

DOCUMENTOS DE
TRABAJO SOBRE
**ECONOMÍA
REGIONAL
Y URBANA**

**¿Cuál es la dimensión y en que
se gastó la reciente bonanza en
Colombia?**

Por: Lucas Marín-Llanes
Jaime Bonet-Morón
Gerson J. Pérez-Valbuena

Núm. 273
Octubre, 2018



BANCO DE LA REPÚBLICA
CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS REGIONALES (CEER) - CARTAGENA

¿Cuál es la dimensión y en que se gastó la reciente bonanza en Colombia? *

Lucas Marín-Llanes
Universidad de Los Andes

Jaime Bonet-Morón
Banco de la República de Colombia

Gerson J. Pérez-Valbuena ♦
Banco de la República de Colombia

La serie **Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana** es una publicación del Banco de la República – Sucursal Cartagena. Las opiniones contenidas en el presente documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

Resumen

En las primeras décadas del siglo XXI, Colombia experimentó una de las bonanzas más importantes de su historia. Este artículo identifica y cuantifica las más recientes del país, y los sectores en los que aumentó el gasto público en el período 2008-2016. Además, contrasta los resultados con un grupo de países suramericanos. Surgen cuatro mensajes: (i) en comparación con sus países vecinos, Colombia ha experimentado menos bonanzas, con una duración promedio similar a la mediana regional; (ii) mientras los otros países tienden a tener un sector económico que origina siempre la bonanza, Colombia tuvo un cambio sectorial al pasar de alimentos (café) a combustibles (hidrocarburos); (iii) el tamaño de la bonanza de hidrocarburos fue cerca de cinco veces la del café, lo que tuvo un impacto significativo en el presupuesto público; y (iv) al comparar el periodo anterior y posterior a la bonanza, se encuentra un cambio de tendencia simultáneo en la inversión pública con aumentos en rubros que, desde una perspectiva teórica, podrían haber tenido un impacto positivo en el desarrollo económico.

Palabras clave: bonanzas, recursos naturales, Colombia.

Clasificación JEL: E30, F62, Q33

* Los autores agradecen los valiosos comentarios y sugerencias de Diana Ricculi, Cristina Fernández y Hernán Rincón a una primera versión de este documento. De igual forma se agradece a Bernardo Romero por su excelente asistencia en la elaboración de este documento.

♦ Los autores son respectivamente: Estudiante de Economía de la Universidad de Los Andes, Gerente del Banco de la República en Cartagena, y economista del Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República en Cartagena. Los comentarios y sugerencias son bienvenidos y pueden enviarse a los siguientes correos: lucas.marin341@gmail.com, jbonetmo@banrep.gov.co y gperezva@banrep.gov.co.

What is the size and how the recent economic boom was spent in Colombia? *

Lucas Marín-Llanes
Universidad de Los Andes

Jaime Bonet-Morón
Banco de la República de Colombia

Gerson J. Pérez-Valbuena ♦
Banco de la República de Colombia

The series **Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana** is a publication of Banco de la República in Cartagena. The opinions contained in this document are the sole responsibility of the authors and do not commit Banco de la República or its Board of Directors.

Abstract

Colombia experienced one of the major economic booms in its history during the first two decades of the 21st century. This paper characterizes and quantifies them and identifies the sectors where public expenditures increased over the period 2008-2016. Additionally, it compares these results with a group of South American countries. Four conclusions arise: (i) Colombia experienced fewer booms than its neighbors, although the average duration is similar to the regional median; (ii) while other countries maintain a historic leading sector, in Colombia a sectoral change occurred from food (coffee) to fuels (oil); (iii) income windfall of the oil boom in Colombia was around five times larger than the coffee boom, which significantly increased public budget and spending; and (iv) trend changes in public investment occurred during the recent oil boom in a way that, could have had a positive impact in economic development.

Key words: booms, natural resources, Colombia.

JEL Classification: E30, F62, Q33

* The authors are grateful to Diana Ricculi, Cristina Fernández and Hernán Rincón for their valuable comments and suggestions to a first version of this document. Thanks are also given to Bernardo Romero for his excellent research assistance in this project.

♦ The authors are, respectively: Economics student at Universidad de Los Andes, Manager of Banco de la República in Cartagena, and Economist at Center for Regional Economics Studies (CEER) at Banco de la República en Cartagena. Los comentarios y sugerencias son bienvenidos y pueden enviarse a los siguientes correos: lucas.marin341@gmail.com, jbnetmo@banrep.gov.co y gperezva@banrep.gov.co.

1. Introducción

Una característica de las economías en desarrollo es la presencia de bonanzas como fruto del aumento en las exportaciones de recursos naturales. Esto ha llevado a la elaboración de un número importante de trabajos que analizan los riesgos para las economías de los países productores y las implicaciones para el crecimiento sostenido en el largo plazo. Por ejemplo, Usui (1997) realiza una comparación en el manejo de las bonanzas petroleras entre Indonesia y México, de la cual resalta que las principales diferencias se centran en el manejo fiscal, la política cambiaria y el impulso del sector transable. Seymour (2000) y Sachs y Warner (1999) se enfocan en los límites que pueden presentar los países poseedores de recursos naturales. En particular estos últimos autores presentan evidencia para países de América Latina en los cuales el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita se redujo durante los periodos de auge.

En cuanto a la eficiencia del gasto en países estructuralmente productores de petróleo, Devarajan *et al.* (2010) concluyen que el aprovechamiento de las bonanzas suele estar asociado a la transferencia de recursos directamente a los ciudadanos y a la imposición de gravámenes a esos ingresos para financiar el gasto público. Finalmente, Gonzáles y Ossowski (2012) señalan que los países con abundantes recursos naturales tienden a tener una mayor volatilidad en el PIB total en comparación con aquellas economías que no tienen abundancia en dichos recursos.

Durante la primera década del siglo XXI, en varios países de América del Sur se presentó, como fruto de un incremento en los precios de materias primas, un aumento acelerado en la explotación de recursos naturales renovables y no-renovables. En el seguimiento al manejo de los recursos generados durante estos periodos, es fundamental determinar los sectores en los cuales se originaron y los periodos de tiempo que abarcaron. La identificación y caracterización de los momentos de pre-bonanza, bonanza y post-bonanza son de fundamental importancia en términos de política pública. Esto le permite al gobierno y a los agentes económicos tomar decisiones mejor informados en la eventualidad de futuros choques sobre las variables de mercado de los recursos naturales.

Las diferentes características y el manejo de los recursos generados por las bonanzas tienen efectos en los resultados sociales y económicos alcanzados por los países. Para América

Latina, Céspedes y Velasco (2012) encuentran que la política fiscal de la bonanza de los 2000 fue menos procíclica que la registrada en los auges de los años setenta. Los autores argumentan que esto se dio por mejoras en la calidad de las instituciones y la implementación de reglas fiscales. Para Colombia, estiman que la elasticidad del balance fiscal en la primera bonanza fue de -0,3 y en la segunda de 0,06. Similares conclusiones alcanzaron Jiménez y Tromben (2006) y Martner (2007), destacando que gran parte de los países contaban con programas sociales que permitieron implementar políticas contra cíclicas y en algunos casos se observaron balances fiscales positivos.

Colombia no ha sido la excepción en la región y también ha experimentado bonanzas a lo largo del tiempo. Las características y las políticas públicas adoptadas en los distintos periodos tienen diferencias sustanciales. Ocampo y Revéiz (1979) muestran que en los años setenta no se dio celeridad por parte de la política económica para aumentar las importaciones, por lo tanto, la acumulación de reservas tuvo un impacto negativo en la política monetaria. Adicionalmente, el gobierno colombiano no utilizó la tributación como herramienta para contraer la actividad del sector exportador y redujo el gasto en inversión entre 1976 y 1977. Para la primera década del siglo XXI, Ocampo (2007) muestra que los ingresos adicionales se generaron principalmente a través del crecimiento de los términos de intercambio en América Latina. En particular, Colombia en ese periodo no logró superávits fiscales ni tampoco corregir el déficit de cuenta corriente.

En estos y otros estudios al respecto, sin embargo, no hay certidumbre acerca de la magnitud de la bonanza reciente en Colombia, a pesar de su importancia en cuanto a los efectos en las variables económicas. Está por responderse entonces el interrogante de qué tan significativa fue la última bonanza comparada con la que se registró en el país en los años setenta. Adicionalmente, en el debate público se ha discutido con gran amplitud el manejo de los recursos de las bonanzas por parte del Gobierno Nacional, coincidiendo en el inadecuado manejo de estos¹. A pesar de la importancia de tales interrogantes, no existe evidencia clara sobre cuáles fueron los sectores beneficiados a través de la inversión pública.

¹ Para más detalles del debate público sobre la utilización de los recursos de la bonanza petrolera ver: Anif (2016), Revista Dinero (2016) y Senado de la República (2018).

Con el fin de responder a estas preguntas, el presente trabajo se enfoca en tres objetivos principales. El primero, que abarca a las economías de la región, introduce una visión regional al análisis de las bonanzas para identificarlas y comparar lo observado en Colombia con un grupo de países suramericanos. El segundo objetivo es la cuantificación de los ingresos inesperados que se generaron en las dos bonanzas colombianas más recientes². Esto con el fin de determinar la importancia relativa de los dos últimos auges externos que registró el país. Por último, para el caso de la última bonanza en Colombia, se busca determinar los sectores de la inversión pública que presentaron mayores aumentos. Una aclaración fundamental sobre este último objetivo es que el trabajo únicamente muestra la relación temporal que existe entre la bonanza y el aumento de la inversión pública por sector. La determinación de una relación causal está por fuera de los objetivos del trabajo.

Del mismo modo que en Fernández y Villar (2014), el enfoque de este trabajo no se limita a los riesgos en los que incurren los países por la explotación de recursos naturales. El trabajo busca trascender la discusión acerca de los riesgos de los recursos naturales como la enfermedad holandesa. El aporte a la literatura se enfoca en que, además de la identificación de los periodos de bonanza, se comparan y cuantifican estas en términos relativos para los dos últimos ciclos observados en el país y con un grupo de economías de América del Sur. Adicionalmente, en estudios previos no se ha determinado con precisión, los rubros de inversión pública que tuvieron variaciones significativas durante el periodo de la última bonanza. De este modo, a pesar de no tener una explicación causal de los aumentos, se determinan sectores a los cuales se destinaron mayor cantidad de recursos durante los periodos expansionistas.

Para alcanzar los objetivos planteados se utilizarán tres aproximaciones presentes en la literatura. En primer lugar, siguiendo a Fernández y Villar (2014), se identifican las bonanzas por sectores para cada país de América del Sur. Posteriormente, con una ligera modificación a la metodología de Adler y Magud (2013), se cuantifican los ingresos inesperados³ generados durante la bonanza. Por último, para determinar los sectores en los que se aumentó

² Se hace referencia a ingresos inesperados como aquellos provenientes de la bonanza con los que no contaban los agentes económicos.

³ Equivalente al término *income windfall* usado por Adler y Magud (2013).

la inversión durante la bonanza, se calculan los incrementos en las inversiones en cada sector durante la última bonanza y se comparan con el periodo de pre-bonanza.

Los resultados muestran que, en todos los países de América del Sur se ha presentado al menos una bonanza a partir de los años sesenta. El sector de alimentos es donde se ha presentado el mayor número de bonanzas en el periodo, seguido por el de minerales, combustibles y el de materias primas agrícolas. Por su parte, Bolivia, Chile, Perú y Uruguay son los países que han presentado más bonanzas durante este periodo. Para Colombia, las bonanzas identificadas se dieron entre 1975 y 1980 en el sector de alimentos y entre 2008 y 2016 en el sector de combustibles, siendo esta última la de mayor magnitud. Adicionalmente se encontró que, durante la última bonanza, la inversión pública total en Colombia fue anualmente 1,4 puntos porcentuales (pp) del PIB superior que en los periodos donde no hubo bonanza, siendo los sectores de inclusión social, transporte y salud los más beneficiados.

Para determinar las posibles implicaciones que dejaron las bonanzas en los dos periodos identificados en Colombia, es fundamental hacer claridad en las diferencias entre los productos que las generaron. El sector de alimentos es intensivo en mano de obra y por ende con importantes efectos en el empleo y en los ingresos de un sector en particular. El de combustibles es intensivo en capital, con limitados efectos en el empleo, pero con significativos efectos en toda la economía. La propiedad de los productos generadores de las bonanzas es también un factor que afecta los efectos potenciales en la economía nacional, y debe considerarse en el análisis.

Este artículo está dividido en seis secciones. La segunda hace una revisión de la literatura relacionada con los objetivos del trabajo; la tercera explica la metodología empleada; la cuarta sección presenta los datos usados y las fuentes correspondientes; la quinta muestra los resultados obtenidos y su interpretación; y por último, la sexta sección expone reflexiones finales sobre los temas discutidos en el trabajo.

2. Revisión de la literatura

En el caso de la identificación de una bonanza, Sachs y Warner (1999) planteaban que ocurría cuando las exportaciones eran mayores al 4% del PIB durante un periodo de al menos tres

años. Descartan la inclusión de los términos de intercambio para la definición de una bonanza bajo el argumento que este criterio únicamente se enfoca en las bonanzas generadas a través de cambios en los precios. Martner (2007) define un periodo de bonanza como aquel en el que los ingresos fiscales observados son superiores a los ingresos fiscales proyectados.

Más recientemente, Céspedes y Velasco (2013) construyeron un indicador de los precios de las materias primas para definir una bonanza de estos recursos. Los autores concluyen que esta se presenta cuando el indicador está 25 puntos porcentuales (pp) por encima de su tendencia y termina cuando el indicador no supera los 10 pp por encima de la misma. Por su parte, Fernández y Villar (2014) le adicionaron al criterio de Sachs y Warner (1999) uno en el que las exportaciones de un sector, como porcentaje del PIB, deben estar una desviación mediana por encima de su mediana. Esta nueva regla permite controlar por la particularidad de que el país sea estructuralmente productor de ese recurso. Para concluir que existe una bonanza, los dos criterios se deben cumplir simultáneamente al menos por un periodo de tres años consecutivos.

En cuanto al gasto público durante las bonanzas, gran parte de la literatura se enfoca en el manejo de los ingresos generados durante el periodo de auge. También se encuentran trabajos que plantean resultados teóricos y empíricos sobre la priorización de la inversión pública en sectores específicos.

Dentro del primer eje, la literatura resalta un gran número de riesgos que corren los países durante estos periodos, los cuales dependen del manejo macroeconómico adoptado. McMahon (1997) argumenta que uno de los principales elementos es que el gasto público en la mayoría de los países tiende a ser irreversible, por lo tanto, si se presentan fuertes aumentos durante la bonanza, es altamente improbable que cuando esta termine se pueda retornar al gasto público potencial de la economía. En el caso de Colombia ocurre este fenómeno por las barreras legales existentes, dado que algunos rubros no pueden decrecer y están obligados a aumentar en el tiempo⁴.

⁴ Véase el informe de la Comisión del Gasto y la Inversión Pública, Fedesarrollo (2017), en donde se resalta que las inflexibilidades presupuestales se deben a las transferencias a las entidades territoriales, el pago de pensiones, la proliferación de rentas de destinación específica, los límites mínimos de gasto impuestos por la Constitución (Artículos 350 y 356, Acto Legislativo 01 de 2001), el pago de salarios y de pensiones en el sector defensa, entre otros.

