

Un ejercicio de descomposición
estructural para Colombia

Por: Lucas Wilfried Hahn-De-Castro

Núm. 237
Junio, 2016



Documentos de trabajo sobre
ECONOMÍA REGIONAL



BANCO DE LA REPÚBLICA

CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS REGIONALES (CEER) - CARTAGENA

ISSN 1692 - 3715

La serie **Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional** es una publicación del Banco de la República – Sucursal Cartagena. Los trabajos son de carácter provisional, las opiniones y posibles errores son de responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

Un ejercicio de descomposición estructural para Colombia

Lucas Wilfried Hahn-De-Castroⁱ

ⁱ Economista del Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República. El autor agradece los comentarios realizados por Karelys Guzmán y Gerson Pérez, investigadores del CEER, así como por Jaime Bonet, gerente de la sucursal de Cartagena del Banco de la República. Una versión preliminar se presentó en el Seminario de la Gerencia Técnica del Banco de la República y se agradecen los comentarios recibidos por Alexander Guarín, investigador del departamento de modelos macroeconómicos. Comentarios y sugerencias a este documento pueden ser enviados al correo electrónico lhahndca@banrep.gov.co

Un ejercicio de descomposición estructural para Colombia

Resumen

El análisis de descomposición estructural estudia el cambio en la oferta sectorial y regional de una economía desde la teoría de insumo producto. Esta metodología se aplica para la economía colombiana, identificada en siete sectores y 25 regiones para los años 2004 y 2012. Se utilizó información estimada durante la elaboración del modelo CEER, un modelo de equilibrio general computable multirregional calibrado para ambos años. Este ejercicio encuentra que, a pesar de la diversidad en los resultados entre regiones y sectores, el factor de cambio más importante fue el aumento generalizado en la demanda final.

Palabras clave: Análisis de descomposición estructural, Modelo CEER, economías regionales, análisis insumo producto.

Clasificación JEL: R12, R15

Abstract

The structural decomposition analysis studies the change in the total output of different sectors and regions in an economy using the input output perspective. This methodology is applied to the Colombian economy, identified in seven sectors and 25 regions for 2004 and 2012. Two sets of information are used, which are estimated during the elaboration for both years of the CEER model, a multi-regional model of computable general equilibrium. It is found that, although there are many differences in the results across regions and sectors, the most important factor of change during the period was the increase in the final demand.

Keywords: Structural Decomposition Analysis, CEER Model, regional economies, input output analysis.

JEL Classification: R12, R15

1. Introducción

En una economía se pueden identificar dos tipos de demandas. La primera de ellas se conoce como la demanda final, que es donde entra el consumo de los hogares, la inversión privada, el sector público y el resto del mundo. Se caracterizan por no hacer parte de los procesos de producción que realizan los sectores económicos: una vez se realiza el consumo, el proceso termina. De ahí que se llamen “demandas finales”. El segundo tipo de demanda sí hace parte de los procesos de producción de la economía y se conoce como la “demanda intermedia”. Esta consiste en las compras de bienes y servicios que realizan los sectores productivos para su posterior uso como insumos en la producción de otros bienes y servicios. La diferencia entre ambos tipos de demandas se puede ver más claramente con un ejemplo: las manzanas. Cuando una manzana es comprada por un hogar para su consumo inmediato, esta transacción se clasifica como demanda final. Pero si la misma manzana se utiliza como insumo para producir jugo, entonces su uso se clasifica como un bien intermedio.

La estructura de las demandas intermedias (qué sectores compran, a quién y en dónde), así como las características de la demanda final (las cantidades demandadas y la distribución de la demanda entre todos los sectores y categorías), afectan de manera directa la oferta² total de la economía. El estudio de estos efectos permite entender dinámicas sectoriales y regionales que impactan el desempeño económico, como son los casos de un incremento momentáneo de la demanda final (por ejemplo, un aumento temporal de las exportaciones) o el cambio en la distribución entre sectores (por ejemplo un mayor consumo de jugos naturales en vez de bebidas procesadas).

Teniendo esto en cuenta, el presente trabajo busca identificar los factores más importantes detrás del cambio en la oferta de la economía colombiana. Para ello se

² La oferta tiene en cuenta tanto la producción doméstica de bienes y servicios como las importaciones.

utilizará el Análisis de Descomposición Estructural, o SDA por sus siglas en inglés. Esta metodología permite descomponer el cambio de la oferta observado entre dos momentos del tiempo en dos grandes componentes: cambios en la demanda final y cambios en la estructura de las demandas intermedias. La primera variable agrupa las demandas de los hogares, de los inversionistas, del sector público y del resto del mundo (las exportaciones), mientras que la segunda refleja las compras de insumos realizadas por los sectores para alimentar sus procesos de producción.

Los ejercicios de SDA suelen tener dos dimensiones. La primera y más importante es la dimensión sectorial. En ésta se estudia la diversidad que presentaron los distintos factores en la oferta de los sectores. Se trata de determinar, por ejemplo, que para cierto sector una mayor oferta de su producto se debió principalmente al aumento en la demanda final del bien que produce, mientras que para algún otro sector el cambio en las relaciones comerciales que mantiene con el resto de sectores fue el que impulsó la mayor producción.

La segunda dimensión es la regional. Así como se estudian los sectores productivos, el análisis de descomposición puede realizarse para distintas unidades en el espacio. Suelen tomarse los países como objeto de análisis, pero también es posible estudiar distintas regiones de un mismo país. Hay que tener en cuenta que la dimensión regional permite identificar dinámicas particulares de países o regiones individuales, y esto puede ser fundamental para entender el funcionamiento de una economía que presenta heterogeneidad en el espacio. Los análisis realizados para el agregado nacional suelen ignorar la diversidad territorial que presentan los resultados de un ejercicio regional.

Este trabajo utiliza la base de datos estimada durante la elaboración del modelo CEER, un modelo de equilibrio general multirregional computable que se configuró para los años 2004 y 2012. Esta información se encuentra en la forma de dos matrices

insumo producto, que contienen estimaciones de las demandas intermedias, las demandas finales y la oferta total para siete sectores productivos y 25 regiones³.

El presente estudio tiene dos aportes. El primero es que es la primera vez que se aplica esta metodología de descomposición para Colombia. El SDA ha sido utilizado por la literatura para entender no sólo las diferencias sectoriales y regionales que se presentan en la composición de las estructuras productivas, sino también como un insumo para el diseño de políticas sectoriales. Entender cuáles son los sectores productivos más sensibles a cambios en la demanda final permite diseñar políticas contra cíclicas más eficientes.

El segundo aporte es el hallazgo de que, en los últimos años, la mayor producción de la economía colombiana se debe principalmente a un aumento en la demanda final. Al desagregar por regiones y sectores se encuentran algunas variaciones, pero en general este fue el principal factor de crecimiento económico. Esto preocupa, porque indica que la economía colombiana es sensible a cambios repentinos en la demanda final. Cuando el crecimiento económico depende más de factores internos, por ejemplo avances tecnológicos o mejoras en productividad, puede sobrellevar estos choques de una mejor manera.

El resto del presente estudio se divide en seis secciones. La segunda sección desarrolla una breve revisión de la literatura de SDA. La tercera muestra en qué consiste esta metodología, mientras que la cuarta describe el conjunto de datos utilizados y las posibles limitaciones del estudio. La quinta expone los resultados del ejercicio y la sexta presenta las conclusiones.

2. Revisión de Literatura

El primer estudio de SDA fue realizado para la economía japonesa por Chenery *et al.* (1962) para dos periodos: 1914-1935 y 1935-1954. Los autores encuentran que

³Para mayor información sobre la estimación del modelo CEER, ver Haddad *et al.* (2016).

durante el primero, los factores que impulsaron el crecimiento de la producción fueron los relacionados con la demanda interna y externa. La demanda final y las exportaciones, en particular de productos textiles, fueron las de mayores efectos sobre la producción. Pero para el segundo periodo, que comprende la época de la segunda guerra y post guerra en Japón, los elementos determinantes estuvieron más relacionados con las características internas del país. Las exportaciones cayeron sustancialmente, mientras que las importaciones aumentaron y se posicionaron como sustitutos de materias primas domésticas, así como de bienes manufacturados. El factor determinante detrás del proceso de industrialización fue la oferta limitada de recursos naturales. Para sobreponerse a esta limitación, Japón debió evolucionar su sistema productivo al de una economía desarrollada, en donde inicialmente las materias primas se importan y luego se exportan bienes manufacturados que contienen un mayor valor agregado.

Para el caso de Estados Unidos, el primer estudio de SDA fue el de Vaccara y Simon (1968). Los autores descomponen el cambio en la oferta de cada uno de los sectores en dos componentes: el que se debió al cambio en la demanda final y el que se debió al cambio en los coeficientes técnicos. Este último representa la variación en la estructura de las demandas intermedias entre sectores. No necesariamente implica cambio tecnológico: pueden estar contenidos también cambios en la mezcla de los productos (las industrias varían su demanda de ciertos insumos por otros), o variaciones en los coeficientes que reflejan la no linealidad de las funciones de producción. Se usan dos matrices insumo producto configuradas para los años 1947 y 1958 en 42 sectores productivos, y una de las principales conclusiones es que el aumento en la demanda final fue el factor que explicó la mayor parte de la evolución en la oferta sectorial del país.

Estos dos trabajos abrieron el paso a una amplia literatura empírica, que inicialmente estudiaban las variaciones en la oferta total de la economía. De entre los más citados se encuentran los trabajos de Feldman, McClain y Palmer (1987) y Skolka (1989). El

primero estudia el cambio en la oferta sectorial de 400 industrias en Estados Unidos, para el periodo 1963-1978. Encuentran que el cambio en la demanda final es el efecto determinante del cambio en la oferta para la mayoría de industrias. Sin embargo, las que mejor se desempeñaron muestran lo contrario: el factor predominante fue el generado por el cambio en los coeficientes. El mismo efecto se observa para las industrias de peor desempeño. Los autores muestran que el 5% de los sectores más dinámicos y el 5% de menor crecimiento dependieron en mayor medida del cambio en coeficientes, por encima del cambio en demanda final.

Skolka (1989) realiza un ejercicio de descomposición para Austria entre los años 1964 y 1976 con 19 industrias, aunque en el documento se presentan únicamente los resultados del agregado nacional. Se descompone el cambio en el empleo y en el valor agregado del país en tres factores de cambio: tecnológico, demanda final interna y demanda final externa. Se encuentra que las variaciones en la estructura de las demandas intermedias fueron importantes para la evolución del valor agregado y del empleo. En el primer caso contribuyeron con el 26,4%, mientras que en el segundo con el 33,8%. Pero para el valor agregado, el factor principal fue el cambio en la demanda final externa con el 55,6%, mientras que para el empleo fue la demanda final interna con el 46,3%. Se concluye que la estructura del valor agregado cambia principalmente debido a la competitividad internacional de algunas de las industrias domésticas, mientras que la estructura del empleo es sensible a los sectores que surten los mercados de bienes finales nacionales.

