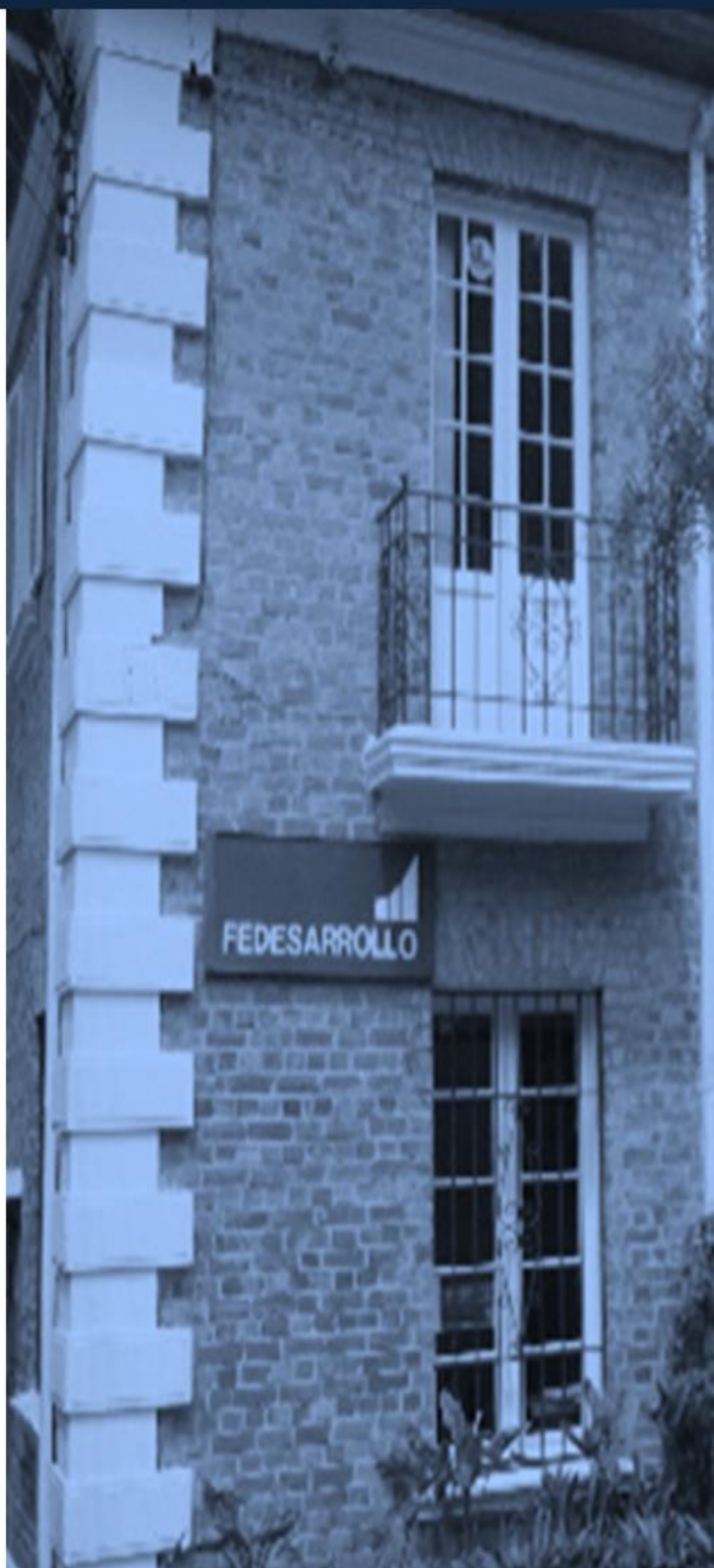
Working paper No. 69
2015-12

Determinantes de las exportaciones manufactureras de Colombia: un estudio a partir de un modelo de ecuaciones simultáneas.

Iader Giraldo Salazar

Fedesarrollo
Calle 78 # 9 – 91
Teléfono: (571) 3259777
Fax: (571) 3259780

Los trabajos en curso de Fedesarrollo son publicados para difusión y discusión. Estos trabajos no han sido evaluados por pares, y de ninguna manera reflejan ni comprometen al Consejo Directivo de Fedesarrollo ni a sus directivos.



Determinantes de las exportaciones manufactureras de Colombia: un estudio a partir de un modelo de ecuaciones simultáneas.

Iader Giraldo Salazar[1]

Resumen

Las exportaciones manufactureras de Colombia han sido el segundo sector en importancia dentro del total de exportaciones del país, sin embargo, estas han venido perdiendo dinamismo y han visto reducida su participación en los últimos años debido en parte al auge del sector minero-energético. La presente investigación estima los determinantes de las exportaciones manufactureras colombianas a partir de datos anuales de comercio bajo clasificación CIIU y un modelo macroeconómico de ecuaciones simultaneas. Los resultados muestran como las exportaciones manufactureras se determinan principalmente por tres factores: los precios relativos de las exportaciones en los mercados foráneos, la renta extranjera y el costo de oportunidad entre vender en el mercado doméstico o el extranjero. Además de estos, las exportaciones quedan determinadas por el precio de las importaciones y los costos de producción.

Palabras Clave: Determinantes de las Exportaciones, Exportaciones Manufactureras, Clasificación CIIU, Ecuaciones Simultaneas.

Clasificación JEL: E0, F14, F41, F47, C23.

[1] Grupo de Investigaciones – Facultad de Economía. Universidad del Rosario. Agradezco los valiosos comentarios de Fernando Jaramillo, Juan José Echavarría y María del Pilar Esguerra.

Abstract

Colombia's manufacturing exports have been the second most important sector in the total exports of the country, however, these have been losing dynamism and have seen reduced their share in recent years due in part to the booming of mining-energy sector. This research estimates the determinants of Colombian manufacturing exports from annual trade data on ISIC classification and a macroeconomic model of simultaneous equations. The results show that manufacturing exports are mainly determined by three factors: the relative price of exports in foreign markets, the foreign income and the opportunity cost between selling on the domestic market or abroad. Besides these, exports are determined by the price of imports and the production cost.

Keywords: Exports Determinants, Industrial Exports, CIIU Classification, Simultaneous Equations

JEL Codes: E0, F14, F41, F47, C23.

I. INTRODUCCIÓN

La evolución de la balanza comercial de Colombia ha estado muy influenciada por al auge del sector minero energético, el cual ha modificado la composición de las exportaciones e importaciones del país, y ha impactado de manera directa determinantes claves del sector externo como el tipo de cambio y los flujos de capital. Las exportaciones del sector minero energético pasaron de ser el 24.7% del total de exportaciones colombianas en 1995 a un promedio del 71% en el período 2010-2014,[2] mientras las exportaciones manufactureras[3] pasaron del 34% a un promedio del 20% para el mismo período. Al mismo tiempo, los demás sectores mantenían su participación relativamente estable en este intervalo de tiempo.

El auge de la economía extractiva ha incrementado la inversión extranjera directa en el país, la cual pasó de 968.4US$ millones en 1995 a 16200US$ millones en 2013. La llegada de grandes flujos de capital impactó el comportamiento de variables como el tipo de cambio nominal, el cual llegó hasta niveles de mayo del 2000. Esta apreciación del tipo de cambio afectó de manera negativa el sector exportador del país, reduciendo el grado de competitividad de los productores nacionales frente a sus competidores extranjeros. Parte de la reestructuración productiva del país en los últimos años se debe a este fenómeno que algunos economistas caracterizan como la evidencia de "La Maldición de los Recursos Naturales" o "Enfermedad Holandesa" para Colombia.

Las economías que soportan sus ingresos en el sector extractivo, corren un riesgo permanente de reducir sus niveles de ingresos debido al agotamiento de las reservas naturales de petróleo y minerales, y a las fluctuaciones inciertas de los precios de dichos productos en el mercado internacional. La cotización del petróleo en los últimos meses y los pocos yacimientos significativos que han sido descubiertos recientemente en el país, dejan a Colombia con una reducción importante de sus ingresos por exportaciones en la actualidad.

El diagnóstico de la evolución de la estructura exportadora del país, permite determinar que el sector manufacturero ha sido impactado por el auge del sector minero – energético y ha venido perdiendo dinamismo en los últimos años.[4] Este fenómeno explica la necesidad de identificar los determinantes de las exportaciones manufactureras del país, con el fin de hallar los elementos que han generado la caída de su participación en el total de exportaciones. Además, se hace necesario determinar las variables a impactar mediante

[2] Datos DANE y Banco de la República de Colombia.
[3] En adelante se hablará indiscriminadamente de manufacturas e industria como un concepto equivalente.
[4] Ver sección 2, Caracterización de las exportaciones colombianas.

acciones de política económica para la recuperación del sector y la recomposición de la balanza comercial y la cuenta corriente de la balanza de pagos.

La evolución de la economía colombiana en los últimos años, y en particular, del sector exportador, sustenta la necesidad de realizar una investigación que identifique los determinantes de las exportaciones del país, particularmente en el sector manufacturero. Esto con el fin de tomar acciones de política económica que permitan diversificar la oferta exportadora del país, en aras de mejorar la posición externa y reducir la vulnerabilidad ante los shocks de precios y cantidades en el sector minero–energético.

El objetivo de este trabajo es realizar una estimación de los determinantes de la exportaciones manufactureras colombianas, buscando de esta manera identificar los elementos claves que han incidido en el comportamiento de estas en los últimos años, y delimitar los resultados que pueden traer sobre el sector externo de la economía los distintos escenarios que se puedan presentar para la economía colombiana en el futuro cercano.

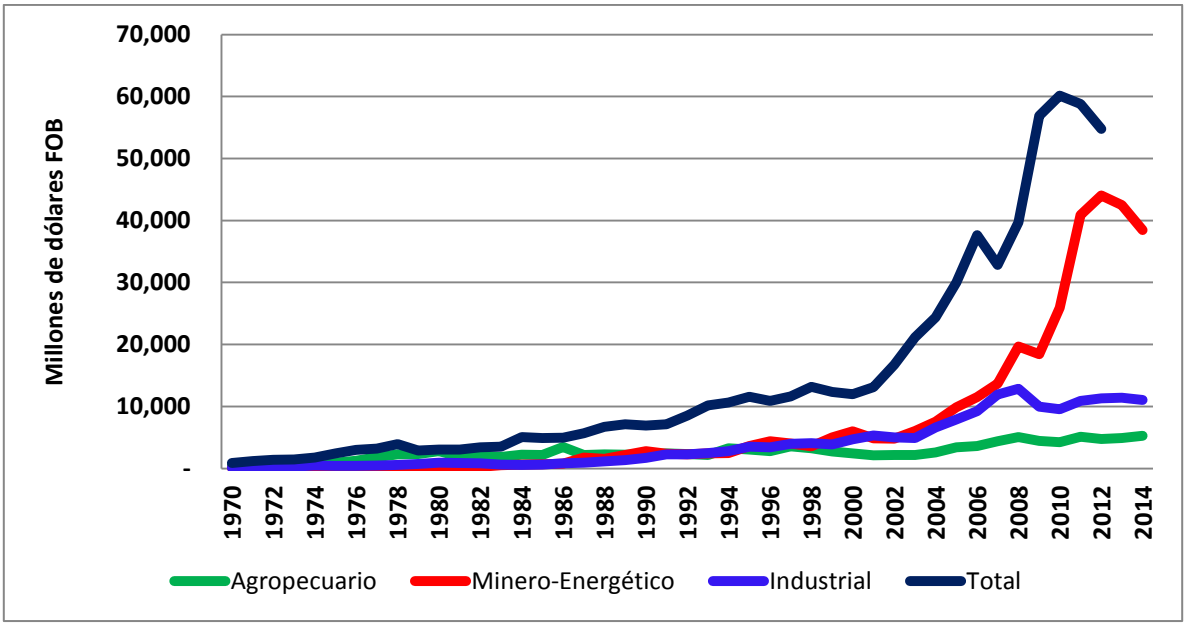
El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera: La segunda sección presenta una caracterización histórica del comportamiento de las exportaciones colombianas. La tercera, expone el marco teórico relacionado con la estimación de los determinantes de las exportaciones, y en particular, los estudios previos realizados para el caso de las exportaciones colombianas. La cuarta, presenta las metodologías a desarrollar en la estimación de los determinantes de las exportaciones manufactureras. La quinta sección, relaciona las fuentes de información. La sexta sección presenta los resultados de las estimaciones bajo las diferentes metodologías propuestas y en la séptima sección se concluye.

II. CARACTERIZACIÓN DE LAS EXPORTACIONES COLOMBIANAS[5]

Las exportaciones colombianas presentan una tendencia creciente durante los últimos cincuenta años, sin embargo, en los últimos quince años estas experimentaron un incremento extraordinario que sugiere la presencia de fenómenos singulares que generaron dicho acrecentamiento. Pese a lo anterior, el sector manufacturero, que ha sido el segundo sector más importante dentro de las exportaciones colombianas, viene presentando un proceso de desaceleración en los últimos períodos que hace necesaria la investigación de las causas de dicho proceso. Este análisis es particularmente importante debido a la trascendencia de este sector para la dinámica de las exportaciones y para la economía nacional.

[5] Agradezco la colaboración en la elaboración de algunas de las series de exportaciones a la estudiante Daniela Ariza.

