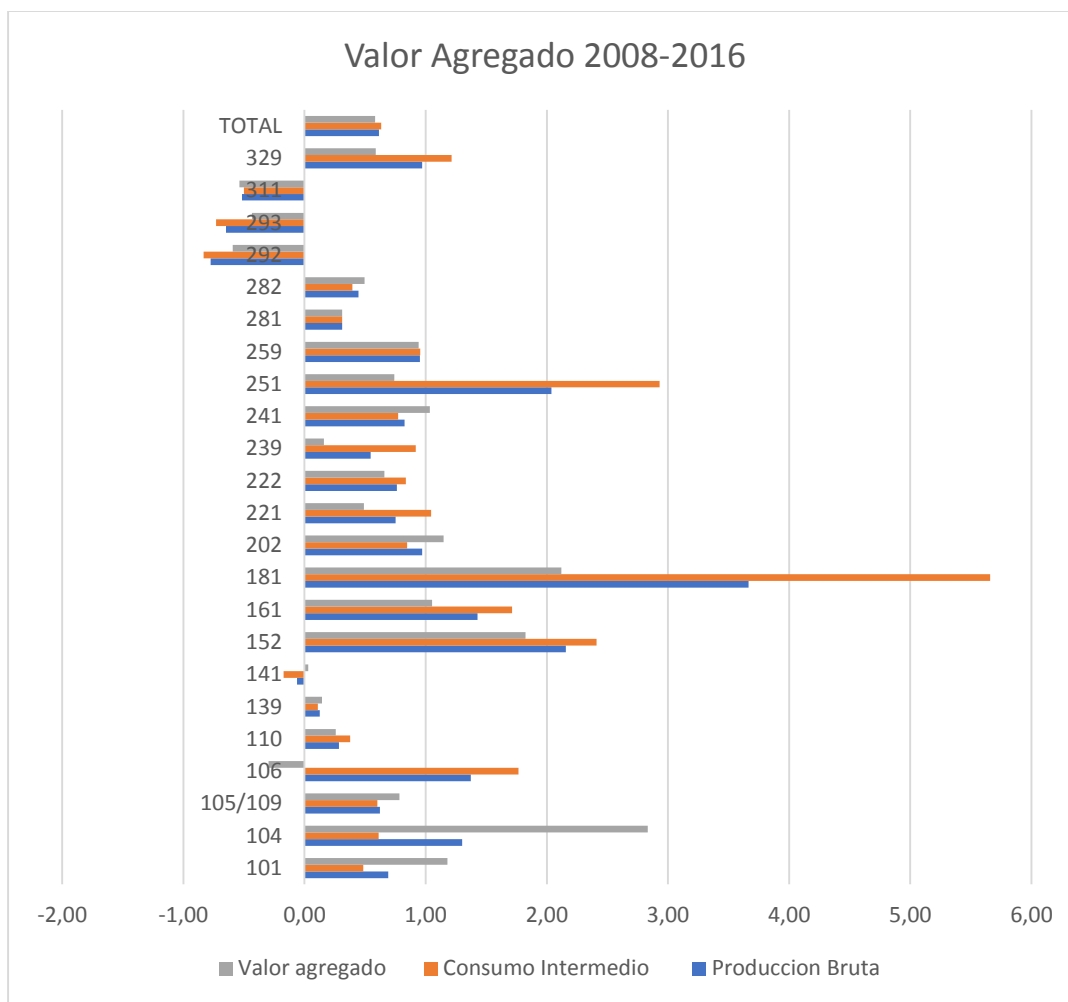


Figura 4. Variación total del Valor agregado 2008-2016

Para el AMB el sector de actividades relacionadas con la impresión (CIIU 181) presenta la mayor variación en crecimiento del consumo intermedio, y demostrando los mejores indicadores en el periodo estudiado en términos de variación en producción, la cual tuvo un crecimiento del 566% desde el 2008. Este sector de la industria es uno de los más pequeños con una generación de VA, para el 2016 generó un VA de \$10.370.311.000 lo que significó una participación del 0.43% del VA en todo sector manufacturero.

Las industrias menos favorecidas para el mismo periodo fueron los sectores de fabricación de carrocería (CIIU 292), Fabricación de partes, piezas y accesorios de lujo para vehículos (CIIU 293)

y fabricación de muebles (CIIU 311). Las cuales presentaron los indicadores menos favorables. Con caídas en la producción del 52%, 65% y 50% respectivamente.

La elaboración de productos de café (CIIU 106) a pesar de presentar un crecimiento favorable en su producción bruta, se vio afectado por un incremento superior en términos de consumo intermedio, lo que da como resultado una caída del valor agregado de la industria.

Este aumento significativo del consumo intermedio aparece también en otras 9 industrias del sector en donde resalta los sectores de impresión (CIIU 181) y Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor (CIIU 251). De mantenerse este ritmo de crecimiento en los factores de consumo, se vería disminuido la generación de VA en el mediano- largo plazo.

El sector de confecciones de prendas de vestir, excepto prendas de piel (CIIU 141) ha presentado una caída de su producción bruta del 6%. Sin embargo, esto va acompañado también por una caída aun mayor del consumo intermedio del 17% por lo que a pesar de presentar una caída en términos de producción sigue teniendo un crecimiento en la generación de valor agregado de alrededor del 3%, este subsector está entrando en una fase de recesión crítica debido al aumento de la incertidumbre inversionista y la falta de socios comerciales fuertes.

Por otro lado, los sectores de procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos (CIIU 101) y Elaboración de productos lácteos (CIIU 104) presentan excelentes indicadores en términos de valor agregado, debido a que han podido generar mayor producción bruta sin aumentar significativamente el consumo intermedio.