El mayor uso del SDA en la literatura empírica motivó a Rose y Casler (1996) a estudiar la metodología de manera más exhaustiva, sus debilidades y fortalezas, y su relación con otras similares como el *Shift Share* y el *Index Decomposition Analysis* (IDA). Una limitación importante del IDA es que no incorpora los efectos indirectos que se generan en la economía cuando se incrementa la demanda de bienes y servicios, mientras que el SDA, al utilizar la matriz inversa de Leontief, sí los tiene en cuenta. Sin embargo, esta última tiene un problema de no-exclusividad en las

ecuaciones de descomposición: existen, para un mismo conjunto de información, varias formas analíticas de la metodología que permiten obtener resultados diferentes. Por otro lado, las funciones de producción en el modelo insumo producto no siguen las condiciones convencionales de una función de producción neoclásica (en particular, que sea convexa y diferenciable). Esta es una clara limitación del modelo. No obstante, argumentan que la aproximación de las funciones usadas por la teoría insumo producto son válidas cuando el tamaño del cambio en la oferta es modesto.

Hoekstra y Van den Bergh (2003), siguiendo lo señalado por Rose y Casler (1996), estudian de forma particular las diferencias y similitudes entre el SDA y el IDA. El IDA tiene la ventaja de que no requiere de datos desagregados para su implementación. Por lo tanto, es mucho más fácil de realizar cuando se quiere estudiar múltiples países. El SDA se lleva a cabo con matrices insumo producto, las cuales requieren de información sectorial y regional muy desagregada, lo cual complica su uso. Sin embargo, este aspecto es también una limitación del IDA. La naturaleza agregada del método le impide llegar a resultados más profundos y con mayor detalle. Por esta razón, el IDA ha sido más popular en estudios cuyo principal objetivo es comparar muchos países o periodos de tiempo, mientras que el SDA depende de la disponibilidad de matrices insumo producto.

Desde una perspectiva regional, Miller y Shao (1994) realizan el primer estudio de la economía estadounidense para los años 1963 y 1977. Hacen un análisis de descomposición del producto para nueve regiones y diez sectores productivos, donde los factores de cambio son tres: la estructura del comercio entre regiones, la estructura de los coeficientes técnicos y la demanda final. Los efectos del cambio en la demanda final surgen de una variación en el monto total demandado o en su distribución entre sectores. El primero se conoce como el efecto nivel y el segundo como el efecto mezcla. Los autores encuentran que entre 1963 y 1977, para la mayoría de los sectores, el factor determinante fue el efecto nivel de la demanda final. Por

otro lado, para los sectores más dinámicos los coeficientes técnicos fueron un factor casi igual de importante que la demanda final, mientras que para los sectores de menos crecimiento fue menos importante.

La oferta total no es la única variable que se ha estudiado desde el marco de SDA. Otras variables económicas como el empleo, el comercio y el valor agregado también han sido estudiadas por la literatura de descomposición. Rueda (2006), siguiendo la línea metodológica de Skolka (1989), hace una descomposición del valor agregado y del empleo para las regiones de Madrid y Andalucía en España. En su caso, en vez de comparar dos matrices en dos años distintos, se utiliza el método de descomposición para comparar dos regiones diferentes, lo que le permite evaluar si las diferencias en empleo y valor agregado entre regiones se deben a factores tecnológicos o a diferencias en sus patrones de comercio interno y externo. Para el valor agregado, el factor más importante es el componente del comercio exterior, mientras que en el empleo es la estructura de comercio interna. Las importaciones de insumos y bienes finales también inciden en las diferencias regionales.

La literatura de descomposición más reciente se ha ocupado de estudiar variables relacionadas con el medio ambiente. El trabajo de Hoekstra y Van den Bergh (2002) describe varios planteamientos metodológicos que permiten estudiar la relación entre la estructura económica de los sectores productivos y los flujos de sustancias que generan impactos ambientales. En particular, dos variables han sido de mucho interés: la emisión de CO₂ y el consumo de energía por parte de los sectores productivos. Los autores no realizan una aplicación empírica de los métodos discutidos, solo describen los fundamentos teóricos que conectan la teoría insumo producto con el estudio de variables medio ambientales. También se incluye una revisión muy completa de la literatura que hasta el momento se había ocupado de estudiar los flujos físicos usando el SDA.

Zhang y Lahr (2014) estudian el consumo intermedio de energía de China entre 1987 y 2007 desde una perspectiva regional. Utilizan una metodología de descomposición multiplicativa, que les permite identificar seis factores de cambio asociados a tres grupos: los requerimientos de energía por unidad de producción, la estructura de las demandas intermedias y la estructura de demandas finales. Se encuentra que el aumento en el consumo energético de los sectores productivos se debe a los incrementos sustanciales en la demanda final de bienes y servicios chinos, los cuales han opacado las mejoras en la eficiencia energética. Una conclusión interesante es que la energía fluye de manera directa e indirecta, mediante los flujos de bienes y servicios intensivos en energía, hacia las regiones costeras del país.

Wier (1998) estudia las fuentes del cambio en las emisiones de dióxido de carbono (CO₂), dióxido de azufre (SO) y óxidos de nitrógeno (NO) para la economía danesa entre 1966 y 1988. Durante ese periodo, el consumo de energía de los sectores productivos tuvo un alto crecimiento que se reflejó en una mayor emisión de CO₂ y NO, mas no en la de SO. Para analizar los factores detrás de estos cambios, el autor usa dos conjuntos nacionales de tipo insumo producto que contienen información para 117 sectores. Se identifican seis factores de cambio: la composición y el nivel de la demanda final, los coeficientes técnicos, la composición de la demanda de combustibles (demanda de cada tipo de combustible por unidad de demanda final), las emisiones de cada gas por unidad de consumo energético y la intensidad energética (la demanda de energía por unidad de producto). Se muestra que los sectores productivos son los principales contribuyentes del aumento en las emisiones, por encima del consumo de los hogares. El incremento de la demanda final es el factor que más pesa en el cambio de las emisiones; sin embargo, un cambio en la composición de la demanda de combustibles es el mayor responsable de la disminución en emisiones de SO, que a su vez generó una mayor emisión de CO₂ y NO.

Chang y Lin (1998) encuentran algo parecido para la economía de Taiwán entre 1981 y 1991. En su caso, ellos dividen la demanda final en dos categorías: exportaciones y demanda doméstica. Usan datos oficiales de insumo producto para 34 industrias y encuentran que el principal factor detrás del incremento de las emisiones de CO₂ es el aumento de los montos totales de la demanda doméstica y las exportaciones. Sin embargo, factores como una reducción en la intensidad del CO₂ (medida como la emisión de CO₂ por unidad de valor agregado), así como la mezcla de la demanda doméstica entre los sectores, contribuyeron a disminuir las emisiones de carbono. Recomiendan que sectores con intensidades de CO₂ muy altas, como los productos químicos, reduzcan sus inversiones a futuro.

Para el caso colombiano, hasta el momento no se ha realizado un ejercicio de SDA. En este sentido, uno de los aportes de este trabajo es proponer esta metodología como una herramienta analítica para el estudio de los factores que más afectan la oferta nacional, regional y sectorial de la economía colombiana, desde la perspectiva de análisis que brinda la teoría de insumo producto. También es posible tener en cuenta esta metodología para diseñar y evaluar políticas ambientales cuyos objetivos sean la reducción de emisiones o el estudio del consumo energético, como bien lo ha documentado la literatura.

Una metodología de descomposición que sí ha sido usada en Colombia es el *Shift Share*. Esta permite descomponer el crecimiento de una variable en varios componentes: el efecto nacional, el efecto estructural y el efecto regional. Ayala (2014) la implementa para la ciudad de Ibagué durante el periodo 2002-2013 y encuentra que la caída en el empleo de la ciudad se debió en mayor medida al efecto regional que al efecto estructural. Si bien para el agregado sectorial ambos efectos fueron negativos, se puede ver bastante variación entre sectores.

Galvis (2000) estudia el empleo manufacturero usando el *Shift Share* para las principales áreas metropolitanas del país entre 1974 y 1996. Observa que la dinámica

sectorial en las regiones fue menor que la nacional, donde Bogotá jugó un papel importante debido a su influencia en el crecimiento nacional del empleo. Concluye también que el componente regional fue el determinante del cambio en el empleo de las regiones, más que el efecto de la composición industrial.

En cuanto al crecimiento regional, Bonet (1999) aplica esta metodología para las regiones colombianas entre los periodos 1980 y 1996. Encuentra que el componente regional, a diferencia del estructural, es el determinante del crecimiento económico de los departamentos. Bogotá y Cundinamarca presentan efectos netos positivos y elevados, en parte por la presencia de procesos de aglomeración económica, mientras que en La Guajira y los nuevos departamentos sucede lo mismo pero por la explotación de recursos mineros.

3. Metodología

La ecuación básica del análisis insumo producto en términos matriciales es:

$$x^1 = L^1 f^1 \quad [1]$$

Donde x^1 es un vector que contiene los valores de oferta de la economía, L^1 es la matriz de Leontief con los requerimientos totales y f^1 es un vector con las demandas finales de cada uno de los sectores productivos, todas estas obtenidas para el periodo 1. Para el periodo 2 habrá otra ecuación similar a la anterior:

$$x^2 = L^2 f^2 \quad [2]$$

Tanto la oferta de la economía como las matrices de Leontief y demandas finales son susceptibles de cambios en el tiempo. Estos cambios se definen, respectivamente, de la siguiente manera:

$$\Delta x = L^2 f^2 - L^1 f^1 \quad [3]$$

$$\Delta L = L^2 - L^1 \quad [4]$$

$$\Delta f = f^2 - f^1 \quad [5]$$

El siguiente paso es reescribir la ecuación [3] en términos del cambio observado en la demanda final y en la matriz de Leontief, que se expresan en las ecuaciones [4] y [5]. Hay dos formas de hacerlo. La primera opción se consigue reescribiendo las ecuaciones [4] y [5] de la siguiente manera:

$$L^1 = \Delta L + L^2 \quad [6]$$

$$f^1 = f^2 - \Delta f \quad [7]$$

En este caso se despejan tanto la matriz final L^2 como el vector inicial f^1 . Se reemplazan en [3] y se obtiene la siguiente expresión:

$$\Delta x = (\Delta L + L^1) f^2 - L^1 (f^2 - \Delta f)$$

$$\Delta x = \Delta L f^2 + L^1 \Delta f \quad [8]$$

La ecuación [8] muestra que el cambio observado en la oferta se puede descomponer en dos factores: uno que depende del cambio en la matriz de Leontief (ΔL) y otro que depende del cambio en la demanda final (Δf). También aparecen el vector de demanda final del segundo periodo y la matriz de Leontief inicial.

La segunda opción resulta de reescribir las ecuaciones [4] y [5] de una manera distinta. En este caso, se despejarán la matriz de Leontief inicial L^1 y el vector de demanda del periodo final f^2 :

$$L^1 = L^2 - \Delta L \quad [9]$$

$$f^2 = \Delta f + f^1 \quad [10]$$

Nótese que se despejaron los opuestos a las ecuaciones [4] y [5]. Se realiza el mismo procedimiento y se reemplazan [9] y [10] en [3]:

$$\Delta x = L^2 (\Delta f + f^1) - (L^2 - \Delta L) f^1$$

$$\Delta x = L^2 \Delta f + \Delta L f^l \quad [11]$$

Las ecuaciones [8] y [11] son muy similares. Se puede pensar que son expresiones paralelas, ya que en ambos casos se divide el cambio en la oferta entre sus respectivos componentes. Una parte le corresponde al cambio de la demanda final y la otra al cambio en la matriz de Leontief. Sin embargo, cada componente se encuentra acompañado de un término diferente en [8] y en [11]. Véase, por ejemplo, la variable Δf . En la ecuación [8] se encuentra multiplicada por L^1 . Sin embargo, en la ecuación [11] se encuentra multiplicada por L^2 . Esto muestra que la diferencia en ambas ecuaciones es la ponderación de sus componentes. Para resolver esta situación, suele utilizarse el promedio de las dos formas funcionales. Es decir, se suman las ecuaciones [8] y [11] en una sola. Esto tiene como resultado la siguiente expresión:

$$\Delta x = \frac{1}{2} \Delta L (f^l + f^2) + \frac{1}{2} (L^1 + L^2) \Delta f \quad [12]$$

El primer término, $\frac{1}{2} \Delta L (f^l + f^2)$, es el efecto que tuvo el cambio en la matriz de Leontief ΔL sobre la evolución de la oferta Δx . Ya no se tiene en cuenta únicamente la demanda final del primer periodo o del último, sino una medida promedio de las demandas finales observada en ambos momentos: $\frac{1}{2} (f^l + f^2)$. Con el segundo término, $\frac{1}{2} (L^1 + L^2) \Delta f$, sucede lo mismo. Es la porción del cambio en la oferta que se atribuye al cambio en la demanda final, teniendo en cuenta que la matriz de Leontief pudo haber variado entre ambos años. En este caso se pondera usando la matriz de Leontief promedio.