Gráfica 1: Valor exportaciones colombianas por sectores (1970-2014)

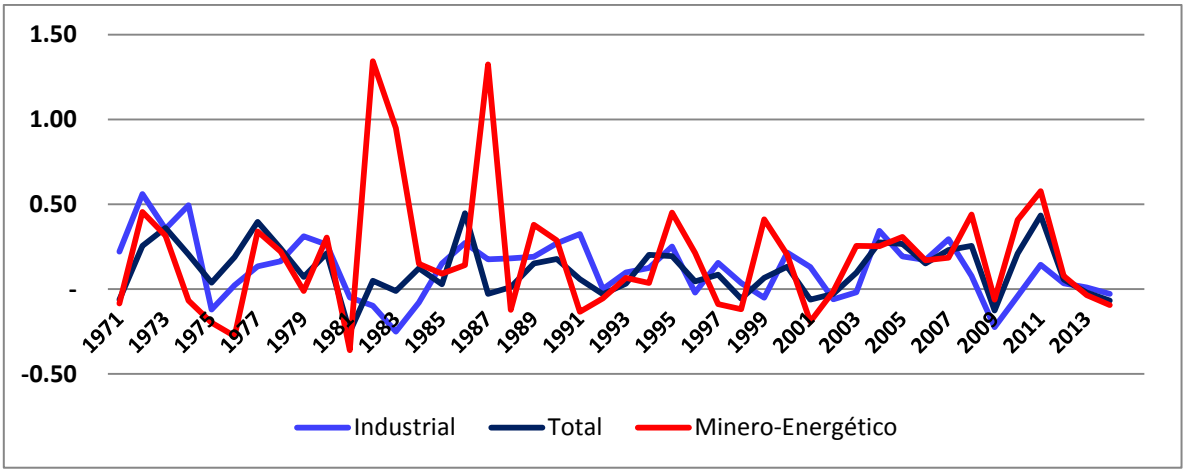


Fuente: Elaboración propia, datos Banrep

Como se presenta en la Gráfica 1, las exportaciones colombianas experimentaban una trayectoria relativamente estable hasta principios de la década de los noventa, donde se presentó un crecimiento importante de las mismas, generado en parte por el proceso de apertura económica realizado en el país. En el nuevo milenio se presenta un crecimiento mucho más marcado del sector exportador, el cual se puede evidenciar inicialmente en todos los sectores de la economía, pero de manera más acentuada en los últimos años, en el sector minero-energético.

La gráfica evidencia que, el comportamiento de las exportaciones de los demás sectores fuera del minero-energético parece mantener la senda de crecimiento que traían hasta finales de los noventa. El incremento extraordinario del total de exportaciones queda explicado fundamentalmente por el aumento acelerado de las exportaciones minero-energéticas.

Gráfica 2: Tasa de crecimiento exportaciones 1971-2013

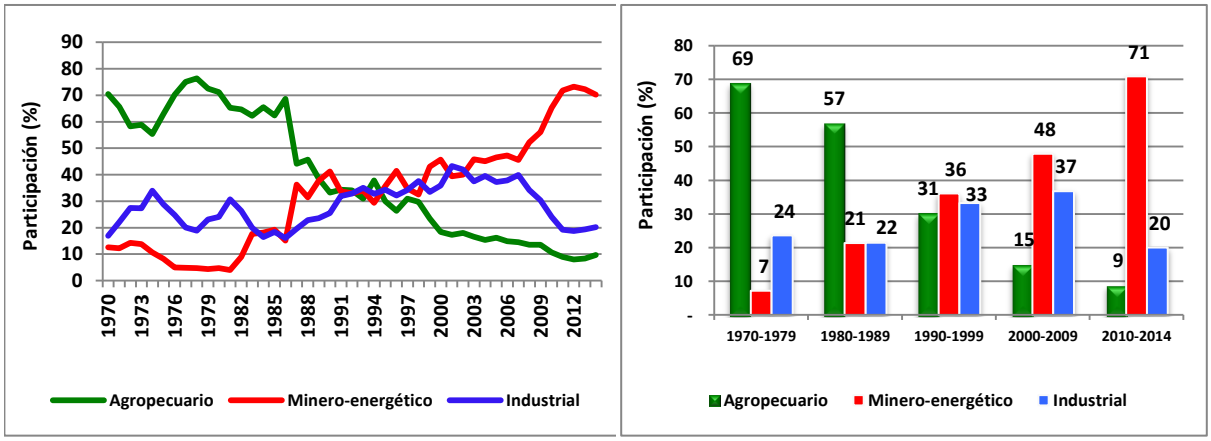


Fuente: Elaboración propia, datos Banrep

La gráfica 2 presenta con mayor claridad el crecimiento experimentado por los principales sectores de la economía desde 1971. Como se puede observar, la tendencia de la tasa de crecimiento del total de exportaciones y del sector minero-energético es constante, mientras la del sector industrial ha venido decreciendo. En particular, se puede identificar el alto ritmo de crecimiento del sector minero-energético posterior al 2000, el cual parece estar ocasionando el crecimiento del total de exportaciones. Además, se puede notar como la crisis económica internacional de 2008 afectó en mayor proporción el sector industrial, que venía con tasas de crecimiento positivas desde 2003 y no ha logrado retomar esta dinámica como si lo logró en un principio el sector de las exportaciones minero-energéticas.

En cuanto a la estructura exportadora del país, la gráfica 3 ilustra de manera clara cómo ha sido la evolución de la composición de las exportaciones colombianas en las últimas cuatro décadas. En la década de los setentas Colombia era un exportador netamente agrícola. Este sector, impulsado principalmente por el café, producía en promedio el 70% del total de exportaciones del país. La participación de las exportaciones agropecuarias ha decrecido permanentemente en el tiempo hasta llegar a una participación cercana al 10% en el 2014.

Gráfica 3: Participación de las exportaciones por sector en el total de exportaciones colombianas (1970-2014)



Fuente: Elaboración propia, datos BANREP

Contrario al comportamiento del sector agropecuario, el sector minero-energético ha venido creciendo permanentemente en la participación sobre el total de exportaciones, pasando de un 7% en la década de los setentas a un promedio de más del 70% en los últimos cuatro años. Desde principios de los noventa se evidencia un cambio en la estructura exportadora del país del sector agropecuario al sector minero-energético. En efecto, en la gráfica 3 se observa que las participaciones se invierten. El sector que mayoritariamente componía las exportaciones en los setentas, es ahora el menos importante, y contrario a esto, el menos importante de esa época, es ahora el principal segmento del total de exportaciones. No obstante, las exportaciones colombianas continúan concentradas principalmente en el sector primario de la economía.[6]

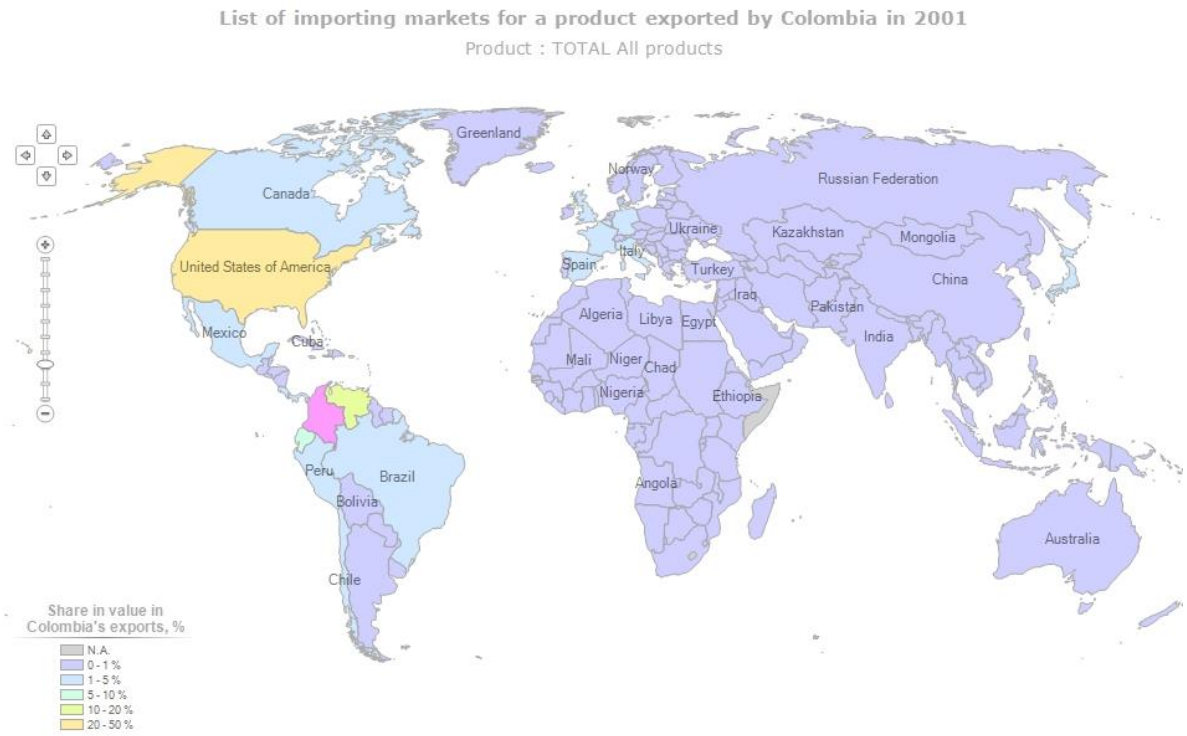
Por su parte, las exportaciones industriales han tenido un comportamiento menos cambiante, y se destacan como el segundo sector en importancia dentro del total de exportaciones, oscilando su participación entre el 20% y el 40%. A partir de los noventa este sector empezó a desempeñar un papel más dinámico en las exportaciones colombianas, llegando a alcanzar un pico de alrededor el 42% del total de exportaciones a comienzos de la década del 2000. No obstante, el incremento en la exportación de productos minero-energéticos se ha presentado paralelamente con una reducción de la participación del sector

[6] López, et. al. (2015), muestran como "en el caso colombiano los bienes primarios y las manufacturas basadas en recursos naturales han representado históricamente más del 71% del valor total exportado". A su vez, estos mismo autores evalúan el grado de concentración de las exportaciones del país, encontrando que "De la muestra de 71 países con datos a 2012, Colombia es el quinto país con mayor concentración" (López, et. al. 2015). Colombia sólo es superada en este índice de concentración por Rusia, Venezuela, Ecuador y Bolivia.

manufacturero, el cual ha venido reduciendo su importancia en el total de exportaciones desde el 2006, impactado en gran medida por la crisis económica internacional.

Los destinos de las exportaciones colombianas se han diversificado, en parte, gracias al proceso de apertura iniciado en los años noventa y a la constitución de acuerdos bilaterales y multilaterales de comercio. No obstante, la mayor proporción de las exportaciones continúa teniendo como destino los socios comerciales históricos del país. Como se evidencia en el Mapa 1, en el año 2001 los destinos de las exportaciones colombianas continuaban siendo los mismos con que históricamente se ha comerciado. Colombia fundamentalmente exportaba a Estados Unidos y Venezuela, en menor proporción a los demás países fronterizos, y en muy baja medida, a algunos países de Europa.

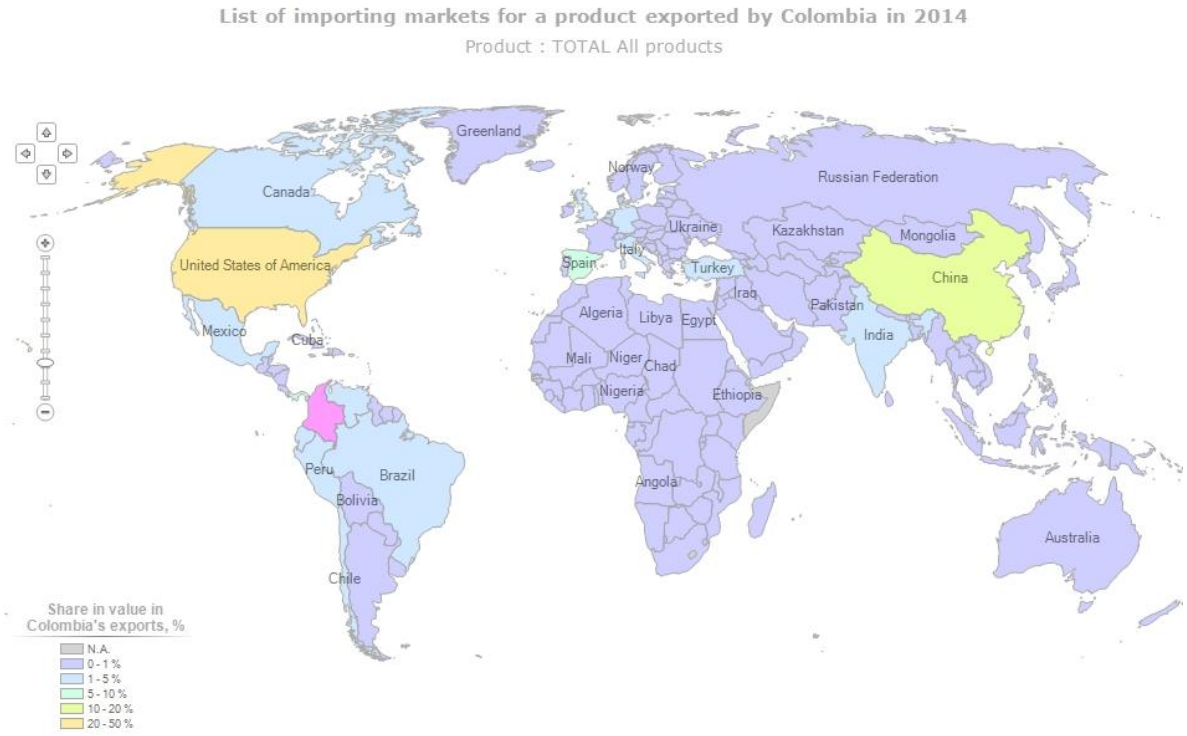
Mapa 1: Destino exportaciones colombianas 2001[7]



El Mapa 2 muestra los destinos de las exportaciones colombianas a 2014. Aunque los principales destinos de las exportaciones se mantienen, algunos de ellos han perdido participación, principalmente Venezuela, el cual era uno de los principales destinos de las exportaciones nacionales y para el 2014 aparece con tan sólo un 4% del total de exportaciones. Entre los nuevos mercados a los que llegan los productos nacionales se destacan los casos de China e India, países que se han convertido en importantes destinos de las exportaciones colombianas en los últimos años, por encima de socios históricos como Ecuador, Perú o Venezuela.