En términos generales la industria manufacturera tuvo un crecimiento del 62% en su producción bruta durante los 9 años de estudio, y también presentó un crecimiento de un 63% y 58% en el consumo intermedio y valor agregado respectivamente.

2.2 Empleo Manufacturero

El AMB ha presentado unos indicadores económicos bastante positivos en comparación al promedio nacional, y los indicadores de ocupación en general no son la decepción. Las bajas tasas de desempleo del área metropolitana se deben a la integración de diferentes sectores, especialmente en el sector terciario y no del sector industrial manufacturero como se esperaría en relación con su capacidad de generar VA a la región (FILCO, 2016).

Estos buenos indicadores no se reflejan dentro del industria manufacturera regional, la caída de la inversión en el sector manufacturero en el año 2008 represento una disminución del 81% lo que significo pasar de \$34.511.374.000 a una inversión de 6.570.146.000. Esto se vio reflejado en un aumento de las sociedades disueltas en el sector de un 22,1% en el 2009 (ICER,2009). La inversión neta en el sector manufacturero y el aumento de sociedades constituidas en las manufacturas empiezan a brindar resultados satisfactorios a partir del 2011.

En la siguiente tabla se observa los cambios en los niveles de ocupación durante el 2008-2015, debido a que los datos fueron extraídos de los Informes de Coyuntura Económica Regional (ICER) y no se ha publicado el informe del año 2016.

Tabla 1.

Ocupados según rama de actividad en el AMB 2008-2016

AMB Ocupados, según rama de actividad 2008-2016 (miles)								
Rama de actividad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Industria manufacturera	98	96	99	100	103	95	96	98
Construcción	24	28	29	32	34	35	37	36
Comercio, restaurantes y hoteles	139	155	164	167	167	173	179	173

AMB Ocupados, según rama de actividad 2008-2016 (miles)										
Rama de actividad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	43	52	54	54	55	55	55	54		
Intermediación financiera	7	9	8	8	9	10	11	10		
Actividad inmobiliaria	37	45	42	44	48	49	54	56		
Servicios comunales, sociales y personales	91	100	109	108	105	110	116	118		
Otras ramas	13	14	17	15	16	15	14	15		

Fuente: ICER 2008-2015

Para el AMB la industria manufacturera ha perdido dinamismo a la hora de generar empleo formal. En donde su periodo más prometedor se presentó después de superar los efectos de la crisis financiera mundial.

Se observa una fuerte recaída en la dinámica de la ocupación industrial en el 2013 de 2,6% a pesar de que los indicadores del último trimestre registraron un comportamiento en la producción real del 7,4% y en ventas reales de 6,1%. Las sociedades constituidas para el 2013 en el sector manufacturero crecieron 31,1% con respecto al 2012, y un incremento del capital suscrito que alcanzó un crecimiento del 122,8%.

El sector más dinámico en empleo fueron el de comercio, restaurantes y hoteles, que ha crecido un 24,46% durante los 9 años. Esto demuestra a pocos rasgos una tercerización de la economía regional que se viene dando a partir del debilitamiento del sector industrial regional y las dinámicas de la demanda internacionales que afectaron la confianza inversionista y la pérdida de coyuntural de un fuerte socio comercial como lo es Venezuela.