La descomposición del cambio de la oferta en sus dos factores se puede seguir desagregando para cada uno de sus componentes. Por motivos de extensión, los detalles de la metodología se dejarán por fuera del desarrollo de este documento. Es posible verlos en Miller y Blair (2009), para quien quiera conocer los detalles. A continuación se presentan únicamente las ecuaciones finales de descomposición más

desagregadas que se utilizan para cada uno de sus elementos: el de demanda final y el de coeficientes técnicos.

3.1. Cambios en la demanda final

$$\Delta f = \frac{1}{2}[\Delta n (B^1 d^1 + B^2 d^2)] + \frac{1}{2}[n^1 \Delta B d^2 + n^2 \Delta B d^1] + \frac{1}{2} \Delta d [n^1 B^1 + n^2 B^2] \quad [13]$$

La ecuación [13] muestra que el cambio en el vector de demandas finales se puede dividir en tres efectos, los cuales se encuentran en función del mismo número de elementos: n , B y d . El primero es un escalar que contiene el monto total de las demandas finales. El segundo es una matriz que contiene las participaciones de los sectores en cada categoría de demanda final. Y el tercero es una matriz que contiene las participaciones de la demanda final total en cada categoría.

Cada uno de estos elementos puede cambiar en el tiempo. En la ecuación [13] se ven tres efectos, donde cada uno depende del cambio en uno de ellos. El primero contiene el cambio en el monto total de la demanda final entre ambos años y se conoce como el efecto nivel. Representa la porción del cambio en el vector de demandas finales que se debió a la variación de su nivel agregado. Es, por lo tanto, una medida de la sensibilidad de los sectores productivos ante expansiones o contracciones de la economía como un todo.

El segundo elemento es el efecto mezcla y es la porción del cambio en el vector de demanda final que se atribuye a la variación en la distribución entre sectores, dentro de una misma categoría de demanda final. Por ejemplo: es posible que en un periodo un sector específico tenga una mayor participación en el consumo de los hogares, pero que al siguiente no sea así. Cuando esto sucede, el efecto mezcla es el que captura el impacto que tienen cambios en la composición sectorial sobre la oferta.

Finalmente, el último componente es el efecto distribución y representa el impacto de cambios en la asignación de demandas finales de toda la economía en cada una de sus categorías. Por ejemplo: si el consumo representa el 50% de la demanda en el

primer periodo pero sólo el 20% en el segundo, este cambio generaría un impacto sobre la oferta que es capturado por el efecto distribución.

3.2. Cambios en la matriz de Leontief

$$\Delta L = \sum_{j=1}^k (L^2 \Delta A^j L^1) \quad [14]$$

El cambio observado en la matriz de Leontief se puede descomponer en k términos, uno para cada uno de los sectores productivos. Cada uno depende de dos elementos: (i) las matrices de Leontief de ambos periodos, L^1 y L^2 , y (ii) los cambios en los coeficientes técnicos de cada sector, o sus “recetas productivas”. Esto se logra calculando el cambio en la matriz A entre los dos periodos; es decir, se obtiene ΔA . Luego se divide la información de la matriz ΔA en k matrices ΔA^j , que contienen ceros en todos sus elementos a excepción de la columna j donde se ubica el cambio en los coeficientes técnicos de la columna j . Esta matriz contiene únicamente el cambio en los coeficientes del sector j en la columna j y ceros en el resto. Por lo tanto, al sumar todas las matrices ΔA^j se obtiene ΔA :

$$\Delta A = \sum_{j=1}^n \Delta A^j \quad [15]$$

De esta forma la descomposición del cambio en la matriz de requerimientos totales se realiza para cada uno de los sectores productivos. Dependiendo de la evolución en sus coeficientes técnicos, cada sector participará en una mayor o menor medida en la oferta total. Se puede pensar que este componente es el efecto que tienen los cambios en las recetas productivas de los sectores económicos sobre la oferta total de la economía. Por “receta” se entiende el conjunto de coeficientes técnicos de cada sector, que refleja la información de compra de insumos hacia el resto de sectores y regiones.

Los cambios de coeficientes pueden darse por muchas razones. Pueden ser por cambios en los precios relativos de los insumos nacionales, que a su vez incentivan a los sectores a sustituir algunos de sus insumos por otros más económicos. La

innovación tecnológica es otro factor que afecta la estructura de las demandas intermedias, así como variaciones institucionales que se pueden dar debido a nuevas regulaciones o a políticas tributarias. Un mayor flujo de insumos productivos desde el extranjero también afectará los coeficientes de la matriz A .

3.3. Ecuación de descomposición final

Reemplazando las desagregaciones [13] y [14] en la ecuación básica de descomposición [12], se obtiene la evolución del producto como función de cada uno de sus componentes:

$$\Delta x = \left\{ \frac{1}{2} \sum_{j=1}^n [L^2 \Delta A^j L^1 (f^1 + f^2)] \right\} + \frac{1}{2} (L^1 + L^2) \left\{ \frac{1}{2} [\Delta n (B^1 d^1 + B^2 d^2)] + \frac{1}{2} [n^1 \Delta B d^2 + n^1 \Delta B d^2] + \frac{1}{2} \Delta d [n^1 B^1 + n^2 B^2] \right\} \quad [16]$$

Donde se encuentran los siguientes:

- $\frac{1}{2} \sum_{j=1}^n [L^2 \Delta A^j L^1 (f^1 + f^2)]$: Porción del cambio en la oferta debida al cambio de los coeficientes técnicos
- $\frac{1}{2} (L^1 + L^2) \left\{ \frac{1}{2} [\Delta n (B^1 d^1 + B^2 d^2)] + \frac{1}{2} [n^1 \Delta B d^2 + n^2 \Delta B d^1] + \frac{1}{2} \Delta d (n^1 B^1 + n^2 B^2) \right\}$: Porción del cambio en la oferta debida al cambio en la demanda final. Contiene los efectos nivel, mezcla y distribución.

4. Datos

Los datos usados en este documento son dos matrices insumo producto multirregionales, estimadas durante el proceso de elaboración del modelo CEER para los años 2004 y 2012. Estas matrices hacen parte de las estimaciones realizadas durante el desarrollo del modelo, que se configuró para ambos años en colaboración entre el Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República y la Fundación Instituto de Investigaciones Económicas (FIPE) de la Universidad de São Paulo. La estimación de los datos se realizó en dos etapas. En la

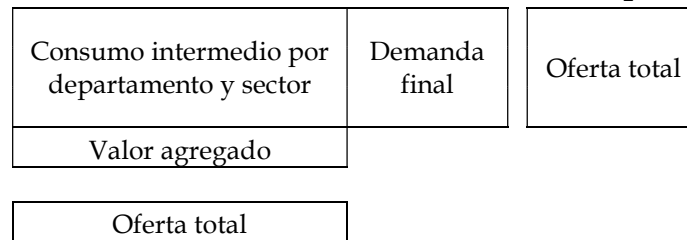
primera se construyó la matriz nacional, para lo cual se utilizaron las matrices de “utilización” y “oferta” producidas por el DANE. En la segunda etapa se regionalizó la información, para lo cual se siguió la metodología de Chenery-Moses. El proceso de estimación del modelo para el año 2012 se presenta en Haddad *et al.* (2016).

La desagregación regional y sectorial implementada es de 33 regiones y siete sectores productivos. Estos últimos son: (1) agropecuario, (2) minería, (3) industria manufacturera, (4) construcción, (5) transporte, (6) administración pública y (7) otros servicios. Para este trabajo se agrega a los departamentos Amazonas, Arauca, Casanare, Guainía, Guaviare, Putumayo, San Andrés, Vaupés y Vichada en una misma región. Estos comercian poco con el resto, por lo que pequeños cambios en los flujos de bienes y servicios son más significativos para ellos que para los antiguos departamentos, cuyas economías tienen un menor desarrollo económico relativo y unos patrones de comercio mejor establecidos. La mayor sensibilidad de los nuevos departamentos a cambios en los patrones de comercio hace más volátiles sus coeficientes interregionales, lo que a su vez afecta la matriz de Leontief. Por esta razón se decidió estudiarlos de forma agrupada en una sola región. Los antiguos departamentos se analizan de forma individual y son: Antioquia, Atlántico, Bogotá D.C., Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Chocó, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima, Valle del Cauca.

De ahora en adelante se define un “renglón” como una observación del modelo. El renglón representa un sector económico localizado en una región determinada. Por ejemplo: el sector industrial en Antioquia o el sector agropecuario en Tolima. Debido a que hay 25 regiones y siete sectores productivos, el presente estudio contiene 175 renglones. Cada renglón consume bienes intermedios y genera un valor agregado en el desarrollo de su actividad productiva. La suma de estos dos representa su oferta total. Simultáneamente, cada uno realiza ventas de bienes intermedios para el resto de sectores, así como ventas para satisfacer demandas finales. La suma de

ambas variables también constituye la oferta total. Mientras que la primera es la suma por columnas de la matriz insumo producto, la segunda es la suma por filas. El Gráfico 1 muestra cómo se encuentra organizada la información de ambas matrices insumo producto.

Gráfico 1
Estructura de los datos en el formato insumo producto



Fuente: elaboración propia.

La matriz del 2004 se estimó a precios corrientes, pero para realizar un ejercicio de SDA es necesario contar con ambas bases de datos valoradas a los precios del mismo año. Por esta razón se trajeron a precios del 2012 los datos del primer modelo mediante la aplicación de deflatores implícitos del PIB por renglón, que se calcularon usando los datos de las cuentas nacionales departamentales publicadas por el DANE. A continuación se presentan algunas cifras agregadas de las matrices para el 2004 y 2012, con las actualizaciones aplicadas. El Cuadro 1 muestra las estimaciones agregadas de las demandas intermedias, demandas finales y oferta total por departamento.

Es importante resaltar que la demanda final para las regiones no representa su valor agregado. Por definición, ambas variables coinciden para el agregado nacional; sin embargo, para un sector o región en particular, el valor agregado generado en su proceso productivo no tiene que igualarse a la demanda final de su producto. La variable que sí debe ser igual para todos los renglones del modelo es la oferta total. Esto significa que un bien no puede aparecer o desaparecer de la nada; todo lo que se demanda debe igualar todo lo que se ofrece. La oferta total se puede calcular de dos formas para cada renglón: como la suma de las compras intermedias y el valor

agregado (los ingresos), o como la suma de las ventas intermedias y las ventas finales (los gastos). Estas dos sumas deben ser equivalentes para cada sector y región. Dado que las compras intermedias suelen diferir de sus ventas intermedias, el valor agregado difiere de la demanda final.