Devlin (2005) concentra sus recomendaciones en la diversificación del sector real. Señala que, a medida que el gasto público aumenta, la demanda agregada de la economía depende en mayor parte de este. Por lo tanto, al finalizar un periodo de bonanza, si la demanda agregada depende en gran medida del gasto público, toda la economía del país se va a ver afectada por la caída en los precios de las materias primas. Por su parte, Usui (1997) determina que la composición del gasto es un predictor en la eficiencia del uso de los recursos generados durante la bonanza, y complementa argumentando que la inversión de los recursos inesperados debería concentrarse en el impulso del sector transable. Por su parte, Seymour (2000) argumenta que la inversión se debe focalizar en sectores donde los retornos sociales sean altos, como el capital humano y la infraestructura.

Para el caso particular de América Latina, Jiménez y Tromben (2006) muestran que las principales herramientas fiscales empleadas durante las bonanzas fueron las reglas fiscales y los fondos de estabilización. Los autores argumentan que pese a los esfuerzos que se realizaron en América Latina en cuanto al manejo fiscal de estos recursos, el número de superávits fiscales se mantuvo bajo⁵. En el periodo 1990-1994 se registraron 29 superávits, 9 entre 1995 y 1999 y 10 durante los años 2002-2005. Por su parte, Martner (2007) concluye que el control del déficit y del endeudamiento no es suficiente para el aprovechamiento de los recursos generados durante las bonanzas⁶.

Existen casos de buen manejo de los recursos generados por las bonanzas, como el de Indonesia, en donde Usui (1997) resalta el impulso de los sectores primario y secundario, especialmente la agricultura a través de investigación, irrigación y el uso de fertilizantes, la inversión en infraestructura y los servicios sociales. En cuanto a la política macroeconómica, se redujo el déficit considerablemente y se acumularon los ingresos provenientes de la bonanza. Para Botsuana, Sarraf y Jiwaji (2001) reportan que se generaron superávits fiscales, se controló el gasto público dado que estaba sujeto al crecimiento potencial, se acumularon reservas y se realizó un seguimiento detallado a los proyectos de inversión

⁵ Los autores se refieren a que el número de periodos de auge para los 19 países de América Latina, entre 1990 y 2005, fue solo del 15,7%. Lo cual indica la dificultad que tienen los países de la región para garantizar una adecuada provisión de recursos al sector público.

⁶ Para el caso de Colombia, se puede mencionar la Ley 1473 de 2011, a través de la cual se implementó la regla fiscal para el gobierno central, ofreciendo normas que conduzcan a la sostenibilidad de las finanzas públicas y la estabilidad macroeconómica del país.

verificando su solvencia en el largo plazo. En el caso de Colombia, Jiménez y Tromben (2006) muestran que en 1997 se ajustó el endeudamiento a la solvencia y liquidez de las administraciones locales y regionales. Adicionalmente, destacan que el país cuenta con el Fondo Nacional del Café (FNC) desde 1940 y con el Fondo de Ahorro y Estabilización Petrolera (FAEP) a partir de 1994⁷.

Las conclusiones que se encuentran en estudios previos sobre la composición eficiente del gasto público son variadas. Devarajan *et al.* (1996) argumentan que ha habido una mala asignación del gasto público en los países en desarrollo dado que la priorización excesiva del gasto en capital ha llevado a que sus rendimientos marginales sean inferiores a los rendimientos marginales correspondientes al gasto corriente. La discusión sobre la inversión en capital humano y educación es amplia y los resultados varían a través de los distintos estudios. Hay trabajos que encuentran que la inversión en educación tiene efectos positivos sobre el crecimiento económico (Afonso *et al.*, 2005). Bose *et al.* (2007) demuestran que un aumento en 1 pp en el gasto en educación, incrementa el crecimiento anual del PIB per cápita en 1,5 pp para países en desarrollo. Sin embargo, Kormendi y Meguire (1985) y Grier y Tullock (1987) consideran la inversión en educación como gasto corriente del gobierno y encuentran que no tiene efectos sobre el producto. Del mismo modo, Pritchett (2001) muestra que en el ámbito macroeconómico la relación entre capital humano y crecimiento económico depende del contexto de los países y de la variable que se use para medir el capital humano⁸.

En el caso de la inversión en infraestructura los resultados son más concluyentes. En cuanto al efecto sobre la productividad, Aschauer (1989) concluye que la inversión en infraestructura⁹ explica la productividad de los factores en el sector privado en Estados Unidos. Adicionalmente Easterly y Rebelo (1993) concluyen que la inversión pública en transporte y comunicaciones tiene efectos positivos sobre el crecimiento.

Otro de los sectores relevantes para el caso colombiano es defensa. En este componente del gasto no hay consenso entre los efectos que la inversión genera sobre el crecimiento

⁷ Ver CONPES 2728 de 1994.

⁸ Pritchett (2001) evidencia que en algunos casos la calidad de la educación es tan baja que el aumento en años de escolaridad no tiene efectos sobre el capital humano. Por lo tanto, si se mide capital humano como años de escolaridad o calidad de la educación los resultados son diferentes.

⁹ Aschauer (1989) considera la infraestructura como calles, autopistas, aeropuertos, transportes masivos, sistemas de acueducto y alcantarillado.

económico. Se ha determinado una asociación positiva entre el crecimiento y la inversión en este rubro (Benoit, 1978), pero también se ha encontrado una relación negativa o neutral (Deger y Smith, 1983; Knight *et al.*, 1996¹⁰; Biswas y Ram, 1986). Estos últimos argumentan que las diferencias en los resultados en cuanto a la relación entre el gasto en defensa y el crecimiento económico se deben a las variaciones en las muestras, especificación de los modelos y los periodos de tiempo examinados.

Para el caso colombiano, Perdomo (2002) muestra que históricamente los rubros con mayor participación en el gasto público han sido el de energía, gas y agua, que representan entre el 24% y el 40% de la inversión pública anual. Si a esos sectores se adicionan minería, carreteras, manufactura, transporte y telecomunicaciones se alcanza entre el 68% y el 82% de la inversión pública anual. Adicionalmente, muestra que el sector con mayor volatilidad en la historia ha sido el de defensa. En cuanto al efecto de la inversión pública, este autor encuentra que el total de esta no se relaciona con el crecimiento económico.

Suescún (2007) construye un modelo que le permite estimar los efectos sobre el PIB, el bienestar¹¹ y el Índice de Desarrollo Humano (IDH) del aumento de la inversión pública por sectores. Los resultados muestran que un aumento en 1 dólar americano (USD) en inversión pública en educación genera entre 1,1 y 1,5 USD en el PIB. En cuanto al bienestar no se puede concluir dado que 0 está dentro del intervalo¹², mientras que la elasticidad del IDH contra la inversión pública en educación es de 0,03.

En el rubro de infraestructura en Colombia, Cárdenas *et al.* (1995) encuentran que el aumento en 8% del stock de capital público se relaciona con un aumento del 1% en el producto. Además del efecto positivo que encuentra entre inversión pública en educación y crecimiento económico, Perdomo (2002) muestra que esta relación también se da para electricidad, gas y agua. Por su lado, Suescún (2007) estima que un aumento en 1 dólar americano (USD) de la inversión en infraestructura genera entre 3,8 y 4,3 USD adicionales en el PIB, aumenta el consumo de los hogares de menores ingresos entre 2,0 y 4,4 pp, y tiene una elasticidad de

¹⁰ El enfoque que plantea Knight *et al.* (1996) es el del dividendo de la paz en el largo plazo generado por los recortes del gasto militar y la formación de capital.

¹¹ El indicador del bienestar que usa Suescún (2007) es el cambio porcentual en el consumo de los hogares de menores ingresos.

¹² Los intervalos que se generan tanto en los efectos sobre el PIB como sobre el bienestar se deben a que el efecto depende de la fuente de financiamiento del aumento de la inversión.

0,18 contra el IDH. Por último, en el contexto colombiano, Gómez y Posada (2003) plantean un modelo que les permite determinar que el nivel óptimo de gasto público debe ser del 20% del PIB, en donde el 15,7% corresponda a educación y salud, y el 4,9% a infraestructura. Para los autores el problema del gasto público en Colombia no está en el volumen sino en la calidad del mismo.

3. Metodología

Para la identificación de los períodos de bonanza, se emplea la metodología planteada por Fernández y Villar (2014). A continuación, se explica en detalle el cálculo que permite identificar las bonanzas siguiendo esta metodología:

$$B_{j,i,t} = \frac{X_{j,i,t} * XT_{i,t}}{100} \quad (1)$$

En este caso $X_{j,i,t}$ representa el porcentaje de exportaciones del sector j sobre las exportaciones totales en el país i durante el año t , $XT_{i,t}$ representa el valor de las exportaciones totales de bienes y servicios del país i en el año t sobre el PIB. De modo que $B_{j,i,t}$ representa el porcentaje de exportaciones del sector j del país i en el momento t sobre el PIB¹³. Se realiza este cálculo para todos los países de América del Sur y para el periodo 1962 - 2016, lo cual permite obtener una serie de 54 observaciones para cuatro sectores¹⁴. A partir de estos resultados se obtiene, para la serie de tiempo de cada país, la mediana de $B_{j,i,t}$ por sectores y la desviación mediana de la serie, con el fin de verificar el cumplimiento de los criterios¹⁵.

Para el caso de la identificación de los periodos de bonanza por sectores para los países de América del Sur se siguen los siguientes parámetros:

1. El valor de B debe ser superior a 4, lo cual representa que las exportaciones de ese sector representaron más de 4 pp del PIB.

¹³ En el Anexo 1 se encuentran los cálculos detallados de las exportaciones de cada sector como porcentaje del PIB.

¹⁴ A diferencia del trabajo de Fernández y Villar (2014), en este trabajo se separan los sectores de alimentos y de materias primas con el fin de determinar si existen patrones diferenciales.

¹⁵ La desviación mediana se calcula como: $dm = mediana(|X_i - mediana(X)|)$.

2. El valor de B debe estar una desviación mediana por encima de la mediana de la serie.
3. Los dos criterios anteriormente mencionados se deben cumplir al menos durante tres periodos consecutivos. Únicamente si se cumplen los dos criterios durante cuatro o más periodos, se permite el incumplimiento de uno de los criterios durante un periodo.

Esta metodología facilita la identificación de las bonanzas en términos relativos al PIB de cada periodo en particular y, adicionalmente, tiene en cuenta la participación histórica de cada sector en el PIB. Esto lleva a que los periodos de bonanza identificados cambien con el periodo de tiempo utilizado para los cálculos, ya que la metodología captura el comportamiento relativo y no absoluto de la participación de las exportaciones en el PIB. Por ejemplo, mientras Fernández y Villar (2014) tomaron el periodo 1962-2011, en este trabajo se considera la información adicional que incluye los años más recientes, 1962-2016, lo cual implica que los resultados de la mediana y de la desviación mediana para cada serie sean diferentes¹⁶.

Para determinar la magnitud de los ingresos inesperados generados durante los periodos de bonanza, se utilizó la aproximación propuesta por Adler y Magud (2013) que permite identificar y cuantificar las bonanzas. Lo primero a través del comportamiento de los términos de intercambio, y lo segundo calculando la diferencia entre el ingreso real durante la bonanza y el ingreso real con los términos de intercambio previos a la bonanza. Se realizó una modificación ya que en este ejercicio no se contempla la comparación de bonanzas en diferentes países, por lo tanto, el uso de dólares y de deflactores internacionales no generan ningún valor agregado a los resultados obtenidos.

Los autores miden los ingresos adicionales generados por la bonanza como una proporción de los ingresos reales proyectados:

$$IA_t = \frac{IR_t - IR_t^*}{IR_t^*} \quad (2)$$

¹⁶ La comparación de los periodos de bonanza con los encontrados por Fernández y Villar (2014) se presentan en el Anexo 2. Esta metodología ha sido empleada en otros trabajos en los cuales se han actualizado los datos, lo cual afecta los periodos en los que se identifican bonanzas (Fernández y Villar, 2014b).

Donde IR_t es un índice del ingreso real actual y IR_t^* es un índice del ingreso real proyectado que no tiene en cuenta los cambios en los términos de intercambio durante la bonanza. Estos indicadores se construyen de la siguiente manera:

$$IR_t = \begin{cases} 1 & \text{si } t = T - 1 \\ IR_{t-1} * (1 + \Delta PIB_t + \Delta EC_t * PX_{t-1} - \Delta IC_t * PM_{t-1}) & \text{si } t > T - 1 \end{cases} \quad (3)$$

$$IR_t^* = \begin{cases} 1 & \text{si } t = T - 1 \\ IR_{t-1}^* * (1 + \Delta PIB_t) & \text{si } t > T - 1 \end{cases} \quad (4)$$

En donde ΔPIB representa el cambio relativo del PIB, ΔEC representa el cambio relativo en el valor de las exportaciones, ΔIC representa el cambio relativo en el valor de las importaciones, PX representa el valor de las exportaciones como proporción del PIB y PM representa el valor de las importaciones como proporción del PIB¹⁷. Los dos índices están estandarizados en 1 en el periodo inmediatamente anterior al comienzo de la bonanza, lo cual permite cuantificar los ingresos inesperados relativamente a los ingresos reales proyectados.

Por último, para la identificación de los sectores cuya participación en la inversión pública aumentó durante el periodo de la bonanza del 2008, se realiza una diferencia de medias. Para esto se calcula la inversión en cada uno de los sectores como porcentaje del PIB y la media para cada sector en presencia y ausencia de bonanza. De este modo, se logró comparar la inversión promedio anual como porcentaje del PIB en cada sector en función de la existencia de la bonanza en el sector de combustibles.

4. Datos

En la realización de este trabajo se construyeron tres bases de datos. Para la identificación de las bonanzas se tomaron los datos del Banco Mundial de los *World Development Indicators* (WDI). Las variables que se usaron fueron las exportaciones de alimentos, combustibles, minerales y materias primas como porcentaje de las exportaciones totales, así como las exportaciones como porcentaje del PIB, para los países de América del Sur durante el periodo 1962-2016.

¹⁷ Para mayor claridad sobre el cálculo de cada una de las variables referirse al Anexo 3.

En cuanto a la cuantificación de las bonanzas en Colombia se usaron dos fuentes de datos. De los WDI se tomaron el crecimiento anual del PIB, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) con base en 2010, y las exportaciones y las importaciones como porcentaje del PIB. Además, del Fondo Monetario Internacional (FMI) se utilizó el *World Development Outlook*, específicamente las variables reportadas en el *International Financial Statistics* (IFS). De aquí se tomaron los valores de las exportaciones e importaciones anuales en pesos. De esta forma, se consolidó una serie de datos continua para todas las variables durante el periodo 1962-2016.

Por último, para la identificación de los componentes del gasto público en los cuales la inversión aumentó durante la bonanza del 2008 se utilizó la información de la Dirección General del Presupuesto Público Nacional (DGPPN) – Subdirección de Análisis y Consolidación Presupuestal, en el cual se publican las apropiaciones sectoriales del Presupuesto General de la Nación (PGN) en inversión. Dado que los valores están en pesos corrientes para poder comparar las inversiones en los diferentes periodos se deflactaron con el índice de precios al consumidor (IPC) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Adicionalmente, se calculó la inversión en cada sector como porcentaje del PIB para cada año¹⁸. Para ello se tomó el cociente entre el PGN y el PIB en pesos corrientes obtenidos de los WDI del Banco Mundial. La información disponible para todas estas variables permitió construir una serie para el periodo 2000-2016.