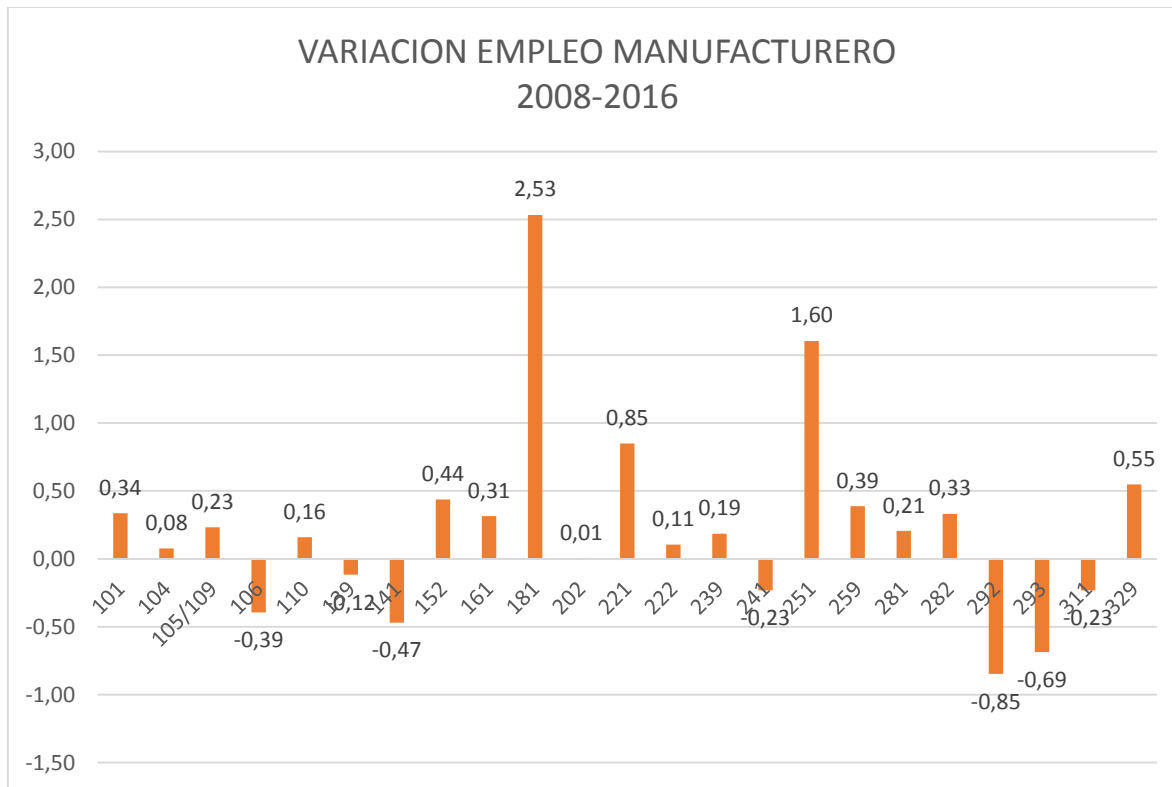


Figura 5. Variación en el empleo manufacturero del AMB 2008-2016

Los sectores que más crecieron fueron Actividades de impresión y actividades de servicios relacionados con la impresión (CIU 181), Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor (CIU 251) y Fabricación de productos de caucho (CIU 221) durante el periodo estudiado con un 253%, 160% y 85% respectivamente.

Aunque existen sectores de la industria manufacturera que crecieron significativamente en términos de cobertura de empleo, los sectores Elaboración de productos de café (CIU 106), Elaboración de alimentos preparados para animales (CIU 109), Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel (CIU 141), Fabricación de carrocerías para vehículos automotores (CIU 292) y Fabricación de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores (CIU 293). No presentaron los mejores indicadores en términos de ocupación con caídas hasta más del 50% del personal empleado.



Figura 6. Distribución laboral en el sector manufacturero del AMB. Fuente: DANE- Encuesta Anual Manufacturera (EAM) 2016

Para el 2016 los sectores con mayor participación en la ocupación del sector industrial son: Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos (CIIU 101) con un 17,06%, Otras industrias manufactureras n.c.p. (CIIU 329) con un 7,45%, Elaboración de bebidas (CIIU 110) con un 6,58% y Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel (CIIU 141) con un 6,54%. Este último sector a pesar de haber sufrido una reducción del 47% de su capacidad en términos de ocupación, sigue estando entre las industrias manufactureras que mayor participación.

La distribución en la participación de empleo es más uniforme con respecto a la participación en producción y valor agregado. Esto es debido a que la industria regional se caracteriza por una gran cantidad de pequeñas y medianas empresas de baja productividad, auto empleo, carencia de insumos complementarios entre otros factores que inducen fuertes tensiones en el mercado laboral de Santander (Plan de empleo de Santander).

2.3 Sector Externo

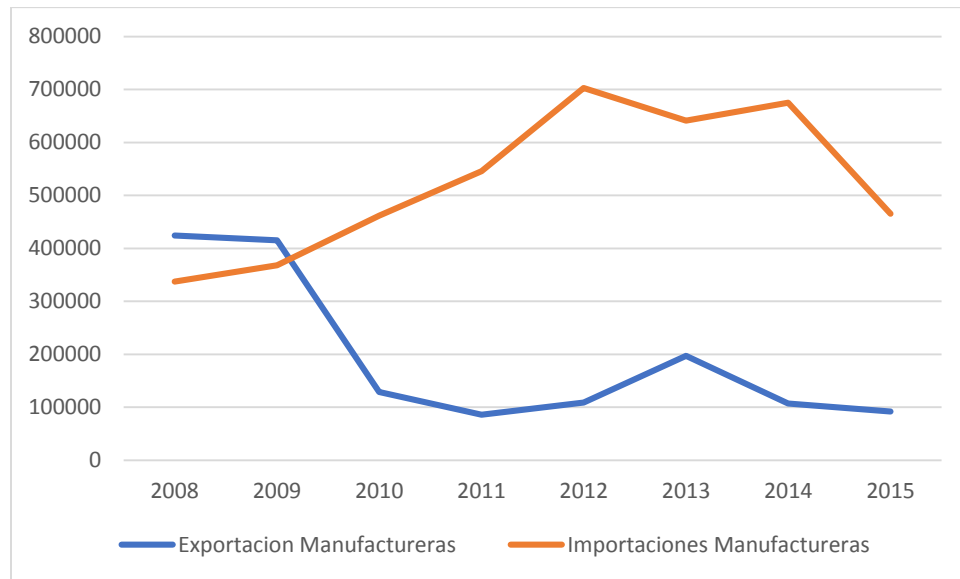


Figura 7. Exportaciones no tradicionales del AMB 2008-2015

Para principios del 2008 las exportaciones no tradicionales presentaban un incremento del 11,6% con respecto al años 2007 (ICER 2008). Sin embargo, la caída de la demanda mundial por efectos de la crisis financiera estadounidense trajo repercusiones durante el último trimestre del 2008 y el año 2009.

El mayor impacto en el sector exportador del AMB llegó con la crisis Colombo-venezolana del 2010. En donde los asuntos de seguridad nacional llevaron a una discusión sobre terrorismo internacional, lo que escaló al punto en que los dos países rompieran relaciones políticas y económicas. Perjudicando enormemente a los exportadores colombianos y llevándolos a escenarios críticos, pues la incapacidad de cobrar las deudas con los socios venezolanos y la necesidad urgente de encontrar nuevos socios comerciales creó un ambiente de mayor incertidumbre y desconfianza inversionista en el sector manufacturero. (Espectador, 2010)

Para el 2010 las exportaciones no tradicionales del AMB descendieron en un -68,93% con respecto a las cifras del 2009. La inestabilidad política obligo al sector manufacturero a encontrar nuevos socios comerciales que pudieran amortiguar las pérdidas de la caída de la demanda externa. La distribución en el nivel de exportaciones cambia, al principios del 2008 el destino del 70,04% de las exportaciones no tradicionales era Venezuela, la cual deja de ser el principal socio comercial del AMB y pasa hacer el cuarto con un 9,4% de las exportaciones, detrás de Suiza como principal socio de las exportaciones no tradicionales con un 22,3% seguido de Estados Unidos con un 21,2% y Ecuador con un 13% para el 2010.