Cuadro 1
Descripción regional de la demanda intermedia, final y oferta total estimados por departamento, en millones de pesos del 2012

Departamento	2004			2012		
	Demanda intermedia	Demanda final	Oferta total	Demanda intermedia	Demanda final	Oferta total
Antioquia	30.995.327	58.707.383	89.702.710	51.996.165	96.514.679	148.510.844
Atlántico	12.960.786	17.117.433	30.078.219	16.172.919	27.949.506	44.122.426
Bogotá D.C.	52.158.094	94.830.035	146.988.129	89.754.973	173.844.372	263.599.346
Bolívar	12.909.702	16.691.928	29.601.630	18.734.272	31.133.792	49.868.064
Boyacá	4.947.668	7.727.380	12.675.048	12.516.223	20.214.592	32.730.815
Caldas	5.954.086	7.717.095	13.671.180	5.279.286	11.199.602	16.478.888
Caquetá	987.169	1.925.715	2.912.884	1.070.205	3.966.508	5.036.713
Cauca	4.251.343	6.187.749	10.439.092	5.949.591	11.622.696	17.572.288
Cesar	3.805.674	9.633.294	13.438.968	4.972.230	15.978.691	20.950.921
Chocó	620.894	1.378.489	1.999.383	2.505.997	2.664.376	5.170.373
Córdoba	4.671.733	6.274.767	10.946.500	7.568.491	11.970.589	19.539.079
Cundinamarca	9.959.408	25.791.227	35.750.635	22.431.178	38.272.290	60.703.468
La Guajira	2.380.083	7.291.759	9.671.842	1.849.512	10.043.891	11.893.403
Huila	3.724.974	8.993.784	12.718.759	5.926.513	14.378.553	20.305.065
Magdalena	3.049.296	5.507.613	8.556.909	4.450.213	10.232.985	14.683.198
Meta	4.179.321	7.415.902	11.595.223	16.387.511	35.427.959	51.815.471
Nariño	3.554.102	7.347.687	10.901.789	4.846.578	11.705.790	16.552.368
Norte de Santander	3.242.597	6.610.983	9.853.580	5.267.783	12.528.842	17.796.624
Quindío	1.766.288	3.070.739	4.837.027	2.416.909	6.448.349	8.865.257
Risaralda	4.012.675	6.753.902	10.766.577	5.119.997	10.858.493	15.978.490
Santander	14.237.595	20.212.731	34.450.325	35.601.931	53.736.366	89.338.297
Sucre	1.543.203	2.660.767	4.203.971	2.740.279	6.318.074	9.058.354
Tolima	5.155.338	8.589.440	13.744.778	8.049.191	15.995.135	24.044.326
Valle	29.222.840	38.566.140	67.788.980	40.928.062	65.423.755	106.351.817
Nuevos deptos.	8.462.693	28.182.747	36.645.440	12.772.680	25.075.318	37.847.998
Total	228.752.891	405.186.687	633.939.578	385.308.688	723.505.204	1.108.813.893

Fuente: cifras del modelo CEER 2004 y 2012.

Por otro lado, la comparación de las matrices del modelo CEER 2004 y 2012 presenta una limitación. Los datos del 2004 se estimaron con base en las cuentas nacionales del DANE del momento, que se elaboraban usando una metodología con año base de 1994. Para los datos del año 2012, se usaron las cifras del DANE con la

metodología más reciente, que es la del año base 2005. Este cambio en la metodología del DANE entre ambos años en sus cuentas nacionales debe ser tenido en cuenta al momento de comparar las matrices. A continuación se hace una descripción de los cambios entre ambas metodologías. Estos se encuentran descritos con mayor detalle en el documento DANE (2011).

4.1. Cambios en la metodología del DANE de la base 1994 a la base 2005

El cambio en la metodología entre los años base 1994 y 2005 se puede resumir en tres grupos. El primero son las clasificaciones de los sectores y las fuentes de información que se usaron. Se identificaron tres cambios importantes:

1. La clasificación de productos de café. En la metodología anterior, el cultivo de café incorporaba hasta la producción de café verde o trillado. La nueva metodología incluye únicamente hasta la etapa de la producción de café pergamino. Esto implica una reducción en el tamaño de la actividad cafetera y un aumento en el sector de procesamiento de café.
2. La clasificación de minerales metálicos. La nueva metodología incluye la producción de oro en bruto dentro de la actividad minera, mientras que el oro transformado en la actividad industrial. Anteriormente ambos se registraban en el primer sector.
3. La clasificación de la salud. Por motivo de los cambios institucionales en el sector, la nueva metodología agrega los servicios de salud de mercado y no mercado en un solo sector. La metodología anterior los reportaba de forma desagregada.

El segundo componente contiene los cambios metodológicos y de concepto entre ambos años base. Se identifican dos variaciones importantes en la metodología:

1. La definición de la producción agrícola. En la metodología anterior, el proceso de producción se definía desde la siembra del producto hasta su

cosecha. En la nueva se define desde el momento en que se cosecha; es decir, desde que el momento en que el producto entra a hacer parte de la oferta.

2. La definición de la producción del Banco de la República. En la metodología anterior, la producción de esta institución se medía de la misma manera que la de los bancos comerciales: usando la diferencia entre los rendimientos financieros recibidos y pagados. Dado que la función del banco central no es la de generar excedentes por su intermediación, la nueva metodología mide la producción de la institución siguiendo las recomendaciones internacionales: usando la sumatoria de los gastos de funcionamiento.

El último grupo de cambios metodológicos son los estadísticos. Se identificaron dos cambios importantes.

1. Cambio en la medición de los Servicios de Intermediación Financiera Medidos Indirectamente (SIFMI). La metodología anterior incluía los rendimientos sobre la renta fija y variable de los títulos de deuda pública doméstica (TES) dentro de los SIFMI. Siguiendo las recomendaciones internacionales, en la nueva metodología sólo se incluyen los intereses de los depósitos y préstamos. Esto implica un menor valor del consumo intermedio del gobierno y por lo tanto en la producción del sector público, ya que es el sector que emite estos títulos.
2. Cambio en la medición de los agregados a precios constantes. La metodología reciente produce los agregados a precios constantes usando el método del “eslabonamiento”, en donde los valores iniciales se calculan usando los precios del año inmediatamente anterior y no los de un año base

determinado, como se venía haciendo anteriormente cuando se usaban índices de Laspeyres de base fija⁴.

Estos fueron los cambios más importantes en los sectores, las definiciones y las mediciones estadísticas en las metodologías usadas por el DANE al elaborar sus estadísticas nacionales y departamentales. Sin embargo, hay muchas pequeñas variaciones en la mayoría de actividades económicas, tanto en sus definiciones como en el uso de nuevas fuentes de información más actualizadas, que se reportan en el documento “Informe de resultados de la retropolación 1990-2000, Base 2005”, y que pueden generar distorsiones en la comparación de las matrices.

Para evaluar la relevancia de estos cambios en la metodología del DANE se propone comparar las cifras oficiales para un mismo año usando las dos metodologías. Esto permite dimensionar el tamaño del cambio efectuado sobre los siete sectores económicos del estudio. La comparación se realiza para el último año comparable entre ambas bases, que es el 2005, y se presenta en el Cuadro 2.

Los sectores más afectados son servicios, que se incrementa en casi el 40%, y la administración pública, que se reduce en un 21%. La construcción y la industria se incrementan en 18% y 13% respectivamente, mientras que el sector minero y de transporte en 9% y 6%. Por su parte, el sector agropecuario disminuye su oferta en un 3%. Estos cambios generados por la implementación de una nueva metodología limitan la comparación directa de las matrices y podrían afectar los resultados obtenidos. Sin embargo, en términos de la composición de la oferta entre los sectores, los efectos del cambio metodológico son menores. El único sector que cambia considerablemente su participación en la oferta total es servicios, al aumentar del

⁴ La descripción del cambio de método en las cuentas a precios constantes se puede ver en http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/anuales/ccrg_base2005/PresentacionIndiceBase_Cuentas_Anuales_B2005.pdf

24% con la metodología anterior al 32% con la nueva. El resto de sectores mantienen una participación relativamente estable (Ver Cuadro 2).

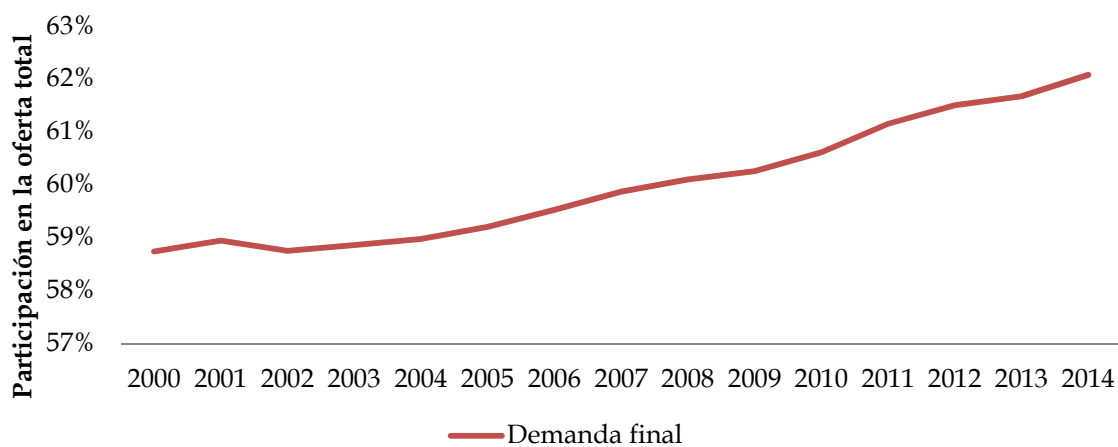
Cuadro 2
Diferencias en la oferta nacional entre las metodologías DANE base 1994 y base 2005 para el año 2005 (millones de pesos corrientes)

Sector	Base 1994	Part. %	Base 2005	Part. %	Cambio	Cambio %
Agropecuario	46.532.061	8,3%	45.257.000	6,7%	(1.275.061)	-2,8%
Minero	26.434.182	4,7%	29.179.000	4,3%	2.744.818	9,4%
Industria	233.992.258	41,8%	268.235.000	39,5%	34.242.742	12,8%
Construcción	36.910.176	6,6%	45.064.000	6,6%	8.153.824	18,1%
Transporte	28.693.440	5,1%	30.432.000	4,5%	1.738.560	5,7%
Adm. pública	53.714.853	9,6%	44.415.000	6,5%	(9.299.853)	-20,9%
Servicios	134.020.776	23,9%	217.104.000	31,9%	83.083.224	38,3%
Nacional	560.297.746	100,0%	679.686.000	100,0%	119.388.254	17,6%

Fuente: elaboración propia de las cuentas nacionales DANE.

No obstante, a pesar de que el cambio metodológico trae incertidumbre sobre los resultados, un hecho a resaltar es que la demanda final ha tomado una mayor participación en los últimos años dentro de la economía colombiana. El Gráfico 2 muestra la participación de la demanda final en la oferta total para el período 1990-2014. Dado este incremento en la participación de la demanda final, es de esperarse que el efecto nivel tenga una importancia relativa mayor frente a los otros efectos.