[7] Los mapas son realizados a través de *trademap* en base a datos de la DIAN.

Mapa 2: Destino exportaciones colombianas 2014



La incursión de las exportaciones colombianas en un mayor número de mercados no ha significado una diversificación en la producción del sector exportador del país. Para los casos particulares en mención, China e India, las exportaciones hacia estos países constituían el 8.8% y 5.1% del total de exportaciones colombianas para el año 2013. En el caso de China, las exportaciones del sector minero-energético constituyen más del 90% del total de exportaciones hacia ese país en ese año. Para India, el porcentaje de exportaciones de este sector asciende a una cifra cercana al 60% en el mismo período. Se puede concluir así que, los nuevos destinos de las exportaciones colombianas también están ligados, en parte, al auge del sector minero-energético.

a) Exportaciones manufactureras

La sección anterior muestra el desempeño agregado del sector manufacturero del país, sin embargo, vale la pena profundizar un poco más en la caracterización de este sector, eje del presente estudio. La gráfica 4 presenta la evolución anual de las exportaciones manufactureras del país diferenciando cada uno de los principales sectores industriales a tres dígitos de clasificación CIIU según sus principales mercados destino. Los resultados destacan seis renglones como los más dinámicos dentro del sector industrial; Fabricación de productos alimenticios (311), Textiles (321), Químicos industriales (351), Otros químicos (352), Metálicas básicas de hierro y acero (371) y Metálicas básicas de metales no ferrosos (372). Estos seis sectores representan la mayor parte de las exportaciones manufactureras

del país. Los demás sectores industriales presentan un comportamiento relativamente más estable y no han modificado el valor de sus exportaciones de manera representativa en los últimos años.

Gráfica 4: Exportaciones manufactureras anuales por sector y destino (US$)



Fuente: Elaboración propia, datos DANE

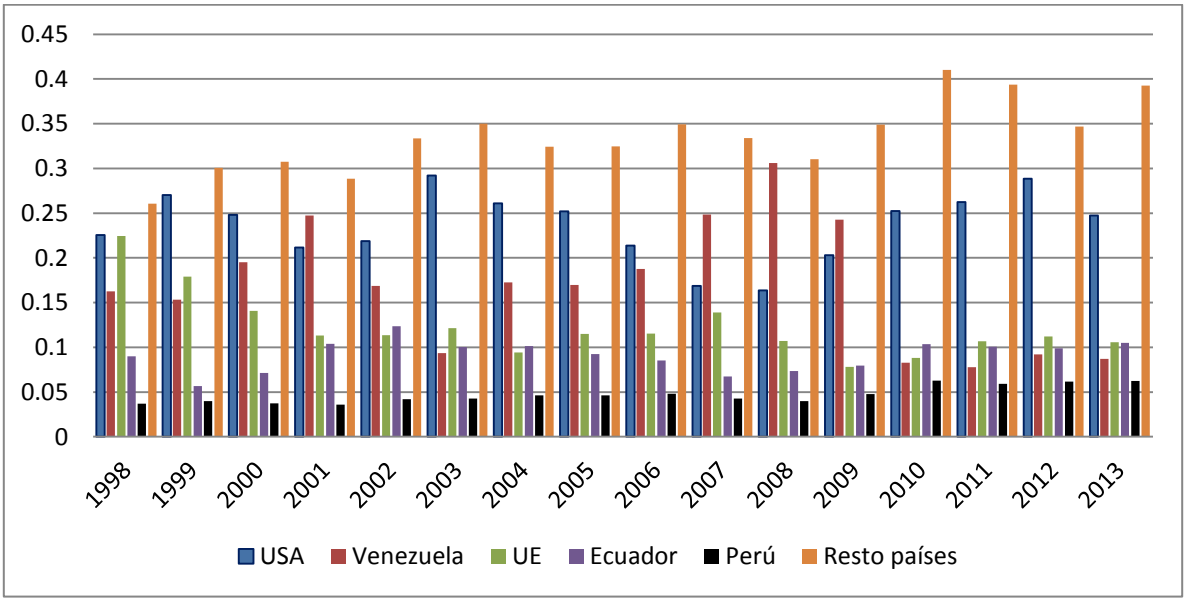
La gráfica permite apreciar como el comportamiento de las exportaciones manufactureras por sectores es diferenciada, mientras unos sectores han venido decreciendo en los últimos años, hay algunos que vienen creciendo y otros que han logrado mantenerse estables en el mercado internacional pese a la situación actual de este tipo de exportaciones. Particularmente, se puede notar como la crisis económica internacional de 2008 no afectó a todos los sectores por igual, mientras algunos vieron reducidas sus exportaciones, otros mantuvieron el mismo ritmo de exportación previo a la crisis, e incluso, algunos sectores incrementaron el valor de sus exportaciones. Este resultado indica una diferenciación en los destinos de las exportaciones manufactureras que puede estar asociado a las ventajas comparativas y competitivas de cada sector dentro de los diferentes mercados destino de este tipo de exportaciones.

Adicionalmente, se evidencia como el mercado de los Estados Unidos es el principal destino de los productos metálicos no ferrosos, y uno de los principales destinos de los

productos alimenticios. Por otro lado, es claro como el mercado latinoamericano es el dinamizador de los sectores químicos, textiles, y algún tipo de maquinaria y material de transporte. En general, los productos con mayor grado de elaboración tienen como principal mercado destino los países latinoamericanos donde tienden a ser más competitivos, mientras los productos más relacionados con bienes intermedios son demandados en mayor medida por los países desarrollados.

Las exportaciones manufactureras se concentran fundamentalmente en cinco destinos: Estados Unidos, Venezuela, Perú, Ecuador y La Unión Europea. Estos cinco destinos constituyen, en promedio, el 67% del total de exportaciones manufactureras, siendo Estados Unidos y Venezuela los dos principales países de arribo de este tipo de exportaciones durante el periodo 1998-2013 (ver gráfica 5).

Gráfica 5: Destino exportaciones manufactureras 1998-2013.



Fuente: Elaboración propia, datos DIAN

La gráfica 5 muestra como la evolución de las exportaciones manufactureras ha estado influenciada por dos fenómenos particulares. De un lado, la crisis económica internacional, que ha reducido la demanda de los productos nacionales, debido a la caída en los ingresos de socios históricos como Estados Unidos y La Unión Europea. De otro lado, el desplome de las exportaciones hacia Venezuela. Este país, que llegó a ser el principal socio comercial de Colombia en algunos años, se ha convertido en un destino poco atractivo para los exportadores colombianos, debido al incumplimiento de pagos por parte de los agentes venezolanos. Estos dos efectos, han generado una disminución considerable en las exportaciones manufactureras del país, pero a su vez, han provocado una diversificación en los destinos de las exportaciones, las cuales comienzan a incursionar en destinos de Centroamérica y el Caribe, y algunos países de Asia.

La composición de las exportaciones del sector manufacturero queda reflejada en los datos de la Tabla 1. En efecto, los seis sectores destacados como los más dinámicos dentro del análisis previo componen la mayor parte de las exportaciones manufactureras colombianas. En promedio, estos seis sectores representan el 64% del total de exportaciones industriales del país en los últimos 16 años (68% y 69% para los años 1998 y 2014 respectivamente). Aunque las participaciones han venido variando entre períodos, estos seis renglones industriales permanecen como los más importantes de la industria colombiana. Paralelamente, hay algunos otros sectores que han venido ganando representatividad, como es el caso de los sectores Plásticos (356), Material de transporte (384) y Maquinaria excluida eléctrica (382), y algunos otros, como el caso de los Textiles (321) y Prendas de vestir (322) que viene perdiendo participación dentro del total de exportaciones industriales.

Tabla 1: Composición de las exportaciones manufactureras por sectores

Código	Sector manufacturero	Promedio 1998-2014	1998	2014
311	**Fabricación de productos alimenticios**	**24,52%**	**41,44%**	**30,71%**
312	Fabricación de otros productos alimenticios	2,57%	2,77%	2,55%
313	Bebidas	0,32%	0,28%	0,19%
314	Tabaco	0,33%	0,20%	0,30%
321	**Textiles**	**5,86%**	**6,65%**	**3,41%**
322	Prendas de vestir	3,46%	4,34%	1,92%
323	Cuero y sus derivados	1,59%	1,61%	1,53%
324	Calzado	0,29%	0,47%	0,13%
331	Madera y sus productos	0,30%	0,42%	0,19%
332	Muebles de madera	0,47%	0,26%	0,29%
341	Papel y sus productos	2,69%	2,06%	1,90%
342	Imprentas y editoriales	1,53%	2,23%	0,71%
351	**Químicos industriales**	**9,14%**	**8,30%**	**11,29%**
352	**Otros químicos**	**7,55%**	**7,78%**	**8,31%**
355	Caucho	0,94%	0,68%	0,53%
356	Plásticos	3,34%	2,28%	3,64%
361	Barro, loza, etc.	0,58%	0,40%	0,47%
362	Vidrio y sus productos	1,14%	0,71%	1,42%
369	Otros minerales no metálicos	1,60%	1,86%	0,77%
371	**Metálicas básicas de hierro y acero**	**7,19%**	**2,65%**	**4,66%**
372	**Metálicas básicas de metales no ferrosos**	**9,34%**	**0,84%**	**10,19%**
381	Metalmecánica excluida maquinaria	2,42%	1,99%	2,46%
382	Maquinaria excluida la eléctrica	2,58%	1,98%	2,79%
383	Maquinaria eléctrica	2,73%	2,16%	2,73%
384	Material de transporte	4,06%	2,88%	3,67%
385	Equipo profesional y científico	0,65%	0,46%	0,75%

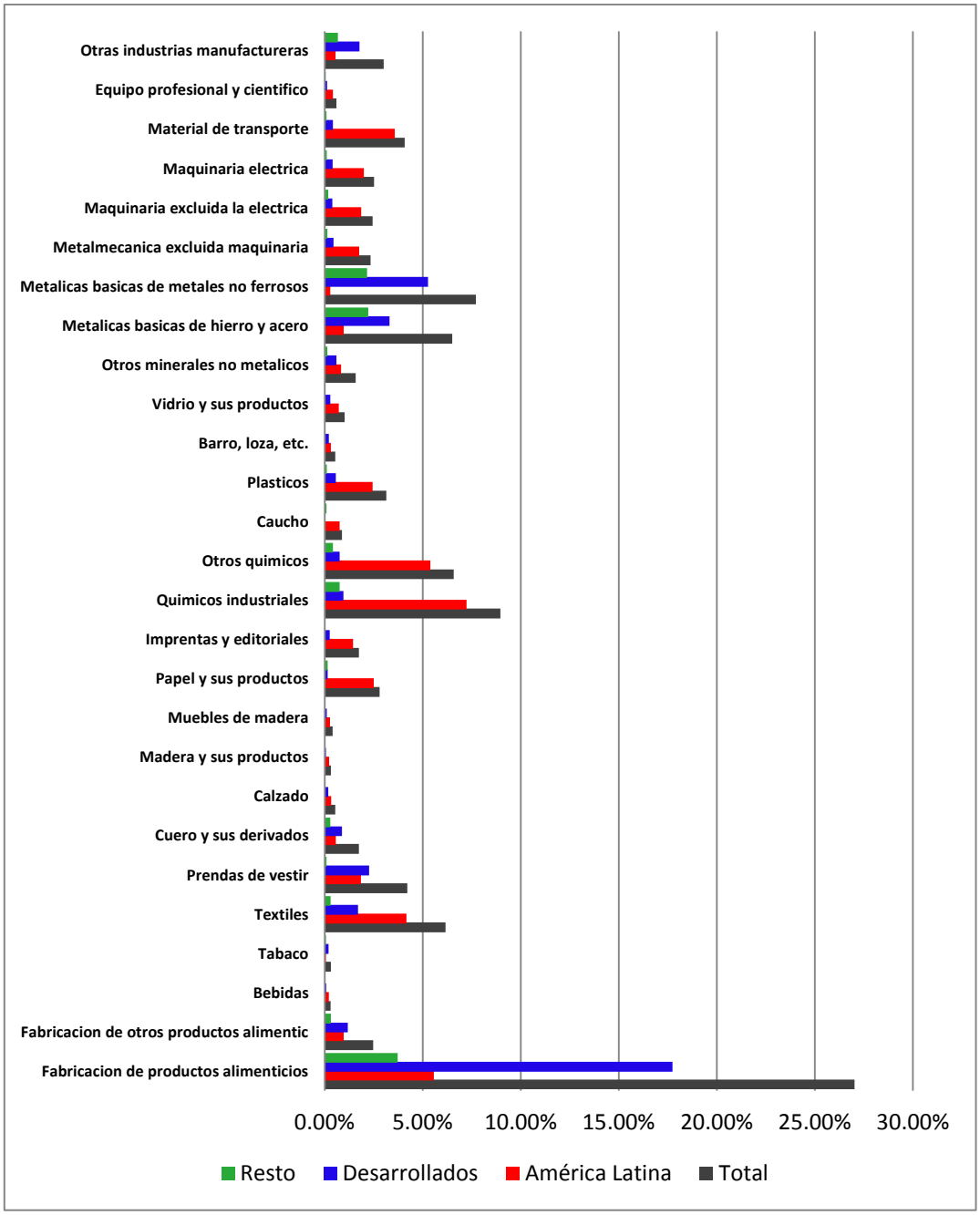
390	Otras industrias manufactureras	2,81%	2,29%	2,50%

Fuente: Elaboración propia, datos DIAN

La gráfica 6 expone de manera más clara la composición de las exportaciones industriales colombianas por destino. En esta, se nota como el sector de fabricación de productos alimenticios ha sido el renglón industrial con la participación más importante dentro de las exportaciones manufactureras, 25% en promedio. Además de este, los demás sectores que se han nombrado como más representativos sobresalen del resto. Los otros sectores industriales participan del mercado exportador, pero en una menor proporción. Se puede considerar que las exportaciones del sector manufacturero están diversificadas en los diferentes renglones industriales, pero el mayor dinamismo y participación se presenta en los mencionados seis renglones.

