

Las exportaciones y el crecimiento económico en Boyacá Colombia 1980-2015*

*Exports and Economic Growth
in Boyacá Colombia 1980-2015*

*As exportações e o crescimento econômico em
Boyacá Colômbia 1980-2015*

Willyam Cáceres Rodríguez **

Omaira Inés Agudelo Cely ***

Ricardo Alonso Tejedor Estupiñán ****

DOI: <https://doi.org/10.19053/01203053.v37.n65.2018.7122>

Fecha de recepción: 26 de julio de 2017

Fecha de aprobación: 6 de diciembre de 2017

* Este artículo corresponde a los resultados obtenidos en el proyecto código 2012107 "Impacto de las exportaciones del departamento de Boyacá en su producto interno bruto entre 1980 y 2010", financiado por la Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia.

** Magíster en Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Profesor asistente e investigador de la Universidad Antonio Nariño. Colombia. Correo electrónico: cacer70@yahoo.com  <http://orcid.org/0000-0003-1066-6028>

*** Economista, especialista en Administración Pública y estudiante de Maestría en Historia, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Profesora asistente e investigadora de la Universidad Antonio Nariño. Colombia. Correo electrónico: omairainesa@yahoo.com  <https://orcid.org/0000-0002-7932->

**** Magíster en Economía. Investigador Grupo Modéal Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, Colombia. Dirección postal: Av. Central del Norte, UPTC, Tunja, Edificio Central, Oficina C-342a. Teléfono: +57 3214609895. Correo Electrónico: ricardotse@hotmail.com  orcid.org/0000-0002-5877-846X.

Resumen

Este artículo analiza la relación entre el crecimiento del producto interno bruto y las exportaciones del departamento de Boyacá durante el período 1980-2015. Se encuentra evidencia para validar la hipótesis que afirma que el crecimiento económico está fuertemente influenciado por las exportaciones. Se utiliza un modelo econométrico de series de tiempo (VAR). Los resultados obtenidos a través de la aplicación de las pruebas de cointegración de Johansen y causalidad de Granger indican que las exportaciones industriales principalmente y, en menor medida, las exportaciones primarias causan impactos positivos en el producto neto de exportaciones. Las pruebas de impulso respuesta también corroboran dicha relación. Lo anterior confirma la importancia que tiene el comercio exterior como medio para potenciar las ventajas comparativas que ofrece la oferta exportadora del departamento de Boyacá.

Palabras clave: economía regional, crecimiento, exportaciones primarias, exportaciones industriales, tipo de cambio.

Clasificación JEL: R11, O47, O13, O14, F31.

Abstract

This article analyses the relationship between Boyacá's gross domestic product and its exports from 1980 to 2015. Evidence is found to validate the hypothesis that affirms that economic growth is strongly influenced by exports. A time series econometric model (VAR) is used. The results obtained through the application of the Johansen cointegration test and the Granger causality test indicate that mainly industrial exports and, to a lesser degree, primary exports, cause a positive impact on the gross product of exports. The impulse-response tests also corroborate this relation. The above confirms the importance of foreign trade as a means of enhancing the comparative advantages that Boyacá's export supply offers.

Keywords: regional economy, growth, primary exports, industrial exports, exchange rate.

Resumo

Este artigo analisa a relação entre o crescimento do produto interno bruto e as exportações do departamento de Boyacá durante o período de 1980 a 2015. Existem fundamentos para confirmar a hipótese de que o crescimento económico é fortemente influenciado pelas exportações. Utiliza-se um modelo econométrico de sequências temporais (VAR). Os resultados obtidos através da aplicação dos testes de cointegração de Johansen e de causalidade de Granger indicam que as exportações industriais, principalmente, e em menor grau as exportações primárias, causam impactos positivos no produto neto das exportações. Os testes de impulso/resposta também corroboram esta relação. O anterior confirma a importância do comércio exterior como meio de potenciar as vantagens comparativas fornecidas pela oferta exportadora do departamento de Boyacá.

Palavras chave: economia regional, crescimento, exportações primárias, exportações industriais, tipos de trocas.

INTRODUCCIÓN

El estudio de los factores que contribuyen al crecimiento económico, particularmente el rol del comercio exterior (en su componente de exportaciones), ha sido objeto de análisis por parte de la teoría económica. Autores de la talla de Smith, Ricardo, Kalecki, Kaldor y Thirwall, entre otros, han coincidido en señalar que el intercambio comercial le permite a un país o región incrementar su nivel de producción e ingreso relativos. Las políticas orientadas a incentivar el sector exportador permiten la asignación de los recursos según las ventajas comparativas de los países, al igual que una mayor utilización de la capacidad productiva y ampliación de las economías de escala (Balassa, 1985).

En los años noventa del siglo pasado, la implementación del proceso de apertura económica en Colombia, a través de una serie de medidas relacionadas con la liberalización comercial, del mercado de capitales y la flexibilización del mercado laboral, pretendió encaminar a la economía por una senda de mayor crecimiento. Las anteriores reformas estructurales y, particularmente, las relacionadas con el comercio exterior, buscaban remover los obstáculos a la competitividad internacional de la producción nacional. Por tanto, eliminar el sesgo antiexportador se convirtió en un objetivo prioritario de la política comercial.

Pese a las bajas tasas de crecimiento del PIB del departamento de Boyacá (por debajo del promedio nacional), el sector exportador ha tenido un mejor

desempeño y ha respondido positivamente a las exigencias de una economía más expuesta al comercio exterior. Según Sánchez y Rocha (2000), Boyacá es un departamento con vocación exportadora, tal como lo refleja la participación de las exportaciones sobre el PIB, la cual está por encima del promedio nacional. No obstante, la cercanía a los grandes centros de demanda (especialmente Bogotá, Medellín y Cali) hace que la producción de Boyacá esté dirigida principalmente al mercado nacional y, en menor medida, al mercado internacional.

Si bien Boyacá es un departamento con vocación agrícola y minera, el sector servicios contribuye con más del 50 % del producto departamental. La oferta exportable la componen bienes de origen primario e industrial. Esmeraldas, carbón, flores, papa, fabricación de máquinas, aparatos y material eléctrico, motores para automóviles y muebles artesanales, son los productos con mayor presencia en los mercados internacionales. Igualmente existe una participación bastante significativa en las exportaciones totales de solo dos productos, esmeraldas y carbón. Llama la atención que siendo un departamento que abastece el mercado nacional con productos del sector primario, este hecho no se refleje en una mayor participación en las exportaciones agrícolas y agroindustriales.

En un esfuerzo por analizar la relación entre las exportaciones y el crecimiento del departamento de Boyacá, el propósito del artículo se centra en verificar si son las exportaciones las que impactan positivamente el PIB departamental o, por el contrario, el crecimiento es el que influye en el dinamismo de las exportaciones. La anterior pregunta se conoce en la literatura internacional como la hipótesis de crecimiento liderado por exportaciones “export led growth” (ELG, por sus siglas en inglés). Para ello se desagregan las exportaciones totales en primarias y manufacturas. Esta desagregación obedece a que la mayoría de los bienes exportados proviene de dichos sectores. Igualmente, el documento presenta una descripción bastante detallada de los sectores exportadores del departamento.

El artículo está dividido en cinco secciones. En la primera sección se abordan los aspectos teóricos referentes al comercio y el crecimiento económico; en la segunda sección se revisan algunos estudios empíricos que analizan la relación entre exportaciones y crecimiento para algunos países y también para Colombia. En la tercera sección se hace una descripción del comportamiento de las exportaciones por sectores económicos; posteriormente, a partir de la información disponible, se analizan los datos a través de un modelo econométrico con sus respectivas pruebas y, en último término, se sugieren algunas conclusiones.

VÍNCULOS ENTRE COMERCIO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO. ASPECTOS TEÓRICOS

El comercio e intercambio entre naciones es una práctica bastante común, que con la profundización del libre comercio y la globalización se ha generalizado en todo el mundo. Efectivamente, existen vínculos entre el comercio y el crecimiento económico que han sido bien estudiados por la teoría económica. David Ricardo expone las bondades del intercambio utilizando el análisis de la ventaja comparativa.

Así, pues, el comercio exterior, si bien es muy beneficioso para un país, toda vez que aumenta la cantidad y variedad de los objetos en que pueden gastarse las rentas y proporciona incentivos al ahorro y a la acumulación del capital, por la abundancia y baratura de las mercancías, no tiende a hacer subir los beneficios del capital, a menos que los artículos importados sean de primera necesidad para el trabajador. [...] En un sistema de comercio perfectamente libre, cada país naturalmente, dedica su capital y trabajo a los empleos que le son más beneficiosos. Esta tendencia a la ventaja individual está admirablemente relacionada con el bien universal del mundo. (Ricardo, 1985, pp.137-138)

El grado y la cantidad de factores productivos que posee un país, junto con el tamaño del mercado y el nivel de

especialización de la industria, hacen que una nación pueda disfrutar de una mayor cantidad de bienes y servicios, incrementando sus niveles de producto y empleo. La especialización implica, no solamente, dedicar recursos a aquellas actividades y labores donde se posean ventajas relativas, reflejadas en menores precios, sino poder ampliar la producción hacia los mercados extranjeros a través del comercio exterior. Por tanto, la captura de mercados foráneos depende de la forma como se adecue la estructura productiva a las ventajas (si las tiene) en mano de obra, recursos naturales y capital, frente al país o países con los que se quiera comerciar.