Gráfico 2
Participación de la demanda final en la oferta total, 1990-2014



Fuente: cuentas nacionales del DANE.

5. Resultados

Para el análisis de los resultados se utilizaron tres enfoques diferentes. El primero es el regional, que presenta los resultados de la descomposición realizada por departamentos. El segundo es el sectorial, el cual analiza las dinámicas entre sectores para el agregado nacional. Y el tercero es un análisis individual y busca evaluar las dinámicas de ciertos renglones particulares de la economía. Primero se evaluarán los renglones de mayor y menor dinamismo, ya que la literatura empírica (Miller y Shao, 1994; Feldman, McClain y Palmer, 1987) ha mostrado que estos suelen tener dinámicas diferentes a los sectores que presentan tendencias promedio. Luego se mostrarán los resultados de los renglones cuyos cambios en sus coeficientes generaron los mayores y menores impactos en la economía nacional.

5.1. Enfoque regional

En el Cuadro 3 se muestran los resultados del ejercicio de SDA realizado para las 25 regiones de Colombia, que se encuentran en la primera columna del cuadro. La segunda columna contiene el cambio en la oferta que se originó por el cambio en la estructura de las demandas intermedias, factor que también se conoce como cambio en los coeficientes (CC). La columna tres muestra la porción del cambio en la oferta que se le atribuye en total al cambio de la demanda final. Este se descompone en sus tres elementos: nivel, mezcla y distribución, que se encuentran en las columnas cuatro, cinco y seis. El primero muestra el impacto sobre la oferta que tuvo el aumento generalizado en la demanda final. El segundo muestra el efecto del cambio en la combinación entre los sectores productivos. Y el tercero, el efecto del cambio en la distribución entre categorías de la demanda final.

Cuadro 3
Descomposición del cambio en la oferta por departamento

Departamento	Cambio en coeficientes	Cambio en demanda final	Efecto nivel	Efecto mezcla	Efecto distribución
(1)	(2)	(3)=(4)+(5)+(6)	(4)	(5)	(6)
Antioquia	-1,0%	101,0%	115,6%	-21,0%	6,5%
Atlántico	-37,2%	137,2%	153,7%	-30,0%	13,5%
Bogotá D. C.	-5,1%	105,1%	99,5%	-1,3%	6,8%
Bolívar	-18,2%	118,2%	112,2%	4,4%	1,7%
Boyacá	9,7%	90,3%	61,5%	27,8%	1,0%
Caldas	-119,2%	219,2%	318,5%	-119,5%	20,1%
Caquetá	-27,3%	127,3%	106,2%	19,2%	2,0%
Cauca	-18,0%	118,0%	111,9%	-1,8%	7,9%
Cesar	-24,2%	124,2%	131,8%	26,7%	-34,3%
Chocó	34,9%	65,1%	60,9%	-3,6%	7,8%
Córdoba	-6,7%	106,7%	100,5%	-2,9%	9,1%
Cundinamarca	16,4%	83,6%	111,0%	-24,4%	-2,9%
La Guajira	-77,1%	177,1%	288,9%	-8,4%	-103,4%
Huila	-6,2%	106,2%	125,1%	-13,3%	-5,6%
Magdalena	-15,1%	115,1%	108,4%	1,3%	5,4%
Meta	13,5%	86,5%	39,9%	61,0%	-14,5%
Nariño	-16,6%	116,6%	140,6%	-31,5%	7,5%
Norte Santander	-9,9%	109,9%	98,2%	10,8%	0,9%
Quindío	-15,1%	115,1%	95,8%	10,5%	8,8%
Risaralda	-23,7%	123,7%	148,5%	-39,2%	14,5%
Santander	6,8%	93,2%	61,0%	28,0%	4,1%
Sucre	-5,1%	105,1%	75,1%	22,0%	7,9%
Tolima	-8,9%	108,9%	104,1%	0,9%	3,9%
Valle	-20,4%	120,4%	130,0%	-22,7%	13,1%
Nuevos dptos.	-56,0%	156,0%	1912,6%	-1192,3%	-564,3%
Nacional	-4,9%	104,9%	104,2%	-1,0%	1,6%

Fuente: cálculos propios.

Uno de los aspectos que más resalta del Cuadro 3 es que hay gran variedad en los factores que determinaron la evolución de la oferta entre 2004 y 2012 de los departamentos. El cambio en la demanda final fue el principal impulsor de las economías departamentales, ya que en todas representó la mayoría de la participación en el cambio de su oferta. Es posible ver que hay factores que generaron un impacto negativo en la oferta económica, lo cual no es algo inusual en la literatura⁵. En el caso del cambio en coeficientes, un efecto negativo en la oferta

⁵ El estudio de Dietzenbacher y Hoekstra (2002) en el agregado nacional muestra un efecto de la demanda final del 79%. Al desagregarlo por industrias, los efectos varían desde -35% hasta 301%. El efecto nivel de la demanda final participa con porcentajes que oscilan entre -118% hasta 2458%.

significa que el ajuste de los coeficientes no fue adecuado desde un punto de vista económico. Para la demanda final, es posible que el nivel se haya reducido, o que el cambio en la distribución entre los sectores o las categorías haya sido poco productivo y su efecto sobre la economía termina siendo negativo.

Una descomposición más desagregada de la demanda final permite ver que el efecto nivel fue el que generó el mayor impacto sobre la oferta. Esto significa que el aumento en el valor de la demanda final fue el componente de la oferta que más la impulsó. El efecto mezcla y el efecto distribución no resultaron generalmente fuertes. Se puede observar que en los departamentos el cambio en la oferta se debió fundamentalmente a incrementos en la demanda final y no al factor de CC. Este resultado se ve más claramente para el cálculo del agregado nacional, donde el CC representó un cambio en la oferta de -4.8% mientras que la demanda final participó con 104.8%. De esta última el factor determinante fue el efecto nivel.

En la literatura se ha encontrado que, al realizar ejercicios de descomposición del producto para los sectores de mejor y peor desempeño, los resultados de la descomposición para estos dos tipos de sectores difieren entre sí. Los sectores de mayor crecimiento suelen tener altas composiciones del factor de CC (Feldman *et al.*, 1987; Miller y Shao, 1994; Martin y Holland, 1992). Para los sectores de menos crecimiento, algunos estudios muestran una mayor importancia del CC, mientras que otros de la demanda final. En el caso de las regiones colombianas, los resultados del Cuadro 3 no parecen mostrar una relación clara entre el grado de desarrollo económico y la descomposición del cambio en la oferta. Es posible que en Colombia el grado de desarrollo regional no tenga relación con los factores de cambio identificados por el análisis SDA. Esto porque todavía las economías de muchos departamentos dependen de recursos naturales, lo que hace que factores como el cambio tecnológico (que hace parte del cambio en coeficientes) tenga poca relevancia en la determinación del crecimiento económico regional.

Sin embargo, la importancia de la demanda final puede estar inflada por el cambio en la metodología. Dado que la oferta aumentó cerca del 20% al usar la nueva base (ver Cuadro 2), la demanda final también se sobreestima y por esto participa con mayor importancia en el crecimiento. Esto se ve reflejado en el Cuadro 3, donde el factor de la demanda final para la mayoría de departamentos sobrepasa en muchos casos el 100% del efecto total. Por otro lado, los coeficientes técnicos se reducen debido a la mayor oferta y por lo tanto reflejan una menor participación.

5.2. Enfoque sectorial

El Cuadro 4 muestra los resultados para los siete sectores económicos de la economía nacional, ubicados en la primera columna. En la segunda está la porción del cambio en la oferta que se le atribuye al CC. Por último se encuentra la porción del cambio en la demanda final, descompuesta en sus tres componentes.

Cuadro 4
Descomposición del cambio en la oferta por sector

Sector (1)	Cambio en coeficientes (2)	Cambio en demanda final (3)=(4)+(5)+(6)	Efecto nivel (4)	Efecto mezcla (5)	Efecto distribución (6)
Agropecuario	-102,1%	202,1%	414,5%	-214,1%	1,7%
Minero	11,2%	88,8%	89,8%	52,9%	-53,8%
Industria	-18,6%	118,6%	142,6%	-26,4%	2,4%
Construcción	-6,5%	106,5%	91,9%	-0,1%	14,8%
Transporte	-0,9%	100,9%	104,2%	-10,7%	7,4%
Adm. pública	4,1%	95,9%	78,9%	21,6%	-4,7%
Servicios	-1,1%	101,1%	89,1%	2,0%	10,1%
Nacional	-4,9%	104,9%	104,2%	-1,0%	1,6%

Fuente: cálculos propios.

Al igual que en por regiones, el factor predominante en el crecimiento de la oferta sectorial fue el aumento de la demanda final. De igual forma, el efecto nivel es el que impulsó la oferta económica en todos los sectores. Cabe resaltar que los resultados por sectores son más homogéneos que por departamentos. La descomposición del sector agropecuario llama la atención, dado que presenta un impacto negativo y alto

sobre su oferta por parte del CC, lo que significa que el cambio en la estructura productiva del sector afectó de manera negativa su oferta.

Es interesante ver que el sector agropecuario fue el de menor dinamismo económico, seguido por el industrial. Ambos sectores muestran efectos negativos por parte de su CC. Esto se puede interpretar como un “ajuste” estructural en la industria y el agro que generó un efecto negativo sobre su oferta. Una posibilidad es que algunos de estos cambios estén causados por la revaluación que se evidenció durante el periodo de estudio⁶. Ambos son sectores transables, lo que los hace más susceptibles a cambios en el precio del dólar. Por un lado, un incremento en las importaciones de insumos industriales y agropecuarios hace que los coeficientes de estos sectores se reduzcan, debido a que la economía nacional busca los insumos más económicos. Esto genera una reducción en la oferta agropecuaria e industrial. Y por otro lado, unos menores ingresos por exportaciones pueden generar ajustes dentro de los sectores transables que se verán reflejados en una menor oferta. Ambos efectos se capturan dentro del factor de CC.

Otra posible explicación a los cambios en los coeficientes del sector industrial viene dada por Moreno (2016), donde se argumenta que el sector industrial está sufriendo un proceso de reorganización de su estructura productiva. Los sectores industriales subcontratan cada vez más procesos de sus empresas al sector de servicios, lo que disminuye el tamaño de su cadena productiva. Esto hace parte de un proceso de desintegración vertical en el sector industrial que incide en los coeficientes técnicos del sector. No hay razón para pensar que la desintegración vertical pudiese generar un efecto negativo en la oferta del sector, dado que su motivación es el abaratamiento de los costos de tercerización mediante el cambio tecnológico (Moreno, 2016). Dado que el efecto resultante del CC en el sector industrial fue

⁶ Entre 2004 y 2012 el dólar pasó de \$2.390 pesos a \$1.768 (31 de diciembre), una reducción de 26%.

negativo, podría pensarse que el efecto positivo de la mayor tercerización en el sector fue superado por la incidencia negativa de la revaluación.

No obstante, así como en el caso departamental, hay que recordar que las diferencias metodológicas pudieron incidir en estos resultados. En el caso del sector industrial, si bien pudo existir un reajuste negativo de sus coeficientes, parte de estos resultados pueden deberse a que anteriormente su oferta económica se encontraba subestimada. Al aumentar la contabilización de la oferta se sobreestima la importancia del factor de demanda final y se subestima la del CC, lo cual podría explicar los altos indicadores del primero y los bajos del segundo.