En relación a los destinos de los principales renglones de manufacturas, se puede notar como los países desarrollados son el principal destino de los productos alimenticios y las metálicas básicas; mientras los textiles y los productos químicos arriban en mayor proporción a los mercados de América Latina. Los demás productos; a excepción de otras industrias manufactureras, prendas de vestir y cuero y sus derivados; tienen en promedio como principal mercado destino los países latinoamericanos.

Gráfica 6: Composición promedio exportaciones manufactureras 1998-2013



Fuente: Elaboración propia, datos DIAN

Los destinos de las exportaciones de cada uno de los sectores de la industria manufacturera son bastante diversificados, no obstante, hay algunas generalizaciones que pueden realizarse sobre el particular. En promedio, para el período 1989-2014, el 36.32% de las exportaciones manufactureras se exportó hacia países desarrollados (Norteamérica, Europa y Japón), mientras el 39.34% fue enviado hacia los principales socios comerciales de Latinoamérica. Los seis principales sectores del sector manufacturero se exportaron

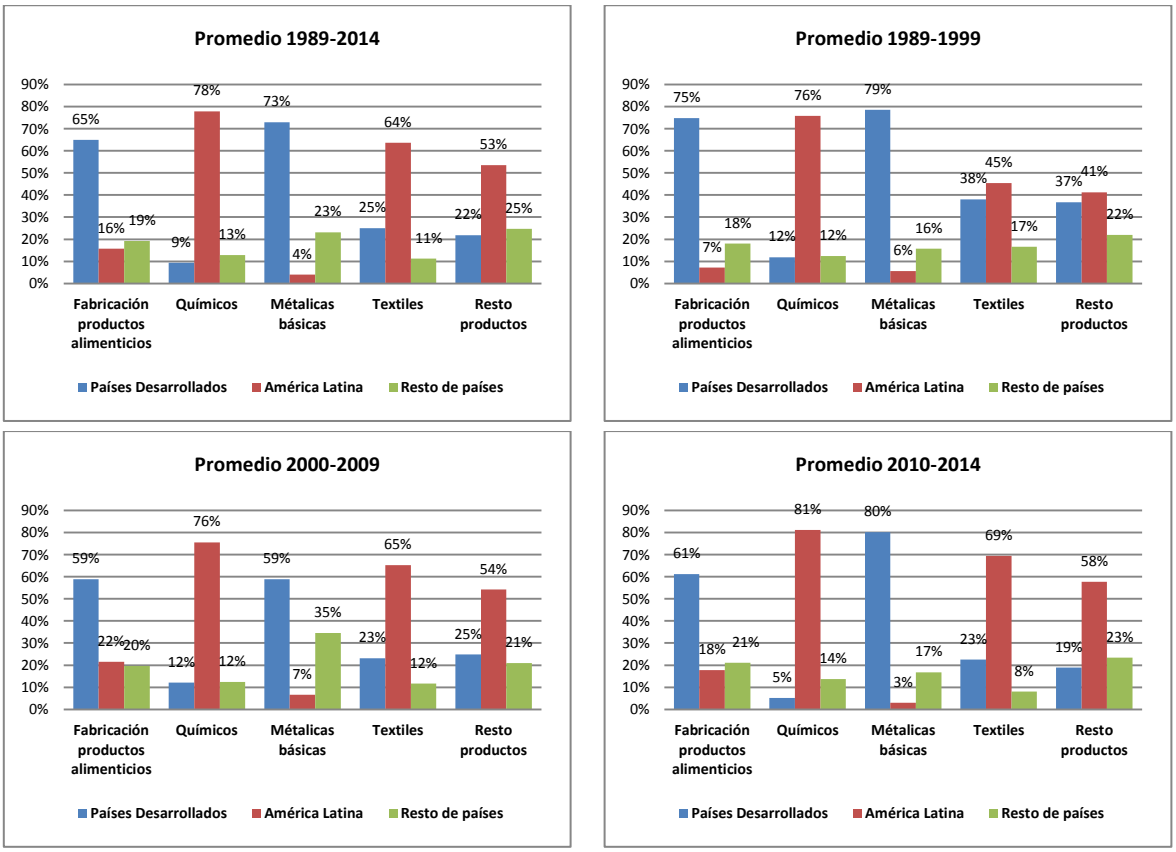
principalmente a los países desarrollados (48%), siendo Estados Unidos el destino más importante con un 24% del total de estas exportaciones. El resto de productos se exportan mayoritariamente hacia los países latinoamericanos (53.4%), siendo Venezuela el destino más importante con un 22.4% del total de exportaciones, no muy lejos de Estados Unidos con un 21.7%. Estos datos, muestran el papel preponderante de Venezuela y Estados Unidos como principales destinos históricos de las exportaciones manufactureras del país.

Agrupando los seis sectores más destacados de las exportaciones manufactureras en cuatro grupos, y dejando los demás sectores clasificados como resto de productos, la gráfica 7 permite apreciar de mejor manera la evolución de los destinos de las manufacturas en los últimos 25 años. El gráfico es bastante ilustrativo al mostrar la segmentación de los destinos de las exportaciones de acuerdo a cada agrupación durante los últimos 25 años, y a través de tres diferentes períodos 1989-1999, 2000-2009 y 2010-2014.

Nuevamente se evidencia como durante todo el período, así como en cada uno de los diferentes periodos establecidos, las participaciones de los sectores manufactureros por destino son consistentes. Los sectores de productos alimenticios y metálicas básicas han sido productos exportados principalmente hacia los países desarrollados, siendo Estados Unidos el primer destino de estos con un promedio de 25.3% y 41.8% del total de exportaciones de estos sectores respectivamente durante todo el período. Textiles, productos químicos y resto de productos tienen como destino los mercados latinoamericanos, siendo Venezuela el principal destino histórico con un promedio de 16.8%, 33.8% y 22.4% del total de exportaciones de estos sectores respectivamente.

Desde la década de los noventa, cuando se incrementó el dinamismo de las exportaciones manufactureras, las participaciones de cada una de las agrupaciones por destino han permanecido relativamente inalteradas. Los destinos de cada sector no parecen evolucionar en el tiempo en base a la distancia de los mercados destino, sino que, las ventajas comparativas y competitivas parecen estar jugando un papel definitivo en la determinación de los destinos de exportación de cada uno de los renglones industriales.

Gráfica 7: Participación promedio de las exportaciones manufactureras por sectores y destinos



Fuente: Elaboración propia, datos DANE

Recientes estudios sobre las firmas colombianas con mayor éxito en el negocio exportador destacan la penetración progresiva en los mercados internacionales como uno de los principales determinantes del afianzamiento de sus productos en el mercado exterior.[8] Según estos, las empresas comienzan exportando hacia los mercados más similares, los países fronterizos, los socios comerciales "naturales". Posteriormente, llegan a mercados un poco más lejanos donde los productos son más diferenciados. Y finalmente, incursionan en los mercados de los países desarrollados, donde la diferenciación de los productos y el nivel de competencia son mucho mayores.[9]

Sin embargo, la evidencia presentada sugiere que, las exportaciones tienen como destino los mercados en que cada renglón industrial es más competitivo. No hay una característica

[8] Véase "Innovación en Modelos de Negocio Exportador Colombianos", García (2014) y "Estructuración de una estrategia municipal para el aprovechamiento de los TLC", investigación en curso desarrollada por la Fundación ECSIM-Araujo Ibarra, para la Cámara de Comercio de Medellín (CCMA).

[9] Esta estrategia de desarrollo exportador presentada, es bastante consistente con la evidencia empírica en algunos países y con la modelación del comercio internacional de las firmas bajo competencia monopolística, Melitz y Ottaviano (2008).

particular que indique un proceso de aprendizaje en la exportación, comenzando por los países fronterizos hasta llegar a los países desarrollados. Más bien, el destino de las exportaciones queda determinado por las ventajas comparativas y competitivas que tenga el país en los diferentes mercados a los que tiene acceso. Las exportaciones hacia los países desarrollados pueden estar ligadas a los sectores más relacionados con los bienes intermedios e insumos con algún tipo de proceso productivo, mientras las exportaciones hacia los países latinoamericanos podrían relacionarse con productos un poco más acabados en los cuales el país sea más competitivo en estos mercados.

El hecho que los destinos de las exportaciones manufactureras estén diversificados de acuerdo a los productos de cada renglón industrial, refleja la diferenciación de los determinantes de las exportaciones de cada uno de estos sectores. Variables claves como el ingreso extranjero o los precios relativos tendrán efectos sobre el nivel de exportaciones de cada uno de los sectores industriales dependiendo del destino de estos. La evidencia que algunos sectores no vieran afectadas sus exportaciones por la crisis económica internacional de 2008, puede ser explicada por el hecho de que tengan como principal mercado destino los países emergentes, los cuales no fueron tan impactados por dicha crisis, y en algunos casos, presentaron niveles positivos de crecimiento económico. Similarmente, eventos particulares como la depreciación actual del peso frente al dólar pueden afectar de manera diferenciada las exportaciones industriales dependiendo si estas tienen como destino o no el mercado de los Estados Unidos.

III. MARCO TEÓRICO

La literatura económica acerca de los determinantes de las exportaciones se puede clasificar en tres grandes grupos: modelos macroeconómicos, modelos microeconómicos y modelos gravitacionales. Estos tres enfoques que han sido ampliamente usados en el contexto internacional, utilizan diferentes perspectivas teóricas y se aproximan empíricamente de manera diferenciada al problema de los factores que afectan el volumen de exportaciones de los países. Sin embargo, cabe anotar que estos enfoques no son excluyentes, más bien, son propuestas complementarias que posibilitan la profundidad de las investigaciones y que pueden ser usados de acuerdo con las necesidades de cada estudio en particular.

El enfoque macroeconómico permite identificar los determinantes de las exportaciones de manera agregada, evaluando funciones de oferta y/o demanda de exportaciones entre países, permitiendo estimar elasticidades precio e ingreso entre las distintas regiones. Los trabajos clásicos de este enfoque son Goldstein & Kahn (1978) y Feder (1983)[10].

[10] Algunos artículos más contemporáneos de este enfoque son referenciados más adelante.

El enfoque microeconómico permite un análisis más desagregado del problema, introduciendo en el estudio los costos que tienen las empresas para entrar o salir de los mercados de exportación; es decir, los llamados "costos sumergidos" que asumen las empresas y las hace reaccionar en mayor o menor medida ante variaciones en el tipo de cambio, dependiendo de si son o no empresas exportadoras. Una exposición clara de este enfoque se presenta en los trabajos clásicos de Baldwin (1988) y Dixit (1989).

El llamado "Modelo Gravitacional",[11] plantea que los flujos de comercio entre países están determinados por su tamaño (económico y demográfico); la distancia que los separa y otro vector de variables explicativas que caracteriza las relaciones particulares entre los países en cuestión (tratados comerciales, frontera común, lenguaje común, colonización, colonizador, etc.). Este tipo de modelos, aunque se alejan de la perspectiva clásica macroeconómica o microeconómica de la investigación de las exportaciones, han tenido gran éxito en la estimación empírica de los flujos de comercio y se han convertido en uno de los focos de estudio de la Nueva Teoría del Comercio y la Geografía Económica, Head y Mayer (2013).

El enfoque macroeconómico, sobre el cual se basa la presente investigación, ha sido utilizado generalmente tras la imposición de supuestos de oferta o demanda infinitamente elásticas, dependiendo de las particularidades de cada economía. La imposición de estos supuestos implica la estimación de funciones de oferta o demanda de exportaciones por separado. El trabajo pionero en romper con este tipo de supuestos y realizar un análisis simultáneo de las funciones de oferta y demanda de exportaciones es el de Goldstein y Kahn (1978), que estima un modelo simultáneo de oferta y demanda para ocho países industrializados en el período 1955-1970.

Posterior a este estudio, se ha continuado con la tendencia a estimar funciones de oferta o demanda de exportaciones por separado, con la correspondiente utilización de los supuestos indicados para cada caso. Sin embargo, son pocos los estudios que se han realizado siguiendo el enfoque de funciones simultáneas.

Entre las investigaciones más destacadas que estiman funciones simultaneas de oferta y demanda de exportaciones se encuentran Balassa, Voloudakis, Fylaktos y Suh (1989) quienes aplican este modelo para las exportaciones de Grecia y Corea del Sur; Muscatelli, Srinivasan y Vines (1992) desarrollan este modelo para determinar las causas del rápido crecimiento del sector externo en Hong Kong; Straub (2002) hace un análisis para las exportaciones de Estados Unidos, Canadá y Alemania; finalmente, Buisán, Caballero y Jiménez (2004) aplican el modelo a la exportación de manufacturas en España.