5. Resultados

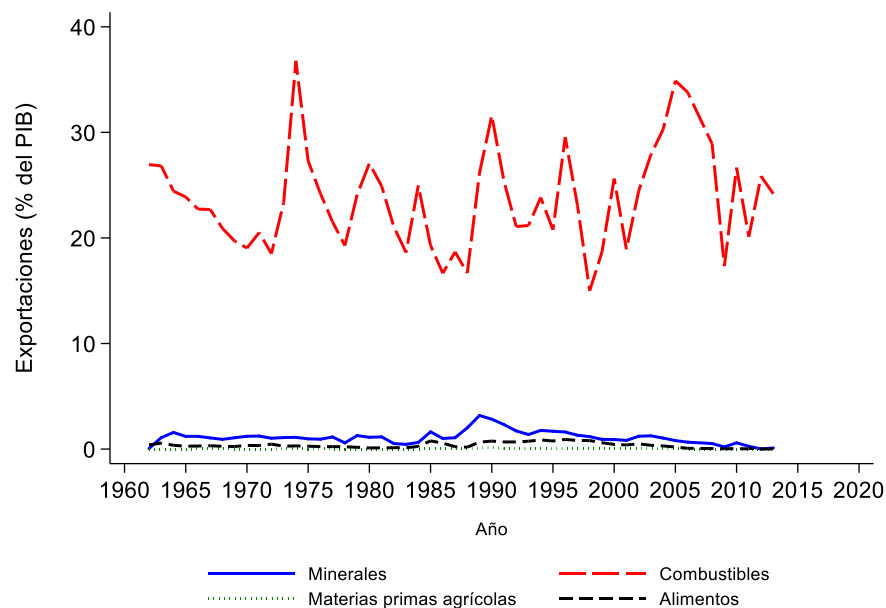
Esta sección presenta los resultados de las estimaciones en tres apartados. En el primero se identifican los sectores que generaron bonanzas en los países de América del Sur, así como la duración de las mismas. En el segundo se cuantifica el tamaño de las bonanzas identificadas para Colombia y, por último, en el tercero, se lleva a cabo el análisis del gasto sectorial durante la última bonanza registrada en Colombia.

¹⁸ Los ejercicios estadísticos se realizaron con la segunda variable creada, es decir con la inversión por sector como porcentaje del PIB.

5.1. Bonanzas en América del Sur

Un primer elemento que arrojan las estimaciones es que los países de América del Sur no tienen un patrón común en cuanto a los sectores dominantes en sus exportaciones. Las estructuras productivas, la dotación de recursos naturales y las políticas de desarrollo son diferentes en la mayoría de los países de la región. Esto hace que no exista un sector dominante en la generación de bonanzas en la región. No obstante, en algunos países se encuentra que uno de los sectores que ha sido históricamente dominante en las exportaciones es el de alimentos, como es el caso de Argentina, Brasil, Guyana, Uruguay y Paraguay¹⁹. Del mismo modo, en Chile y Perú el sector minero se ha mantenido como el sector exportador más importante, mientras que en Venezuela han sido los combustibles los de mayor dinámica (Gráfico 1).²⁰

Gráfico 1.
Participación de los sectores en las exportaciones totales de Venezuela, 1962-2016



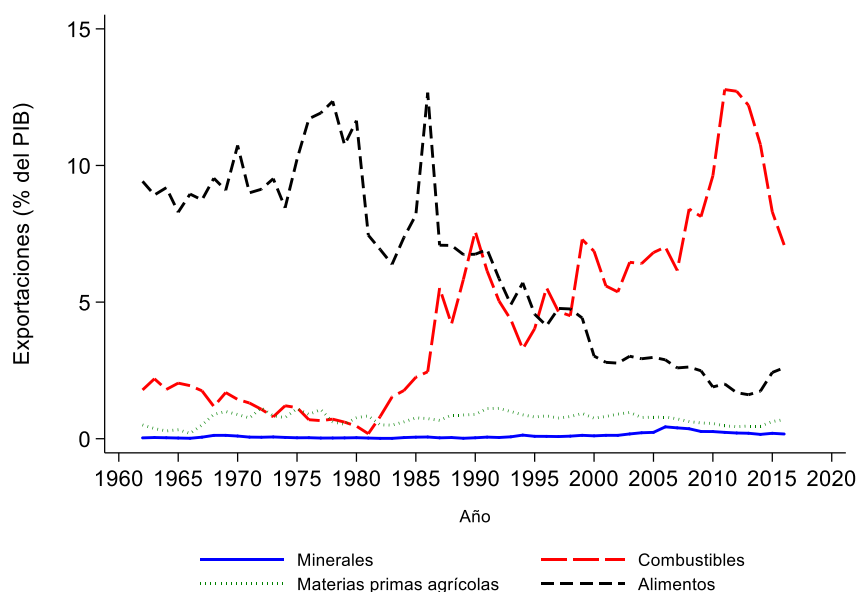
Fuente: WDI y cálculos propios.

¹⁹ En Paraguay en el periodo del 2000 al 2007, las exportaciones como porcentaje del PIB fueron mayores en el sector de combustibles que en el de alimentos. Sin embargo, ponderando por la diferencia y el número de años en los que el sector de alimentos fue superior lo incluimos en esa categoría.

²⁰ En el Anexo 4 se presentan los gráficos que reflejan la evolución de la participación de cada uno de los sectores en las exportaciones totales de bienes y servicios de cada uno de los países de la muestra.

En el caso de Colombia, a partir de la década de los sesenta son dos sectores los que dominan en la participación de las exportaciones como porcentaje del PIB: alimentos, impulsado principalmente por el café, y combustibles. En el Gráfico 2 se observa la mayor participación del sector de alimentos en las exportaciones hasta el año 1989. En la década de 1990, la participación de los dos sectores no se diferenció, sin embargo, durante lo que va del siglo XXI se han destacado las exportaciones del sector de combustibles. Del mismo modo, es evidente la tendencia decreciente de la participación de los alimentos a partir de 1986 y la poca relevancia del sector minero y de materias primas agrícolas en las exportaciones colombianas.

Gráfico 2.
Participación de las principales exportaciones de Colombia en el PIB, 1962-2016

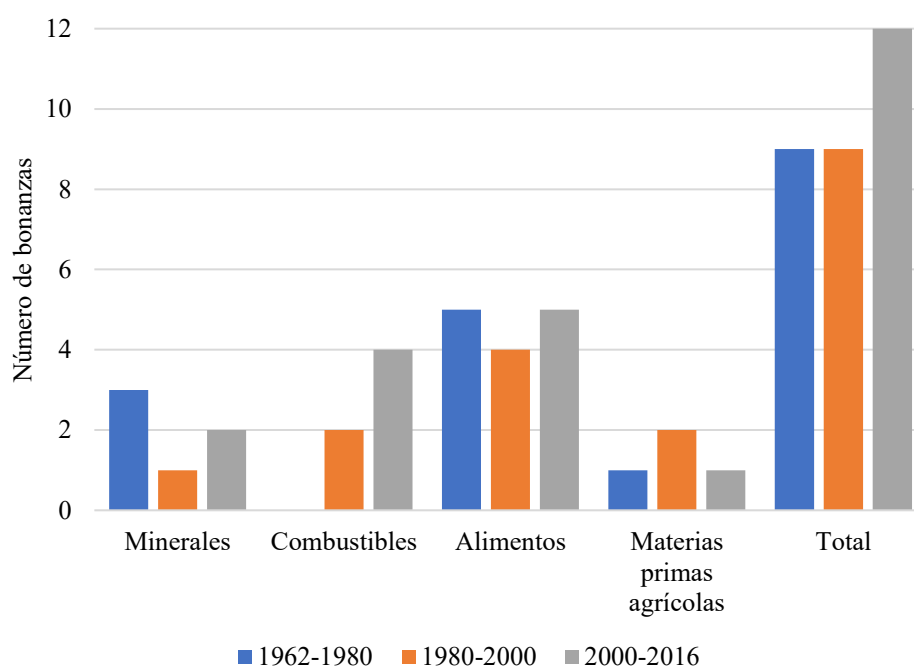


Fuente: WDI y cálculos propios.

El siguiente ejercicio consiste en identificar las bonanzas por sector para los países de la región. Entre 1962 y 2016 se identificaron 30 periodos de bonanza en los cuatro sectores para los 12 países. De los 30 periodos, 9 ocurrieron entre 1962 y 1980, 9 entre 1980 y 2000, y 12 entre 2000 y 2016 (Gráfico 3). Los países que tuvieron más periodos de bonanza fueron

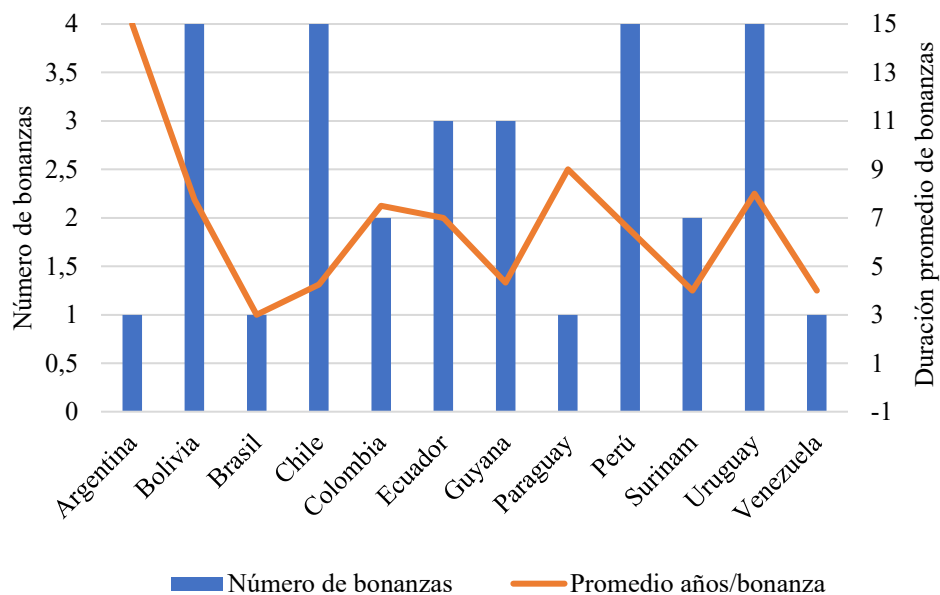
Bolivia, Chile, Perú y Uruguay, con 4 periodos cada uno, mientras que Argentina, Brasil, Paraguay y Venezuela solo tuvieron un periodo. A pesar de que Argentina solo tuvo un periodo de bonanza, la duración fue de 15 años y, por lo tanto, tuvo el mayor número de años por bonanza en promedio en la región (Gráfico 4). Adicionalmente, en el Gráfico 5 se evidencia que el sector que presentó más bonanzas en total y para los tres periodos mencionados anteriormente fue el de alimentos.

Gráfico 3.
Distribución de las bonanzas por periodos para América del Sur, 1962 – 2016



Fuente: WDI y cálculos propios.

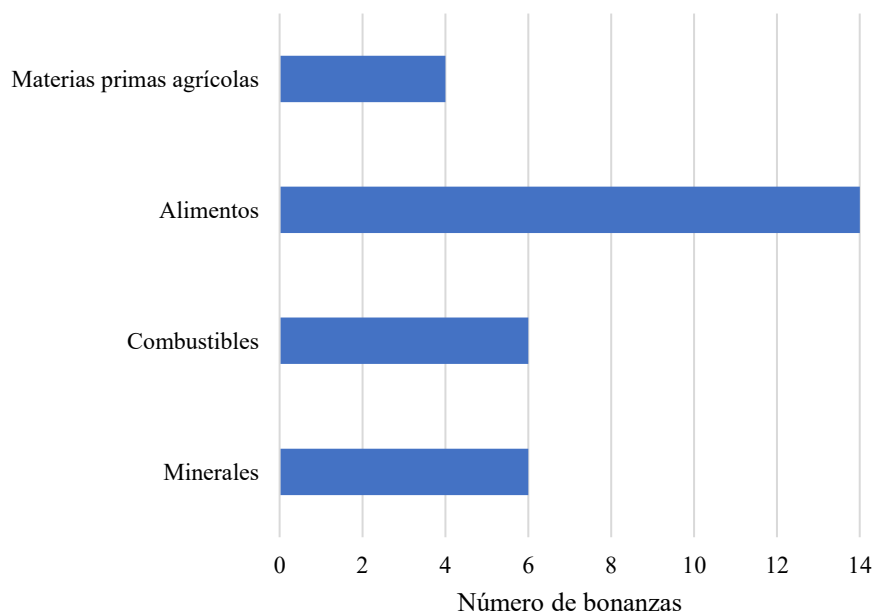
Gráfico 4.
Número de bonanzas y duración promedio por país, 1962 - 2016



Nota: Promedio de años de cada bonanza en el eje derecho.

Fuente: WDI y cálculos propios.

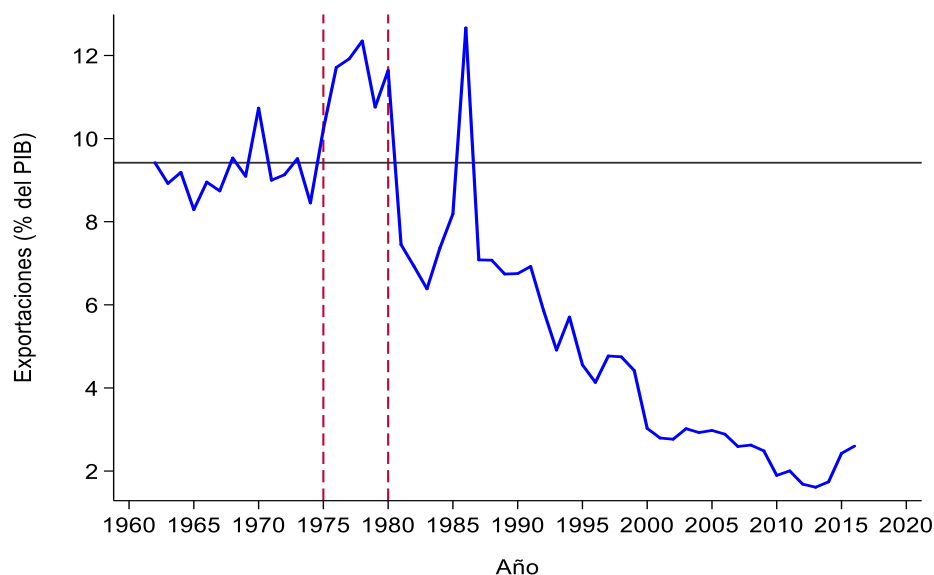
Gráfico 5.
Distribución de las bonanzas por sectores en América del Sur, 1962-2016



Fuente: WDI y cálculos propios.

En el caso de Colombia, se identifican dos periodos de bonanza. El primero entre 1975 y 1980 en el sector de alimentos (Gráfico 6), y entre 2008 y 2016 en el sector de combustibles (Gráfico 7). En los gráficos se presenta la participación de las exportaciones de cada sector como porcentaje del PIB, en donde las líneas punteadas verticales representan los límites de los periodos de la bonanza y la línea horizontal el valor crítico para cada serie siguiendo la metodología de Fernández y Villar (2014)²¹. En los gráficos se evidencia la intuición detrás de la metodología dado que no solamente es importante la participación de cada sector, sino también que el periodo de bonanza esté caracterizado por un cambio significativo en la serie, con lo cual se cumple el segundo criterio de la técnica. Adicionalmente, se comprueba la importancia de la continuidad de la bonanza durante al menos 3 periodos. En el caso de Colombia, se ven valores que superan el valor crítico pero no se consideran una bonanza porque no son constantes en el tiempo y en el periodo siguiente están cerca de los valores promedio de la serie.