5.3. Renglones individuales: los de mayor y menor crecimiento

En la literatura se han estudiado por separado los sectores de mayor y menor crecimiento, ya que suelen presentar dinámicas distintas al resto de los sectores. El Cuadro 5 muestra los resultados de la descomposición del cambio en la oferta para los diez renglones de mayor y menor crecimiento, identificados en las columnas uno y dos. Los diez renglones más dinámicos y los diez menos dinámicos se seleccionaron de acuerdo al crecimiento real del PIB de las cuentas departamentales del DANE. Se calcularon las tasas de crecimiento reales anuales promedio para los 175 renglones y se identificaron los diez de mayor y menores tasas. Estas se muestran en la columna tres del Cuadro 5.

Los diez renglones de mayor crecimiento pertenecieron a los sectores de construcción y minería. Los resultados de su descomposición son relativamente homogéneos, si se les compara con los diez renglones menos dinámicos o incluso con los resultados de los ejercicios anteriores. En este caso, el efecto total de la demanda final se mantuvo como el factor de mayor relevancia, pero en términos generales con menos participación que en los ejercicios anteriores. Se observa que el CC participa en la mayoría de los casos con impactos positivos, a diferencia del total de sectores donde el impacto es negativo. Por último, resalta que el efecto nivel y el

efecto mezcla contribuyen en porciones similares, mientras que el efecto distribución permanece como el de menor importancia.

Cuadro 5
Descomposición del cambio en la oferta de los 10 renglones de mayor y menor crecimiento

Departamento	Sector	Crecimiento real PIB	Cambio coeficientes	Cambio en demanda final	Efecto nivel	Efecto mezcla	Efecto distribución
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(6)+(7)+(8)	(6)	(7)	(8)
<i>Los 10 renglones de mayor crecimiento</i>							
Meta	Minero	24,7%	21,6%	78,4%	29,2%	72,5%	-23,4%
Caquetá	Minero	24,2%	69,5%	30,5%	24,3%	6,2%	0,0%
Chocó	Minero	22,3%	75,1%	24,9%	27,3%	-2,1%	-0,2%
Bolívar	Construcción	20,4%	-2,1%	102,1%	42,3%	52,2%	7,6%
Boyacá	Minero	20,2%	14,1%	85,9%	31,2%	78,7%	-24,0%
Meta	Construcción	19,7%	4,2%	95,8%	34,6%	56,2%	4,9%
Caquetá	Construcción	17,2%	0,3%	99,7%	46,9%	45,2%	7,6%
Quindío	Minero	16,7%	68,5%	31,5%	31,3%	-0,6%	0,9%
Magdalena	Construcción	15,3%	-5,9%	105,9%	55,3%	41,0%	9,6%
Cundinamarca	Construcción	14,8%	-5,1%	105,1%	60,9%	33,9%	10,3%
<i>Los 10 renglones de menor crecimiento</i>							
Huila	Minero	-6,3%	33,4%	66,6%	-193,7%	168,3%	92,0%
Chocó	Transporte	-5,9%	130,1%	-30,1%	-152,5%	141,3%	-18,9%
Córdoba	Minero	-2,1%	44,2%	55,8%	60,8%	-5,1%	0,2%
Caldas	Industria	-1,3%	1392,0%	-1292,0%	-2598,6%	1321,3%	-14,7%
Tolima	Agropecuario	-0,7%	-316,2%	416,2%	646,4%	-290,8%	60,7%
Córdoba	Agropecuario	-0,5%	-41,9%	141,9%	177,2%	-47,0%	11,7%
Bolívar	Industria	-0,5%	-84,1%	184,1%	207,0%	-13,6%	-9,4%
La Guajira	Transporte	-0,5%	-41,5%	141,5%	-254,8%	397,6%	-1,3%
Huila	Industria	-0,4%	24,1%	75,9%	65,2%	9,4%	1,3%
Valle	Minero	-0,4%	46,9%	53,1%	73,1%	-17,4%	-2,6%
Nacional	-	44,9%	-4,8%	104,8%	104,3%	0,5%	0,5%

Fuente: cálculos propios.

La dinámica de los renglones que presentaron el menor crecimiento es muy distinta. Estos pertenecen a múltiples sectores y regiones. Presentan resultados muy volátiles, tanto en los signos como en las magnitudes de los efectos. No se observa una relación clara entre la estructura de la descomposición y el bajo dinamismo económico, así como en el ejercicio regional. A pesar de esto hay que resaltar que el aumento de la demanda final se mantuvo, también en este caso, como el principal factor de cambio en la oferta.

En conclusión, sectores más y menos dinámicos que el resto presentan diferencias en los factores que impulsaron su desempeño. Para los primeros, el CC es moderadamente más importante que para el resto, pero para los segundos no es claro debido a la heterogeneidad de sus resultados. Este resultado es similar al de Feldman, McClain y Palmer (1987), donde se observa que los sectores de mayor crecimiento se caracterizan por una mayor importancia de su CC. Sin embargo, para el caso de los sectores de menos crecimiento este patrón no es evidente.

5.4. Renglones individuales: los de mayores ajustes estructurales

El último ejercicio busca evaluar cuáles fueron los renglones de la economía cuyos cambios estructurales entre ambos años generaron un mayor impacto positivo o negativo sobre la oferta nacional. Para ello se utilizó la descomposición de la matriz de coeficientes. Ésta permite medir el efecto del cambio en las “recetas” de producción, en cada uno de los renglones, sobre la oferta de toda la economía. Se sumaron los efectos de todas las observaciones y se resaltan los que mayor y menor impacto tuvieron en la oferta nacional. Los cinco renglones cuyos cambios estructurales generaron los mayores impactos sobre la oferta, tanto positivos como negativos, se presentan en el Cuadro 6.

Los cinco renglones cuyos cambios estructurales generaron un mayor impacto sobre la oferta nacional se ubicaron en Bogotá y Cundinamarca. Los resultados se interpretan de la siguiente manera: el sector industrial en Bogotá, al reajustar sus coeficientes de un periodo a otro, contribuyó con el 2,22% del cambio en la oferta nacional entre ambos años. En particular, los sectores productivos de Bogotá fueron los que más impulsaron la oferta nacional. Esto puede deberse parcialmente al hecho de que Bogotá concentra gran parte de la oferta del país, por lo que cambios en su estructura conllevan a impactos económicos de mayor escala.

Cuadro 6
Renglones con los mayores y menores impactos causados por cambios en sus estructuras productivas

Departamento	Sector	Efecto sobre la oferta
<i>Los 5 renglones de mayor impacto positivo</i>		
Bogotá	Industrial	2,22%
Cundinamarca	Industrial	1,47%
Bogotá	Construcción	1,09%
Bogotá	Servicios	1,09%
Bogotá	Adm.pública	0,74%
<i>Los 5 renglones de mayor impacto negativo</i>		
Antioquia	Industrial	-2,82%
Valle del Cauca	Industrial	-1,20%
Santander	Industrial	-1,16%
Boyacá	Industrial	-0,90%
Atlántico	Industrial	-0,49%

Fuente: cálculos propios.

Por otra parte, los renglones que mayores impactos negativos presentaron fueron todos del sector industrial. En Antioquia, Valle y Santander, este sector contribuyó de manera negativa la economía nacional, con porciones de entre el 1% y el 3% de la oferta total. Estos ajustes negativos en el sector industrial pueden ser causados por muchas razones. En particular, es posible que la revaluación de la tasa de cambio haya incidido en unos cambios en la “receta” de producción del sector que a su vez redujeron la oferta industrial. Por último, es interesante ver que el mismo sector tuvo ajustes que generaron efectos contrarios en diferentes regiones del país. Mientras que en Bogotá y Cundinamarca el cambio de las recetas industriales generó un impacto positivo, en muchas regiones sucedió lo contrario.

6. Conclusiones

Desde un punto de vista de política económica, hay que resaltar que las regiones y los sectores presentan diferenciales en cuanto a los determinantes que empujaron o frenaron su crecimiento dentro del período de estudio. A pesar de esto, uno de los

hallazgos es que el factor determinante para el crecimiento regional y sectorial colombiano fue el cambio en la demanda final, en particular el aumento en su nivel más que el de cambios en su distribución entre sectores y categorías. Esto por encima del factor de cambio en los coeficientes, donde se agrupan varios factores como por ejemplo el cambio tecnológico. Los resultados anteriores son consecuentes con el aumento que ha registrado la demanda final dentro de la oferta de la economía colombiana en los últimos años. En este sentido, aquellos programas de reactivación económica que se orienten hacia cambios en las estructuras productivas tendrían un menor impacto que aquellos focalizados a incrementar la demanda final.

Se observa que las regiones y los sectores con un dinamismo por fuera del promedio, ya sea de aumento o de disminución de su dinamismo, presentan dinámicas un poco distintas a las del resto. Sin embargo, al estudiar los renglones por separado, estas similitudes en los factores de cambio se observan un poco más claramente en los casos de mejor desempeño. Para los de menos crecimiento, los resultados son muy heterogéneos.

El sector industrial sufrió cambios importantes entre el 2004 y el 2012, posiblemente causados por la revaluación de la tasa de cambio durante el periodo. A futuro sería interesante estudiar, desde una óptica insumo producto más desagregada, cuáles de los sectores industriales sufrieron los mayores cambios en sus estructuras productivas y cuáles de estos cambios tuvieron efectos positivos o negativos sobre la oferta del sector. Hay que tener en cuenta que hubo diferencias regionales en los efectos, por lo que esta dimensión debe ser tomada en cuenta al estudiar los efectos de las variaciones en las estructuras productivas del sector.

Bibliografía

- Ayala, J. (2014). "Crecimiento económico y empleo en Ibagué". Documento de Trabajo sobre Economía Regional. Banco de la República.
- Bonet, J. (1999). "El crecimiento regional en Colombia, 1980-1996: una aproximación con el método Shift-Share", en Meisel, A. (ed.) *Regiones, ciudades y crecimiento económico en Colombia*. Pág. 167-190. Banco de la República.
- Chang, Y. y Lin, S. J. (1998). "Structural decomposition of industrial CO2 emission in Taiwan: an input-output approach". *Energy Policy*, Vol. 26, Pág. 5-12.
- Chenery, H., Shishido, S. y Watanabe, T. (1962). "The Pattern of Japanese Growth, 1914-1954". *Econometrica*. Vol. 30, Pág. 98-139.
- DANE, 2011. "Informe de resultados de la retropolación 1990-2000, Base 2005." Informe realizado por la Dirección de síntesis y cuentas nacionales del DANE. El documento se puede descargar en el siguiente link: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/especiales/informe_retropolacion_B2005.pdf
- Dietzenbacher, E. y Hoekstra, R. (2002). "The RAS Structural Decomposition Approach", en G. Hewings, M. Sonis y D. Boyce (eds.) *Trade, Networks and Hierarchies. Modeling Regional and Interregional Economies*. Pág. 179-199.
- Feldman, S., McClain, D. y Palmer, K. (1987). "Sources of Structural Change in the United States, 1963-78: An Input-Output Perspective". *Review of Economics and Statistics*. Vol. 69, Pág. 503-510.
- Galvis, L. (2000). "Recomposición del empleo industrial en Colombia, 1974-1995". *Territorios*, Núm. 4, Pág. 105-124.