[11] Algunos artículos destacados sobre este enfoque son: Jan Tinbergen (1962), Anderson (1979), Bergstrand (1989), Helpman y Krugman (1985) y Anderson y Van Winkoop (2003).

Aunque las investigaciones anteriores agregaron variables adicionales al modelo original, todas mantienen los elementos generales expuestos por Goldstein y Kahn (1978). En este trabajo, la demanda de exportaciones depende negativamente de la relación entre los precios internacionales de los bienes exportados y los precios en el país comprador, y positivamente de los ingresos extranjeros. La oferta de exportaciones depende positivamente de la relación entre el precio externo de los productos exportados y el precio de venta en el mercado doméstico, así como también del nivel de producción doméstica. De este modo, tendríamos las siguientes ecuaciones en logaritmos:[12]

$$lnxtot^d = a_0 - a_1 ln\left(\frac{P_x}{Pf}\right) + a_2 lnyf \qquad (1)$$

$$lnxtot^s = b_0 + b_1 ln\left(\frac{P_x}{P}\right) + b_2 lnytrend \qquad (2)$$

De la solución simultanea de las ecuaciones (1) y (2) se obtienen los determinantes estructurales de las exportaciones, y además, se puede solucionar el sistema reducido que presenta dos ecuaciones para hallar los determinantes de las cantidades ($xtot$) y precios de las exportaciones (P_x).

Para el caso particular de Colombia, el estudio de los determinantes de las exportaciones ha sido un tema bastante trabajado desde diferentes enfoques que se pueden clasificar en cuatro grandes grupos (Tabla 2).

Tabla 2: Estudios sobre determinantes de las exportaciones para Colombia

Grupo	Estudios	Descripción
Oferta exportaciones perfectamente elástica.	Teigueiro y Elson (1973), Díaz-Alejandro (1976), Villar (1984) – Modelo I, Botero y Meisel (1988), Alonso (1993) y Quintero (1997).	Estos estudios parten del supuesto de "país pequeño"; así pues, las exportaciones colombianas no afectan el nivel internacional de precios.
Costos "sumergidos"	Villar (1984) – Modelo III, Roberts y Tybout (1997) y Mesa, Cock y Jiménez (1999).- Segundo modelo.	Hacen un análisis más microfundamentado, donde introducen los costos que tienen las empresas exportadoras para entrar o salir de un mercado y el efecto de estos costos sobre la toma de decisiones de exportar o no.

[12] Por simplicidad se omitirán las variables temporales hasta la formulación del modelo final.

Funciones simultáneas	Villar (1984) – Modelo II[13] y Mesa, Cock y Jiménez (1999) – Primer modelo[14]. Giraldo (2012)	Análisis simultaneo de oferta y demanda de exportaciones para hallar la forma reducida para precios y cantidades.
Otros	Echavarría (1980), Villar (1992), Ocampo y Villar (1993), Steiner y Wüllner (1994), Amín y Ferrantino (1999), Misas, Ramírez y Silva (2001) y Hernández (2005), López, López y Montes (2015).	Estos estudios no se enmarcan dentro de ninguno de los grupos anteriores, pero se pueden encontrar algunos análisis particulares de la evolución de los determinantes de las exportaciones y de sus relaciones de largo plazo.

Al igual que en el contexto internacional, la estimación de la función de demanda de exportaciones ha sido la metodología más usada por diferentes investigaciones en el caso de las exportaciones colombianas. Estos estudios, usualmente encuentran un efecto significativo del ingreso extranjero y el tipo de cambio real. La metodología de "costos sumergidos" ha sido menos utilizada; sin embargo, los estudios realizados a través de este enfoque logran identificar la presencia de este tipo de costos en los mercados de exportaciones no tradicionales, evidenciando la persistencia de las empresas exportadoras.

Nótese también que el análisis simultáneo de oferta y demanda de exportaciones no ha sido un enfoque muy utilizado en Colombia; salvo el trabajo de Mesa, Cock y Jiménez (1999) que lo ha usado de manera agregada y con unas pocas variables como determinantes; y Giraldo (2012), que rompe con el supuesto de oferta totalmente elástica, pero centra el estudio en cinco destinos particulares de las exportaciones manufactureras.

Dentro de los estudios no clasificados en las metodologías anteriores, sobresalen los trabajos de Misas, Ramírez y Silva (2001) y de Hernández (2005). Estos dos artículos estiman los determinantes de largo plazo de las exportaciones no tradicionales del país, y encuentran que tanto la renta extranjera, como los precios relativos son determinantes significativos de este tipo de exportaciones. Particularmente, Hernandez (2005) encuentra altos niveles de significancia de estos dos determinantes para el mercado de los Estados Unidos y Venezuela.

El modelo propuesto en este artículo constituye otra forma de abordar el caso colombiano, ya que identifica los determinantes de las exportaciones manufactureras de manera agregada en un modelo de ecuaciones simultáneas de oferta y demanda, y hace uso de las

[13] El Modelo II rompe con el supuesto de demanda perfectamente elástica, lo que abre la posibilidad de que la exportación de manufacturas afecte los precios externos de los bienes, dado que su destino principal es Latinoamérica, países con un desarrollo económico muy similar al de Colombia.

[14] El primer modelo mantiene el supuesto de país pequeño y demanda de exportaciones perfectamente elástica.

técnicas econométricas modernas para optimizar la información que presentan los datos actuales.

IV. METODOLOGÍA

a. Ecuaciones Simultáneas

La metodología de esta investigación se centra en la estimación simultánea de un modelo de oferta-demanda de exportaciones. El modelo planteado en primera instancia por Goldstein y Khan (1978), ha sido ampliado en su número de variables en base a los aportes presentados por algunos autores reseñados en el marco teórico. La estimación de este modelo brinda dos ecuaciones que surgen de la solución del sistema de ecuaciones simultáneas sobre la función de oferta y demanda de exportaciones. El sistema estructural presenta los determinantes de las exportaciones, mientras el sistema reducido exhibe una ecuación para precios y otra para volumen de exportaciones, las cuales se determinan simultáneamente.

Retomando a Goldstein y Khan (1978) se tienen dos países (Colombia y resto del mundo)[15] que se comportan bajo los supuestos de rendimientos a escala en las manufacturas colombianas; rompiendo con el supuesto usual de "país pequeño" y suponiendo que este tipo de exportaciones poseen nichos de mercado donde tienen oportunidad de competir mediante precios.

Las funciones de oferta y demanda de exportaciones son:

$$X^d = f(Px, pf, yf) \qquad (3)$$

$$X^s = g(Px, ytrend, C) \qquad (4)$$

La demanda de exportaciones de Colombia (X^d) depende de la relación entre el precio de las exportaciones (Px), el precio de estos bienes en el resto del mundo (pf), y la renta del resto del mundo (yf). La oferta de exportaciones (X^s) está determinada por los precios de exportación (Px), la renta tendencial del país (*ytrend*), tomada como una *proxy* de la capacidad productiva, y los costos de producción (C).

La función de costos incluida en la oferta de exportaciones depende a su vez de otras variables comúnmente utilizadas en la literatura económica, como: el precio interno de las manufacturas (P)[16] y los costos laborales de producción (w). Además de estas variables,

[15] Cuando se hace referencia a "resto del mundo" se habla de los países con los que Colombia tiene relaciones comerciales significativas.

[16] Buisán, Caballero y Jiménez (2004) plantean que esta variable relacionada con el precio de exportación recoge el costo de oportunidad de vender en el exterior y se mueve con el costo de los factores.

algunos autores han sugerido incluir una variable de presión de demanda (Pd), la cual puede recoger el efecto de una mayor rentabilidad de las ventas en el mercado local en situaciones de auge económico, una variable de precio de las importaciones (Pm) que relacione el grado de competitividad de las exportaciones domésticas frente a sus competidores extranjeros, y una variable relacionada con los niveles de protección en la economía doméstica (Arf).[17] La mayoría de estas variables de costos no se muestran significativas en los estudios referenciados en la revisión de literatura, pero serán tenidas en cuenta en esta estimación para identificar su grado de importancia para el caso colombiano.[18]

Así, resultarían las siguientes funciones de oferta y demanda de exportaciones para Colombia:[19]

$$lnxtot_{it}^{d} = a_0 - a_1 lnPx_{it} + a_2 lnPf_{it} + a_3 lnyf_{it} \qquad (5)$$

$$lnxtot_{it}^{s} = b_0 + b_1 lnPx_{it} - b_2 lnP_{it} + b_3 lnytrend_{it} - b_4 lnw_{it} + b_5 lnPm_{it} - b_6 lnPd_{it} - b_7 lnArf_{it} \qquad (6)$$

$$X^d = X^s \qquad (7)$$

Donde la demanda de exportaciones depende negativamente del precio de las exportaciones (P_x), y positivamente del precio de estos bienes en el resto del mundo (P_f) y el nivel de renta del extranjero (yf). Entre tanto, la oferta de exportaciones depende positivamente del precio de exportación de los bienes (P_x) y negativamente del precio doméstico de estos (P). Además, depende positivamente de la renta tendencial doméstica ($ytrend$) como una medida de la capacidad productiva de la economía, y el precio de las importaciones (Pm) como proxy del grado de competitividad de los productores nacionales frente a los extranjeros. La oferta de exportaciones también depende negativamente de los costos laborales (w), la presión de demanda interna (Pd), y el nivel de protección en el mercado doméstico (Arf)

De (7) obtenemos la forma reducida de las ecuaciones para precios y cantidades de exportaciones:

$$lnxtot_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnpf_{it} + \beta_2 lnyf_{it} - \beta_3 lnP_{it} + \beta_4 lnytrend_{it} - \beta_5 lnw_{it} + \beta_6 lnPm_{it} - \beta_7 lnpd_{it} - \beta_8 lnArf_{it} \qquad (8)$$

$$lnPx_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 lnpf_{it} + \alpha_2 lnyf_{it} + \alpha_3 lnP_{it} - \alpha_4 lnytrend_{it} + \alpha_5 lnw_{it} + \alpha_6 lninputs_{it} + \alpha_7 lnpd_{it} + \alpha_8 lnArf_{it} \qquad (9)$$

[17] Esta variable se aproxima con los aranceles promedios de los bienes finales bajo clasificación CIIU.

[18] La variable de costos de los insumos también ha sido referenciada en esta literatura, pero dado que no ha sido significativa en ninguna de las estimaciones realizadas no se tomará en cuenta en el modelo.

[19] Las pruebas realizadas sobre los coeficientes de los precios relativos rechazan la hipótesis que los coeficientes de Px y Pf para el caso de la función de demanda y Px y P para la función de oferta sean iguales, por tanto, se hace necesario diferenciar ambos coeficientes para la estimación consistente de las ecuaciones.

Donde i representa los valores que toman las variables de corte transversal, los cuales corresponden a los diferentes renglones de exportación de manufacturas bajo clasificación CIIU revisión 2 a tres dígitos.[20] Los subíndices t corresponden a los valores que toman las variables en la dimensión temporal, la cual hace referencia a una frecuencia anual entre 1998 y 2013. Finalmente, α_i y β_i están determinados por los valores que toman a_i y b_i, manteniendo así la coherencia teórica que presentan las relaciones entre las diferentes variables.

Las ecuaciones (5), (6) y (7) corresponden al sistema estructural de ecuaciones que permite establecer los valores de las elasticidades de los diferentes determinantes de las exportaciones manufactureras, mientras las ecuaciones (8) y (9) constituyen el sistema reducido de ecuaciones que define los determinantes tanto del volumen de exportaciones como del precio de estas. La oferta y la demanda de exportaciones en el sistema estructural, así como el precio y la cantidad de exportaciones en el sistema reducido se determinan mutuamente en cada instante del tiempo, siendo así posible identificar los determinantes tanto de precios como de cantidades exportadas para el sector manufacturero colombiano.

b. Funciones de oferta y demanda de exportaciones

Con el objetivo de tener un marco comparativo de análisis que permita identificar el comportamiento de las exportaciones manufactureras, se estiman las funciones de oferta y demanda de exportaciones como se hace de manera habitual, suponiendo una función de demanda u oferta perfectamente elástica. En estos casos, debido a estos supuestos, las empresas exportadoras son precio aceptantes y las variaciones en las cantidades exportadas de manufacturas hacia el resto del mundo no tienen ningún efecto en el precio de estas.

Para la estimación de estas funciones de oferta y demanda de exportaciones, los precios de las exportaciones se toman como exógenos, y se realiza la estimación sobre las cantidades exportadas (ecuaciones (5) y (6)). La extensa literatura que utiliza esta metodología ha propuesto diferentes variables adicionales que se pueden tener en cuenta a la hora de estimar dichas funciones. Entre las variables más destacadas se encuentran, el índice de tipo de cambio real ($ITCR$), el PIB (Y), el crecimiento económico del país ($Ccmto$), y la inversión extranjera directa (IED), todas estas últimas variables como aproximaciones de la capacidad productiva del país y determinantes de la oferta de exportaciones, Majeed y Ahmad (2006). Por el lado de la demanda se incluye en algunas especificaciones la presión de demanda (Pd), Moreno (2013).

[20] Por el objetivo de esta investigación se excluyen los renglones 353 y 354 que corresponden a productos derivados del petróleo.