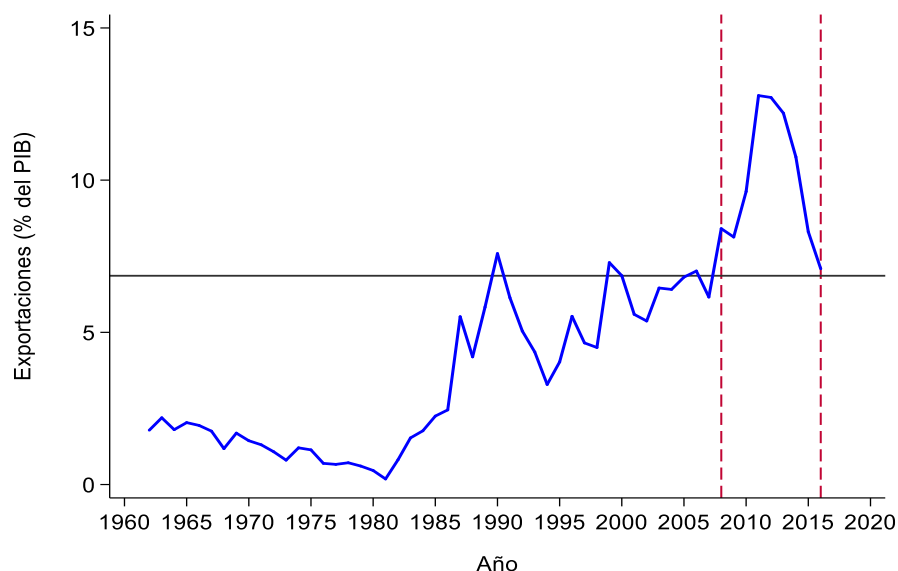
Gráfico 6.
Identificación de bonanzas en el sector de alimentos en Colombia, 1960-2016



Fuente: WDI y cálculos propios.

²¹ Los resultados para el resto de los países se encuentran en el Anexo 4.

Gráfico 7.
Identificación de bonanzas en el sector de combustibles en Colombia, 1960-2016



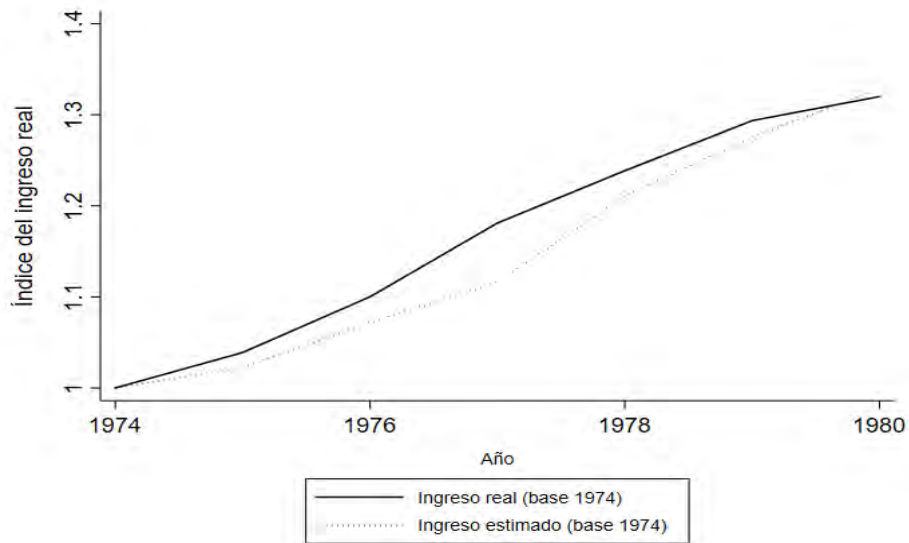
Fuente: WDI y cálculos propios.

5.2. Cuantificación de las bonanzas en Colombia

Una vez se identificaron los periodos en los que ocurrieron bonanzas en Colombia, el siguiente paso es la cuantificación de estas con el objetivo de determinar el peso relativo de cada una y cuál de las dos generó mayores ingresos adicionales. Para esto se sigue el trabajo de Adler y Magud (2013).

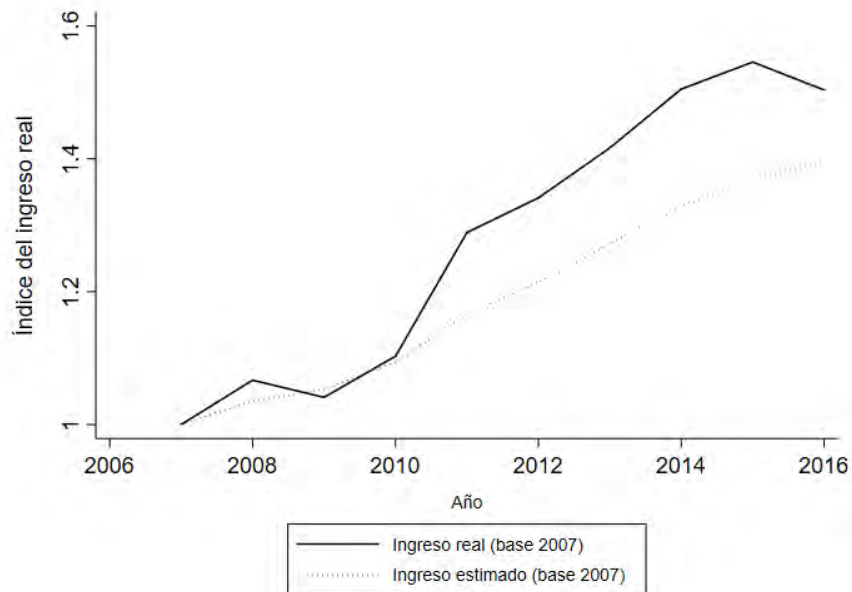
Durante los dos periodos de bonanza, 1975-1980 y 2008-2016, los Gráficos 8 y 9, respectivamente, muestran la desviación del ingreso real respecto al esperado al momento de inicio de la bonanza. Lo que se observa es que parece existir una mayor desviación en la bonanza de combustibles de 2008 que en la de alimentos de 1975. Una aclaración importante es que esta metodología únicamente mide los ingresos adicionales generados por el cambio en los términos de intercambio, mientras que la utilizada para identificar las bonanzas incluye otras variables reales. Esto puede llevar a que los periodos identificados como bonanzas difieran dependiendo del procedimiento. Sin embargo, permite una aproximación a la cuantificación del peso relativo de los ingresos generados a causa de la bonanza.

Gráfico 8.
Índice de los ingresos reales durante la bonanza de alimentos en Colombia, 1975-1980



Fuente: WDI, IFS y cálculos propios.

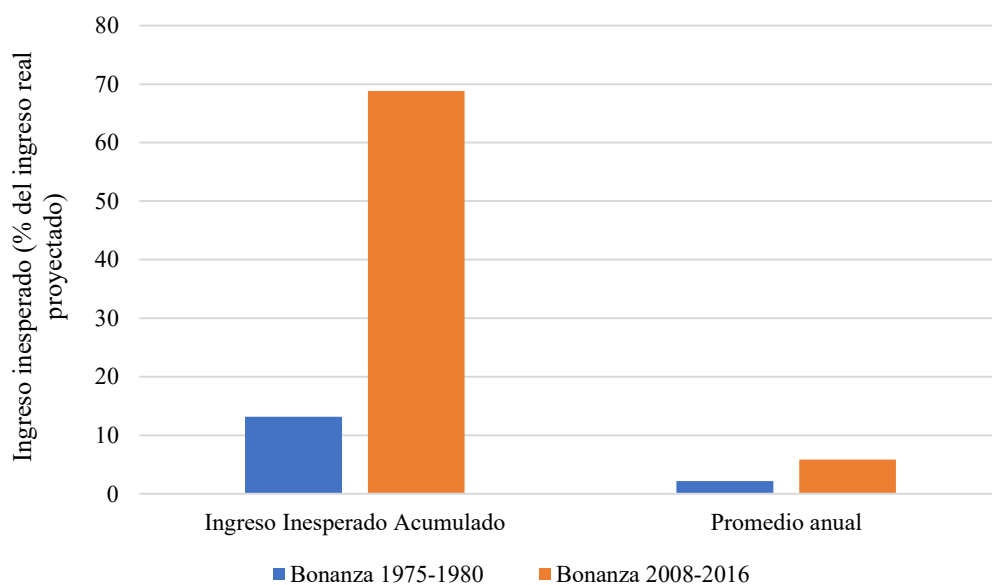
Gráfico 9.
Índice de los ingresos reales durante bonanza de combustibles en Colombia, 2008-2016



Fuente: WDI, IFS y cálculos propios.

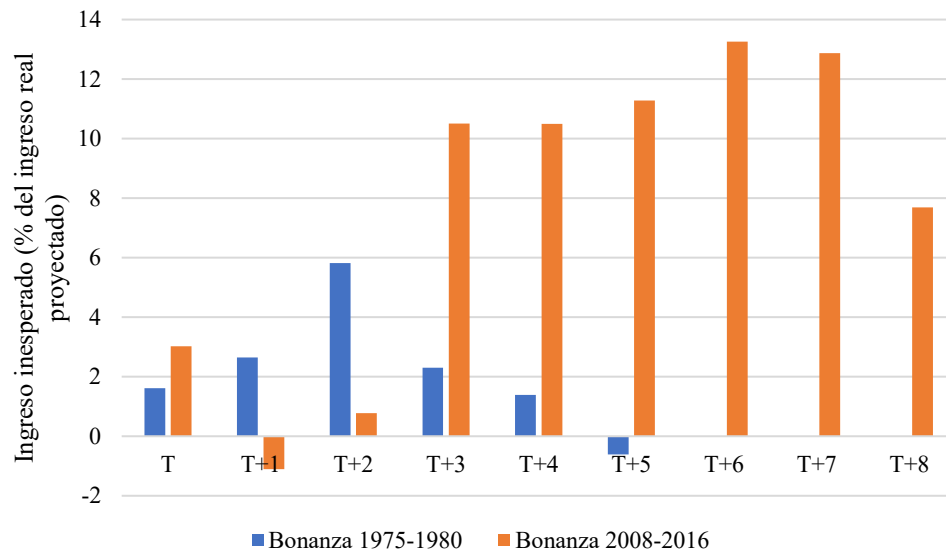
En el proceso de cuantificación de la bonanza, se encontró que la de combustibles generó en el acumulado del periodo, 68,8% de ingresos reales inesperados con respecto a los proyectados. Dada la duración de esta, el promedio anual de ingresos reales inesperados fue de 5,8% de los ingresos reales proyectados. En el caso de la bonanza de los años setenta, los ingresos reales inesperados fueron del orden del 13,2% de los ingresos proyectados, lo cual equivale a unos ingresos adicionales de 2,2% promedio anual. Es decir que la bonanza más reciente en Colombia representó, en términos relativos, más de cinco veces lo que constituyó la bonanza de los años setenta en generación de ingresos adicionales. Este resultado se explica porque el periodo de la bonanza de combustibles fue más largo y el incremento anual fue más del doble que en la bonanza de los años setenta. Los ingresos adicionales por año, el acumulado y el promedio anual se presentan en los Gráficos 10 y 11.

Gráfico 10.
Comparación general de las bonanzas en Colombia



Fuente: WDI, IFS y cálculos propios.

Gráfico 11.
Comparación anual de las bonanzas en Colombia



Fuente: WDI, IFS y cálculos propios.

Para entender las posibles implicaciones de cada una de las dos bonanzas en la economía del país es fundamental entender las características de cada una de ellas. En el sector de los combustibles, los efectos y sus canales de transmisión al resto de la economía son bien conocidos. Por ser intensivo en capital, el efecto sobre el empleo es limitado, pero por otro lado son significativos sus efectos macroeconómicos, especialmente a través de los recursos fiscales que percibe la economía²². Así los ingresos y utilidades que le genera al gobierno nacional una bonanza en este sector se ven traducidos también en una fuente importante de financiamiento del gasto público²³. Por otro lado, el sector de alimentos, por ser intensivo en mano de obra, tendría efectos significativos en el empleo y el ingreso del sector. A nivel macroeconómico es también generador de cambios positivos a través del recaudo, en el ahorro nacional y en la demanda agregada.

²² Olivera *et al.* (2011) estimaron que la remuneración al capital en el sector de servicios petroleros participaba con el del 97,4% en el valor agregado, en contraste con la remuneración al trabajo del 1,8%.

²³ Según información de la Asociación Colombiana del Petróleo, al 2016 el sector aportó \$7,2 billones a los ingresos corrientes de la nación en impuesto de renta, dividendos y derechos económicos. Si se incluyen las regalías el monto asciende a \$11,2 billones.

En síntesis, podría afirmarse que, dadas las características del sector cafetero, la bonanza sectorial es manejada por los privados, mientras que la de hidrocarburos es controlada por el sector público debido a los mayores ingresos fiscales.

Un asunto adicional a considerar es si los ingresos inesperados generados en las bonanzas fueron vistos por los agentes como permanentes o transitorios. La respuesta a este interrogante es compleja ya que depende de información subjetiva de la percepción de los agentes al enfrentar la bonanza. Aunque no es objeto del presente análisis, la respuesta posiblemente está ligada al uso que se les den a esos recursos, y a la titularidad de la propiedad. Usualmente, el sector privado, con el propósito de aumentar su producción y productividad tiende a invertir los recursos extra en bienes de capital. Por otro lado, si la titularidad es pública, lo que puede ocurrir es que parte de la bonanza lleve a aumentos en el gasto público. En el primer caso las características parecen más coincidentes con una percepción de recursos extra transitorios, mientras en el segundo caso como permanentes. Es importante recordar que los aumentos en el gasto de funcionamiento son particularmente inflexibles a la baja (Fedesarrollo, 2017).

5.3. Gasto sectorial en la bonanza 2008-2016

Este ejercicio permite determinar los componentes del gasto con mayores recursos como porcentaje del PIB anual durante el periodo de la bonanza. En primer lugar, se resalta que durante estos años la inversión total anual del Presupuesto General de la Nación (PGN) fue 1,4 pp del PIB superior a la inversión total en los años que no hubo bonanza. En cuanto a los sectores, se destaca la relación positiva entre la bonanza y el aumento de los recursos para inversión en inclusión social, transporte, agricultura y vivienda. En el caso particular del primer sector identificado, la diferencia de la inversión en los periodos de bonanza fue de 0,56 pp del PIB. El componente de salud y protección social también se relacionó positivamente con la bonanza. Cabe resaltar que la inversión de la Presidencia de la República se redujo en el periodo de la bonanza en 0,22 pp del PIB y la del Ministerio de Hacienda en 0,19 pp. En el caso de Defensa y Policía, no hubo aumentos estadísticamente significativos durante el periodo de la bonanza.

Dado el gran número de sectores y su tamaño frente al PIB, para verificar los resultados obtenidos anteriormente se realizaron algunas agrupaciones. A pesar de dichas agregaciones, las conclusiones sobre el comportamiento se mantuvieron²⁴. Los resultados detallados para cada sector se presentan en el Anexo 6 y los resultados con las agrupaciones se presentan en el Anexo 7.