El famoso economista sueco Bertil Ohlin expone en forma clara las ventajas del comercio y la especialización productiva:

Si un país tuviera que fabricar todo lo que necesita para sí mismo, la producción, por lo menos en la mayoría de los países, podría hacerse en pequeña escala. Un país como Suecia no necesita muchos centenares de miles de coches al año, ni tampoco grandes cantidades de tractores, presas, aviones, etc. Hay artículos de los que tal vez no se vende siquiera uno al año en nuestro país, que es relativamente pequeño...Es evidente que la fabricación en Suecia de tales artículos resultaría mucho más cara que en una gran fábrica que los produce para el mercado mundial. Un automóvil

Ford costaría, tal vez, dos o tres veces más de lo que efectivamente cuesta ahora. Es, por tanto, una ventaja para todos que Suecia se especialice en la fabricación de teléfonos, separadoras, rodamientos a bolas, transformadores eléctricos y algunos otros artículos de maquinaria, en lugar de dedicarse a la producción de todo dentro del ramo de la maquinaria. Exportando estos artículos se consigue la posibilidad para el país de pagar su importación de automóviles y prensas, por ejemplo. (Ohlin, 1948, p. 6)

La insuficiencia del mercado interno para absorber la oferta disponible, abre la posibilidad para que a través del comercio, las naciones propendan a mayores niveles de producción e ingreso. Es así que las exportaciones actúan como mecanismo para ampliar la demanda agregada. Al respecto Adam Smith señala:

Gracias al comercio exterior, la limitación del mercado doméstico no impide que la división del trabajo, en una rama particular de las artes y de las manufacturas, sea llevada hasta su máxima perfección. Abriendo un mercado más amplio para cualquier porción del producto del trabajo que exceda las necesidades de consumo doméstico, lo estimula para perfeccionar y fomentar las fuerzas productivas, de suerte que alcance un desarrollo considerable del producto anual y, por consiguiente, la riqueza y la renta efectiva de la sociedad. (Smith, 1994, p. 394)

Michal Kalecki (1977) enfatiza en el rol que juega el comercio exterior como determinante del nivel de empleo y producción de un país. Su análisis en la determinación del producto es eminentemente de demanda. El incremento en las ganancias de los capitalistas no depende solamente de la inversión bruta, del consumo y los gastos gubernamentales, sino del saldo positivo de la balanza comercial. Por tanto, la búsqueda de nuevos mercados que permitan ampliar los excedentes de exportaciones, repercutirá favorablemente en el proceso de acumulación de capital de aquellas naciones que lo practiquen.

Desde América Latina, organismos de reconocida reputación como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), han hecho aportes significativos tanto en el ámbito teórico como empírico, a la relación entre el crecimiento económico y el sector externo (especialmente la importancia del sector exportador). El proceso de apertura económica iniciado en la región desde los años setenta y especialmente en la década de los ochenta, obligó a dar un giro significativo en torno a la manera como se aplicaba la política económica en pro de mayores tasas de crecimiento en las economías de la región y la mayor exposición del aparato productivo a la competencia internacional. De hecho, un sector exportador dinámico aportaría elementos significativos para el crecimiento de la

economía. En tal sentido, la CEPAL afirma:

Las exportaciones pueden contribuir a incrementar el ritmo de crecimiento económico de un país por: i) la generación de divisas que permitan adquirir las importaciones necesarias para la expansión económica; ii) el aprovechamiento de economías de escala y de especialización, derivadas de la ampliación de los mercados a los cuales las empresas locales destinan su producción; iii) los efectos positivos o encadenamientos que la actividad exportadora tiene en otras actividades, que permiten aumentar la utilización de recursos materiales y humanos insuficientemente utilizados o que estimulan nuevas inversiones; iv) la reasignación de recursos hacia actividades y empresas de mayor productividad, con el consecuente incremento de la productividad media de la economía; y v) la existencia de un mayor contacto con la economía internacional y con las exigencias de competitividad que enfrentan las actividades exportadoras y sus proveedores. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2004, p. 178)

Exportaciones y crecimiento regional

El interés por el avance en la teoría del crecimiento regional hace su aparición tardíamente hacia comienzos de los años veinte del siglo pasado, básicamente porque el centro de atención de los teóricos del crecimiento estaba enfocado en el ámbito nacional.

Identificar variables y desarrollar modelos que dieran cuenta del crecimiento agregado era la prioridad en aquel entonces. No obstante, la preocupación por el desempleo entre regiones, las marcadas diferencias en un mismo país entre territorios ricos y regiones pobres, al igual que en los niveles de ingreso y producto motivaron la aparición de teorías y modelos que explicaran la dinámica y el comportamiento de dichos fenómenos.

Richardson resume en forma notable los aportes teóricos en materia de crecimiento regional, destacando los planificadores urbanos con sus análisis de la renta regional como función de las exportaciones de la región, modelo conocido como “base exportación”. También se destacan los aportes de Ohlin sobre el comercio interregional (1948). Posteriormente, en los años cincuenta sobresalen los aportes de Myrdal (1959) con su teoría de la “causación acumulativa”, que tuvo gran influencia en los estudios de crecimiento regional. Igualmente descuellan estudios descriptivos sobre convergencia regional, en términos del ingreso per cápita regional para los Estados Unidos, en cabeza de Kuznets (1973).

Si bien los avances teóricos en materia de crecimiento regional se han visto influenciados por los desarrollos teóricos de los modelos de crecimiento agregado neoclásicos, traslapar los supuestos e hipótesis del

modelo neoclásico al contexto regional no es lo más adecuado. En este aspecto, Richardson expone:

Las hipótesis básicas de la teoría del crecimiento neoclásica no son aplicables a la economía regional. Por ejemplo, la hipótesis de pleno empleo no es generalmente adecuada para la economía regional, ya que con ella surge un gran número de problemas como resultado de las diferencias interregionales en el grado de utilización de los recursos, particularmente la mano de obra. Asimismo, la competencia perfecta no puede darse por supuesta en el análisis económico regional porque el espacio en sí y la existencia de costes de transporte limitan la competencia; el oligopolio, el monopolio puro o la competencia monopolística son estructuras de mercado mucho más apropiadas. (Richardson, 1977, p. 28)

Por su parte, Kaldor afirma que para que el crecimiento se mantenga a una tasa adecuada se necesita que las industrias básicas (por ejemplo, las del hierro, acero, cemento, construcción y maquinaria) crezcan en mayor medida que las industrias del resto de la economía, de tal manera que los recursos destinados a las industrias productoras de bienes de capital sean mayores, en proporción, a los dirigidos a los sectores de bienes de consumo; lo que se conoce como la teoría del crecimiento desequilibrado. Por tanto, habría más ímpetu en acelerar y desarrollar algu-

nos sectores de la industria básica, no solamente para abastecer el mercado interno, sino también el mercado externo; es decir, potenciar industrias manufactureras de exportación. Al respecto afirma Kaldor:

Es indudable que la mayor parte de los países subdesarrollados obtendría mejores resultados tanto en lo que concierne al nivel general de eficiencia y del ingreso real, como a la flexibilidad, si se esforzaran más por incrementar sus exportaciones en vez de producir sustitutos para toda clase de importaciones. La producción de artículos exportables es sin duda mucho más valiosa que la de bienes que sustituyen a otros del exterior, pues los primeros — como el comodín de la baraja— pueden ser intercambiados por cualquier clase de producto gracias al comercio internacional. (Kaldor, 1961, p. 48)

En la actualidad cobra importancia observar el crecimiento particular de las regiones y no solamente del país en su totalidad, debido a las notables diferencias en el nivel de desarrollo entre las mismas. En Colombia hay departamentos con altos niveles de pobreza y bajos niveles de ingreso, poco interconectados a los mercados nacionales y sobre todo a los mercados internacionales. La literatura posterior a la Segunda Guerra Mundial sobre crecimiento regional hacía énfasis en los factores de demanda para explicar el crecimiento. Tal es el

caso de los modelos llamados “base exportación”, donde se destaca el rol de las exportaciones en la trayectoria del producto. Al respecto acota Richardson:

El modelo de renta más simple y más característico –en el sentido de que se utiliza sólo en un contexto regional y urbano – es el de base exportación. Su hipótesis fundamental –que la renta regional es función de las exportaciones de la región (es decir, de las ventas de la región al exterior) –tiene la virtud de enfatizar: la importancia de la “apertura” en el análisis de las economías infranacionales, la interdependencia entre las diferentes zonas de un país y el principio de que lo que ocurre dentro de una región depende crucialmente de lo que ocurre más allá de sus fronteras. (Richardson, 1986, p. 67)

Lo anterior no quiere decir que el crecimiento de una región solo dependa de la variable exportaciones, obviamente depende de muchas otras. Por ello es importante recalcar el hecho de que el comercio exterior juega un papel importante y relevante hoy en día, especialmente en un mundo donde proliferan los tratados de libre comercio, hecho que no ha sido ajeno a Colombia. De ahí la necesidad de determinar la importancia del sector exportador y su incidencia en el crecimiento del departamento de Boyacá.

EXPORTACIONES Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL ESCENARIO NACIONAL E INTERNACIONAL

En el ámbito internacional proliferan los estudios que han testado la relación entre exportaciones y crecimiento; pero dependiendo de la técnica econométrica utilizada (series de tiempo y datos de panel), los resultados han sido diversos en favor y en contra del efecto que el crecimiento de las exportaciones pueda tener sobre el PIB.

En uno de los primeros análisis para un grupo de países en desarrollo, Balassa (1978) destaca que las políticas orientadas a incrementar las exportaciones han conducido a un mayor crecimiento del producto, debido básicamente a la exposición de la producción nacional a la competencia internacional, a las mayores economías de escala y al incremento de la capacidad instalada de la economía. En esta misma línea, Feder (1982) también corrobora, para varios países semiindustrializados, que el crecimiento puede ser generado no solo por aumentos en los niveles agregados de mano de obra y capital, sino también por la reasignación de recursos existentes del sector no exportador menos eficiente al sector de exportación de mayor productividad.