Ingresando algunas de las variables propuestas por la literatura económica, la ecuación de oferta de exportaciones manufactureras colombianas queda de la siguiente manera:

$$lnxtot_{it}{}^{s} = b_0 + b_1 ln\left(\frac{Px_{it}}{P_{it}}\right) + b_2 lnytrend_{it} - b_3 lnw_{it} + b_4 lnPm_{it} - b_5 lnPd_{it} + b_6 lnITCR_{it} + b_7 Ccmto_{it} + b_8 lnIED_{it} - b_9 lnArf_{it} \quad (10)$$

Mientras la ecuación de demanda de exportaciones,

$$lnxtot_{it}{}^{d} = a_0 - a_1 ln\left(\frac{Px_{it}}{pf_{it}}\right) + a_2 lnyf_{it} - a_3 lnPd_{it} \quad (11)^{21}$$

Las ecuaciones (10) y (11) se estiman bajo la metodología de panel de datos en diferentes especificaciones. Los resultados de esta estimación servirán como marco de referencia para contrastar los resultados encontrados bajo la metodología propuesta de ecuaciones simultáneas. Adicionalmente, el hecho de tener los resultados de ambas metodologías en la misma investigación y con los mismos datos, permite aportar a la discusión sobre el comportamiento de la producción de manufacturas para la exportación, identificando si en realidad existe algún escalamiento en la producción de estas mercancías, o por el contrario, estas presentan un comportamiento competitivo.

V. DATOS

La información cuantitativa surge de la combinación de bases de datos de diversas fuentes: la DIAN, el DANE, El Banco de la República de Colombia, y *U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS)*. Las variables se encuentran expresadas en dólares constantes de 2005.

La información estadística corresponde al intervalo de tiempo (1998-2013). La variable exportaciones totales ($xtot$) se obtuvo del Sistema Estadístico de Comercio Exterior –SIEX- de la DIAN, recolectando series anuales para exportaciones bajo clasificación CIIU revisión 2 a tres dígitos. Los precios extranjeros (Pf) se aproximan con los índices de precios al productor de las importaciones bajo clasificación CIIU para Estados Unidos. La renta extranjera (yf) se aproxima con el PIB de Estados Unidos tomado del *BLS*.

El nivel de precios local (P) se aproxima con el Índice de Precios al Productor bajo clasificación CIIU, cuya fuente es el Banco de la República. Para la variable salarios (w) se toma el índice de costos laborales unitarios de la industria manufacturera bajo clasificación CIIU del DANE. Como variable precio de las importaciones (Pm) se toma la *proxy* del índice de precios al productor de las importaciones bajo clasificación CIIU del Banco de la República. La variable de protección del mercado doméstico (Arf) es el arancel promedio

[21] Algunas especificaciones utilizan el índice de tipo de cambio real en lugar de usar los precios relativos directamente. Esta variable se utiliza en algunas de las especificaciones de la estimación.

de los bienes finales, agregados bajo clasificación CIIU, fuente DIAN. En el caso de la tendencia del PIB ($ytrend$) y la presión de demanda (Pd) se tomó el PIB de Colombia de las estadísticas del Banco de la República, y se separó ciclo y tendencia a través del filtro de Hodrick-Prescott (las variables *pd* y *ytrend* respectivamente).[22]

Las variables inversión extranjera directa (IED)[23] y crecimiento del PIB ($Ccmto$)[24] provienen del Banco de la República de Colombia.

VI. RESULTADOS

En esta sección se presentarán los resultados obtenidos de la evaluación de los distintos modelos enunciados en la metodología. Cada metodología propuesta se estimó bajo un amplio número de especificaciones, pero sólo se presentarán los resultados más robustos a las diferentes determinaciones.

a. Ecuaciones Simultáneas

La estimación de modelos de ecuaciones simultáneas de oferta-demanda ha tenido un amplio desarrollo en la literatura económica. El inconveniente que presentan estos modelos es que al ser un sistema de ecuaciones simultáneas, ambas variables dependientes obedecen a las mismas variables exógenas y se determinan simultáneamente en cada instante del tiempo. Esta característica, genera errores correlacionados y heterocedásticos entre ambas ecuaciones, lo cual lleva a estimadores inconsistentes bajo las técnicas de estimación con mínimos cuadrados ordinarios.

Este problema de endogeneidad ha sido tratado a través de diferentes métodos de estimación econométrica, entre los que sobresale la estimación a través de 3SLS, la cual permite obtener estimadores consistentes y eficientes asintóticamente.

La estimación de los determinantes de las exportaciones manufactureras bajo clasificación CIIU se realizará a través de la metodología de 3SLS, aplicada a datos de panel. Esta metodología de estimación se empleará tanto para el sistema estructural como para el reducido, obteniendo de esta manera las elasticidades estructurales de la oferta y demanda de exportaciones a partir del primero, así como los valores adecuados de estas para la

[22] La variable *ytrend* está discriminada bajo clasificación CIIU, mientras la presión de demanda corresponde al efecto agregado de toda la economía.
[23] En el caso de este variable también se usó la inversión extranjera directa en el sector manufacturero para la estimación de la función de demanda de este sector, cuya fuente es el Banco de la República. Pero los resultados no se modifican considerablemente.
[24] También se usó el crecimiento del PIB manufacturero en la estimación de la función de demanda de manufacturas cuya fuente es el Banco de la República, pero el resultado permanece inalterado.

realización de pronósticos mediante del sistema reducido que estima las elasticidades para precios y cantidades de las exportaciones.

Los resultados de las estimaciones se presentan a través de las diferentes especificaciones en que se estimó cada modelo. La Tabla 3 resume los resultados de los determinantes estructurales de la oferta y demanda de exportaciones (sistema de ecuaciones (5) y (6)).

Los resultados son consistentes entre las diferentes especificaciones del modelo, y evidencian que, la demanda de exportaciones está determinada por el precio de las exportaciones, el precio de estos productos en el mercado exterior y los niveles de renta del resto del mundo. El nivel de ingreso mundial determina la demanda del resto del mundo por los productos nacionales y es un determinante robusto dentro de la literatura empírica de estimación de los determinantes de la demanda de exportaciones. En tanto, el precio de las exportaciones y su precio en el mercado exterior determina el precio relativo de las exportaciones que define el grado de competitividad de los productos nacionales en los mercados mundiales.

La oferta de exportaciones por su parte, se determina principalmente por los precios de las exportaciones, el precio doméstico de las manufacturas y los aranceles a este tipo de bienes. Este resultado es novedoso debido a que estas tres variables reflejan fundamentalmente el costo de oportunidad entre vender en el mercado doméstico y el internacional. La rentabilidad de cada uno de estos mercados estará mediada por los precios y el nivel de protección del mercado doméstico, el cual puede incrementar la rentabilidad del mercado local frente al internacional.

Tabla 3: Determinantes estructurales de las exportaciones[25]

	Especificación					
Variable	**(1)**	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**
	Determinantes de la demanda de exportaciones					
Px	-1.283**	-1.111**	-1.33***	-1.283**	-1.334***	-1.220***
	(0.534)	(0.477)	(0.513)	(0.534)	(0.472)	(0.452)
Pf	2.162***	2.073***	2.181***	2.162***	2.195***	2.146***
	(0.403)	(0.374)	(0.393)	(0.403)	(0.368)	(0.360)
yf	0.400***	0.390***	0.403***	0.400***	0.402***	0.394***
	(0.037)	(0.035)	(0.037)	(0.037)	(0.036)	(0.035)
	Determinantes de la oferta de exportaciones					
Px	2.841***	2.932***	2.599***	2.841***	2.722***	2.848***
	(0.634)	(0.652)	(0.595)	(0.634)	(0.595)	(0.619)
P	-1.703***	-1.998***	-1.985***	-1.703***	-1.744***	-2.031***
	(0.512)	(0.586)	(0.487)	(0.512)	(0.493)	(0.565)
$ytrend$	0.360	-0.032	0.139	0.360	0.417	0.010
	(0.417)	(0.442)	(0.381)	(0.417)	(0.403)	(0.434)
w		-0.114				-0.069
		(0.185)				(0.183)
Pm			0.428			
			(0.313)			
Pd				0.016***		-0.006
				(0.002)		(0.006)
Arf					-0.061***	-0.050**
					(0.023)	(0.022)
Dummies industria	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dummies Año	Si	Si	Si	Si	Si	Si
N	416	386	413	413	416	385

***, **,* indican significancia a un nivel del 1%, 5% y 10% respectivamente. Los valores en paréntesis corresponden a la desviación estándar.

Los resultados del modelo estructural son claros en términos de política económica al presentar la importancia de la competitividad de los productores nacionales en la determinación del volumen de exportaciones de manufacturas. La reducción de los costos de producción y el incremento de la productividad son elementos sustanciales para garantizar la competitividad de los productos locales en los mercados internacionales.

En esta misma línea, el modelo evidencia una relación inversa entre el precio doméstico de las manufacturas, que a su vez se relaciona directamente con el nivel de protección del mercado local, y la oferta de exportaciones. Esto sugiere una reducción de la oferta de

[25] En el Anexo 1 se presenta la predicción lineal del modelo estructural.

exportaciones manufactureras ante incrementos en la protección del mercado doméstico. La protección del mercado incrementa el *markup* de las empresas, elevando la rentabilidad del mercado doméstico, y por tanto, el costo de oportunidad de exportar. Mientras más rentable sea el mercado doméstico menores serán los incentivos de las empresas a exportar.

Dado lo anterior, la promoción de las exportaciones manufactureras del país debe centrarse en acciones de política que reduzcan los costos de producción e incentiven la innovación en el sector industrial. Menores costos laborales, de capital y de transporte sumados a incrementos en la productividad y la creación de nuevos y mejores productos incrementarán la competitividad de las manufacturas colombianas en el mercado global. Paralelamente, las acciones deben estar encaminadas a promover las exportaciones reduciendo el costo de entrada de las empresas al mercado exportador y alineando los incentivos económicos de manera que el mercado exterior se vuelva más atractivo para los productores nacionales.

Del lado de las variables externas, es claro que no se pueden modificar mediante acciones de política económica, sin embargo, los resultados muestran como los *shocks* externos de precios y de ingresos tiene efectos sobre las exportaciones manufactureras del país. La crisis económica internacional ha impactado directamente las exportaciones manufactureras, por tanto, la perdida de dinámica del sector se puede explicar en parte por la reducción en los ingresos del resto del mundo. No obstante, los resultados también dejan ver como los incrementos en precios tienen un efecto positivo sobre las exportaciones. Es de esperarse que la acentuada depreciación del peso en el último año impacte de manera positiva el volumen de exportaciones manufactureras del país.

Los resultados de la estimación del modelo reducido (ecuaciones (8) y (9)) se presentan en las Tablas 4 y 5. La primera exhibe los determinantes de las exportaciones manufactureras (ecuación (8)), mientras la segunda lo hace para el precio de estas (ecuación (9)).

Entre las diferentes especificaciones se destacan la renta extranjera y el precio de las exportaciones en los mercados foráneos como las variables más robustas y significativas dentro de todas las especificaciones del volumen de exportaciones, y gran parte de las especificaciones de los precios de estos productos.

Para el caso de los determinantes de las exportaciones manufactureras, fuera de la renta extranjera y el precio de las exportaciones, sobresalen variables como los aranceles promedio, el salario, el precio de las importaciones y el precio de las manufacturas en el mercado local; siendo estas tres últimas las más robustas a las diferentes especificaciones.

Los resultados sugieren una marcada importancia de las variables de demanda del mercado internacional. Sin embargo, los determinantes del lado de la oferta también juegan un papel notable. De un lado, el costo de oportunidad define los incentivos para participar o no del mercado exportador, y de otro, los costos de producción y los niveles de competitividad

domésticos delimitan la capacidad de los productores nacionales para competir en los mercados internacionales.

Los determinantes del precio de las exportaciones manufactureras, además de la renta extranjera y el precio de las exportaciones en el mercado extranjero, son la tendencia del PIB, el precio de las importaciones y el precio de las manufacturas en el mercado doméstico. Siendo estas dos últimas, las más consistentes y significativas en los casos de las estimaciones agregadas.

Tabla 4: Determinantes de las exportaciones manufactureras[26]

	Especificación									
Variable	**(1)**	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**	**(8)**	**(9)**	**(10)**
pf	1.313***	1.495***	1.316***	1.317***	1.110***	1.313***	1.286***	1.204***	0.764***	0.828***
	(0.193)	(0.202)	(0.190)	(0.194)	(0.216)	(0.193)	(0.194)	(0.219)	(0.185)	(0.408)
yf	0.350***	0.398***	-0.342*	0.382***	0.329***	0.346***	0.356***	0.423***	4.075***	4.176***
	(0.031)	(0.036)	(0.200)	(0.037)	(0.032)	(0.030)	(0.031)	(0.042)	(0.485)	(1.078)
P		-0.549**						-1.063***	-1.262***	-4.321***
		(0.219)						(0.270)	(0.294)	(0.583)
$ytrend$			0.954***							0.758***
			(0.272)							(0.068)
w				-0.195				-0.232*	-0.263***	0.620***
				(0.127)				(0.126)	(0.098)	(0.230)
Pm					0.365*			0.885***	0.586***	2.919***
					(0.196)			(0.245)	(0.208)	(0.431)
Pd						-0.005***		0.006*	0.002**	0.002
						(0.001)		(0.003)	(0.001)	(0.002)
Arf							-0.017			
							(0.014)			
Dummies industria	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Dummies Año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si		
N	416	416	416	389	413	416	416	385	385	385

***, **,* indican significancia a un nivel del 1%, 5% y 10% respectivamente. Los valores en paréntesis corresponden a la desviación estándar.