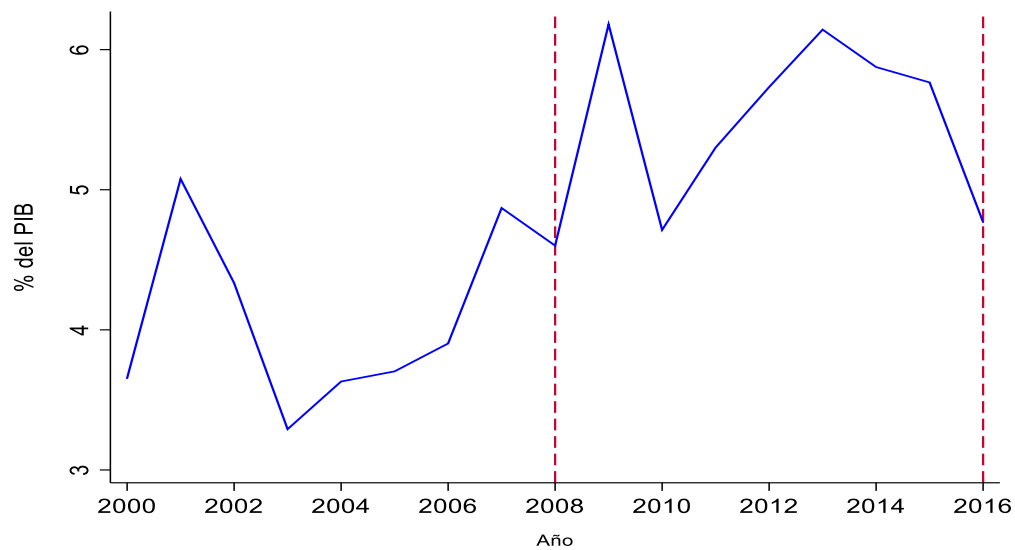
En el caso de la inversión total del PGN, se ve una tendencia contraria a lo anteriormente mencionado dado que en el año 2008 sí se produce un quiebre en la inversión (Gráfico 12). El peso relativo de la inversión total frente al PIB durante la bonanza se mantiene por encima de la tendencia de crecimiento anterior al periodo entre las líneas punteadas. A diferencia de lo que ocurre en el caso de la inclusión social, en el cual se puede ver que sigue una tendencia de crecimiento previa al comienzo de la bonanza.

Por su parte, el Gráfico 13 contiene la evolución de otros componentes con mayor cambio durante el periodo de bonanza²⁵. En los sectores de transporte, agricultura y salud se detecta un rezago en el aumento de la inversión con respecto al comienzo de la bonanza. Del mismo modo que para el caso de la inversión total, después del comienzo de la bonanza se quiebra la tendencia de crecimiento que venía presentándose en estos sectores.

²⁴ Las agrupaciones fueron las siguientes: se unieron Comunicaciones con Ciencia y Tecnología como Tics, Inteligencia con Defensa y Policía como Seguridad, Cultura con Recreación y Deporte como Cultura, y Registraduría, Rama Judicial, Organismos de Control, Información Estadística, Fiscalía, Empleo Público y Congreso como Otros.

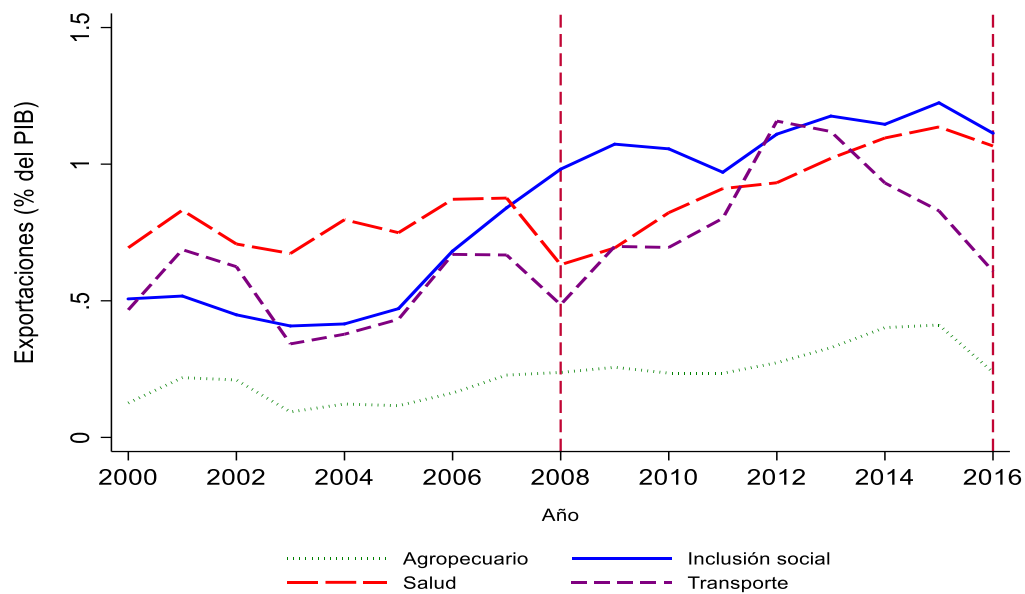
²⁵ Los gráficos para todos los sectores se presentan en el Anexo 8.

Gráfico 12.
Evolución de la inversión total del PGN, 2000-2016



Fuente: WDI, DGPPN y cálculos propios.

Gráfico 13.
Componentes del PGN con mayor variación durante la bonanza, 2000-2016



Fuente: WDI, DGPPN y cálculos propios.

Como se mencionó al principio del documento, no se pretende establecer la existencia o no de un efecto causal de la bonanza a la inversión en sector particulares de la economía, por lo

que estos resultados deben interpretarse con cautela. Adicionalmente, es importante reconocer que, durante la bonanza más reciente en la economía del país, se presentaron otros cambios que pudieron también tener efectos positivos en la inversión pública, tales como el cambio de la contratación de obras públicas en 2011. Adicionalmente, por el lado del gasto, la crisis financiera de 2008 y el fenómeno de La Niña entre 2008 y 2009, pudieron haber generado presiones que hace aún más difícil aislar los efectos de la bonanza en la economía en general, y que deben ser tenidos en cuenta al momento de buscar una relación causal.

6. Reflexiones finales

El análisis de las bonanzas en Colombia arroja cuatro mensajes centrales. En primer lugar, cuando se compara con un grupo de países suramericanos, Colombia se encuentra entre las que tienen menos periodos de bonanza. Sin embargo, la duración promedio del auge se acerca a la mediana observada en la región. Otro hecho es que, contrario a la tendencia regional que identifica las bonanzas siempre con un determinado sector económico, en Colombia se observó un cambio en la actividad generadora de bonanza: la primera provino del sector de alimentos (café) y la segunda del sector de combustibles (hidrocarburos).

Un segundo mensaje surge de la cuantificación de las dos bonanzas observadas en los años de estudio en Colombia. Al compararlas, los resultados arrojaron que la más reciente generó más ingresos inesperados que la de los años setenta. Concretamente, la bonanza en el sector de los combustibles generó cinco veces más ingresos inesperados que la del sector de alimentos, dada su mayor profundidad y extensión. Esto se puede evidenciar en los ingresos que se generaron desde este sector en los ingresos de la Nación. En el año 2007, Ecopetrol generó 0,77% del PIB como ingresos no tributarios mientras que en el año 2013 alcanzó 1,87% del PIB.

Por último, el cuarto mensaje es que se registró un aumento importante en la inversión pública total del país. En efecto, como porcentaje del PIB, la inversión pública pasó del 4,87% en 2007 al 6,14% en 2013. Los ejercicios que comparan las inversiones sectoriales antes y después de la bonanza, permiten señalar que los sectores que mostraron un cambio importante en la tendencia fueron los de inversión social, transporte, y salud y protección social, renglones que, desde una perspectiva teórica, se esperaría tengan un impacto positivo en el crecimiento (Seymour, 2000; Aschauer, 1989; Easterly y Rebelo, 1993; Suescún, 2007;

Gómez y Posada, 2003). Contrario a la percepción generalizada, no se registró un incremento significativo en el gasto militar ni en el gasto corriente. Concretamente, la inversión promedio anual que se destinó a defensa en el periodo de auge fue de 0,36% del PIB mientras que en el periodo 2000-2007 el promedio fue de 0,30% del PIB, lo cual no representa una diferencia estadísticamente significativa.

Durante el periodo de la última bonanza, Colombia experimentó una reducción importante en sus indicadores de pobreza. De acuerdo con el DANE, la pobreza monetaria cayó del 42% en 2008 al 26,9% en 2017, mientras que la multidimensional pasó del 30,4% en 2010 a 17% en 2017. Sin embargo, el hecho de que algunos autores señalen que el grueso de esta caída es el resultado del mayor crecimiento económico y no de la inversión pública²⁶, podría estar indicando que las mayores inversiones en los sectores sociales probablemente no tuvieron el impacto esperado. Profundizar en este análisis es una futura área de investigación que está por fuera del alcance de del presente estudio.

La comparación de las bonanzas permite comprender estos fenómenos desde una perspectiva de historia económica. Confrontar el tamaño de la bonanza en cuanto a ingresos generados es fundamental para el diseño e implementación de políticas económicas que permitan un mayor aprovechamiento de los recursos provenientes de estos episodios. La importancia de estos resultados se centra en que la política económica y las herramientas fiscales deben ajustarse a la cantidad de ingresos adicionales generados. Para lograr la mayor eficiencia posible se debe conocer qué tipo de políticas funcionaron para qué tipo y qué magnitud de bonanzas.

En vista de los resultados alcanzados en este artículo, surgen dos temas para los cuales sería importante realizar investigaciones futuras, y que contribuyan al diseño de políticas que permitan un mejor entendimiento y un mayor aprovechamiento de las bonanzas. En primer lugar, es fundamental contar con más información acerca de la destinación de los ingresos que se reciben por concepto de los sectores que están en bonanza, y poder determinar relaciones causales entre los periodos de bonanza y el aumento de la inversión en sectores específicos. El segundo aspecto está relacionado con el hecho de que existe un amplio margen

²⁶ Para el periodo 2002-2013, Obando y Andrian (2016) concluyen que más del 90% de la reducción de pobreza es explicada por el crecimiento económico.

para extender la investigación que permita comparar los retornos y los usos de los recursos de las bonanzas que tuvieron lugar en los países de la región. Esto daría una idea clara en cuanto a lecciones aprendidas y mejores prácticas en el aprovechamiento de los recursos adicionales obtenidos por las bonanzas en la región.

Referencias

- Adler G.; Magud N. (2013). “Four Decades of Terms-of-Trade Booms: Saving-Investment Patterns and a New Metric of Income Windfall.” IMF. WP/13/103
- Afonso, A.; Ebert, W.; Schuknecht, L.; Thöne, M. (2005). “Quality of Public Finances and Growth”, *European Central Bank Working Paper*, núm. 438.
- Asociación Nacional de Instituciones Financieras - ANIF. (2016). “Efectos comerciales del fin del superciclo de *commodities*”, Anif – Comentario económico del día. Bogotá. Recuperado: <http://anif.co/sites/default/files/oct4-16.pdf>.
- Aschauer, D. (1989). “Is government spending productive?”, *Journal of Monetary Economics* 23, pp. 177-200.
- Benoit, E. (1978). “Growth and Defense in Developing Countries”, *Economic Development and Cultural Change*, vol. 26, pp. 271–280.
- Bernal, R.; González, J.I.; Henao, J.C.; Junguito, R.; Meléndez, M.; Montenegro, A.; Ramírez, J.C.; Uribe, J.D.; Villar, L. (2018). “Comisión del Gasto y la Inversión Pública. Informe final.” Fedesarrollo.
- Biswas, B.; Ram, R. (1986). “Military Expenditures and Economic Growth in Less Developed Countries: an Augmented Model and Further Evidence”, *Economic Development and Cultural Change*, vol. 34, pp. 362–372.
- Bonet, J.; Pérez, G. J. (2017). “Financiamiento y calidad del gasto en la región Caribe colombiana”, *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional y Urbana* núm. 262, Banco de la República, Centro de Estudios Económicos y Regionales (CEER), Cartagena.
- Bose, N.; Haque, M. E.; Osborn, D. R. (2007). “Public Expenditure and Economic growth: A disaggregated analysis for developing countries”, *The Manchester School*, 75(5), pp. 533-556.
- Cárdenas, M.; Escobar, A.; Gutiérrez, C. (1995). “La contribución de la infraestructura a la actividad económica en Colombia 1950-1994”, *Ensayos sobre política económica*, núm. 28, pp. 139-187.
- Céspedes, L.F.; Velasco A. (2012). “Macroeconomic Performance During Commodity Price Booms and Busts”, *NBER Working Paper Series*, WP-18569.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). (1994). “Fondo de Estabilización Petrolera”, *Documento CONPES* núm 2728. MinHacienda – DNP.
- Deger, S.; Smith, R. (1983). “Military Expenditure and Growth in Less Developed Countries”, *Journal of Conflict Resolution*, vol. 27, pp. 335–353.

- Devarajan, S.; Swaroop, V.; Zou, H. (1996). "The composition of public expenditure and economic growth", *Journal of Monetary Economics*, 37(2), pp. 313-344. doi:10.1016/S0304-3932(96)90039-2.
- Devarajan, S.; Minh Le, T.; Raballand, G. (2010). "Increasing Public Expenditure Efficiency in Oil-Rich Economies—A Proposal", *Policy Research Working Paper*, núm.5287, World Bank, Washington, DC.
- Devlin, J. (2005). "Managing oil booms and busts in developing countries" en Devlin, J. and Lewin, M. *Managing economic volatility and crises: a practitioner's guide*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 186-211.
- Easterly, W.; Rebelo, S. (1993) "Fiscal Policy and Economic Growth: an Empirical Investigation", *Journal of Monetary Economics* 32(3), pp. 417-58.
- Fedesarrollo. (2017). *Comisión del gasto y la inversión pública: Informe final*. Bogotá: Fedesarrollo.
- Fernández, C.; Villar, L. (2014). "Bonanzas temporales de recursos: una perspectiva global." Recuperado de <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/235>
- Fernández, C.; Villar, L. (2014b). "Temporary Resource Booms and Manufacturing Output: A Global Perspective," *Monetaria*, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, vol. 0(2), pages 161-216, July-Dece.
- Gómez, W.; Posada, C.E. (2003). "Crecimiento económico y gasto público: un modelo para el caso colombiano", *Borradores de Economía*, núm. 218, Banco de la República, Colombia.
- Grief, K.; Tullock, G. (1989) "An empirical analysis of cross-national economic growth, 1951-1980", *Journal of Monetary Economics* 24, pp. 259-76.
- Jiménez, J.P.; Tromben, V. (2006), "Política fiscal y bonanza: impacto del aumento de los precios de los productos no renovables en América Latina y el Caribe", *Revista de la Cepal*, núm. 90 (LC/G.2323-P), Santiago de Chile, diciembre.
- Knight, M.; Loayza, N.; Villanueva, D. (1996). "The Peace Dividend: Military Spending Cuts and Economic Growth", *World Bank Policy Research Working Paper* núm. 1577, February.
- Kormendi, R.C.; Meguire, P.G. (1985). "Macroeconomic determinants of growth: Cross-country evidence", *Journal of Monetary Economics*, núm. 16, pp. 141-164.
- Martner, R. (2007). "La política fiscal en tiempos de bonanza", *Serie gestión pública*, núm. 66, CEPAL.
- McMahon, G. (1997). "The Natural Resource Curse: Myth or Reality?", *mimeo*, World Bank Institute.