Por su parte, Cuadros (2000), en un estudio entre 1983 y 1997, no encontró

evidencia a favor de la hipótesis de crecimiento impulsado por exportaciones para México. Chile es un caso exitoso de crecimiento dirigido por el sector exportador y lo han confirmado diversos estudios, en especial Agosín (1999) analiza el período 1960-1995 y mediante un modelo de series de tiempo corrobora la estrecha relación entre el crecimiento del producto y el dinamismo del sector exportador.

Si bien la mayoría de los estudios utilizan datos en un nivel agregado, también existen estudios del ámbito regional o provincial dentro de los países, tal es el caso de Pardo y Meller (2002), quienes demuestran en un estudio para algunas regiones de Chile, que aquellas que están más orientadas al comercio y las exportaciones, tienden a elevar en mayor medida el producto per cápita de estado estacionario en comparación con el resto de regiones. Jin (2002) también analiza el rol de las exportaciones de las cuatro provincias más grandes de Corea del Sur —esto es, en el orden regional— y encuentra sustento a la hipótesis de crecimiento liderado por exportaciones en todas las provincias.

Por su parte, Prime y Park (1997) analizando 26 provincias en China encuentran que en las provincias costeras, las exportaciones han contribuido al crecimiento de los ingresos de

dichas regiones, en contraste con las provincias más alejadas de las costas donde la relación entre exportaciones y crecimiento ha sido relativamente baja. Esta situación la corrobora Ljungwall (2006) al tomar una muestra de 27 provincias en China y probar que en 13 de las mismas se confirma la relación entre exportaciones y crecimiento del producto.

En el ámbito nacional se han realizado trabajos donde, en general, se incorpora en una función típica de producción las exportaciones como variable *proxy*. Las exportaciones tienden a aumentar la productividad total de los factores. En esta línea se enmarcan los trabajos realizados por el Grupo de Estudios sobre Crecimiento Económico GRECO (Banco de la República [GRECO], 2002), Alonso y Patiño (2007), estos últimos no encontraron evidencia empírica en favor del crecimiento liderado por exportaciones. Recientemente, Cáceres (2013), utilizando datos trimestrales para Colombia, verificó la relación entre exportaciones y crecimiento del producto, pero no halló evidencia contundente respecto a que el PIB sea impulsado por las exportaciones; es decir, no encontró una relación de causalidad entre las exportaciones primarias e industriales y el producto neto de exportaciones. No obstante, añade que las divisas originadas por exportaciones han permitido la financiación de bienes de capital que han posibilitado ampliar el producto.

DINÁMICA DE LAS EXPORTACIONES Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN BOYACÁ

Exportaciones y crecimiento económico en Boyacá 1980-2015

Para el período comprendido entre 1980 y 2015; es decir, en los últimos 35 años, el crecimiento promedio del producto interno bruto

del departamento de Boyacá fue apenas del 2,6 %, cifra inferior al crecimiento nacional, que fue del 3,6 %. Por su parte, la tasa de crecimiento promedio de las exportaciones para el mismo período se ubicó en un 35 %, cifra global que indica intuitivamente que el sector exportador ha tenido un mejor desempeño y que, por tanto, ha respondido mejor a las exigencias de una economía más expuesta al comercio exterior (Tabla 1).

Tabla 1. Evolución del PIB y las exportaciones, Boyacá 1980–2015

Años	Crecimiento promedio del PIB	Crecimiento promedio de las exportaciones
1980–1990	1,9	70
1991–2001	1,1	30
2002–2015	4,5	15
1980–2015	2,6	35

Fuente: elaboración propia con datos del DANE (2017).

En general, se observa un repunte importante de la economía boyacense, especialmente desde la década del 2000, con un crecimiento promedio para dicho período del 4,5 %. Paralelamente, el sector exportador ha venido presentado una disminución secular en su dinámica de crecimiento, que pasó de un 70 % en promedio para la década de los ochenta a tan solo un 15 % para

lo corrido del siglo XXI. El departamento de Boyacá en 1980 exportó, en términos reales (pesos de 2005), casi 32 millones de pesos, frente a 1,2 billones para el año 2015 (Figura 1). Esto indica que el sector exportador participaba en 1980 con tanto solo un 0,0005 % del producto, frente a un 8,9 % del PIB departamental para el año 2015.

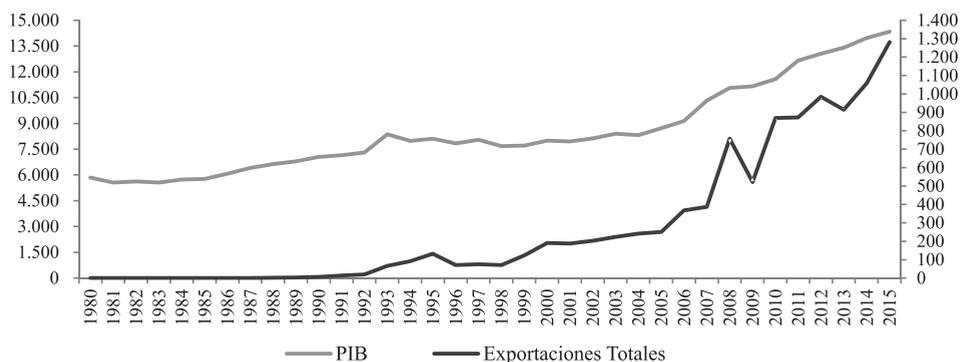


Figura 1. Evolución del PIB y las exportaciones (miles de millones de pesos de 2005), Boyacá 1980–2015.

Fuente: elaboración propia con datos del DANE (2017).

Sin embargo, a efectos del análisis conviene desagregar el período por décadas con el objeto de poder destacar ciertas características asociadas a la producción departamental. Se analiza la estructura económica del departamento de Boyacá, desde la perspectiva de los sectores productivos desarrollada por Fourastié.

Pero la intensidad del progreso está muy lejos de ser la misma en todas las ramas de la producción, y este carácter de irregularidad domina, a mi entender, la economía contemporánea. Impone, en efecto, la división de la economía en sectores profundamente distintos, según la intensidad del progreso técnico de que ha podido y pueden beneficiarse. Llamaré primarias a las actividades de progreso técnico medio (agrícolas), secundarias a las actividades de progreso técnico considerable (en general, industriales), y terciarias a las actividades de progreso

técnico débil (comercio, administración, profesiones liberales, servicios personales, etc.). (Fourastié, 1956, pp. 22-23)

En los años ochenta, la economía nacional apenas se estaba alistando para la implementación de reformas económicas tendientes a competir en los escenarios mundiales. De tal suerte que las políticas vigentes obedecían al ya agotado modelo de sustitución de importaciones, donde el papel del Estado y su influencia en el desarrollo de la industria no surtieron los efectos esperados, y en el caso de la economía boyacense su producto solo creció un 1,9 %. Cabe resaltar el creciente aporte del sector primario al producto departamental, el cual pasó de un 26 % en 1980 a un 35 % en 1990. El sector industrial, por su parte, se ubicó por debajo, tanto del sector terciario como del primario en su participación

en el producto, pasando de un 24 % en 1980 a un 17 % en 1990 (Figura 2). Aquí ya es evidente el proceso de desindustrialización de la estructura productiva que desde los ochenta ha

venido presentando el departamento, incluso hasta nuestros días, y que coincide con el proceso de desindustrialización en el ámbito nacional.

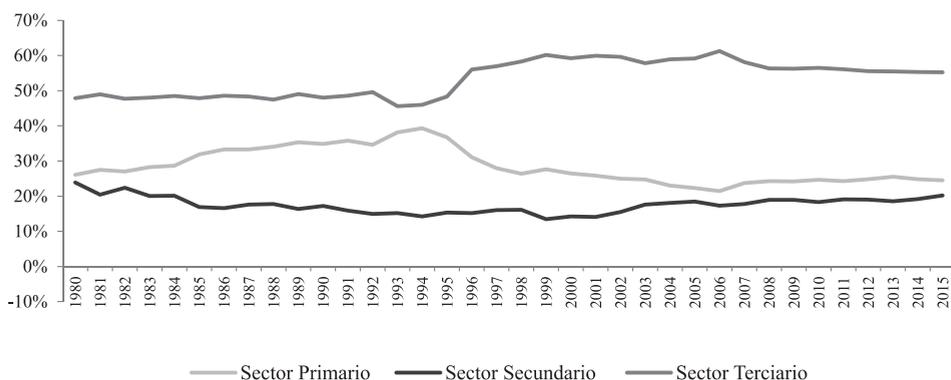


Figura 2. Evolución porcentual de la participación sectorial en el PIB. Boyacá 1980–2015. (Precios constantes de 2005).

Fuente: elaboración propia con datos del DANE (2017).

Para la década de los noventa se observa que el producto departamental disminuyó en 0,8 puntos porcentuales con respecto a la década de los ochenta, registrando un crecimiento promedio de tan solo un 1.1 %. El pobre desempeño obedece a los efectos adversos que tuvo la apertura económica para el sector primario, especialmente en la agricultura con la reducción de miles de hectáreas dedicadas a los cultivos transitorios (trigo, cebada y maíz, principalmente), ya que muchos de ellos fueron reemplazados por importaciones. Llama la atención la alta participación del sector terciario en el PIB, que para los ochenta representaba un 48 % de la producción y desde

los noventa dicho aporte se elevó a un 55 %. Entre las actividades que más se destacan están comercio, restaurantes, hoteles, servicios personales y actividades financieras.

La economía del departamento se ha terciarizado con servicios de poco valor agregado. Igualmente se evidencia la reducción paulatina de la producción agrícola en el producto, que como se observa en la Figura 2, pasó de un 38 % en 1993 a un 25 % en el año 2015. Situación similar afronta el sector secundario, pues la industria en los años noventa perdió su dinamismo y evidenció problemas estructurales de competitividad y eficiencia (en los no-

venta solo aportaba el 15 % del PIB). Las políticas de reconversión industrial y modernización, especialmente con una de las mayores empresas del departamento, Acerías Paz del Río, permitieron que dicha participación se incrementara al 18 % del producto.