[26] En el Anexo 2 se presenta la predicción lineal del modelo bajo la especificación (8).

Tabla 5: Determinantes del precio de exportaciones manufactureras

	Especificación									
Variable	**(1)**	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**	**(8)**	**(9)**	**(10)**
pf	0.661***	0.524***	0.661***	0.671***	0.561***	0.661***	0.680***	0.475***	0.451***	0.470***
	(0.075)	(0.078)	(0.075)	(0.074)	(0.084)	(0.075)	(0.075)	(0.082)	(0.064)	(0.064)
yf	0.038***	0.002	0.047	0.030**	0.026**	0.046***	0.034***	-0.008	-0.204	-0.022
	(0.022)	(0.013)	(0.179)	(0.014)	(0.012)	(0.012)	(0.012)	(0.015)	(0.167)	(0.170)
P		0.414***						0.437***	0.504***	0.475***
		(0.083)						(0.102)	(0.101)	(0.091)
$ytrend$			-0.012							-0.054***
			(0.107)							(0.010)
w				0.037				0.017	0.026	0.014
				(0.048)				(0.047)	(0.035)	(0.036)
Pm					0.204***			0.115	0.299***	0.248***
					(0.076)			(0.092)	(0.072)	(0.067)
Pd						-0.009***		-0.004***	-0.0001**	-0.001***
						(0.000)		(0.001)	(0.000)	(0.0004)
Arf							0.012**			
							(0.005)			
Dummies industria	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Dummies Año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si		
N	416	416	416	389	413	416	416	385	385	385

***, **,* indican significancia a un nivel del 1%, 5% y 10% respectivamente. Los valores en paréntesis corresponden a la desviación estándar.

b. Determinantes de las exportaciones manufactureras por sectores

Con el objetivo de profundizar un poco más en los determinantes de las exportaciones manufactureras se realiza la estimación estructural de estos para diferentes grupos de productos. Los distintos renglones de manufacturas bajo clasificación CIIU a tres dígitos se agrupan en cinco conjuntos; Alimentos, Textiles, Madera y papel, Químicos y minerales no metálicos, y Metales y demás. Adicionalmente, se agregan otras dos agrupaciones, la primera conformada por los seis principales renglones de exportación de manufacturas,[27] y la segunda, por el resto de renglones.

La Tabla 6 presenta los resultados de la estimación del modelo estructural de ecuaciones simultáneas (sistema de ecuaciones 5 y 6) bajo la especificación (6). Los resultados están mediados por la reducción del tamaño de la muestra, restringida a un menor número de renglones manufactureros que reduce los grados de libertad de la estimación, aunque se pueden encontrar deducciones importantes para la diferenciación de los determinantes de las exportaciones entre sectores.

La estimación permite concluir que, las exportaciones del grupo de productos de Alimentos se determinan fundamentalmente por variables externas como el precio de los productos en el exterior y la renta del resto del mundo, además de esto, se nota un efecto marcado del precio de las exportaciones sobre el nivel de oferta de estas. Se puede pensar que ante la actual depreciación del peso este sea el sector que más proporcionalmente reaccione del lado de la oferta. Cabe destacar también que, el precio interno de estos productos no afecta su volumen de exportaciones, algo bastante consistente con las cifras del sector que lo muestran como el más dinámico dentro de las exportaciones de manufacturas.

Tabla 6: Determinantes estructurales de las exportaciones por sectores

	Especificación por sectores						
Variable	**Alimentos**	**Textiles**	**Madera y papel**	**Químicos y minerales no metálicos**	**Metales y demás**	**Seis principales sectores**	**Resto de sectores**
	Determinantes de la demanda de exportaciones						
Px	---	-0.852**	-1.194***	1.397**	-1.261***	0.777	-2.312***
		(0.427)	(0.289)	(0.665)	(0.492)	(0.531)	(0.441)
Pf	1.658***	2.341	5.272***	-0.166	2.707***	1.503***	2.020***

[27] En la sección de caracterización de las exportaciones se presentan estos seis principales renglones y su importancia dentro del total de exportaciones manufactureras, que equivale en promedio al 64% de estas.

	(0.298)	(1.731)	(1.633)	(0.381)	(0.516)	(0.517)	(0.465)
yf	0.313***	0.277	-0.245	0.368***	0.257***	0.211***	0.492***
	(0.047)	(0.274)	(0.242)	(0.083)	(0.048)	(0.068)	(0.060)
Determinantes de la oferta de exportaciones							
Px	25.004***	-5.374	1.514	-0.812	4.828***	8.423**	2.762*
	(8.482)	(3.681)	(1.035)	(2.834)	(1.511)	(3.427)	(1.451)
P	---	-4.959	-7.408**	-0.203	-5.119***	-5.507*	-2.103***
		(4.216)	(2.993)	(0.697)	(1.810)	(3.007)	(0.752)
$ytrend$	-4.511***	0.853	-8.243**	-3.291	-0.169	-6.211*	1.924**
	(1.696)	(0.972)	(3.968)	(4.285)	(1.128)	(3.190)	(0.971)
w	0.488	1.061*	-1.629**	-0.147	-0.101	-0.795***	0.795***
	(0.363)	(0.637)	(0.735)	(0.151)	(0.346)	(0.211)	(0.278)
Pd	-0.006	-0.100	-0.063**	-0.014	0.001	0.013	0.018
	(0.004)	(0.076)	(0.029)	(0.041)	(0.121)	(0.010)	(0.015)
Arf	0.028	1.918	-0.017	-0.016	0.042	0.187*	-0.079**
	(0.030)	(1.627)	(0.028)	(0.035)	(0.047)	(0.098)	0.036
Dummies industria	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Dummies Año	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
N	42	58	58	103	125	96	290

***, **,* indican significancia a un nivel del 1%, 5% y 10% respectivamente. Los valores en paréntesis corresponden a la desviación estándar.

Los textiles muestran que su nivel de exportaciones se determina fundamentalmente por el precio de exportación. La productividad es clave en este sector para lograr tener precios competitivos en los mercados internacionales. Similarmente, el grupo de Químicos y minerales no metálicos depende de la competitividad de sus precios en el mercado internacional, y además, del nivel de ingreso del resto del mundo, lo cual es bastante coherente al estar constituido principalmente por insumos para la producción.

Las exportaciones de Madera y papel se determinan por los precios relativos de estos productos, los costos laborales y la importancia de la rentabilidad del mercado interno. Del lado de la demanda, la competitividad en los mercados internacionales determina la demanda del resto del mundo por este tipo de productos. Del lado de la oferta, el costo de oportunidad de vender en el mercado local o exportar juega un papel muy importante en la oferta exportadora del sector. Cabe resaltar que la oferta exportadora de este sector se mueve con el ciclo económico, la presión de demanda interna determina la oferta de exportaciones, cuando el mercado interno demanda mayores cantidades de estos productos, sus exportaciones se reducen. Lo contrario ocurre en épocas de crisis.

El grupo de metales y demás muestra determinantes similares a los encontrados para el agregado de manufacturas. El precio relativo de venta en el exterior, la renta del resto del mundo y el costo de oportunidad de exportar o vender en el mercado local determinan el

nivel de exportaciones de este grupo de productos en el mismo sentido que se presentó para el total de manufacturas en la sección anterior.

Generalizando un poco más los resultados, la agrupación que compone los seis principales sectores de exportación de manufacturas se determina fundamentalmente por variables externas en lo relacionado con la demanda, mientras la oferta de exportaciones se define principalmente por el costo de oportunidad entre exportar y vender localmente. Los costos laborales y los precios de las exportaciones juegan un papel esencial en la determinación de la oferta de exportaciones de estos sectores. Así, productividad y competitividad son los elementos fundamentales para el desarrollo de las exportaciones de los sectores más esenciales de las exportaciones industriales.

Los productos agrupados como Resto de sectores presentan como determinantes del nivel de exportaciones los mismos que presenta el modelo agregado para el total de sectores de la industria manufacturera. La diferencia más representativa es la importancia del nivel de productividad en la determinación de la oferta de exportaciones, por lo demás, los precios relativos externos, la renta extranjera y el costo de oportunidad son las variables que determinan el volumen de exportación de estos productos.

Se puede concluir que, el modelo agregado de los determinantes de las exportaciones manufactureras es una buena aproximación a las variables que definen el comportamiento de este tipo de exportaciones, sin embargo, los resultados de esta sección muestran como cada sector industrial posee determinantes particulares que lo hacen reaccionar en mayor o menor medida ante los cambios en cada una de las variables que afectan las exportaciones industriales del país.

c. Funciones de oferta y demanda de exportaciones

La estimación de las funciones de oferta y demanda de exportaciones de manufacturas colombianas se realiza a través de la metodología de panel de datos. El resumen de los resultados de la estimación de la ecuación de oferta de exportaciones (ecuación (10)) se presenta en la Tabla 7 de la misma manera en que se hizo para los casos anteriores. Se parte de un modelo base en la especificación (1) que contiene los determinantes más generales que presenta la literatura, y se le agregan algunas variables de control que se han justificado desde diferentes perspectivas de la teoría económica.

La tendencia de la producción de cada sector manufacturero y los precios relativos entre el precio de exportación y el precio doméstico de los productos son las variables más significativas y consistentes. Además de estas variables, sobresalen los precios de las importaciones, la inversión extranjera directa y los aranceles promedio de cada renglón industrial como determinantes de la oferta de exportaciones de manufacturas colombianas.

Estos resultados son coherentes con lo encontrado en el modelo de ecuaciones simultáneas, donde el costo de oportunidad y el nivel de competitividad de los productores nacionales también aparecen como determinantes del nivel de exportaciones, y elementos clave en la determinación de exportar o no por parte de los productores domésticos.

Las demás variables, aunque aparecen significativas en algunas especificaciones, no son tan robustas como las atrás mencionadas. Es el caso de factores como el tipo de cambio real, el crecimiento del producto o los costos laborales, los cuales son significativos cuando se utilizan de control sobre la especificación base pero no mantienen esta significancia al interactuar con los demás determinantes de la oferta de exportaciones.

Tabla 7: Determinantes de la oferta de exportaciones manufactureras.

	Especificación									
Variable	**(1)**	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**	**(8)**	**(9)**	**(10)**
Px/P	0.221*	0.257**	0.287**	0.221*	0.221*	0.303**	0.388***	0.269**	0.304**	0.410***
	(0.134)	(0.147)	(0.129)	(0.134)	(0.133)	(0.133)	(0.132)	(0.134)	(0.148)	(0.141)
$ytrend$	2.000***	2.045***	1.831***	2.012***	2.125***	1.692***	1.137***	2.056***	2.113***	1.536***
	(0.137)	(0.167)	(0.136)	(0.138)	(0.150)	(0.155)	(0.207)	(0.138)	(0.175)	(0.194)
W		-0.164*							-0.189	-0.050
		(0.087)							(0.126)	(0.109)
Pm			0.781***							0.964***
			(0.126)							(0.176)
Pd				-0.0006					0.001	0.002
				(0.0008)					(0.001)	(0.001)
$ITCR$					0.442**				0.160	
					(0.226)				(0.323)	
$Ccmto$						0.034***				0.004
						(0.008)				(0.010)
IED							0.242***			0.096***
							(0.044)			(0.024)
Arf								-0.044**	-0.044**	-0.044***
								(0.017)	(0.018)	(0.016)
Dummies industria	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
N	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386

***, **,* indican significancia a un nivel del 1%, 5% y 10% respectivamente. Los valores en paréntesis corresponden a la desviación estándar.

Los resultados de la estimación de la función de demanda de exportaciones (ecuación (11)) se resumen en la Tabla 8.

Tabla 8: Determinantes de la demanda de exportaciones manufactureras.

	Especificación			
Variable	**(1)**	**(2)**	**(3)**	**(4)**
(Px/Pf)	-0.364***	-0.471***		
	(0.085)	(0.097)		
yf	3.599***	3.560***	3.159***	3.162***
	(0.235)	(0.235)	(0.209)	(0.211)
$(ITCR)$			0.105	0.118
			(0.208)	(0.242)
Pd		0.002		0.0001
		(0.001)		(0.001)
Dummies industria	Si	Si	Si	Si
N	386	386	432	432

***, **,* indican significancia a un nivel del 1%, 5% y 10% respectivamente. Los valores en paréntesis corresponden a la desviación estándar.

Los resultados muestran los precios relativos y los ingresos extranjeros como los determinantes fundamentales de la demanda de exportaciones manufactureras colombianas. La renta extranjera es muy consistente con los resultados de las diferentes especificaciones del modelo de ecuaciones simultáneas, al igual que los precios relativos que también son bastante significativos en esta metodología.

El índice de tipo de cambio real, que frecuentemente se usa en este tipo de estimaciones, no resulta significativo en ningún caso. Lo mismo ocurre con la presión de demanda cuyo signo es contrario al esperado y no es significativa en ninguna especificación de la función de demanda de exportaciones.

Los resultados encontrados con esta metodología consolidan los hallazgos del sistema de ecuaciones simultáneas. La robustez de los determinantes de las exportaciones va en concordancia con lo establecido por la teoría económica. La estimación de ecuaciones de oferta y/o demanda por separado genera elasticidades sub o sobre estimadas, las verdaderas elasticidades se encuentran entre estos valores y pueden ser estimadas de mejor manera mediante ecuaciones simultáneas, Leamer (1981) y Feenstra (1994).