- Obando, N.; Andrian, L. G. (2016), "Measuring Changes in Poverty in Colombia: The 2000s", *Technical Note* IDB-TN-1074, Descargado de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7846/Measuring-Changes-in-Poverty-in-Colombia-The-2000s.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ocampo, J.A.; Revéz, E. (1979). "Bonanza cafetera y economía concertada", *Revista Desarrollo y Sociedad*, núm. 2, julio
- Ocampo, J.A. (2007). "La macroeconomía de la bonanza económica latinoamericana", *Revista de la Cepal*, núm. 93 (LC/G.2347-P), Santiago de Chile, diciembre.
- Olivera, M.; Zuleta, L.A.; Aguilar, T.; Osorio, A. (2011). "Impacto del sector de servicios petroleros en la economía colombiana", *Cuadernos de Fedesarrollo*, No. 36, Fedesarrollo.
- Ossowski, R.; A. Gonzáles (2012). "Manna from Heaven: The Impact of Nonrenewable Resource Revenues on Other Revenues of Resource Exporters in Latin America and the Caribbean." IDB Working Paper Series No. IDB-WP-337, Washington, D.C. Descargado de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/4045/Manna%20from%20Heaven.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Perdomo, A. (2002). "Inversión Pública Sectorial Y Crecimiento Económico: Una Aproximación Desde La Metodología VAR", *Archivos de Economía*, núm. 208, Departamento Nacional De Planeación, República de Colombia.
- Pritchett, L. (2001). "Where Has All the Education Gone?", *The World Bank Economic Review*, vol. 15(3), pp. 367-391.
- Revista Dinero. (2016). "Así se repartieron \$57 billones de la bonanza petrolera", Bogotá. Recuperado de: <https://www.dinero.com/pais/articulo/en-que-se-gasto-colombia-la-bonanza-petrolera/225137>. Consultado: septiembre 13 de 2018.
- Sachs, J.D.; Warner, A.M. (1999). "The Big Rush, Natural Resource Booms and Growth", *Journal of Development Economics*, 59(1), pp. 43-76.
- Sarraf, M.; Jiwanji, M. (2001). "Beating the resource curse: the case of Botswana", *Environment Department working paper*, núm. 83. Environmental economics series. Washington, D.C.: The World Bank.
- Senado de la República. (2018). "Colombia no supo manejar la bonanza petrolera y aumentó su deuda pública", Bogotá. Recuperado de: <http://www.senado.gov.co/historia/item/27955-colombia-no-supo-manejar-la-bonanza-petrolera-y-aumento-su-deuda-publica>. Consultado: septiembre 13 de 2018.
- Seymour, L.J.M. (2000) "East timor's resource curse?", *Far Eastern Economic Review*, 163, pp. 36-36.

- Suescún, R. (2007). "The role of fiscal policy in human development and growth", World Bank.
- Usui, N. (1997). "Dutch disease and policy adjustments to the oil boom: A comparative study of Indonesia and Mexico", *Resources Policy*, 23(4), pp. 151-162. doi:10.1016/S0301-4207(97)00023-8

Anexo 1: Cálculo de las exportaciones de cada sector como porcentaje del PIB.

Utilizando como fuente la información reportada por el Banco Mundial tenemos:

$$X_{j,i,t} = \frac{\text{Valor exportaciones}_{j,i,t}}{\text{Valor exportaciones}_{i,t}} * 100 \quad (1.a)$$

$$XT_{i,t} = \frac{\text{Valor exportaciones}_{i,t}}{PIB_{i,t}} * 100 \quad (1.b)$$

Haciendo el producto de las ecuaciones (1.a) y (1.b) llegamos a la siguiente expresión:

$$X_{j,i,t} * XT_{i,t} = \frac{\text{Valor exportaciones}_{j,i,t}}{PIB_{i,t}} * 100^2 \quad (1.c)$$

De este modo, para encontrar $B_{i,t,j}$ que representa el valor el valor de las exportaciones como porcentaje del PIB del sector j del país i en el periodo t , dividimos la ecuación (1.c) por 100:

$$B_{j,i,t} = \frac{\text{Valor exportaciones}_{j,i,t}}{PIB_{i,t}} * 100 \quad (1.d)$$

Anexo 2: Comparación de los periodos de bonanza identificados.

País	Minerales		Combustibles		Alimentos		Materias primas
	Resultados propios	Fernández y Villar (2014)	Resultados propios	Fernández y Villar (2014)	Resultados propios	Fernández y Villar (2014)	Resultados propios
Argentina					2002-2016	1977-1981 2002-2012	
Bolivia	1968-1980	1968-1980	1982-1986 2004-2015	2004-2012	1996-2016	1994-1998 2002-2012	
Brasil					1972-1974	1965-1974	
Chile	1974-1976 1988-1990 2004-2014	1988-1990 2004-2012			2001-2004		
Colombia			2008-2016	1989-1991 1999-2012	1975-1980	1975-1980	
Ecuador			2004-2014	2004-2011	1962-1964 1994-2000	1996-2000	
Guyana	1970-1975	1970-1975			2000-2003	1974-1975 1997-2005	2004-2006
Paraguay				2010-2012		2001-2012	1991-1999
Perú	2004-2016	2004-2011	1982-1985		1962-1965 1968-1972	1965-1971	
Suriname		1997-1998			1988-1992 1994-1996	1989-1992 1994-1997	
Uruguay					1983-1986 2003-2016	1983-1986 2003-2012	1975-1978 1983-1992
Venezuela			2003-2006	1974-1975 2003-2008			

Fuente: World Development Indicators y cálculos propios.

Anexo 3: Cuantificación de las bonanzas en Colombia.

El siguiente es el cálculo de cada una de las variables para la cuantificación de las bonanzas. Se define el ingreso real como:

$$IR \text{ en pesos}_t = \frac{PIB_t}{\text{Deflactor del IPC}_t} \quad (2. a)$$

Siguiendo a Adler y Magud (2013), la deflatación del PIB se hace a través del IPC bajo el argumento que de esta manera el ingreso real captura los cambios en el poder adquisitivo de los consumidores en términos de la canasta de consumo promedio. Este indicador permite entender la intuición detrás de los ingresos reales. Sin embargo, en la cuantificación de las bonanzas no será tenido en cuenta dado que los índices estarán indexados a 1 en el periodo anterior al comienzo de la bonanza.

En este trabajo se modifica la metodología planteada por Adler y Magud (2013) debido a que los valores que se toman están en pesos colombianos corrientes. Esta decisión metodológica fue tomada en función del objetivo del documento que es la cuantificación de las bonanzas en la moneda local.

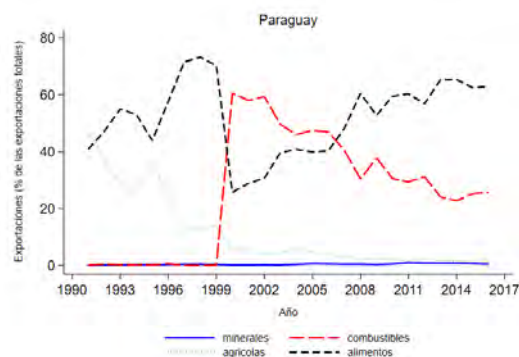
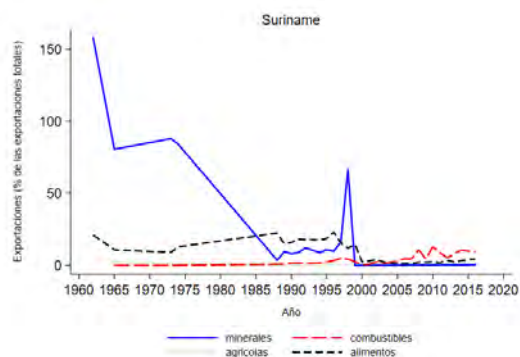
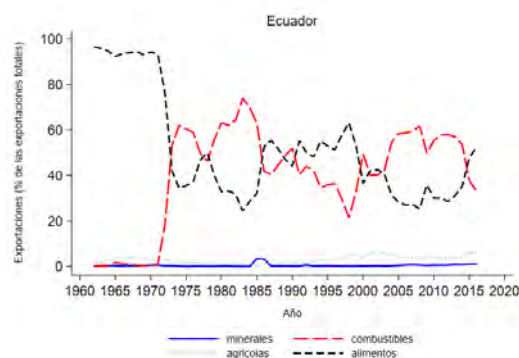
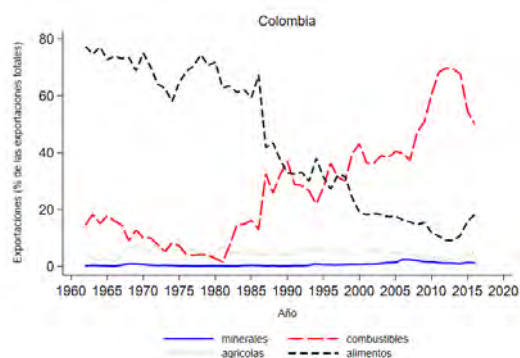
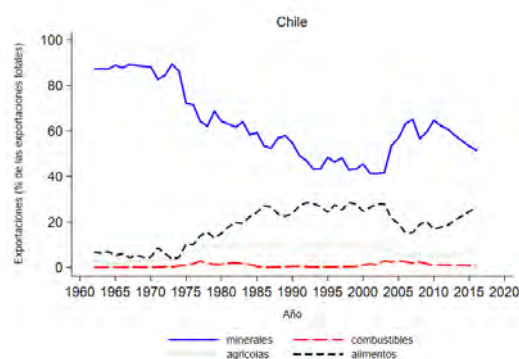
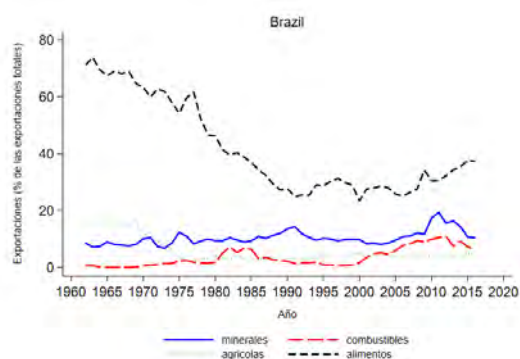
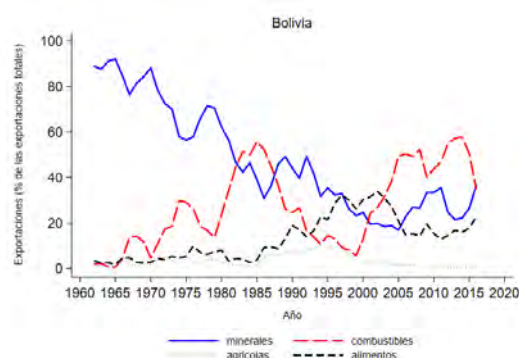
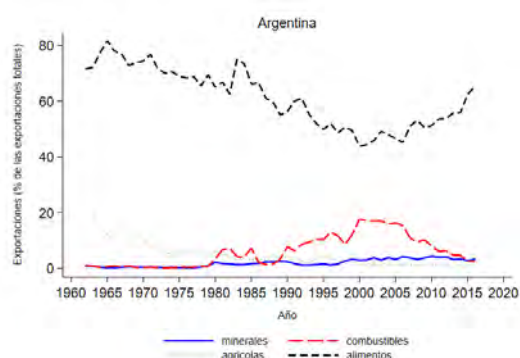
Para mayor claridad sobre las variables que permiten la construcción de los índices del ingreso real se realizaron los siguientes cálculos:

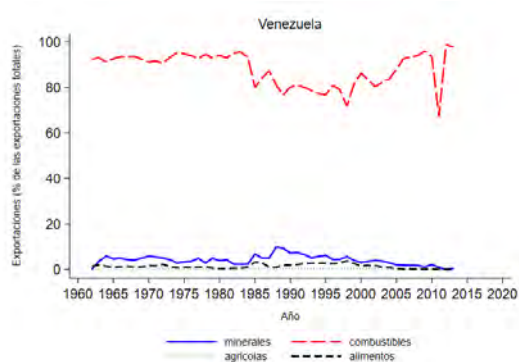
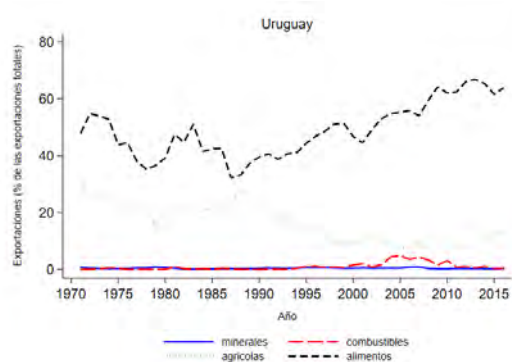
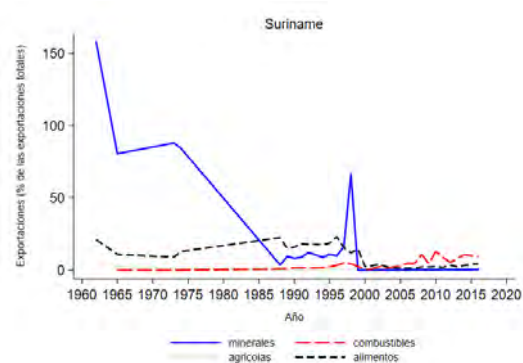
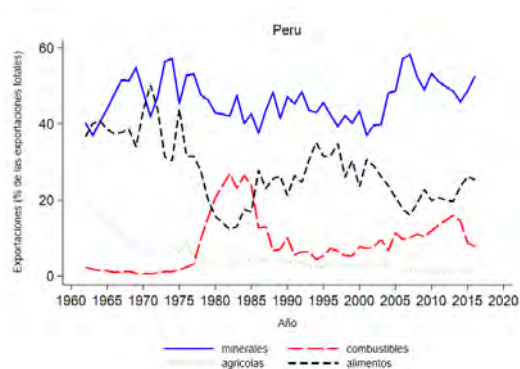
$$EC_t = \frac{\text{Valor exportaciones}_t}{\text{Deflactor del IPC}_t}$$
$$IC_t = \frac{\text{Valor importaciones}_t}{\text{Deflactor del IPC}_t}$$

Adicionalmente, el símbolo Δ representa la variación anual en términos relativos de una variable. Con el fin de generalizar la explicación, tomaremos la variable X como ejemplo:

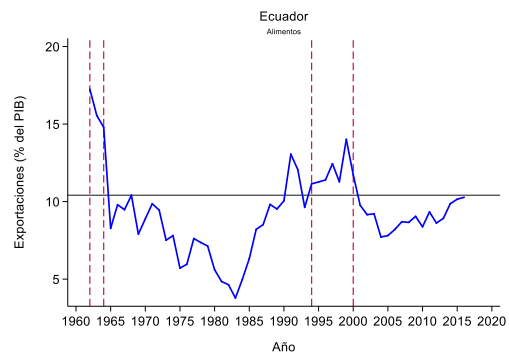
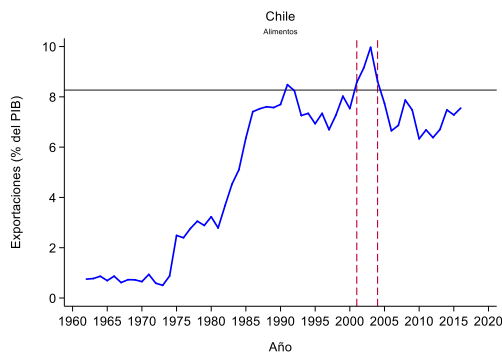
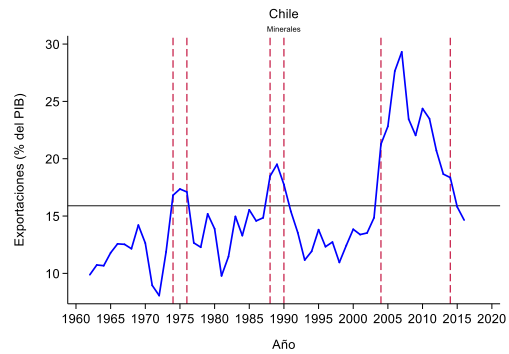
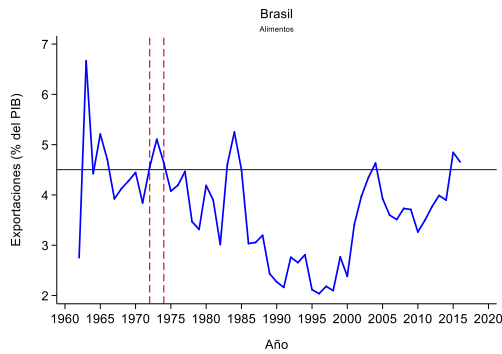
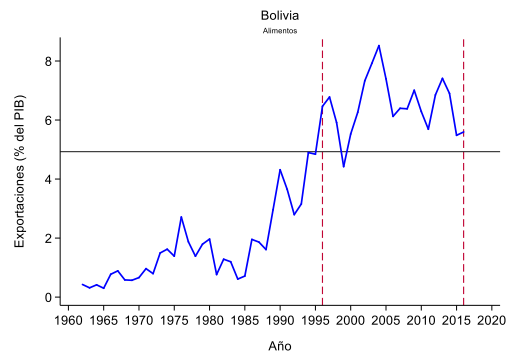
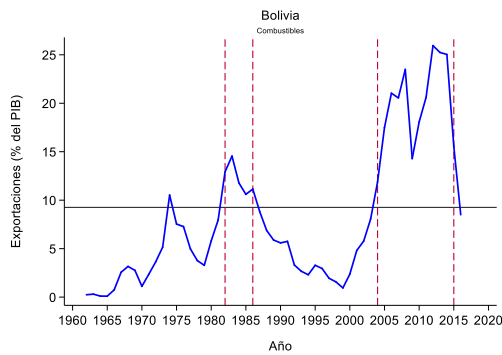
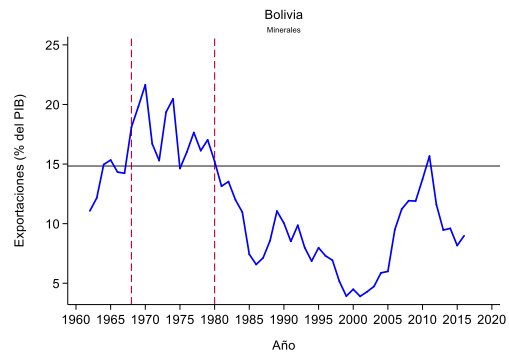
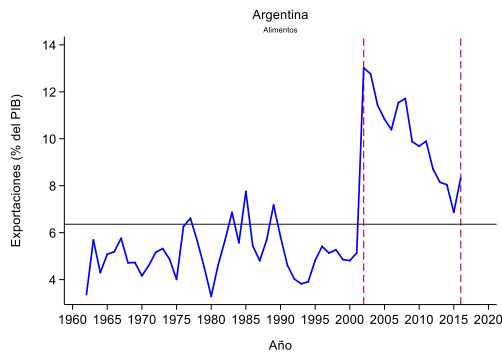
$$\Delta X_t = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}}$$

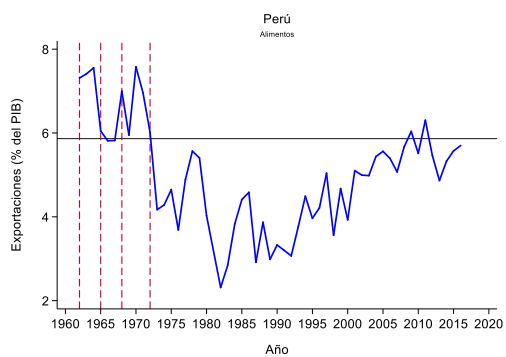
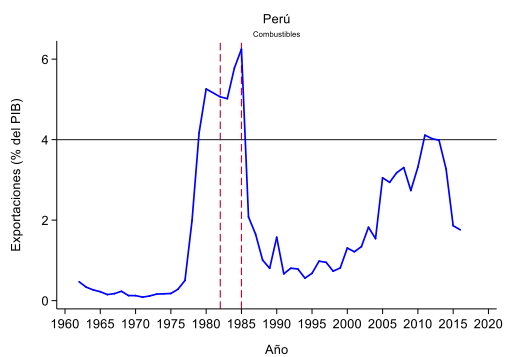
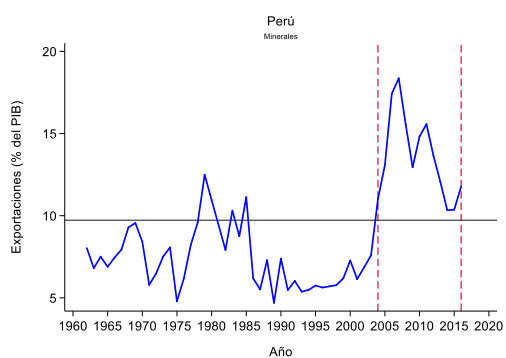
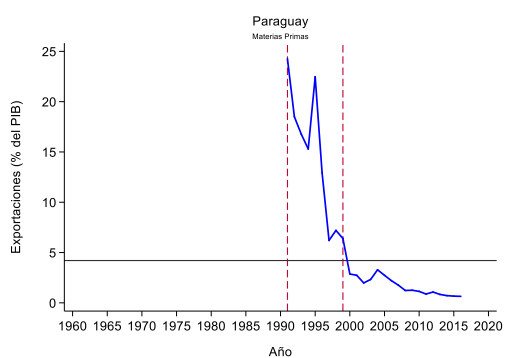
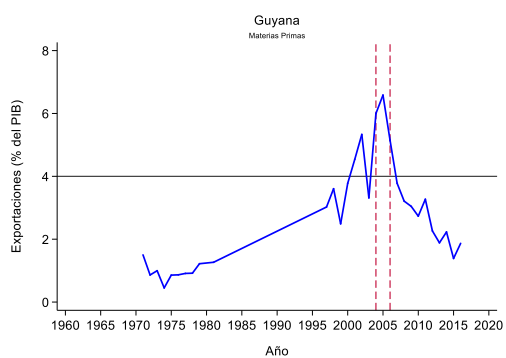
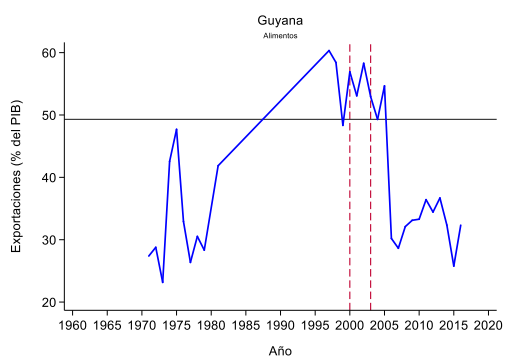
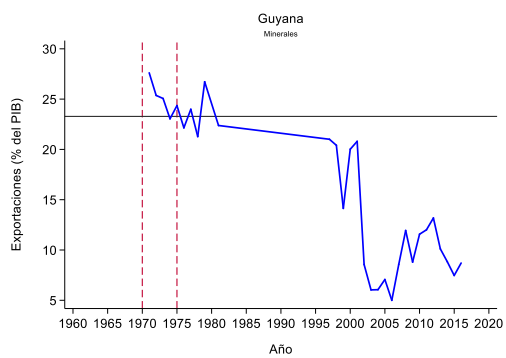
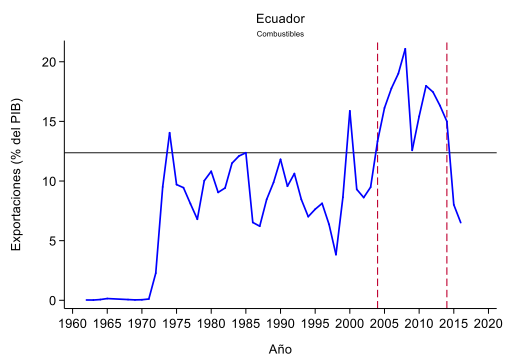
Anexo 4: Evolución de la participación de cada sector en las exportaciones.

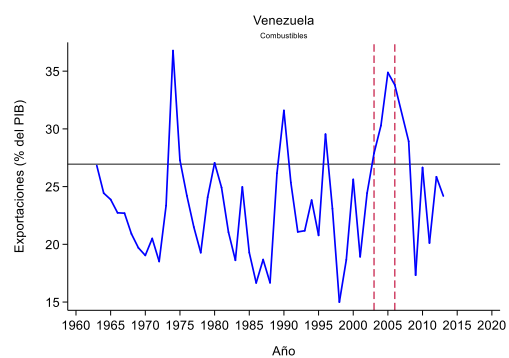
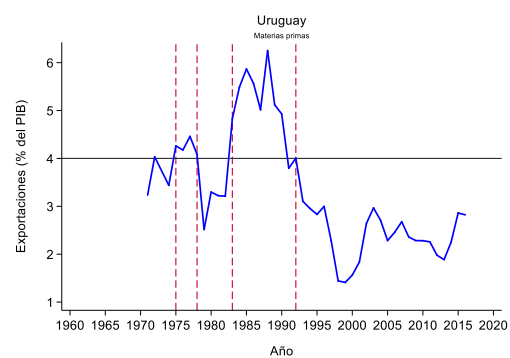
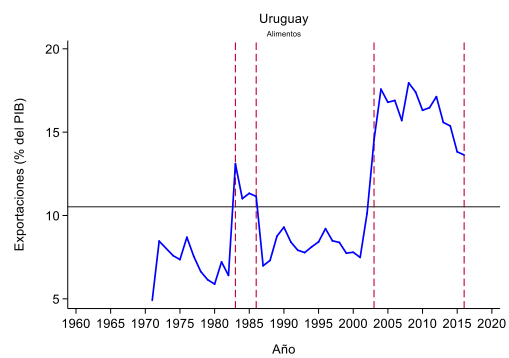
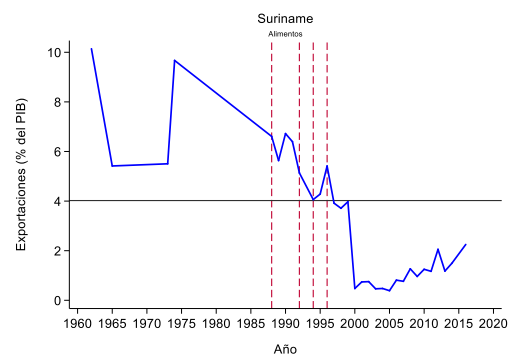




Anexo 5: Identificación de bonanzas en América del Sur.







Fuente: World Bank Indicators y cálculos propios.

Anexo 6: Resultado de las diferencias de medias por sector.

Variable dicótoma			Variable dicótoma		Prueba t
0			1		Diferencia
Variable	N	Media/DE	N	Media/DE	(1)-(2)
TotalInversión	9	5.454	8	4.058	1.396***
		[0.208]		[0.226]	
Inclusiónsocial	9	1.094	8	0.536	0.558***
		[0.028]		[0.053]	
Transporte	9	0.814	8	0.534	0.281***
		[0.075]		[0.051]	
Agropecuario	9	0.291	8	0.160	0.131***
		[0.024]		[0.019]	
Vivienda	9	0.217	8	0.099	0.118***
		[0.022]		[0.010]	
Educación	9	0.220	8	0.133	0.088***
		[0.018]		[0.012]	
Comunicaciones	9	0.134	8	0.047	0.087***
		[0.010]		[0.005]	
CienciayTech	9	0.049	8	0.028	0.021***
		[0.004]		[0.002]	
Deporte	9	0.038	8	0.020	0.018***
		[0.004]		[0.002]	
Ambiente	9	0.041	8	0.028	0.013***
		[0.003]		[0.001]	
Cultura	9	0.023	8	0.011	0.012***
		[0.002]		[0.001]	
Empleo	9	0.017	8	0.006	0.011***
		[0.001]		[0.001]	
Judicial	9	0.030	8	0.019	0.011***
		[0.003]		[0.001]	
Fiscalía	9	0.021	8	0.014	0.007***
		[0.000]		[0.001]	
Control	9	0.015	8	0.008	0.006***
		[0.001]		[0.001]	
Cancillería	9	0.006	8	0.002	0.004***
		[0.001]		[0.000]	
Presidencia	9	0.022	8	0.237	-0.215***
		[0.006]		[0.055]	
Salud	9	0.923	8	0.775	0.148**
		[0.059]		[0.028]	
Hacienda	9	0.282	8	0.461	-0.178**
		[0.032]		[0.066]	

Comercio	9	0.037	8	0.031	0.006
		[0.003]		[0.007]	
Congreso	9	0.007	8	0.004	0.003
		[0.001]		[0.002]	
Defensa	9	0.364	8	0.305	0.059
		[0.065]		[0.024]	
Estadística	9	0.035	8	0.028	0.007
		[0.004]		[0.005]	
Inteligencia	9	0.009	8	0.009	0.000
		[0.002]		[0.001]	
Interior y Justicia	9	0.174	8	0.079	0.095
		[0.060]		[0.010]	
Minas	9	0.469	8	0.282	0.187
		[0.121]		[0.093]	
Planeación	9	0.109	8	0.191	-0.082
		[0.021]		[0.052]	
Registraduría	9	0.014	8	0.013	0.001
		[0.002]		[0.003]	

Nota: Los valores asociados a las pruebas t son las diferencias de medias entre los grupos.

***, ** y * indican significancia al 1, 5 y 10 por ciento.

Fuente: World Development Indicators, Dirección General del Presupuesto Público Nacional y cálculos propios.