Para este mismo año las importaciones crecieron en un 23,7% debido a un aumento en la demanda de los subsectores: Agricultura, ganadería y caza con un 28,6%, fabricación de maquinaria y equipo n.c.p. con un 14,6%, productos alimenticios y bebidas con un 12,8% y fabricación de productos metalúrgicos con un 10,2% (ICER, 2010).

A pesar de que los niveles de las exportaciones empezaron una lenta recuperación, la falta de un socio comercial solido como lo era Venezuela a conllevado a que no se vuelva a recuperar los niveles de exportaciones que se tuvieron durante el 2008, la situación política de Venezuela no genera un buen ambiente de negocios y genera enorme incertidumbre en los inversionistas. La caída de las importaciones después del 2014 viene de la mano con la devaluación del peso colombiano, debido a la caída internacional de los precios del petróleo.

3. Estimación de la industria Manufacturera por medio de la ocupación.

El fundamento para la aplicación del análisis *Shift-Share* esta en su capacidad para determinar las desviaciones que experimenta una magnitud económica en una región y en un sector determinado frente a su crecimiento derivado de la evolución de la economía nacional. Para este análisis será la ocupación la magnitud económica a evaluar, y poder identificar como la estructura nacional influye sobre la regional en la capacidad del sector manufacturero regional o si el sector regional manufacturero depende poco de las dinámicas estructurales nacionales.

3.1 Modelo *Shift-Share* Modificado (SSM)

Para estimar el comportamiento de la industria manufacturera se aplicará la herramienta estadística *Shift Share* modificado. En donde se pueden observar la relación entre los diferenciales del crecimiento en el empleo manufacturero e identificar los cambios en la posición relativa de las variables, y si existe un cambio de la estructura sectorial.

Tabla 2.

Modelos Shift Share Modificado para el sector industrial manufacturero en el AMB 2008-2016

Shift-Share Modificado							
CIIU	Efecto Nacional	Efecto Estructural	Efecto regional	Efecto Neto total	Reasignación	Efecto Estructural inverso	Regional Modificado
101	259,57	250,61	149,83	400,43	-15,82	234,78	-84,95
104	67,70	29,18	-56,88	-27,70	-5,81	23,38	-80,26
105/109	152,55	95,38	20,07	115,45	-9,91	85,47	-65,39
106	20,06	-3,17	-76,89	-80,06	1,64	-1,53	-75,36
110	115,33	10,02	13,64	23,67	-1,05	8,98	4,66
139	37,21	206,07	-276,28	-70,21	-119,77	86,29	-362,57
141	250,59	-173,31	-968,29	-1141,59	95,22	-78,09	-890,20
152	79,44	186,73	-2,17	184,56	-22,18	164,55	-166,72
161	4,62	4,98	1,40	6,38	-0,44	4,54	-3,14
181	11,88	53,75	162,37	216,12	43,28	97,03	65,35
202	22,83	-67,83	46,00	-21,83	-13,63	-81,46	127,46
221	11,35	-23,94	85,59	61,65	-21,87	-45,81	131,40
222	74,82	90,65	-105,48	-14,82	-22,10	68,55	-174,03
239	69,41	14,59	14,00	28,59	-1,40	13,18	0,82
241	12,54	-22,56	-11,98	-34,54	5,44	-17,12	5,14
251	47,77	170,05	363,18	533,23	74,27	244,32	118,85
259	28,24	4,68	50,08	54,76	0,29	4,97	45,12
281	62,95	-3,12	38,18	35,05	0,17	-2,96	41,13
282	76,80	-137,74	253,94	116,20	-43,25	-180,99	434,93
292	35,23	-5,80	-255,43	-261,23	5,09	-0,71	-254,72
293	85,77	26,64	-558,42	-531,77	-20,35	6,30	-564,72
311	39,85	-56,48	-53,38	-109,85	15,92	-40,56	-12,82
329	97,78	66,51	242,71	309,22	8,00	74,51	168,20
TOTAL	1664,29	715,90	-924,19	-208,29	-48,27	667,63	-1591,82

Los resultados del modelo SSM para el AMB nos muestran en primer lugar que los factores de competitividad regional son muy bajos dentro de los sectores de la industria manufacturera regional en términos generales. El Efecto Regional Modificado (ERM) es negativo especialmente por un efecto de arrastre de los sectores de confecciones de prendas de vestir, excepto prendas de piel (CIIU 141), fabricación de otros productos textiles (CIIU 139), fabricación de piezas, partes y accesorios para vehículos automotores (CIIU 293) y fabricación de carrocería para vehículos automotores (CIIU 292). Estos sectores son los que presentan la menor capacidad competitiva por factores regionales, a pesar de que no se encuentran entre los sectores menos dinámicos de la industria manufacturera.

Los sectores manufactureros con mayores factores de competitividad regional son Fabricación de maquinaria y uso especial (CIIU 282), Fabricación de productos de caucho (CIIU 221), Fabricación de sustancias químicas básicas (CIIU 202), Fabricación de productos metálicos para uso estructural (CIIU 251), Fabricación de otros productos elaborados del metal (CIIU 259), Fabricación de maquinaria y equipo de uso especial (CIIU 281) e Industrias básicas de hierro y acero (CIIU 241). Estos sectores tuvieron un mejor desempeño a nivel regional que sus homólogos a nivel nacional, como industrias generadoras de empleo.

Se puede observar como sectores tradicionales como la fabricación de calzado (CIIU 152) carece de competitividad para el periodo observado. Sin embargo, siguen manteniendo una estructura sectorial atractiva que le permite crecer por encima del promedio nacional.