Composición y dinámica de las exportaciones de Boyacá

Las exportaciones totales para el período de estudio (1980–2015) registraron un crecimiento promedio del

35 % (Tabla 1 y Figura 3), cifra apreciable si se compara con el crecimiento promedio del producto departamental. Revisando el período en su conjunto se destaca el espectacular crecimiento de las ventas externas en la década de los ochenta con un no despreciable 70 %. Sin embargo, cuando se desagregan las exportaciones se evidencia que en más de un 96 % la participación corresponde solo a un producto, esmeraldas. Esto significa que para la década de los ochenta, Boyacá era un departamento monoexportador.

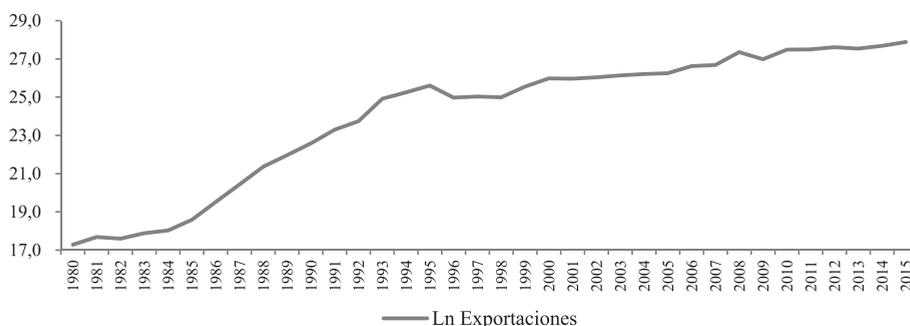


Figura 3. Evolución de las exportaciones (en logaritmo) Boyacá 1980–2015. (Precios constantes de 2005).

Fuente: elaboración propia con datos del DANE (2017).

Paradójicamente, después de la puesta en marcha del proceso de apertura económica, el crecimiento promedio se redujo significativamente; en los noventa fue del 30 %, pese a que Boyacá comienza a exportar carbón coque y papa. La disminución de las exportaciones de esmeraldas repercutió en un menor ritmo de crecimiento del sector exportador. Esta

misma tendencia se evidencia para la década del 2000 (hasta el año 2015), ya que el crecimiento fue tan solo del 15 %, situación agravada, además, por la reducción de las ventas de papa a Venezuela.

A continuación se desagregan las exportaciones con el objeto de identificar su composición y principales rubros de exportación.

Tabla 2. Indicadores del sector externo. Boyacá 1980–2015

(Porcentajes)													
(Series a precios constantes de 2005)													
	X/PIB	XA/X	XM/X	XP/X	XI/X	IAE		X/PIB	XA/X	XM/X	XP/X	XI/X	IAE
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1980	0,0005%	0,10%	96%	96%	3,5%	0,001%	1998	0,9%	0,87%	98%	99%	0,8%	2%
1981	0,0009%	0,00%	95%	95%	4,6%	0,001%	1999	2%	3,68%	95%	98%	1,4%	2%
1982	0,0008%	0,21%	94%	94%	4,7%	0,001%	2000	2%	11,07%	87%	98%	1,9%	3%
1983	0,0011%	0,00%	94%	94%	6,1%	0,001%	2001	2%	5,22%	93%	98%	1,4%	3%
1984	0,0012%	0,10%	94%	94%	6,3%	0,001%	2002	2%	4,41%	95%	99%	0,9%	3%
1985	0,002%	0,10%	96%	96%	3,2%	0,003%	2003	3%	2,69%	96%	99%	0,8%	4%
1986	0,005%	0,00%	96%	96%	3,8%	0,005%	2004	3%	3,37%	95%	98%	1,8%	3%
1987	0,01%	0,21%	97%	97%	3,2%	0,01%	2005	3%	5,37%	92%	98%	1,9%	4%
1988	0,03%	0,13%	90%	90%	9,6%	0,03%	2006	4%	4,64%	93%	98%	1,7%	6%
1989	0,1%	0,08%	96%	96%	3,5%	0,05%	2007	4%	0,10%	98%	99%	1,2%	7%
1990	0,1%	0,77%	93%	94%	5,8%	0,1%	2008	7%	0,01%	97%	97%	2,9%	10%
1991	0,2%	0,12%	87%	87%	12,9%	0,2%	2009	5%	0,02%	97%	97%	3,2%	7%
1992	0,3%	1,59%	95%	96%	3,5%	0,3%	2010	8%	0,00%	99%	99%	1,1%	11%
1993	0,8%	1,19%	99%	100%	0,1%	0,8%	2011	7%	0,67%	98%	99%	1,1%	11%
1994	1,2%	1,38%	98%	100%	0,3%	1%	2012	8%	0,01%	99%	99%	1,0%	12%
1995	1,6%	0,48%	97%	98%	2,3%	2%	2013	7%	2,06%	97%	99%	0,5%	9%
1996	0,9%	0,05%	100%	100%	0,2%	1%	2014	8%	2,86%	96%	99%	0,9%	11%
1997	0,9%	0,39%	99%	100%	0,2%	2%	2015	9%	2,43%	97%	99%	0,5%	12%

(1) Exportaciones totales sobre PIB. (2) Exportaciones agrícolas sobre las totales. (3) Exportaciones mineras sobre las totales. (4) Exportaciones primarias sobre las totales. (5) Exportaciones industriales sobre las totales. (6) Índice de apertura económica (exportaciones más importaciones sobre PIB).

Fuente: elaboración propia con datos del DANE (2017).

La participación de las exportaciones del departamento de Boyacá dentro de su producto interno bruto se caracteriza por ser relativamente baja y poco diversificada (Tabla 2). Para la década de los ochenta representaba solo un 0,02 % de la producción, lo cual indica

que el departamento tenía poca vocación exportadora. Sin embargo se han hecho esfuerzos por parte de la administración pública y privada boyacense con el fin de ampliar tanto la oferta exportable como su participación relativa, de tal manera que a partir de los

años noventa dicha participación se ha venido elevando, representando en la actualidad el 9 % de la producción departamental.

La oferta exportable de Boyacá proviene básicamente del sector primario, en 1980 representaba el 96 %, que corresponde a bienes mineros, especialmente esmeraldas y carbón coque. Dicha situación no ha cambiado con el paso del tiempo, incluso se ha incrementado al 99 % para el año 2015. Igualmente, la Tabla 2 muestra que el índice de apertura económica (importaciones más exportaciones sobre PIB) del departamento de Boyacá es muy bajo (2 % en 1980 y 12 % en 2015), lo que revela que es un departamento poco abierto al comercio. Por su parte, la participación de las exportaciones

industriales hoy es más baja que hace 30 años. Para los ochenta representaba, en promedio, un 5 % de las exportaciones totales, en los últimos años (en lo corrido de este siglo) participan con un 1,4 %.

Composición y dinámica de las exportaciones primarias de Boyacá

Boyacá se caracteriza por tener una oferta exportable con bajo valor agregado y poco diversificada. De hecho, los bienes exportables más representativos proceden del sector minero; esto es, carbón y esmeraldas. Las ventas externas de dichos bienes representaron en 1980 el 96 % de las exportaciones totales y para 2015 su participación se incrementó al 97 % (Figura 4).

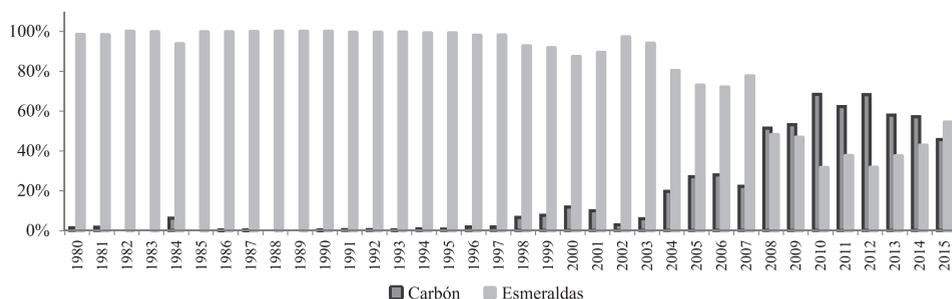


Figura 4. Evolución porcentual y participación de los principales productos mineros. Boyacá 1980–2015. (Precios constantes de 2005).

Fuente: elaboración propia con datos del DANE (2017).

Boyacá es el departamento con los mayores yacimientos de esmeraldas de Colombia, ubicados en los municipios de Muzo, Coscuez y

Chivor. Con la llegada de los conquistadores españoles en el siglo XVI, los nativos fueron despojados de las minas y su explotación pasó

a la Corona española. Ya desde esa época las esmeraldas se enviaban hacia Europa y Asia.

Hasta 1567, las esmeraldas que se enviaban a España desde el Nuevo Mundo eran, en su mayoría, tomadas a la fuerza; únicamente pequeñas cantidades eran extraídas de las minas de Somondoco. El capitán Benito de Poveda dio comienzo a la primera explotación minera en Muzo utilizando más soldados e indígenas para proteger la mina que excavadores propiamente dichos. El esfuerzo fue fructífero y se recogieron muchos cristales de esmeralda finos y claros, la mayoría de los cuales eran considerados tan valiosos que debían ser enviados a la corte real en Madrid. (Ringsrud, 2013, p. 43)

Durante las décadas de los ochenta y noventa las exportaciones de esmeraldas representaban más del 98 % de las exportaciones del departamento; sin embargo, la disminución en la producción (volumen) desde el año 2002 se ha visto reflejada en una menor participación en el valor exportado, en la actualidad este rubro representa el 59 % de la oferta exportable. A mediados de los noventa hace su aparición el carbón como mineral comercializable internacionalmente. En los noventa contribuía con un 3 % de las ventas totales y para lo corrido del siglo XXI participa, en promedio, con el 39 % del comercio exterior de bienes. Si bien estos productos contribuyen con el crecimiento económico, no

se aprecia una mejora en los niveles de ingreso y bienestar en la población de los municipios de influencia, entre otras razones porque son actividades que generan poco empleo, de baja calificación y remuneración de la mano de obra local. Además, los recursos por regalías son ínfimos comparados con el valor de dichas exportaciones.