Anexo 7: Resultado de las diferencias de medias con agrupaciones

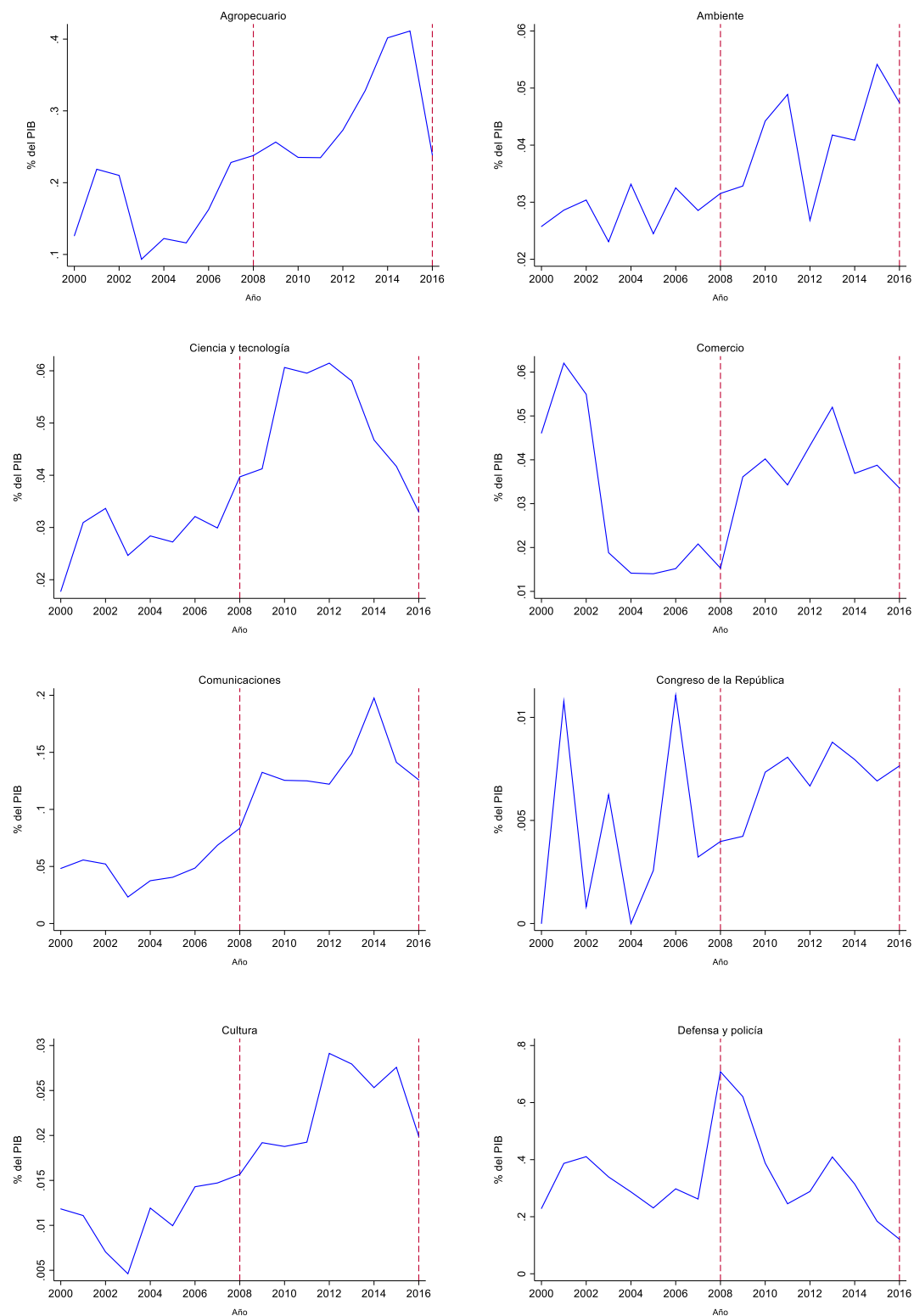
Variable dicótoma			Variable dicótoma		Prueba t
0			1		Diferencia
Variable	N	Media/DE	N	Media/DE	(1)-(2)
TotalInversión	9	5.454	8	4.058	1.396***
		[0.208]		[0.226]	
Inclusiónsocial	9	1.094	8	0.536	0.558***
		[0.028]		[0.053]	
Transporte	9	0.814	8	0.534	0.281***
		[0.075]		[0.051]	
Agropecuario	9	0.291	8	0.160	0.131***
		[0.024]		[0.019]	
Vivienda	9	0.217	8	0.099	0.118***
		[0.022]		[0.010]	
Tic	9	0.183	8	0.075	0.108***
		[0.011]		[0.006]	
Educación	9	0.220	8	0.133	0.088***
		[0.018]		[0.012]	
Otros	9	0.137	8	0.092	0.046***
		[0.006]		[0.009]	
Cultura	9	0.060	8	0.031	0.030***
		[0.005]		[0.003]	
Ambiente	9	0.041	8	0.028	0.013***
		[0.003]		[0.001]	
Cancillería	9	0.006	8	0.002	0.004***
		[0.001]		[0.000]	
Presidencia	9	0.022	8	0.237	-0.215***
		[0.006]		[0.055]	
Salud	9	0.923	8	0.775	0.148**
		[0.059]		[0.028]	
Hacienda	9	0.282	8	0.461	-0.178**
		[0.032]		[0.066]	
Comercio	9	0.037	8	0.031	0.006
		[0.003]		[0.007]	
Seguridad	9	0.374	8	0.315	0.059
		[0.067]		[0.024]	
Interior y Justicia	9	0.174	8	0.079	0.095
		[0.060]		[0.010]	
Minas	9	0.469	8	0.282	0.187
		[0.121]		[0.093]	
Planeación	9	0.109	8	0.191	-0.082

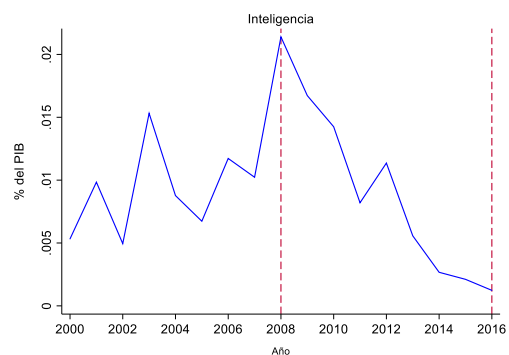
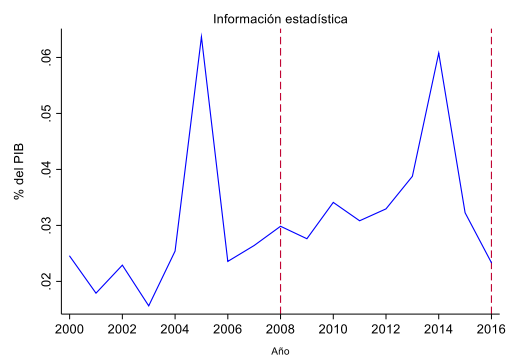
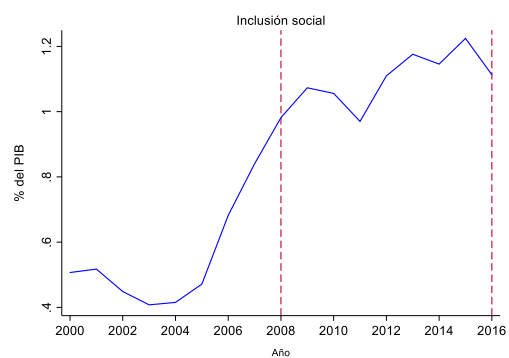
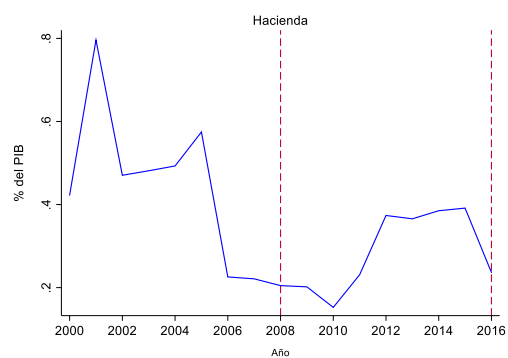
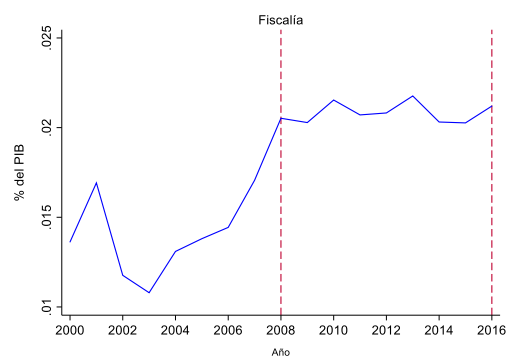
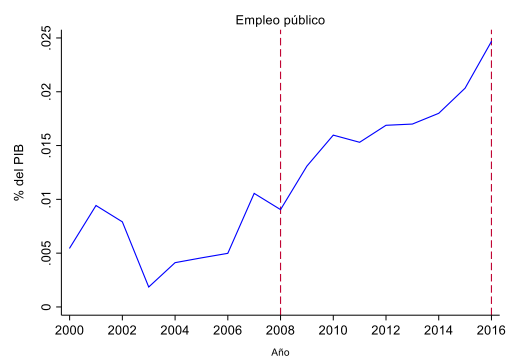
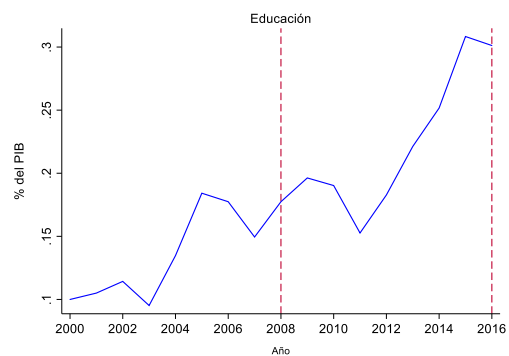
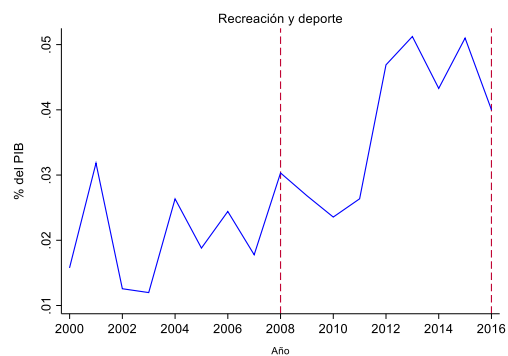
[0.021]	[0.052]
---------	---------

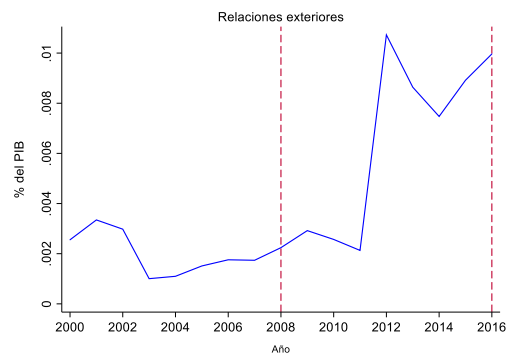
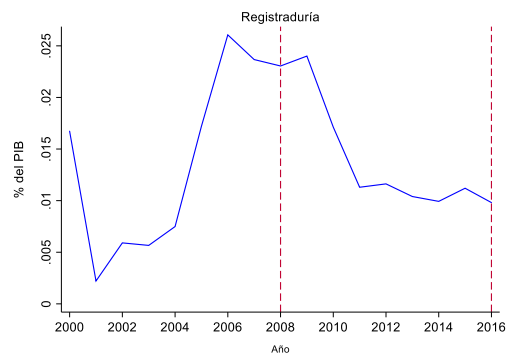
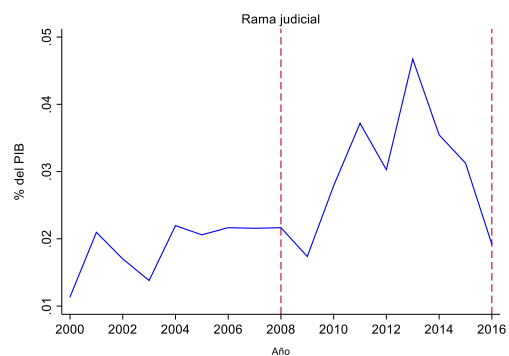
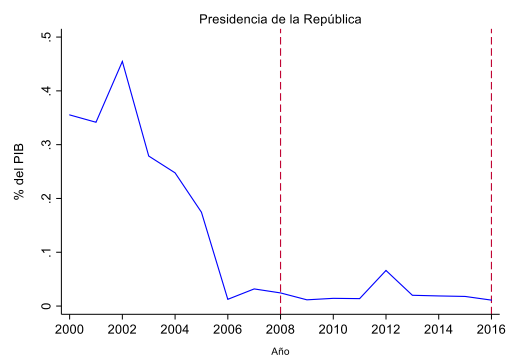
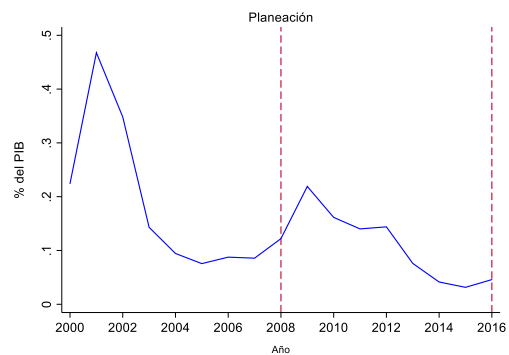
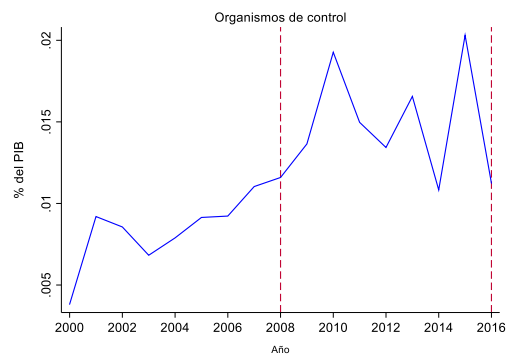
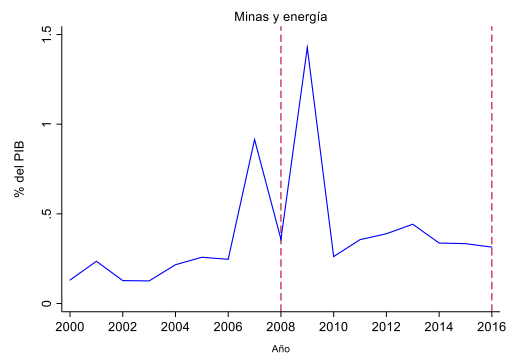
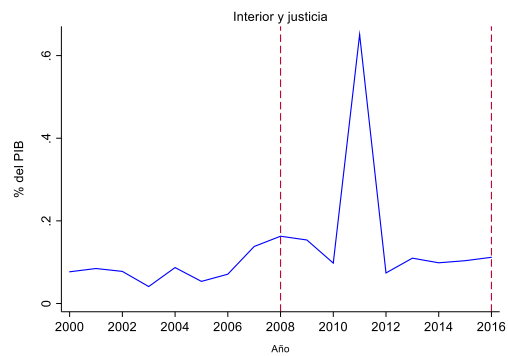
Nota: Los valores asociados a las pruebas t son las diferencias de medias entre los grupos.
 ***, ** y * indican significancia al 1, 5 y 10 por ciento.

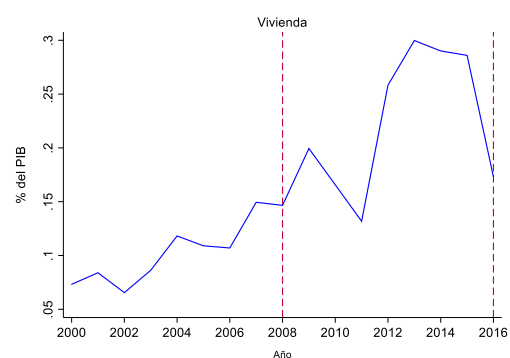
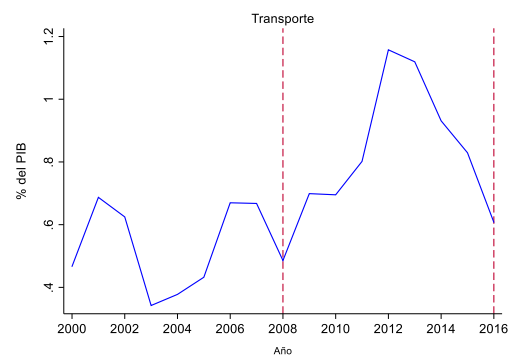
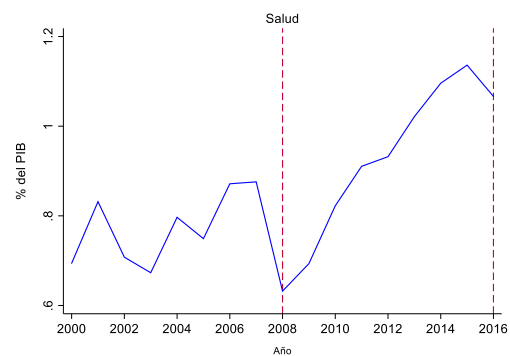
Fuente: World Development Indicators, Dirección General del Presupuesto Público Nacional y cálculos propios.

Anexo 8: Evolución de la inversión pública por sectores como porcentaje del PIB









Fuente: Dirección de General del Presupuesto Público Nacional y cálculos propios.