El Efecto Reasignación (ERS) nos muestra que en el AMB los sectores de la industria manufacturera no se encuentran entre los más dinámicos a nivel nacional. La región a nivel manufacturero aún se encuentra especializada en sectores con poca actividad en relación con otros sectores de la industria manufacturera nacional.

El Efecto Neto Total (ENT) nos muestra que la economía manufacturera del AMB no está creciendo por encima del promedio nacional. Especialmente por factores regionales como se había mencionado con anterioridad, y porque la mayoría de los sectores manufactureros que presentan un crecimiento por encima del promedio nacional están entre los menos dinámicos. Hay que considerar que la composición estructural a pesar de ser positiva no está centrada en los sectores más dinámicos. El resultado positivo en termino generales se debe a la estructura sectorial nacional.

Tabla 3.

Tipología regional

Efecto Total Positivo	Región
Efecto Diferencial Positivo + Efecto Estructural Positivo	Tipo I
Efecto Diferencial Positivo + Efecto Estructural Negativo	Tipo III-a
Efecto Diferencial Negativo + Efecto Estructural Positivo	Tipo II-a
Efecto Total Negativo	Región
Efecto Diferencial Negativo + Efecto Estructural Negativo	Tipo IV
Efecto Diferencial Negativo + Efecto Estructural Positivo	Tipo II-b
Efecto Diferencial Positivo + Efecto Estructural Negativo	Tipo III-b

Nota. Tomado de: Boiser (1980)

De acuerdo con los resultados de la Tabla 3 se define que una tipología para el territorio que nos ayuda a profundizar el entendimiento en términos generales de lo que está sucediendo con el sector en la región.

Según los resultados se obtienen 6 tipos de resultados divididos en 2 subgrupos, los cuales son definidos por el resultado del Efecto Total. Cuando el Efecto Total es positivo tenemos las clasificación de regiones Tipo I, Tipo III-a y Tipo II-a.. Lo que significa que el sector esta

creciendo, y a la vez esta especializado en sectores dinámicos y modernos que impulsan el crecimiento. Sin embargo, se debe poner atención al Tipo III-a, porque en esta hay que promover la reconversión productiva de la región con mayor inversión. Si el efecto Total es negativo significa que el sector esta deprimido y es de lento crecimiento, dando como resultado el Tipo III-b, II-b y en especial el Tipo IV.

Según los resultados del modelo SSM la región del AMB se puede clasificado como un territorio Tipo III-b para el periodo de tiempo estudiado. Lo que implica un sector manufacturero en depresión y de lento crecimiento. Este resultado esta en total concordancia con la situación coyuntural de los años estudiados y del cambio en las estructuras económicas nacionales derivadas de las crisis internacionales.

Cuando se hace el análisis del sector industrial manufacturero a nivel de área metropolitanas se tiene en cuenta todos los sectores que componen el sector manufacturero y se contrasta frente a el empleo nacional total. Por lo tanto, los resultados para el AMB van a variar con el respecto al análisis anterior donde solo se tuvo encuentra las industrias pertenecientes a la región y se contrasto frente a las mismas industrias a nivel nacional. Sin embargo, estos resultados no son ajenos al anterior análisis.

Tabla 4.

Modelo Shift-share clásico del sector manufacturero por área metropolitana 2008-2016

Área	Metropolitana	Variación	Shift-Share Clásico			
			Crecimiento del empleo	EN	ES	ER
Barranquilla	7054	0,19	9655,29	-5670,09	3068,79	-2601,29
Bogotá	10454	0,04	70568,27	-41441,37	-18672,89	-60114,27
Bucaramanga	496	0,03	4045,40	-2375,67	-1173,73	-3549,40

Área	Shift-Share Clásico					
	Metropolitana	Variación	Crecimiento del empleo	EN	ES	ER
Cali	3249	0,04	21041,84	-12356,87	-5435,97	-17792,84
Cartagena	920	0,06	3722,99	-2186,33	-616,65	-2802,99
Manizales	837	0,06	3691,21	-2167,67	-686,54	-2854,21
Medellín	23287	0,18	35126,87	-20628,33	8788,46	-11839,87
Pereira	4320	0,28	4186,36	-2458,45	2592,08	133,63
Cúcuta	-637	-0,12	1387,67	-814,91	-1209,75	-2024,67
Resto del país	23427	0,26	23897,58	-14033,91	13563,32	-470,58

Cabe resaltar que la primera diferencia la tiene el componente Efecto Sectorial (ES). Esto es debido a que el sector manufacturero no tiene una estructura sectorial nacional atractiva. Esto se explica debido a que el crecimiento observado del empleo manufacturero nacional no creció por encima del empleo nacional total. Esto mostraría porque para todas las Áreas Metropolitanas el ES es negativo.

Observando las variaciones del empleo, Cúcuta es la única área metropolitana que presenta una caída del empleo manufacturero. Sin embargo, Bogotá, Cali, Medellín, Bucaramanga, Cartagena y Manizales pudieron generar una mayor tasa de empleos en relación con el crecimiento esperado. También se observa un factor de competitividad positivo a nivel general que es impulsado por Medellín, Pereira y Barranquilla.

Para el AMB se sigue observando la falta de competitividad regional en el sector y se observa que la estructura sectorial manufacturera no es dinámica frente a la estructura económica nacional total. Finalmente, el crecimiento del empleo manufacturero fue del 3% por debajo del resto de áreas metropolitanas a excepción de Cúcuta.