- Haddad, E., Faria, W., Galvis, L. y Hahn, L. (2016). "Interregional Input-Output Matrix for Colombia, 2012". Documento de trabajo de la serie Borradores, núm. 923. Banco de la República.
- Hoekstra, R. y Van den Bergh, J. C. (2002). "Structural decomposition analysis of physical flows in the economy". *Environmental and resource economics*, Vol. 23, Pág. 357-378.
- Hoekstra, R., y Van den Bergh, J. C. (2003). "Comparing structural decomposition analysis and index". *Energy economics*, Vol. 25, Pág. 39-64.
- Martin, R. y Holland, D. (1992). "Sources of Output Change in the U.S. Economy," *Growth and Change*, Vol. 23, Pág. 446-468.
- Miller, R. y Blair, P. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, 2da edición, Nueva York, Cambridge University Press.
- Miller, R. y Shao, G. (1994). "Structural Change in the U.S. Multiregional Economy". *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 5, Pág. 41-72.
- Moreno, Stefany. (2016). "Estructura vertical de la industria manufacturera colombiana entre 1990 - 2013". Documento de trabajo de la serie Borradores, núm. 925. Banco de la República.
- Rose, A., y Casler, S. (1996). "Input-output structural decomposition analysis: a critical appraisal". *Economic Systems Research*, Vol. 8, Pág. 33-62.
- Rueda, J. M. (2006). "Análisis input-output de descomposición estructural aplicado a los casos de Andalucía y Madrid". *Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa*, Vol. 1, Pág. 38-57.
- Skolka, J. (1989). "Input-Output Structural Decomposition Analysis for Austria", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 11, Pág. 45-66.

- Vaccara, B. y Simon, N. (1968). "Factors Affecting Postwar Industrial Composition of Real Product", en Kendrick, J. (ed.), *The Industrial Composition of Income and Product*, Nueva York, Columbia University Press, Pág. 19-66.
- Wier, M. (1998). "Sources of Changes in Emissions from Energy: A Structural Decomposition Analysis". *Economic Systems Research*, Vol. 10, Pág. 99-112.
- Zhang, H. y Lahr, M. (2014). "China's energy consumption change from 1987 to 2007: A multi-regional structural decomposition analysis." *Energy Policy*, Vol. 67, Pág. 682-693.

ÍNDICE "DOCUMENTOS DE TRABAJO SOBRE ECONOMÍA REGIONAL"

<u>No.</u>	<u>Autor</u>	<u>Título</u>	<u>Fecha</u>
1	Joaquín Viloria de la Hoz	Café Caribe: la economía cafetera en la Sierra Nevada de Santa Marta	Noviembre, 1997
2	María M. Aguilera Díaz	Los cultivos de camarones en la costa Caribe colombiana	Abril, 1998
3	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones de algodón del Caribe colombiano	Mayo, 1998
4	Joaquín Viloria de la Hoz	La economía del carbón en el Caribe colombiano	Mayo, 1998
5	Jaime Bonet Morón	El ganado costeño en la feria de Medellín, 1950 – 1997	Octubre, 1998
6	María M. Aguilera Díaz Joaquín Viloria de la Hoz	Radiografía socio-económica del Caribe Colombiano	Octubre, 1998
7	Adolfo Meisel Roca	¿Por qué perdió la Costa Caribe el siglo XX?	Enero, 1999
8	Jaime Bonet Morón Adolfo Meisel Roca	La convergencia regional en Colombia: una visión de largo plazo, 1926 – 1995	Febrero, 1999
9	Luis Armando Galvis A. María M. Aguilera Díaz	Determinantes de la demanda por turismo hacia Cartagena, 1987-1998	Marzo, 1999
10	Jaime Bonet Morón	El crecimiento regional en Colombia, 1980-1996: Una aproximación con el método <i>Shift-Share</i>	Junio, 1999
11	Luis Armando Galvis A.	El empleo industrial urbano en Colombia, 1974-1996	Agosto, 1999
12	Jaime Bonet Morón	La agricultura del Caribe Colombiano, 1990-1998	Diciembre, 1999
13	Luis Armando Galvis A.	La demanda de carnes en Colombia: un análisis econométrico	Enero, 2000
14	Jaime Bonet Morón	Las exportaciones colombianas de banano, 1950 – 1998	Abril, 2000
15	Jaime Bonet Morón	La matriz insumo-producto del Caribe colombiano	Mayo, 2000
16	Joaquín Viloria de la Hoz	De Colpuertos a las sociedades portuarias: los puertos del Caribe colombiano	Octubre, 2000
17	María M. Aguilera Díaz Jorge Luis Alvis Arrieta	Perfil socioeconómico de Barranquilla, Cartagena y Santa Marta (1990-2000)	Noviembre, 2000
18	Luis Armando Galvis A. Adolfo Meisel Roca	El crecimiento económico de las ciudades colombianas y sus determinantes, 1973-1998	Noviembre, 2000
19	Luis Armando Galvis A.	¿Qué determina la productividad agrícola departamental en Colombia?	Marzo, 2001
20	Joaquín Viloria de la Hoz	Descentralización en el Caribe colombiano: Las finanzas departamentales en los noventas	Abril, 2001
21	María M. Aguilera Díaz	Comercio de Colombia con el Caribe insular, 1990-1999.	Mayo, 2001
22	Luis Armando Galvis A.	La topografía económica de Colombia	Octubre, 2001
23	Juan David Barón R.	Las regiones económicas de Colombia: Un análisis de <i>clusters</i>	Enero, 2002
24	María M. Aguilera Díaz	Magangué: Puerto fluvial bolivarense	Enero, 2002
25	Igor Esteban Zuccardi H.	Los ciclos económicos regionales en Colombia, 1986-2000	Enero, 2002
26	Joaquín Viloria de la Hoz	Cereté: Municipio agrícola del Sinú	Febrero, 2002
27	Luis Armando Galvis A.	Integración regional de los mercados laborales en Colombia, 1984-2000	Febrero, 2002

28	Joaquín Viloría de la Hoz	Riqueza y despilfarro: La paradoja de las regalías en Barrancas y Tolú	Junio, 2002
29	Luis Armando Galvis A.	Determinantes de la migración interdepartamental en Colombia, 1988-1993	Junio, 2002
30	María M. Aguilera Díaz	Palma africana en la Costa Caribe: Un semillero de empresas solidarias	Julio, 2002
31	Juan David Barón R.	La inflación en las ciudades de Colombia: Una evaluación de la paridad del poder adquisitivo	Julio, 2002
32	Igor Esteban Zuccardi H.	Efectos regionales de la política monetaria	Julio, 2002
33	Joaquín Viloría de la Hoz	Educación primaria en Cartagena: análisis de cobertura, costos y eficiencia	Octubre, 2002
34	Juan David Barón R.	Perfil socioeconómico de Tubará: Población dormitorio y destino turístico del Atlántico	Octubre, 2002
35	María M. Aguilera Díaz	Salinas de Manaure: La tradición wayuu y la modernización	Mayo, 2003
36	Juan David Barón R. Adolfo Meisel Roca	La descentralización y las disparidades económicas regionales en Colombia en la década de 1990	Julio, 2003
37	Adolfo Meisel Roca	La continentalización de la Isla de San Andrés, Colombia: Panyas, raizales y turismo, 1953 – 2003	Agosto, 2003
38	Juan David Barón R.	¿Qué sucedió con las disparidades económicas regionales en Colombia entre 1980 y el 2000?	Septiembre, 2003
39	Gerson Javier Pérez V.	La tasa de cambio real regional y departamental en Colombia, 1980-2002	Septiembre, 2003
40	Joaquín Viloría de la Hoz	Ganadería bovina en las Llanuras del Caribe colombiano	Octubre, 2003
41	Jorge García García	¿Por qué la descentralización fiscal? Mecanismos para hacerla efectiva	Enero, 2004
42	María M. Aguilera Díaz	Aguachica: Centro Agroindustrial del Cesar	Enero, 2004
43	Joaquín Viloría de la Hoz	La economía ganadera en el departamento de Córdoba	Marzo, 2004
44	Jorge García García	El cultivo de algodón en Colombia entre 1953 y 1978: una evaluación de las políticas gubernamentales	Abril, 2004
45	Adolfo Meisel R. Margarita Vega A.	La estatura de los colombianos: un ensayo de antropometría histórica, 1910-2002	Mayo, 2004
46	Gerson Javier Pérez V.	Los ciclos ganaderos en Colombia, 1950-2001	Junio, 2004
47	Gerson Javier Pérez V. Peter Rowland	Políticas económicas regionales: cuatro estudios de caso	Agosto, 2004
48	María M. Aguilera Díaz	La Mojana: Riqueza natural y potencial económico	Octubre, 2004
49	Jaime Bonet	Descentralización fiscal y disparidades en el ingreso regional: experiencia colombiana	Noviembre, 2004
50	Adolfo Meisel Roca	La economía de Ciénaga después del banano	Noviembre, 2004
51	Joaquín Viloría de la Hoz	La economía del departamento de Córdoba: ganadería y minería como sectores clave	Diciembre, 2004
52	Juan David Barón Gerson Javier Pérez V Peter Rowland.	Consideraciones para una política económica regional en Colombia	Diciembre, 2004
53	José R. Gamarra V.	Eficiencia Técnica Relativa de la ganadería doble propósito en la Costa Caribe	Diciembre, 2004
54	Gerson Javier Pérez V.	Dimensión espacial de la pobreza en Colombia	Enero, 2005
55	José R. Gamarra V.	¿Se comportan igual las tasas de desempleo de las siete principales ciudades colombianas?	Febrero, 2005

56	Jaime Bonet	Inequidad espacial en la dotación educativa regional en Colombia	Febrero, 2005
57	Julio Romero P.	¿Cuánto cuesta vivir en las principales ciudades colombianas? Índice de Costo de Vida Comparativo	Junio, 2005
58	Gerson Javier Pérez V.	Bolívar: industrial, agropecuario y turístico	Julio, 2005
59	José R. Gamarra V.	La economía del Cesar después del algodón	Julio, 2005
60	Jaime Bonet	Desindustrialización y terciarización espuria en el departamento del Atlántico, 1990 - 2005	Julio, 2005
61	Joaquín Viloría De La Hoz	Sierra Nevada de Santa Marta: Economía de sus recursos naturales	Julio, 2005
62	Jaime Bonet	Cambio estructural regional en Colombia: una aproximación con matrices insumo-producto	Julio, 2005
63	María M. Aguilera Díaz	La economía del Departamento de Sucre: ganadería y sector público	Agosto, 2005
64	Gerson Javier Pérez V.	La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia	Octubre, 2005
65	Joaquín Viloría De La Hoz	Salud pública y situación hospitalaria en Cartagena	Noviembre, 2005
66	José R. Gamarra V.	Desfalcos y regiones: un análisis de los procesos de responsabilidad fiscal en Colombia	Noviembre, 2005
67	Julio Romero P.	Diferencias sociales y regionales en el ingreso laboral de las principales ciudades colombianas, 2001-2004	Enero, 2006
68	Jaime Bonet	La terciarización de las estructuras económicas regionales en Colombia	Enero, 2006
69	Joaquín Viloría de la Hoz	Educación superior en el Caribe Colombiano: análisis de cobertura y calidad.	Marzo, 2006
70	José R. Gamarra V.	Pobreza, corrupción y participación política: una revisión para el caso colombiano	Marzo, 2006
71	Gerson Javier Pérez V.	Población y ley de Zipf en Colombia y la Costa Caribe, 1912-1993	Abril, 2006
72	María M. Aguilera Díaz	El Canal del Dique y su sub región: una economía basada en su riqueza hídrica	Mayo, 2006
73	Adolfo Meisel R. Gerson Javier Pérez V.	Geografía física y poblamiento en la Costa Caribe colombiana	Junio, 2006
74	Julio Romero P.	Movilidad social, educación y empleo: los retos de la política económica en el departamento del Magdalena	Junio, 2006
75	Jaime Bonet Adolfo Meisel Roca	El legado colonial como determinante del ingreso per cápita departamental en Colombia, 1975-2000	Julio, 2006
76	Jaime Bonet Adolfo Meisel Roca	Polarización del ingreso per cápita departamental en Colombia	Julio, 2006
77	Jaime Bonet	Desequilibrios regionales en la política de descentralización en Colombia	Octubre, 2006
78	Gerson Javier Pérez V.	Dinámica demográfica y desarrollo regional en Colombia	Octubre, 2006
79	María M. Aguilera Díaz Camila Bernal Mattos Paola Quintero Puentes	Turismo y desarrollo en el Caribe colombiano	Noviembre, 2006
80	Joaquín Viloría de la Hoz	Ciudades portuarias del Caribe colombiano: propuestas para competir en una economía globalizada	Noviembre, 2006
81	Joaquín Viloría de la Hoz	Propuestas para transformar el capital humano en el Caribe colombiano	Noviembre, 2006
82	Jose R. Gamarra Vergara	Agenda anticorrupción en Colombia: reformas, logros y recomendaciones	Noviembre, 2006
83	Adolfo Meisel Roca Julio Romero P	Igualdad de oportunidades para todas las regiones	Enero, 2007
84	Centro de Estudios Económicos Regionales CEER	Bases para reducir las disparidades regionales en Colombia Documento para discusión	Enero, 2007