VII. CONCLUSIONES

La presente investigación ha tenido como objetivo identificar los determinantes de las exportaciones manufactureras de Colombia. Para el desarrollo de este objetivo se abordaron

dos metodologías diferentes de estimación y un análisis particular de los determinantes de las exportaciones por sectores. Los resultados encontrados permiten concluir algunos elementos que aportan al análisis de la situación actual del sector externo de la economía colombiana.

Los hechos estilizados evidencian que, Colombia es un país que concentra sus exportaciones en el sector primario de la economía. En la década de los setenta el país exportaba fundamentalmente productos agropecuarios, y en los últimos años, el mayor porcentaje de las exportaciones se concentra en el sector minero-energético. Las exportaciones manufactureras se destacan como el segundo sector en importancia dentro del total de exportaciones y han visto reducida su participación en los últimos años, debido en parte, al auge del sector minero-energético y a la crisis económica internacional.

Las exportaciones industriales se centran fundamentalmente en seis sectores; Fabricación de productos alimenticios, Textiles, Químicos industriales, Otros químicos, Metálicas básicas de hierro y acero y Metálicas básicas de metales no ferrosos; siendo la fabricación de productos alimenticios el principal renglón de exportaciones manufactureras con un promedio de participación del 25% del total de estas exportaciones en los últimos 25 años. Los destinos de las exportaciones industriales son principalmente cinco, de los cuales sobresalen Estados Unidos y Venezuela como los mercados históricamente más dinámicos.

De manera más particular, los datos sobre las exportaciones manufactureras evidencian que, los productos alimenticios y metálicas básicas tienen como principal destino de exportación los países desarrollados, mientras los productos químicos y textiles presentan los países latinoamericanos como su principal mercado de exportación. Esto sugiere que, el destino de las exportaciones no queda determinado por la proximidad geográfica de los países, sino, por las ventajas comparativas y competitivas que tenga el país en los diferentes mercados a los que tiene acceso.

La evidencia presentada en cuanto a los determinantes de las exportaciones manufactureras indica que estas exportaciones se determinan fundamentalmente por: los precios relativos de las exportaciones en los mercados foráneos, la renta extranjera y el costo de oportunidad entre vender en el mercado doméstico o el extranjero. El primero identifica los niveles de competitividad de los productos nacionales frente a los productores de los demás países en los mercados internacionales; el segundo relaciona la demanda del resto del mundo por los productos locales, y el tercero determina la rentabilidad entre exportar y producir para el mercado local. Adicional a estos determinantes, el precio de las importaciones de los bienes exportados y los niveles de protección doméstica también definen las exportaciones del sector industrial de la economía.

Estos determinantes indican que, las exportaciones manufactureras se han visto afectadas en los últimos años por factores como la crisis económica internacional, la caída del

mercado venezolano, los altos costos de producción, la apreciación del peso, y finalmente, el costo de oportunidad de exportar, que captura un sesgo a producir localmente debido posiblemente a altos niveles de rentabilidad en el mercado doméstico. Paralelamente, estos resultados predicen un mejoramiento del nivel de exportaciones manufactureras en el corto plazo debido al efecto positivo que tienen sobre estas la actual depreciación del peso y la recuperación económica de algunos de nuestros socios comerciales más importantes.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Alonso, G. (1993). La oferta de exportaciones menores en Colombia, 1970-1992. *Coyuntura Económica*.

Amín Gutiérrez, S., & Ferratino, M. (1999). Export sector dynamics and domestic growth: the case of Colombia. *Review of Development Economics*.

Anderson, J. (1979). A theorical Foundtion for the Gravity Equation. *American Economic Review*, 106-116.

Anderson, J. E., & Van Wincoop, E. (2003). Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle. *The American Economic Review*, 170-192.

Balassa, B., Voloudakis, E., Fylaktos, P., & Suh, S. T. (1989). The Determinants of Export Supply and Export Demand in Two Developing Countries: Greece and Korea. *International Economic Journal, 3*(1), 1-16.

Baldwin, R. (1988). Hysteresis in import prices: The Beachhead Effect. *The American Economic Review*, 773-785.

Bergstrand, J. (1989). The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor Proportions Theory in International Trade. *The Review of Economics and Satatistics*, 143-165.

Bernard, A., & Jensen, B. (2004). Why Some Firms Export. *The Review of Economics and Statistics*, 561-569.

Botero , C., & Meisel, A. (1988). Funciones de oferta de las exportaciones menores colombianas. *Ensayos Sobre Política Económica*.

Botero, C. H., & Meisel Roca, A. (1988). Funciones de oferta de las exportaciones menores colombianas. *Ensayos sobre política económica*(13), 5-26.

Buisán, A., Caballero, J. C., & Jiménez, N. (2004). Determinación de las exportaciones de manufacturas en los países de la UEM a partir de un modelo de oferta-demanda. *Documento de trabajo*(0406).

Díaz-Alejandro, C. F. (1976). Foreing Trade Regimes and Economic Development:Colombia. *National Bureau of Economic Research*.

Dixit, A. (1989). Hysteresis, Import Penetration, and Exchange Rate Pass-Through. *The Quaterly Journal of Economics*, 205-228.

Echavarria, J. (1980). La evolución de las exportaciones colombianas y sus determinantes: un análisis empírico. *Revista Banco de la República*.

Feder, G. (1983). On exports and economic growth. *Journal of Development Economics*, 59-73.

Feenstra, R. (1994). New Product Varieties and the Measurement of International Prices. *The American Economic Review*, 157-177.

García Trujillo, Á. (2014). *Innovación en Modelos de Negocio Exportador Colombianos.* Bogotá: Colegio de Estudios Superiores de Administración.

Giraldo Salazar, I. (2012). Determinantes de las exportaciones de manufacturas de Colombia a sus cinco principales socios comerciales, 1998-2009. *Revista Economía y Región*, 95-132.

Goldstein, M., & Kahn, M. S. (1978). The Supply and Demand for Exports: A Simultaneous Approach. *The Review of Economics and Statistics, 60*(2), 275-286.

GRECO (Grupo de estudios del crecimiento económico colombiano). (octubre de 2001). El crecimiento económico colombiano en el siglo XX: aspectos globales. *Borradores de economía*.

Head, K., & Mayer, T. (2013). Gravity Equations:Workhorse,Toolkit, and Cookbook. *CEPII Working Paper*(13).

Hernández, J. N. (2005). Demanda de exportaciones no tradicionales en Colombia. *Borradores de economía*(333).

Leamer, E. (1981). orgIs it a Demand Curve, Or Is It A Supply Curve? Partial Identification through Inequality Constraints. *The Review of Economics and Statistics*, 319-327.

López, D., López Enciso, E., & Montes, E. (2015). Colombia en el comercio mundial (1992-2012): desempeño de las exportaciones colombianas. *Borradores de Economía*(885).

Majeed, M. T., & Ahmad, E. (2006). Determinants of Exports in Developing Countries. *The Pakistan Development Review*, 1265-1276.

Melitz, M., & Ottaviano, G. (2008). Market Size, Trade, and Productivity. *Review of Economic Studies*, 295-316.

Mesa Parra, F., Cock, M. I., & Jiménez, A. P. (junio de 1999). Evaluación teórica y empírica de las exportaciones no tradicionales en Colombia. *Revista de economía de la Universidad del Rosario*, 63-105.

Misas, M., Ramírez, M. T., & Silva, M. F. (junio de 2001). Exportaciones no tradicionales en Colombia y sus determinantes. *Ensayos sobre política económica*(39), 73-114.

Moreno, L. (1997). The determinants of Spanish industrial exports to the European Union. *Applied Economics*, 723-732.

Muscatelli, V. A., Srinivasan, T. G., & Vines, D. (1992). Demand and Supply Factors in the Determination of NIE Exports: A Simultaneous Error-Correction Model for Hong Kong. *The Economic Journal, 102*(415), 1467-1477.

Ocampo, J., & Villar, L. (1993). Colombian manufactured export 1967-1991. *Manufacturing Export in the Developing World: problems and possibilities*.

Quintero, A. (1997). Modelo de exportaciones no tradicionales en Colombia:una aplicación del procedimiento máximo verosímil de Johansen.

Roberts, M., & Tybout, J. (1997). The decision to export in Colombia: an empirical model of entry with sunk cost. *The American Economic Review*.

Sanghamitra, D., Roberts, M., & Tybout, J. (2007). Market Entry Costs, Producer Heterogeneity, and Export Dynamics. *Econometrica*, 837-873.

Steiner, R., & Wüllner, A. (1994). Efectos de la volatilidad de la tasa de cambio en las exportaciones no tradicionales. *Coyuntura Económica*.

Straub, H. (2002). Multivariate cointegration analysis of aggregate exports: empirical evidence for the United States, Canada and Germany. *Kiel Working Paper*, 1-160.

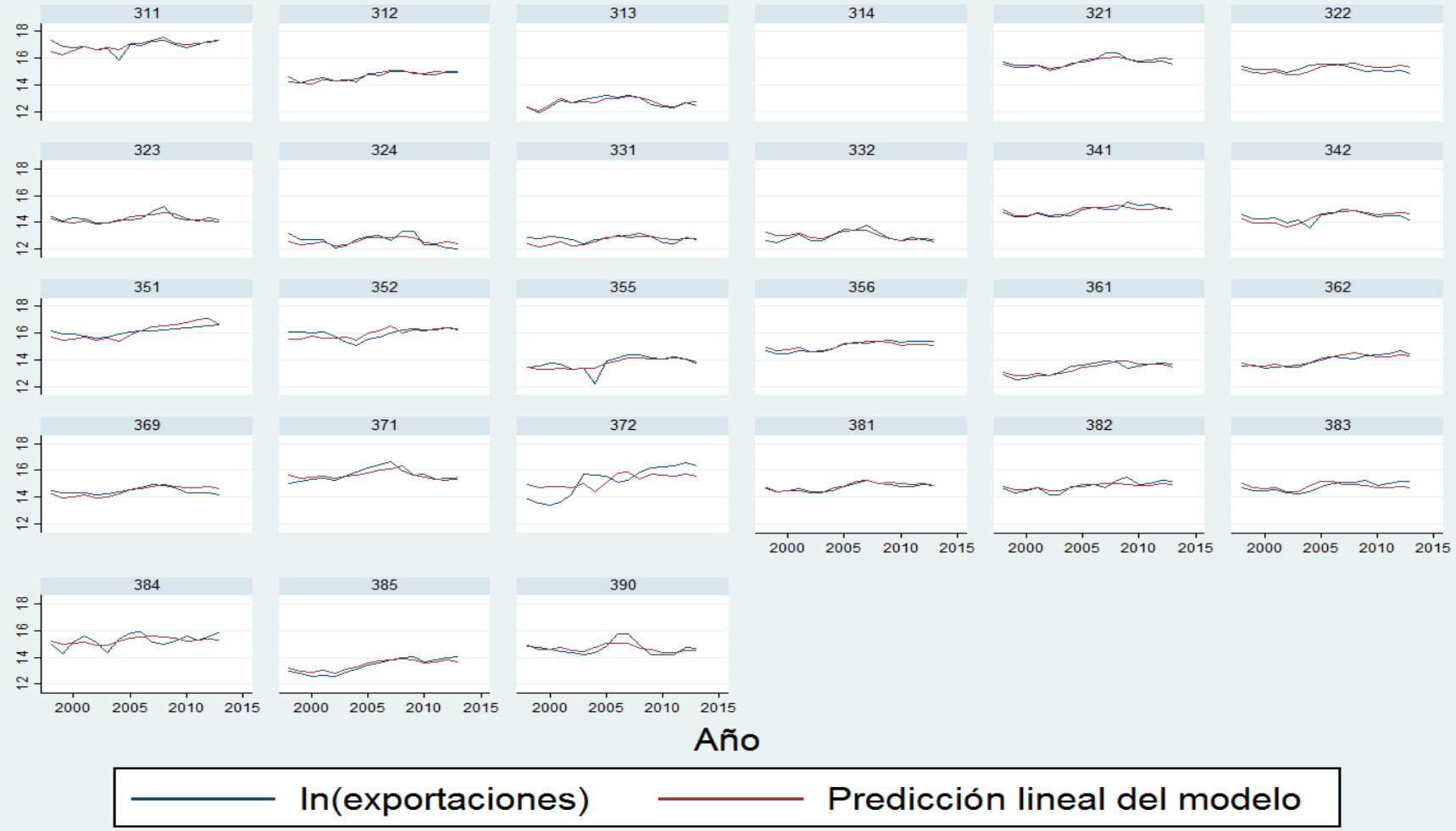
Tegueiro, J., & Elson, R. (1973). El crecimiento de las exportaciones menores y el sistema de fomento de las exportaciones en Colombia. *Revista Banco de la República*.

Tinbergen, J. (1962). *Shapping The World Economy.* New York: The Twentieth Century Fund.

Villar, L. (1984). Determinantes de la evolución de las exportaciones menores en Colombia 1960-1981. *Coyuntura Económica*.

Villar, L. (1992). Política cambiaria y estrategia exportadora. *Apertura dos años después, Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia*.

Anexo 1: Predicción lineal modelo estructural.



Working paper No. 69
2015-12



Fedesarrollo es una fundación privada, independiente, sin ánimo de lucro, dedicada a la investigación no partidista en los campos de economía, ciencia política, historia, sociología, administración pública y derecho. Sus principales propósitos son contribuir al desarrollo de políticas acertadas en los campos económico y social, promover la discusión y comprensión de problemas de importancia nacional, y publicar y definir análisis originales sobre fenómenos económicos y sociopolíticos, nacionales y latinoamericanos que sirvan para mejorar la calidad de la educación superior.

Fedesarrollo
Calle 78 # 9 – 91
Teléfono: (571) 3259777
Fax: (571) 3259780