3.2 Coeficiente de localización

Adicionalmente se va a calcular el cociente de localización que permite comparar el número de empleos que dispone una actividad en una región, respecto al agregado nacional.

$$Q_j = \frac{\frac{w_{ij}^r}{\sum_{i=1}^n w_{ij}^r}}{\frac{w_i^n}{\sum_{i=1}^n w_i^n}} \quad (14)$$

Q_j es el cociente entre la participación del sector i de Santander en la ocupación industrial departamental (w_{ij}^r) y la participación del sector i nacional en la ocupación industrial manufacturera (w_i^n).

Tabla 5.

Coficiente de localización del sector manufacturero por departamento

Departamentos	Qj (2008)	Qj (2016)
Antioquia	1,6511	1,78
Atlántico	1,1551	1,1565
Bogotá	1,6646	1,9755
Santander	0,5777	0,5542
Valle	1,3616	1,405

El coeficiente de localización para Santander nos indica que el sector manufacturero tiene un grado de concentración bajo que ha estado disminuyendo a diferencia de las otras 4 regiones de comparación, en donde si existe un aumento de la concentración de las actividades manufactureras durante el periodo de estudio.

3.3 Resultados

El sector industrial manufacturero a pesar de no ser uno de los sectores económicos más dinámicos de la economía colombiana, es un sector líder en la región metropolitana de Bucaramanga. Los resultados resaltaron que no solo la economía del AMB está especializada en un sector poco dinámico, sino que dentro del sector industrial también está especializada en subsectores poco dinámicos, con respecto a la estructura económica nacional.

Se resalta el hecho de que no existe condiciones regionales para generar competitividad dentro del periodo de tiempo analizado, teniendo en cuenta que en este periodo se generó una desindustrialización nacional parcial en la que el movimiento de capitales beneficio otros sectores de la economía.

La pérdida de competitividad regional se profundizo, afectando subsectores dinámicos como el sector de confecciones de prendas de vestir, excepto prendas de piel (CIIU 141) que tiene capacidad competitiva en términos nacionales, pero en términos regionales está quedando por fuera por la dificultad de conseguir factores de competitividad regionales que permitan atraer la inversión a este subsector que aún tiene una capacidad productiva significativa dentro del sector manufacturero regional.

De acuerdo con las estadísticas del DANE el sector (CIIU 101) es el más importante dentro de la industria manufacturera regional, debido a sus grandes márgenes de productividad y VA, en lo cual coincide con los resultados del modelo en donde se demuestra la capacidad estructural y competitiva que tiene este subsector a pesar de no ser uno de los sectores más dinámicos frente a la estructura económica nacional.

La estructura manufacturera regional se encuentra en un periodo de depresión y de lento crecimiento, que se debe corregir para evitar efectos circulares acumulativos negativos en donde los capitales de esas industrias no se concentren en estructuras más sólidas por fuera de la región. Aunque la depresión industrial es un fenómeno nacional, parece tener un ligero impacto mayor en el AMB al cual se le debe prestar atención.

4. Sugerencias de política económica para el cumplimiento de los indicadores 9.2.1 y 9.2.2 del objetivo 9 de los ODS.

La industria manufacturera en Colombia es un sector de poco dinamismo como se ha mencionado con anterioridad. A pesar de que se ha demostrado bajo la teoría económica que es el sector fundamental para el desarrollo pleno de un estado nación, el desarrollo de la política económica colombiana va enfocada a otros sectores con rentas de un periodo de tiempo más corto, como lo es el sector primario y terciario.

La poca inversión en tecnología e innovación industrial, la dificultad de desarrollar programas para la financiación de infraestructura de producción moderna, la dificultad al acceso crediticio que tienen las PYMES y la caída de la demanda externa. Son los principales retos que encuentra el sector industrial regional, y que los empresarios junto al gobierno y las universidades deben asumir para el desarrollo económico y social.

4.1 Crédito PYMES

Una de las características de la industria en el AMB es la enorme participación de pequeñas y medianas empresas (PYMES). Que el sector industrial regional tenga una fuerte participación de pequeñas empresas crea una serie de dificultades y retos a seguir debido a la característica en producción, acceso al crédito, capacidad de producción y sostenibilidad al mediano y largo plazo.

El acceso al crédito de las PYMES en Colombia es muy limitado hoy en día debido a la falta de canales de información que permitan una mayor integración entre los bancos y los empresarios. Estas fallas de mercado se dan debido a una asimetría en la información que tienen los oferentes de crédito sobre las características de sus potenciales clientes, lo que dificulta en gran medida la capacidad de evaluar la devolución de los créditos en relación con los riesgos y rentabilidad de las empresas solicitantes (Stiglitz 1993).

Esta falla de mercado crea una enorme barrera para el crecimiento y la vida útil de las PYMES en el sector industrial, debido a que sus bajos niveles de capital limitan la capacidad productiva y la generación recursos de autofinanciación. En donde su frágil organización crea dificultades para la estructuración de planes financieros sólidos que le permitan solicitar créditos (Bleger y Rozenwurcel,2000).

Dentro de las determinantes de financiación de las empresas se evalúan conceptos como: El tamaño de la empresa, la edad de la empresa, la característica de las organizaciones, las capacidades en términos tecnológicos y las diferencias sectoriales y de localización de las empresas solicitantes. Bajo estos conceptos según H. Botello se concluyó que los determinantes que más influyen en la probabilidad de acceso al crédito son el tamaño y la capacidad tecnológica que tienen las empresas. Debido a que estos dos factores generan competitivas en el mercado para

la creación de flujos sostenibles que los prestamistas tendrían en cuenta a la hora de aprobar los créditos (2013).