Por su parte, la contribución del sector agrícola en las exportaciones totales es relativamente marginal:

[...] el departamento de Boyacá no dispone de una producción agraria que facilite la explotación de cultivos comerciales que hagan ventajosas las economías de escala a través de corrientes de tecnología agrícola de avanzada, productividad creciente y mayor competitividad en los mercados de origen interno y externo. No existe, entonces, una agricultura de tipo FARMER como la de E.U., de grandes extensiones y rendimientos aceptables, con bajos costos de producción por hectárea y uso racional de los factores como el capital y el trabajo. (Arévalo, 2004, p.192-193)

En 1980 representaban un 0,1 % de las exportaciones boyacenses, para el año 2015 su participación se elevó a un 2,43 %, contribución relativamente pequeña si se tiene en cuenta el período de estudio. Los bienes más representativos del sector son la papa y las flores (Figura 5).

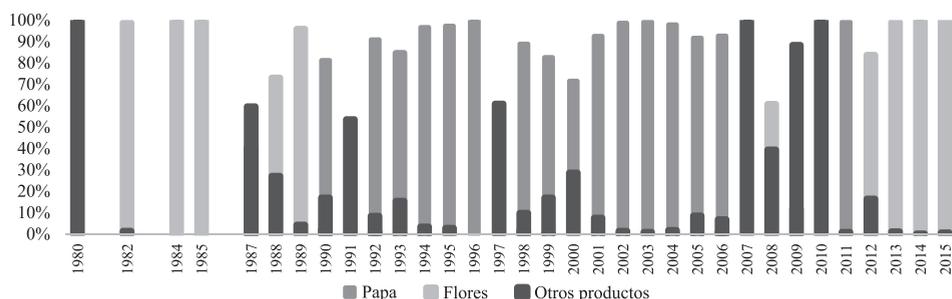


Figura 5. Evolución porcentual y participación de los principales productos agrícolas. Boyacá 1980–2015. (Precios constantes de 2005).

Fuente: elaboración propia con datos del DANE (2017).

Para la década de los noventa, el 80 % de las exportaciones del sector agrícola correspondía a venta de papa, representando importantes ingresos para los productores locales. Por ejemplo, en 1990 se exportó a Venezuela un valor de 40 millones de pesos, ya para el 2006 esta cifra ascendió a 15.700 millones de pesos. Con la creación de una zona de libre comercio en 1991, el comercio bilateral entre Colombia y Venezuela se incrementó.

La rebaja de aranceles frente a terceros fue sustancial tanto de Colombia como de Venezuela (en Colombia ocurrió a comienzos de los noventa y en Venezuela a fines de los ochenta), pero de todas maneras se mantuvieron ventajas para el comercio bilateral, con aranceles de cero, mientras que los niveles frente a otros países fueron superiores (en promedio 11%). Es decir, se mantuvo algún incentivo al intercambio intrarregional y para el desarrollo de la complementación industrial, pero

se redujeron sustancialmente sus ventas. (Esguerra, Montes, Garavito & Pulido, 2010, p.5)

Las anteriores medidas se evidenciaron en el crecimiento de las exportaciones de papa hasta el año 2006. No obstante, la firma por parte de Colombia del TLC con Estados Unidos no fue bien vista por el vecino país, y la salida de Venezuela de la Comunidad Andina de Naciones CAN generó medidas restrictivas relacionadas con la demora en los pagos a los exportadores colombianos y la no renovación de permisos sanitarios. Los anteriores hechos, junto con la reducción en el crecimiento económico en Venezuela, impactaron negativamente las ventas de papa hacia dicho país. Desde entonces, excepto el año 2011, no se han hecho exportaciones del producto al país vecino.

Las exportaciones de flores han sido intermitentes, tal como se observa en

la Figura 5, en la década de los noventa no se hizo ninguna exportación del producto y solo hasta el 2008 se reactivaron nuevamente. Este rubro contribuye, en promedio (para lo corrido del período 2008–2015), con el 57 % de las exportaciones agrícolas.

Las exportaciones agroindustriales ocupan un lugar marginal en la oferta exportadora del departamento de Boyacá, su participación en las expor-

taciones totales es muy pequeña, en promedio representan el 0,11 %. Aquí se destacan los rubros de azúcares y artículos de confitería, especialmente la preparación de jarabes y dulces. En el rubro de preparación de hortalizas están las compotas, los jugos y purés (Figura 6). Los anteriores datos reflejan el poco valor agregado que se le añade a los productos agroindustriales que utilizan materias primas del sector agrícola.

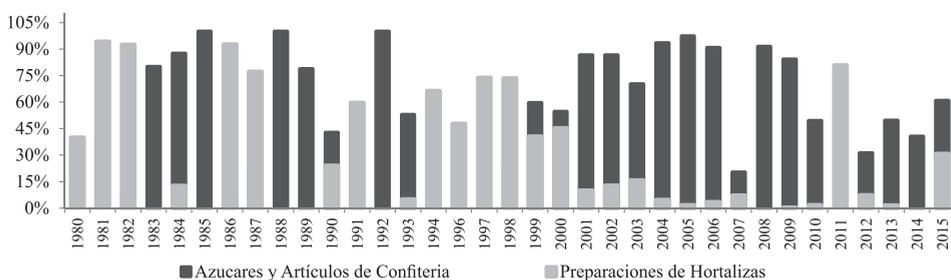


Figura 6. Evolución porcentual y participación de los principales productos agroindustriales. Boyacá 1980–2015. (Precios constantes de 2005).

Fuente: elaboración propia con datos del DANE (2017).

Composición y dinámica de las exportaciones industriales de Boyacá

La producción industrial con destino a los mercados internacionales del departamento de Boyacá es relativamente baja. Su participación en 1980 era del 3,5 %, que si bien no era muy alta, se veía beneficiada por las medidas proteccionistas aplicadas por el Gobierno para favorecer la industria

nacional y local. Sin embargo, para el año 2015, la participación del sector industrial en las exportaciones totales solo representa un 0,5 % (ver Tabla 2). El cambio de modelo económico expuso la industria a la competencia internacional evidenciando problemas estructurales de eficiencia y competitividad. Este es el caso de la siderurgia y la industria del hierro y el acero (ubicada en Belencito, Boyacá).

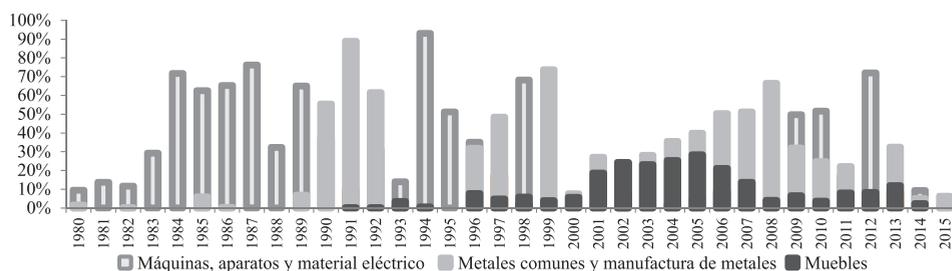


Figura 7. Evolución porcentual y participación de los principales productos industriales. Boyacá 1980–2015. (Precios constantes de 2005).

Fuente: elaboración propia con datos del DANE (2017).

Dentro de los rubros más destacados de la industria exportadora se destacan, en los años ochenta, la fabricación de máquinas, aparatos y material eléctrico; especialmente la fabricación de motores para automóviles, en cabeza de la desaparecida Sociedad de Fabricación de Automotores S.A. SOFASA, empresa emblemática del corredor industrial de Boyacá (ubicada en la ciudad de Duitama) que llegó a generar más de 1000 empleos en la región.

Después de la venta de la empresa en los años noventa, prácticamente desaparecieron las exportaciones de este sector (Figura 7).

Sin embargo, la siderurgia tiene una presencia importante en el departamento y parte de su producción se exporta con productos derivados del hierro y el acero. Igualmente, se destaca la fabricación y exportación de muebles de madera.