Como un ejemplo, en el subsector textil se puede observar la baja tasa tecnológica, debido a que se evidencian bajas barreras de entrada que son permitidas por la limitada presencia de economías a escala. Esta baja tasa tecnológica, se da a que el 56% de la industria textil trabaja con maquinaria de 5 años o más de antigüedad, lo que evidencia una falta de inversión en maquinaria que dificulta la capacidad de generar competitividad para entrar a mercados internacionales (Barjas, Oliveros. 2014). Esto ocasiona que este subsector manufacturero en general use métodos de producción más artesanales, lo que facilita la informalidad industrial, que en PYMES esto deriva en pequeñas células de muy baja producción y escaso capital que dificulta el acceso a créditos formales.

Por lo tanto, se debe crear una política económica que permita en primer lugar generar incentivos a la innovación y adquisición de maquinaria moderna que permita elevar la capacidad tecnológica de las PYMES. Y en segundo lugar una política de subsidios crediticios que ayuden a prolongar la vida útil de las PYMES sin crear factores de riesgo excesivos en el sector financiero, de esta forma no se perderían los incentivos financieros de los prestamistas en el corto y mediano plazo y se podría impulsar el sector industrial en el mediano y largo plazo.

4.2 Aranceles

El gobierno adoptó políticas para contrarrestar los efectos de la crisis financiera mundial, entre estas políticas se puede destacar la reforma estructural arancelaria (REA) del 2010 y que se empezó a implementar desde el 2011. En donde se identificó la importancia de importar bienes primarios

necesarios para las cadenas productivas del sector industrial nacional. Sin embargo, los efectos no fueron todos positivos, industrias como las del subsector textil fueron significativamente afectadas por las reducciones arancelarias que mostro un aumento del 26% de las importaciones bajo acuerdos de libre comercio y un 52% bajo aranceles de un 0% provenientes de Estados Unidos y China.

Bajo esta política arancelaria se trató de disminuir la protección de sectores sobreprotegido y de proteger sectores realmente afectados por las dinámicas internacionales. Las disminuciones arancelarias en algunos sectores de la manufactura trajeron repercusiones a su productividad lo cual demuestra que la capacidad competitiva del sector es baja y no existían incentivos para impulsar la inversión en innovación y tecnificación de sus aparatos productivos. Los efectos de la sobreprotección y la desprotección son particularmente interesantes, puesto que permiten identificar los sectores en los cuales existe un incentivo para multiplicar la rentabilidad actual de la actividad productiva y acrecentar los rendimientos de las inversiones orientadas a mejorar el VA de su rama de producción (Torres, Romero.2013).

La información que puede brindar las reformas arancelarias son clave para la creación de políticas sectoriales verticales, que ayuden a impulsar los sectores más dinámicos de la industria manufacturera con la generación de economías a escala y la reorganización sectorial que incentiven a la formalización de las PYMES que participan en un mercado competitivo, un sector desaprovechado debido a la gran informalidad que se presenta por las dificultades económicas de formalización de los pequeños capitales.

4.3 Conclusiones

Para el cumplimiento de la meta 9.2 “Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, de aquí a 2030, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar la contribución en países menos adelantados”. Se concluye que los sectores más productivos del AMB tienen una relación directa con el sector agropecuario y un bajo dinamismo entre la estructura económica sectorial de la industria nacional. Esto implica que dentro de la región del AMB no existe una estructura regional sólida para impulsar los sectores más dinámicos a nivel nacional. Por lo que se puede empezar a generar unas políticas económicas sectoriales verticales que ayuden a impulsar los sectores dinámicos y de baja productividad para fortalecer la estructura industrial regional.

Como las PYMES componen casi la totalidad del sector industrial manufacturero regional, se debe crear una política crediticia contundente para el apoyo y creación de PYMES, que permitan facilidades para el crecimiento del tamaño de estas pequeñas industrias y la incorporación de tecnología que impulse la creación de economías a escala. Como la formalización del sector textil y del calzado que aún mantienen una estructura artesanal que afectan su capacidad competitiva, una tecnificación de estos sectores debería impulsarlos a la formalización e impulsaría el sector en términos generales, ya que estos dos sectores pertenecen a los más dinámicos del país dentro del sector manufacturero nacional.

La formulación de políticas industriales verticales debe tener en cuenta el efecto arancelario de los sectores para determinar que variantes son más efectivas para generar los aumentos en productividad, generación de VA y empleo sectorial. Para los sectores más dinámicos y que sigue presentando tasas de crecimiento aceptables es una oportunidad para mejorar su capacidad

tecnológica, en donde el papel del gobierno es fundamental para impulsar la tecnificación en las PYMES, que son las más afectadas por los cambios arancelarios. Por lo tanto, debe existir una cooperación dentro del sector financiero y el gobierno para generar una política sectorial que impulse la tecnificación del sector industrial regional y nacional.

Referencias Bibliográficas

- Arroyo, T., Figueroa, J.; Aragón, Aneliss. “Análisis Kaldoriano del crecimiento económico en el noroeste de México 1990-2010”. Revista Iberoamericana de Ciencias. ISSN 2334-2501. Vol 3 N°2 pp 26
- Barajas, L. Oliveros, D. (2014). “El clúster como modelo factible para el desarrollo del sector de confecciones-diseño de moda: un estudio en Bucaramanga”. Universidad & Empresa, 16(27), 259-280.
- Bleger, L., y Rozenwurcel, G. (2000). “Financiamiento a las PyMEs y cambio estructural en la Argentina. Un estudio de caso sobre las fallas de mercado y problemas de información. Desarrollo económico, 45-71.
- Boiser, Se.” Técnicas de análisis regional con información limitada”. Cuadernos del ILPES, num 27, CEPAL-ILPES. Santiago de Chile.
- Bonet, J. (1999). “El crecimiento regional en Colombia, 1980-1996: Una aproximación con método *Shift-Share*”. Documentos de trabajo sobre economía regional. Centro de estudios económicos regionales (CEER) – Cartagena. Núm. 10. Junio,
- Botello, H. (2015). “Determinante del acceso al crédito de las PYMES en Colombia”. Revista UNAL. Ensayos de economía. No 46.
- Cepeda, Laura. (2010). “¿Por qué le va bien a la economía de Santander?”. Documentos de trabajo sobre economía regional. Centro de estudios económicos regionales (CEER)- Cartagena. Núm. 135.
- De la Rosa Mendoza, J. (2006). Dos enfoques teóricos sobre el proceso de crecimiento económico: con énfasis en las exportaciones manufactureras. *Análisis Económico*, XXI (48), 93-119.

Departamento Nacional de Planeación (DANE). (2008-2016). “Encuesta Anual Manufacturera (EAM)”.

Departamento Nacional de Planeación (DANE). (2008-2015). “Informes de Coyuntura Económica Regional (ICER)”.

El Espectador. (2010). “Nueva tensión entre Colombia y Venezuela, crea mayor incertidumbre empresarial”. <https://www.elespectador.com/economia/articulo-214878-nueva-tension-entre-colombia-y-venezuela-crea-mayor-incertidumbre-empresari>

E.S. Dunn, (1960). “A Stactical and Analytical Technique for Regional Analysis”, Papers, Regional Science Association, 6, pp. 97-112.

F,J,B, Stilwell. (1969). “Regional Growth and Structural Adaption”, Urban Studies, 6, pp. 162-178.

Galvis, Luis. (2000). “Recomposición del empleo industrial en Colombia, 1974-1996”. Territorios, núm. 4, pp. 105-124.

Kuri, Armando. (2003). “Aspectos teóricos del desarrollo regional. Economía UNAM. Num. 321 pp. 54- 63.

Mayor Fernandez, M.; Lopez Menendez, A.J. ; Perez Suarez, R. (2005). “Escenarios de empleo regional. Una propuesta basada en el análisis *Shift-Share*”. Estudios de economía aplicada, vol. 23 num 3, pp. 863-887. Asociación Internacional de Economía Aplicada Valladolid, España.

Ministerio de Trabajo. 2016Fuente de información laboral de Colombia (FILCO). “Boletín de análisis de coyuntura laboral”.

Morales, Marcos. (2009). "Teoría de la Causación Circular Acumulativa". [en línea]Dirección URL: <https://www.econlink.com.ar/causacion-circular-acumulativa>

Plan departamental de empleo de Santander. ” Programa de asistencia técnica para el fortalecimiento de las políticas de empleo, emprendimiento y generación de ingresos”. Ministerio de trabajo. Convenio N°188.

Rendon, Liliana. (2013). “Especialización y crecimiento manufacturero en las regiones Toluca-Lerma y Valle de México (1970-2008). Un análisis comparativo”. Tesis. Toluca, México.

Stiglitz, J.E. (1993). “The role of the state in financial markets (No,21). Institute of economics, Academia Sinica.

Torres, M. Romero, G. (2013),” Efectos de la reforma estructural arancelaria en la protección efectiva arancelaria de la economía Colombiana”. Cuadernos de economía ,32 (59).

.

Apéndices

CIU Rev. 4 ac	Nombre de la industria
101	Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos
104	Elaboración de productos lácteos
105/109	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón / Elaboración de alimentos preparados para animales
108	Elaboración de otros productos alimenticios
106	Elaboración de productos de café
110	Elaboración de bebidas
139	Fabricación de otros productos textiles
141	Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel
152	Fabricación de calzado
161	Aserrado, acepillado e impregnación de la madera
181	Actividades de impresión y actividades relacionadas con los servicios de impresión.
202	Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y compuestos inorgánicos nitrogenados, plásticos y caucho sintético en formas primarias
221	Fabricación de productos de caucho
222	Fabricación de productos de plástico
239	Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.
241	Industrias básicas de hierro y de acero
251	Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor

CIIU Rev. 4 ac	Nombre de la industria
259	Fabricación de otros productos elaborados de metal y actividades de servicios relacionadas con el trabajo de metales
281	Fabricación de maquinaria y equipo de uso general
282	Fabricación de maquinaria y equipo de uso especial
292	Fabricación de carrocerías para vehículos automotores
293	Fabricación de partes, piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores
311	Fabricación de muebles
329	Otras industrias manufactureras n.c.p.

CIIU	Principales variables 2008-2016			
	Personal Ocupado	Producción Bruta	Consumo Intermedio	Valor agregado
101	0,34	0,69	0,49	1,18
104	0,08	1,30	0,61	2,83
105/109	0,23	0,62	0,60	0,78
106	-0,39	1,37	1,76	-0,30
110	0,16	0,28	0,38	0,26
139	-0,12	0,12	0,11	0,14
141	-0,47	-0,06	-0,17	0,03
152	0,44	2,16	2,41	1,82
161	0,31	1,43	1,71	1,05
181	2,53	3,66	5,66	2,12
202	0,01	0,97	0,85	1,15
221	0,85	0,75	1,04	0,49
222	0,11	0,76	0,84	0,66
239	0,19	0,55	0,92	0,16
241	-0,23	0,83	0,77	1,03
251	1,60	2,04	2,93	0,74

Principales variables 2008-2016				
CIU	Personal Ocupado	Producción Bruta	Consumo Intermedio	Valor agregado
259	0,39	0,95	0,96	0,94
281	0,21	0,31	0,31	0,31
282	0,33	0,44	0,40	0,50
292	-0,85	-0,78	-0,83	-0,59
293	-0,69	-0,65	-0,73	-0,43
311	-0,23	-0,52	-0,50	-0,54
329	0,55	0,97	1,21	0,59
TOTAL	0,12	0,62	0,63	0,58