LOS VÍNCULOS ENTRE EXPORTACIONES Y CRECIMIENTO EN BOYACÁ

Datos y especificación del modelo

En la literatura internacional, la relación entre crecimiento y exportaciones es conocida bajo la hipótesis de “export led growth”; es decir, crecimiento impulsado por las exportaciones. La mayoría de las investigaciones sobre los vínculos entre las exportaciones y el crecimiento económico utilizan funciones de producción ampliadas, las cuales incorporan, además de las variables típicas (capital y trabajo), las exportaciones, y la razón es porque estas últimas contribuyen con el crecimiento económico a través del incremento en la productividad total de los factores. El modelo adaptado por Cáceres (2013) proviene de Siliverstovs y Herzer (2006), aplicado para testear la relación entre exportaciones y crecimiento en Chile. Se parte de una

función de producción neoclásica con las siguientes características:

$$NY_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta \quad [1]$$

Donde NY_t corresponde a la producción agregada departamental descontadas las exportaciones. Como estas están contabilizadas dentro de la identidad del ingreso nacional, es necesario restarlas precisamente para ver sus efectos sobre el producto; K_t es la inversión neta; L_t es la fuerza laboral medida por el personal ocupado en la industria manufacturera y, finalmente A_t es la productividad total de los factores. Todas las variables están indexadas. Se entiende que la productividad total de los factores está determinada de manera lineal-logarítmica por el nivel de exportaciones primarias XP_t , las exportaciones manufactureras XI_t y otros factores exógenos resumidos en la variable C_t :

$$A_t = XP_t^\gamma XI_t^\rho C_t \quad [2]$$

Sustituyendo (2) en (1), tenemos:

$$NY_t = C_t K_t^\alpha L_t^\beta XP_t^\gamma XI_t^\rho \quad [3]$$

Tomando en ambos lados de la ecuación (3) logaritmos naturales y agregando el término de error resulta la siguiente función lineal:

$$\ln NY_t = C + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \gamma \ln XP_t + \rho \ln XI_t + e_t \quad [4]$$

En general, la ecuación (4) indica el equilibrio a largo plazo entre las exportaciones descontadas del PIB departamental y las diferentes variables independientes. Las series empleadas corresponden a datos anuales para el departamento de Boyacá de 1980 al 2015 (Anexo 1). Las series son el PIB neto de exportaciones NY_t , serie deflactada por la metodología de encadenamiento a precios constantes del año 2005; para la variable capital K_t , se tomó como variable “proxy” la inversión neta a precios constantes de 2005 utilizando el deflactor implícito del PIB. Es de anotar que no se encontraron datos para el período 1996-2005, en cuyo caso se procedió a proyectar la serie para dicho período; el personal ocupado en la industria manufacturera L_t ; las exportaciones primarias XP_t y las exportaciones industriales XI_t . Estas dos últimas llevadas a pesos constantes (utilizando el deflactor del PIB neto (2005=1). La información se tomó del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2016).

Orden de integración y pruebas de estacionariedad

Se determinará si las series son estacionarias, en caso de no serlo se buscará

establecer el orden de integración. De esta manera, se procede a realizar en

primer lugar el análisis gráfico de cada una de las series por estudiar.

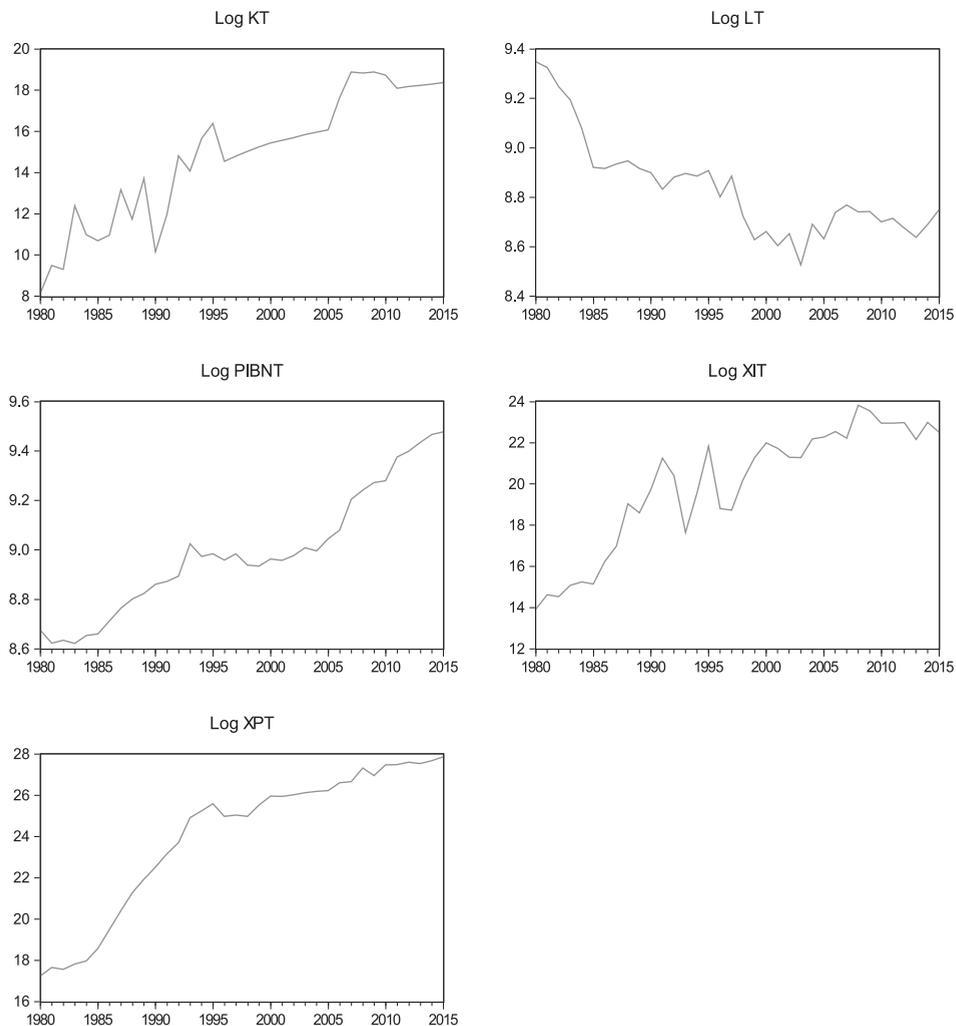


Figura 8. Análisis gráfico de las series.

Fuente: elaboración propia con datos del DANE (2017).

Se aprecia que las series tienen una tendencia determinística, lo cual hace suponer que no poseen media

constante en el tiempo; es decir, que no son estacionarias. Sin embargo, se procede en la aplicación de pruebas

más formales y precisas que permitan establecer la estacionariedad de las series. El análisis de estacionariedad se lleva a cabo a través de las pruebas Dickey Fuller aumentada (Dickey & Fuller, 1979) y Phillips Perron (Phillips & Perron, 1988). A continuación se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 3. Análisis de estacionariedad

	Nivel		Primera diferencia	
	ADF	PP	ADF	PP
Kt	-1.979056	-1.947475	-3.930129**	-11.40504**
	(0.2943)	(0.3077)	(0.0051)	(0.0000)
Lt	-2.144157	-2.039261	-7.822951**	-7.822951**
	(0.5039)	(0.5603)	(0.0000)	(0.0000)
PIBnt	0.812437	0.912273	-6.378632**	-6.340152**
	(0.9929)	(0.9945)	(0.0000)	(0.0000)
Xlt	-2.25028	-2.159957	-7.205651**	-7.751982**
	(0.1934)	(0.2238)	(0.0000)	(0.0000)
XPt	-0.664162	-0.664162	-3.866008**	-4.64313**
	(0.9681)	(0.9681)	(0.0256)	(0.0038)

**Indica que se rechaza la hipótesis nula al 5 % de significancia.
 Entre paréntesis se encuentran los p-valores asociados a cada prueba.

Se evidencia que las pruebas ADF y PP tienen p-valores mayores a 0,05 cuando las series están en sus niveles; es decir, sin ninguna transformación. Por otro lado, al aplicar una diferencia regular, los p-valores son menores al nivel de significancia de 5 %. En consecuencia, se concluye que el orden de integración de todas las series analizadas es 1. Por lo tanto, dado que todas las series son I (1) es posible determinar si existe una relación a largo

plazo, para ello se hará un análisis de cointegración.

Relación a largo plazo (cointegración)

Para establecer si hay una relación a largo plazo entre las variables estudiadas, se procederá a realizar la prueba de cointegración de Johansen, (Johansen, 1988). A continuación se presentan los resultados de la prueba de la traza y de máximos valores propios para las series:

Tabla 4. Resultados pruebas de cointegración

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.708489	86.49898	69.81889	0.0013
At most 1	0.415078	44.58798	47.85613	0.0982
At most 2	0.375956	26.35460	29.79707	0.1184
At most 3	0.257891	10.32241	15.49471	0.2567
At most 4	0.005327	0.181596	3.841466	0.6700
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.708489	41.91100	33.87687	0.0045
At most 1	0.415078	18.23338	27.58434	0.4758
At most 2	0.375956	16.03219	21.13162	0.2230
At most 3	0.257891	10.14081	14.26460	0.2029
At most 4	0.005327	0.181596	3.841466	0.6700
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				

Se evidencia que tanto la prueba de la traza, como la de máximos valores propios, dan como resultado que existe una relación de cointegración a largo plazo entre las variables. De este modo es posible estimar un modelo VAR (p)

con las variables en niveles cuya especificación es la siguiente (ecuación 5):

$$X_t = A + B(L)X_t + \varepsilon_t \quad [5]$$

donde $\varepsilon_t \sim N_p(0, \Sigma)$ [6]

Donde X_t es un vector con las variables de interés, A es un vector de constantes de tamaño 7×1 ; (L) es el polinomio operador de rezago y ε_t es un vector de errores no correlacionados que se distribuyen normal multivariados con media cero y matriz de varianzas y covarianzas Σ . El modelo VAR que mejores resultados produce y que garantiza que sus errores sean ruido blanco es un VAR (2), los resultados son los siguientes:

Tabla 5. Resultados vector autorregresivo VAR

Vector Autoregression Estimates					
Date: 06/16/17 Time: 06:06					
Sample (adjusted): 1982 2015					
Included observations: 34 after adjustments					
Standard errors in () & t-statistics in []					
	LKT	LLT	LPIBNT	LXIT	LXPT
LKT(-1)	0.232289	0.001683	0.011931	-0.029721	0.009135
	(0.20347)	(0.01127)	(0.00512)	(0.17730)	(0.06018)
	[1.14165]	[0.14931]	[2.33092]	[-0.16763]	[0.15179]
LKT(-2)	-0.016117	-0.021079	-0.000875	0.006198	-0.072943
	(0.21896)	(0.01213)	(0.00551)	(0.19079)	(0.06476)
	[-0.07361]	[-1.73735]	[-0.15893]	[0.03249]	[-1.12631]
LLT(-1)	-0.669183	0.437699	0.054960	-4.430682	-1.615999
	(3.40282)	(0.18856)	(0.08560)	(2.96512)	(1.00648)
	[-0.19666]	[2.32129]	[0.64202]	[-1.49427]	[-1.60559]
LLT(-2)	0.777436	0.297939	-0.176168	0.880742	-0.027393
	(3.65309)	(0.20243)	(0.09190)	(3.18321)	(1.08051)
	[0.21282]	[1.47184]	[-1.91696]	[0.27668]	[-0.02535]
LPIBNT(-1)	13.34057	0.067724	0.511443	8.770707	2.778587
	(7.02505)	(0.38927)	(0.17673)	(6.12143)	(2.07786)
	[1.89900]	[0.17397]	[2.89396]	[1.43279]	[1.33724]
LPIBNT(-2)	-10.84824	0.116329	0.519119	-7.638887	-2.216615
	(7.17494)	(0.39758)	(0.18050)	(6.25205)	(2.12219)
	[-1.51196]	[0.29259]	[2.87603]	[-1.22182]	[-1.04449]

Continuación de la Tabla 5.

LXIT(-1)	0.238781	-0.009653	0.000829	0.474772	-0.007250
	(0.23707)	(0.01314)	(0.00596)	(0.20658)	(0.07012)
	[1.00721]	[-0.73478]	[0.13895]	[2.29828]	[-0.10340]
LXIT(-2)	-0.263092	0.018416	0.022129	-0.375853	0.056611
	(0.24854)	(0.01377)	(0.00625)	(0.21657)	(0.07351)
	[-1.05853]	[1.33715]	[3.53926]	[-1.73545]	[0.77008]
LXPT(-1)	-0.340771	0.032055	0.008225	0.464770	0.917283
	(0.71968)	(0.03988)	(0.01810)	(0.62711)	(0.21286)
	[-0.47351]	[0.80379]	[0.45430]	[0.74113]	[4.30922]
LXPT(-2)	0.762564	-0.037176	-0.041876	-0.014058	-0.072491
	(0.70651)	(0.03915)	(0.01777)	(0.61564)	(0.20897)
	[1.07933]	[-0.94958]	[-2.35606]	[-0.02283]	[-0.34689]
C	-21.22840	0.882717	1.015401	28.63815	13.37597
	(27.9108)	(1.54660)	(0.70215)	(24.3207)	(8.25542)
	[-0.76058]	[0.57075]	[1.44614]	[1.17752]	[1.62027]
R-squared	0.882677	0.892594	0.990133	0.904270	0.991988
Adj. R-squared	0.831667	0.845896	0.985842	0.862648	0.988505
Sum sq. Resids	30.76796	0.094474	0.019472	23.36181	2.691732
S.E. equation	1.156606	0.064090	0.029096	1.007835	0.342099
F-statistic	17.30395	19.11405	230.7916	21.72590	284.7871
Log likelihood	-46.54584	51.81457	78.66352	-41.86453	-5.128924
Akaike AIC	3.385049	-2.400857	-3.980207	3.109678	0.948760
Schwarz SC	3.878872	-1.907034	-3.486385	3.603501	1.442583
Mean dependent	15.12166	8.806825	9.007666	20.28412	24.42182
S.D. dependent	2.819033	0.163262	0.244538	2.719394	3.190817
Determinant resid covariance (dof adj.)		3.06E-07			
Determinant resid covariance		4.34E-08			
Log likelihood		46.98007			
Akaike information criterion		0.471761			
Schwarz criterion		2.940873			

Causalidad en el sentido Granger

El test más relevante en el presente estudio es el análisis de causalidad entre exportaciones y crecimiento económico. La prueba de causalidad vectorial de Granger (Granger, 1969) para el modelo que tiene como variable de-

pendiente el logaritmo del PIB neto arroja que en conjunto las variables escogidas causan en el sentido Granger al PIB, especialmente las exportaciones industriales (LXIT) y las exportaciones primarias (LXPT), lo cual prueba la hipótesis de crecimiento fundamentado en exportaciones.

Tabla 6. Análisis de causalidad de Granger (LPIBNT)

Dependent variable: LPIBNT			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LKT	5.617410	2	0.0603
LLT	4.713335	2	0.0947
LXIT	15.30848	2	0.0005
LXPT	22.01430	2	0.0000
All	33.28714	8	0.0001

De la misma manera, realizando la prueba de causalidad para el logaritmo de las exportaciones industriales (LXIT), se encontró que estas tam-

bién son causadas de manera conjunta por los factores trabajo y capital, por el PIB neto y las exportaciones primarias.

Tabla 7. Análisis de causalidad de Granger (LXIT)

Dependent variable: LXIT			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
LKT	0.028185	2	0.9860
LLT	3.469297	2	0.1765
LPIBNT	2.156875	2	0.3401
LXPT	2.998309	2	0.2233
All	15.66527	8	0.0474

Para las demás series no se encontraron relaciones de causalidad entre bloques de variables. Por ende, se omiten estos resultados.

al PIB, se analizarán los impulsos respuesta que generan los dos tipos de exportaciones (industriales y primarias), el capital y el número de trabajadores sobre el producto interno bruto neto.

Función impulso respuesta

En consecuencia y dado que las exportaciones causan en el sentido Granger

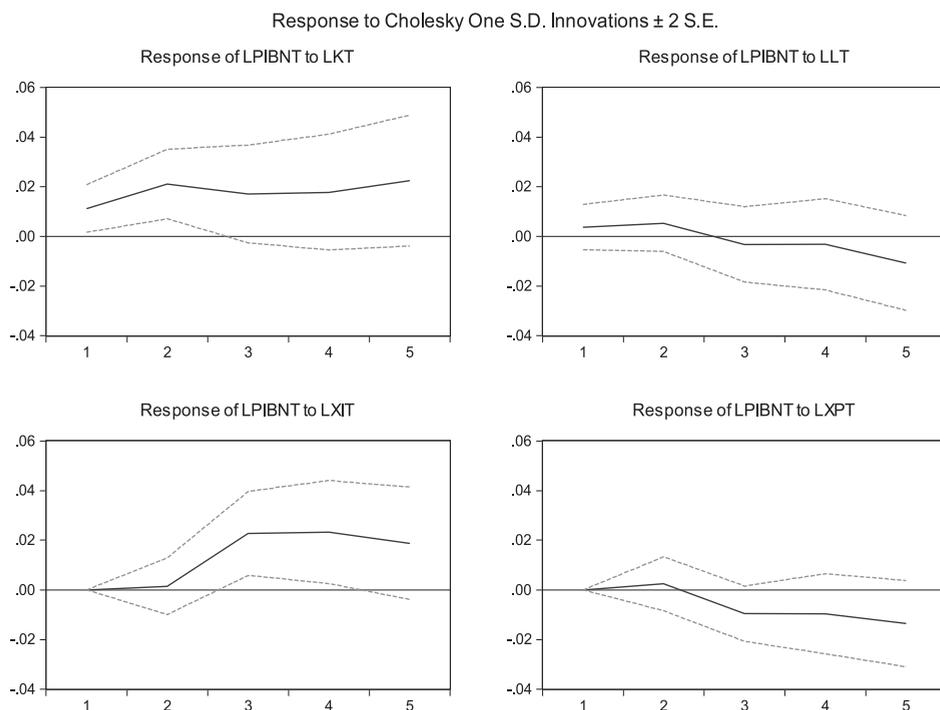


Figura 9. Análisis gráfico funciones impulso respuesta

Se aprecia que el PIB neto aumenta cuando se producen choques positivos sobre las exportaciones industriales con un rezago de tres periodos, este efecto se mantiene por un periodo más y se disipa en el quinto año,

mientras que cuando aumentan las exportaciones primarias el efecto sobre el PIB es mínimo en los primeros dos periodos, pero después comienza a volverse negativo, aunque su efecto es muy cercano a cero.

En cuanto al capital, se observa que choques positivos sobre esta variable generan variaciones positivas sobre el PIB neto durante los dos primeros periodos, posteriormente el efecto se va disipando en el tiempo. Por su parte, crecimientos en el trabajo no generan estadísticamente impactos sobre el PIB neto.

Los resultados de las pruebas anteriores evidencian la necesidad que tiene el departamento de Boyacá de dinamizar las exportaciones, especialmente las industriales y primarias, ya que tienen un efecto positivo sobre el crecimiento del producto departamental.

CONCLUSIONES

A pesar de la gran cantidad de tratados de libre comercio que ha firmado el país, no existen en el departamento de Boyacá estudios serios que relacionen el crecimiento y el comercio internacional. Este hecho motivó la elaboración de un estudio detallado de la oferta exportadora departamental y su relación con el producto interno de Boyacá, a través de la conocida hipótesis de crecimiento liderado por exportaciones. En tal sentido cobra importancia el rol del sector externo, los tratados de libre comercio y de la política comercial como mecanismos dinamizadores de la producción, la inversión y el empleo en Boyacá.

La oferta exportable de Boyacá proviene básicamente del sector primario. En 1980 representaba el 96 %, que corresponde a bienes mineros, especialmente esmeraldas y carbón coque. Dicha situación no ha cambiado con el paso del tiempo, incluso se ha incrementado al 99 % para el año 2015. Por su parte, el índice de apertura económica (importaciones más exportaciones sobre PIB) del departamento de Boyacá es relativamente bajo (2 % en 1980 y 12 % en 2015), lo que revela que es un departamento poco abierto al comercio comparado con otros departamentos de Colombia. Igualmente, la participación de las exportaciones industriales hoy es más baja que hace 30 años. Para los ochenta representaba, en promedio, un 5 % de las exportaciones totales, en los últimos años (en lo corrido de este siglo) participan con un 1,4 %.

Para el período comprendido entre 1980 y 2015; es decir, en los últimos 35 años, el crecimiento promedio del producto interno bruto del departamento de Boyacá fue apenas del 2,6 %, cifra inferior al crecimiento nacional, que fue del 3,6 %. Por su parte, la tasa de crecimiento promedio de las exportaciones para el mismo período se ubicó en un 35 %, cifra global que indica intuitivamente que el sector exportador ha tenido un mejor desempeño y que, por tanto, ha respondido mejor a las exigencias de una economía más expuesta al comercio exterior.

Boyacá es un departamento con vocación agrícola; sin embargo, la producción de dicho sector se dirige, en su gran mayoría, al mercado interno. Se destacan las exportaciones de papa y flores. Por su parte, las ventas externas de bienes agroindustriales ocupan un lugar marginal en la oferta exportadora del departamento. Su participación en las exportaciones totales es muy pequeña, en promedio representan el 0,11 %. Se destacan los rubros de azúcares y artículos de confitería, especialmente la preparación de jarabes y dulces. En el rubro de preparación de hortalizas están las compotas, los jugos y purés. Los anteriores datos reflejan el poco valor agregado que se le añade a los productos agroindustriales que utilizan materias primas del sector agrícola. En el sector industrial, la siderurgia tiene una presencia

importante en el departamento y parte de su producción se exporta con productos derivados del hierro y el acero. Igualmente se destaca la fabricación y exportación de muebles de madera.

La prueba de causalidad vectorial de Granger para el modelo que tiene como variable dependiente el logaritmo del PIB neto arroja que, en conjunto, las variables escogidas causan en el sentido Granger al PIB, especialmente las exportaciones industriales (LXIT) y las exportaciones primarias (LXPT), lo cual prueba la hipótesis de crecimiento fundamentado en exportaciones. Los resultados de las pruebas anteriores sugieren que el departamento debe desarrollar una política exportadora donde se estimule el comercio exterior de productos de origen manufacturero y primario principalmente.

REFERENCIAS

- Agosin, M. R. (1999, agosto). Comercio y crecimiento en Chile. *Revista de la CEPAL*, (68), 79-100.
- Alonso, J. & Patiño, C. (2007, julio) ¿Crecer para exportar o exportar para crecer? El caso del Valle del Cauca. *Ensayos sobre Economía Regional*, (46), 1-22. Recuperado de http://www.banrep.gov.co/publicaciones/pub_ec_reg2.htm#Cali.pdf.
- Arévalo, W. (2004). El tratado de libre comercio TLC y el crecimiento regional. *Apuntes del CENES*, 24(38), 192-193.
- Balassa, B. (1978, June). Exports and Economic Growth: Further Evidence. *Journal of Development Economics*, 5(2), 181-189.
- Balassa, B. (1985). Exports, Policy Choices, and Economic Growth in Developing Countries after the 1973 Oil Shock. *Journal of Development Economics*, 18(1), 23-35.
- Banco de la República -Grupo de Estudios sobre Crecimiento Económico GRECO- (2002). *El crecimiento económico colombiano en el Siglo XX*. Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Cáceres, W. (2013). *Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010*. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL- (2004). *Desarrollo productivo en economías abiertas*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Cuadros, A. (2000, enero-junio). Exportaciones y crecimiento económico: un análisis de causalidad para México. *Estudios Económicos*, 15(1).
- Dane (2016). Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística. Bogotá D.C: Dane.
- Dickey, D & Fuller, W (1979). Distribution of the Estimators for Autoregression Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*. Vol 74, 427-431.

- Esguerra, M., Montes, E., Garavito, A. & Pulido, C. (2010). El comercio colombiano-venezolano: características y evolución reciente. *Borradores de Economía*, (602), 1-49. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/pdfs/borra602.pdf>.
- Feder, G. (1982, febrero). On Exports and Economic Growth. *World Bank Staff Working Paper*, (508), 1-24. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/866581468331053546/pdf/REP372000Expor0r-0the019730oil0shock.pdf>.
- Fourastié, J. (1956). *La gran esperanza del siglo XX*. Barcelona: Luis Miracle.
- Granger, C. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrika*, 37, 424-438.
- Jin, J. (2002). Exports and Growth: Is the Export-Led Growth Hypothesis Valid for Provincial Economies? *Applied Economics*, 34(1), 63-76. <https://doi.org/10.1080/00036840010025632>
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegrating Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 12, 231-254.
- Kalecki, M. (1977). *Ensayos escogidos sobre dinámica de la economía capitalista*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Kaldor, N. (1961). *Ensayos sobre desarrollo económico*. México: Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos.
- Kuznets, S. (1973). *Crecimiento económico moderno*. Madrid: Aguilar.
- Ljungwall, C. (2006). Export-Led Growth: Application to China's Provinces, 1978-2001. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 4(2), 109-126. <https://doi.org/10.1080/14765280600736866>
- Myrdal, G. (1959). *Teoría económica y regiones subdesarrolladas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ohlin, B. (1948). *Comercio exterior y política comercial*. Madrid: Aguilar.

- Pardo, A. & Meller, P. (2002). El rol de las exportaciones en el crecimiento económico regional. En *Documentos de Trabajo No. 143*. Chile: Centro de Economía aplicada (CEA) Universidad de Chile. Recuperado de http://www.dii.uchile.cl/~cea/site/dev/cea/www/download.php?file=documentos_trabajo/ASOCFILE120030326141624.pdf.
- Phillips, P. & Perron, P. (1988). Testing for a United Root in Time Series Regression. *BiométriKa*. 75, 335-346.
- Prime, P. & Park, J. (1997). Export Performance and Growth in China: A Cross-Provincial Analysis. *Applied Economics*, 29(10), 1353-1363. <https://doi.org/10.1080/00036849700000026>
- Ricardo, D. (1985). *Principios de economía política y tributación I*. Barcelona: Orbis.
- Richardson, H. (1977). *Teoría del crecimiento regional*. Madrid: Pirámide.
- Richardson, H. (1986). *Economía regional y urbana*. Madrid: Alianza.
- Ringsrud, R. (2013). *Esmeraldas, una guía apasionada*. Bogotá: Maremágnun.
- Sánchez, F. & Rocha, R. (2000). Exportaciones en Colombia: patrones de inserción y obstáculos estructurales en los años 90. En R. Rocha & M. Olarreaga (comp.), *Las exportaciones colombianas en la apertura*. Bogotá: Centro Editorial Universidad del Rosario e Instituto del Banco Mundial.
- Silverstovs, B. & Herzer, D. (2006). Export-Led Growth Hypothesis: Evidence for Chile. *Applied Economics*, 13(5), 319-324. <https://doi.org/10.1080/13504850500407293>
- Smith, A. (1994). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

ANEXO 1

Series utilizadas para las regresiones

Años	PIBN _t	K _t	L _t	XPt	XIt
1980	5.855	3.514	11.487	30.871.249	1.128.238
1981	5.558	13.225	11.213	46.066.177	2.242.952
1982	5.623	11.079	10.375	42.005.423	2.048.917
1983	5.551	241.201	9.840	54.836.343	3.541.163
1984	5.730	59.043	8.760	63.240.759	4.220.248
1985	5.767	44.152	7.487	115.584.120	3.764.815
1986	6.077	57.848	7.460	289.197.384	11.350.957
1987	6.401	519.467	7.588	726.117.304	23.704.726
1988	6.639	125.305	7.685	1.732.948.993	184.986.152
1989	6.790	900.465	7.459	3.339.367.672	120.288.527
1990	7.044	25.658	7.329	6.026.243.323	369.742.406
1991	7.134	160.232	6.851	11.480.061.526	1.700.258.268
1992	7.283	2.679.731	7.198	19.691.774.149	721.123.399
1993	8.302	1.287.721	7.310	66.404.449.113	45.565.405
1994	7.893	6.222.938	7.227	92.138.269.642	313.435.661
1995	7.973	12.823.011	7.396	129.105.106.524	3.009.273.830
1996	7.768	2.059.530	6.647	70.620.494.278	146.865.053
1997	7.973	2.665.271	7.223	74.905.997.857	135.609.055
1998	7.614	3.363.203	6.150	70.415.073.273	585.933.444
1999	7.589	4.147.483	5.591	122.250.295.815	1.718.569.834
2000	7.806	5.037.183	5.776	187.741.203.536	3.572.490.272
2001	7.767	5.742.953	5.455	185.654.578.858	2.705.328.628
2002	7.916	6.492.692	5.730	201.072.202.887	1.768.328.689
2003	8.169	7.494.976	5.049	222.053.053.907	1.732.631.953
2004	8.072	8.508.839	5.948	237.704.298.818	4.296.140.838
2005	8.471	9.596.598	5.606	245.347.841.687	4.735.594.919
2006	8.771	45.556.393	6.239	360.627.167.582	6.138.856.017
2007	9.935	157.412.907	6.433	381.823.826.829	4.465.289.132
2008	10.302	148.467.337	6.254	734.575.026.883	22.160.686.813
2009	10.639	155.828.164	6.266	505.519.066.243	16.793.083.005
2010	10.706	134.451.717	6.009	859.408.452.739	9.300.195.623
2011	11.786	71.119.937	6.091	862.574.748.476	9.290.444.321
2012	12.065	76.991.724	5.860	975.334.579.593	9.498.009.842
2013	12.501	81.994.448	5.642	910.622.998.786	4.240.539.185
2014	12.915	87.586.081	5.946	1.049.217.692.275	9.634.023.077
2015	13.057	93.712.133	6.318	1.275.738.180.051	5.899.423.564

ANEXO 2



Figura 3. Supuestos del modelo VAR (2).
No autocorrelación