85	Jaime Bonet	Minería y desarrollo económico en El Cesar	Enero, 2007
86	Adolfo Meisel Roca	La Guajira y el mito de las regalías redentoras	Febrero, 2007
87	Joaquín Viloría de la Hoz	Economía del Departamento de Nariño: ruralidad y aislamiento geográfico	Marzo, 2007
88	Gerson Javier Pérez V.	El Caribe antioqueño: entre los retos de la geografía y el espíritu paisa	Abril, 2007
89	Jose R. Gamarra Vergara	Pobreza rural y transferencia de tecnología en la Costa Caribe	Abril, 2007
90	Jaime Bonet	¿Porqué es pobre el Chocó?	Abril, 2007
91	Gerson Javier Pérez V.	Historia, geografía y puerto como determinantes de la situación social de Buenaventura	Abril, 2007
92	Jaime Bonet	Regalías y finanzas públicas en el Departamento del Cesar	Agosto, 2007
93	Joaquín Viloría de la Hoz	Nutrición en el Caribe Colombiano y su relación con el capital humano	Agosto, 2007
94	Gerson Javier Pérez V. Irene Salazar Mejía	La pobreza en Cartagena: Un análisis por barrios	Agosto, 2007
95	Jose R. Gamarra Vergara	La economía del departamento del Cauca: concentración de tierras y pobreza	Octubre, 2007
96	Joaquín Viloría de la Hoz	Educación, nutrición y salud: retos para el Caribe colombiano	Noviembre, 2007
97	Jaime Bonet Jorge Alvis	Bases para un fondo de compensación regional en Colombia	Diciembre, 2007
98	Julio Romero P.	¿Discriminación o capital humano? Determinantes del ingreso laboral de los afrocartageneros	Diciembre, 2007
99	Julio Romero P.	Inflación, costo de vida y las diferencias en el nivel general de precios de las principales ciudades colombianas.	Diciembre, 2007
100	Adolfo Meisel Roca	¿Por qué se necesita una política económica regional en Colombia?	Diciembre, 2007
101	Jaime Bonet	Las finanzas públicas de Cartagena, 2000 – 2007	Junio, 2008
102	Irene Salazar Mejía	Lugar encantados de las aguas: aspectos económicos de la Ciénega Grande del Bajo Sinú	Junio, 2008
103	Joaquín Viloría de la Hoz	Economía extractiva y pobreza en la ciénega de Zapatosa	Junio, 2008
104	Eduardo A. Haddad Jaime Bonet Geoffrey J.D. Hewings Fernando Perobelli	Efectos regionales de una mayor liberación comercial en Colombia: Una estimación con el Modelo CEER	Agosto, 2008
105	Joaquín Viloría de la Hoz	Banano y revaluación en el Departamento del Magdalena, 1997-2007	Septiembre, 2008
106	Adolfo Meisel Roca	Albert O. Hirschman y los desequilibrios económicos regionales: De la economía a la política, pasando por la antropología y la historia	Septiembre, 2008
107	Julio Romero P.	Transmisión regional de la política monetaria en Colombia	Octubre, 2008
108	Leonardo Bonilla Mejía	Diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia	Diciembre, 2008
109	María Aguilera Díaz Adolfo Meisel Roca	¿La isla que se repite? Cartagena en el censo de población de 2005	Enero, 2009
110	Joaquín Viloría De la Hoz	Economía y conflicto en el Cono Sur del Departamento de Bolívar	Febrero, 2009
111	Leonardo Bonilla Mejía	Causas de las diferencias regionales en la distribución del ingreso en Colombia, un ejercicio de micro-descomposición	Marzo, 2009
112	María M. Aguilera Díaz	Ciénega de Ayapel: riqueza en biodiversidad y recursos hídricos	Junio, 2009

113	Joaquín Viloría De la Hoz	Geografía económica de la Orinoquia	Junio, 2009
114	Leonardo Bonilla Mejía	Revisión de la literatura económica reciente sobre las causas de la violencia homicida en Colombia	Julio, 2009
115	Juan D. Barón	El homicidio en los tiempos del Plan Colombia	Julio, 2009
116	Julio Romero P.	Geografía económica del Pacífico colombiano	Octubre, 2009
117	Joaquín Viloría De la Hoz	El ferroníquel de Cerro Matoso: aspectos económicos de Montelíbano y el Alto San Jorge	Octubre, 2009
118	Leonardo Bonilla Mejía	Demografía, juventud y homicidios en Colombia, 1979-2006	Octubre, 2009
119	Luis Armando Galvis A.	Geografía económica del Caribe Continental	Diciembre, 2009
120	Luis Armando Galvis A Adolfo Meisel Roca.	Persistencia de las desigualdades regionales en Colombia: Un análisis espacial	Enero, 2010
121	Irene Salazar Mejía	Geografía económica de la región Andina Oriental	Enero, 2010
122	Luis Armando Galvis A Adolfo Meisel Roca.	Fondo de Compensación Regional: Igualdad de oportunidades para la periferia colombiana	Enero, 2010
123	Juan D. Barón	Geografía económica de los Andes Occidentales de Colombia	Marzo, 2010
124	Julio Romero	Educación, calidad de vida y otras desventajas económicas de los indígenas en Colombia	Marzo, 2010
125	Laura Cepeda Emiliani	El Caribe chocoano: riqueza ecológica y pobreza de oportunidades	Mayo, 2010
126	Joaquín Viloría de la Hoz	Finanzas y gobierno de las corporaciones autónomas regionales del Caribe colombiano	Mayo, 2010
127	Luis Armando Galvis	Comportamiento de los salarios reales en Colombia: Un análisis de convergencia condicional, 1984-2009	Mayo, 2010
128	Juan D. Barón	La violencia de pareja en Colombia y sus regiones	Junio, 2010
129	Julio Romero	El éxito económico de los costeños en Bogotá: migración interna y capital humano	Agosto, 2010
130	Leonardo Bonilla Mejía	Movilidad inter-generacional en educación en las ciudades y regiones de Colombia	Agosto, 2010
131	Luis Armando Galvis	Diferenciales salariales por género y región en Colombia: Una aproximación con regresión por cuantiles	Septiembre, 2010
132	Juan David Barón	Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: Probabilidad de empleo formal y salarios	Octubre, 2010
133	María Aguilera Díaz	Geografía económica del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	Diciembre, 2010
134	Andrea Otero	Superando la crisis: Las finanzas públicas de Barranquilla, 2000-2009	Diciembre, 2010
135	Laura Cepeda Emiliani	¿Por qué le va bien a la economía de Santander?	Diciembre, 2010
136	Leonardo Bonilla Mejía	El sector industrial de Barranquilla en el siglo XXI: ¿Cambian finalmente las tendencias?	Diciembre, 2010
137	Juan David Barón	La brecha de rendimiento académico de Barranquilla	Diciembre, 2010
138	Luis Armando Galvis	Geografía del déficit de vivienda urbano: Los casos de Barranquilla y Soledad	Febrero, 2011
139	Andrea Otero	Combatiendo la mortalidad en la niñez: ¿Son las reformas a los servicios básicos una buena estrategia?	Marzo, 2011
140	Andrés Sánchez Jabba	La economía del mototaxismo: el caso de Sincelejo	Marzo, 2011
141	Andrea Otero	El puerto de Barranquilla: retos y recomendaciones	Abril, 2011

142	Laura Cepeda Emiliani	Los sures de Barranquilla: La distribución espacial de la pobreza	Abril, 2011
143	Leonardo Bonilla Mejía	Doble jornada escolar y la calidad de la educación en Colombia	Abril, 2011
144	María Aguilera Díaz	Habitantes del agua: El complejo lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta	Mayo, 2011
145	Andrés Sánchez Jabba	El gas de La Guajira y sus efectos económicos sobre el departamento	Mayo, 2011
146	Javier Yabrudy Vega	Raizales y continentales: un análisis del mercado laboral en la isla de San Andrés	Junio, 2011
147	Andrés Sánchez Jabba	Reformas fiscales verdes y la hipótesis del doble dividendo: un ejercicio aplicado a la economía colombiana	Junio, 2011
148	Joaquín Vilorio de la Hoz	La economía anfibia de la isla de Mompox	Julio, 2011
149	Juan David Barón	Sensibilidad de la oferta de migrantes internos a las condiciones del mercado laboral en las principales ciudades de Colombia	Julio, 2011
150	Andrés Sánchez Jabba	Después de la inundación	Agosto, 2011
151	Luis Armando Galvis Leonardo Bonilla Mejía	Desigualdades regionales en la dotación de docentes calificados en Colombia	Agosto, 2011
152	Juan David Barón Leonardo Bonilla Mejía	La calidad de los maestros en Colombia: Desempeño en el examen de Estado del ICFES y la probabilidad de graduarse en el área de educación	Agosto, 2011
153	Laura Cepeda Emiliani	La economía de Risaralda después del café: ¿Hacia dónde va?	Agosto, 2011
154	Leonardo Bonilla Mejía Luis Armando Galvis	Profesionalización docente y la calidad de la educación en Colombia	Septiembre, 2011
155	Adolfo Meisel Roca	El sueño de los radicales y las desigualdades regionales en Colombia: La educación de calidad para todos como política de desarrollo territorial	Septiembre, 2011
156	Andrés Sánchez Jabba	Etnia y rendimiento académico en Colombia	Octubre, 2011
157	Andrea Otero	Educación para la primera infancia: Situación en el Caribe Colombiano	Noviembre, 2011
158	María Aguilera Díaz	La yuca en el Caribe colombiano: De cultivo ancestral a agroindustrial	Enero, 2012
159	Andrés Sánchez Jabba	El bilingüismo en los bachilleres colombianos	Enero, 2012
160	Karina Acosta Ordoñez	La desnutrición en los primeros años de vida: Un análisis regional para Colombia	Enero, 2012
161	Javier Yabrudy Vega	Treinta años de finanzas públicas en San Andrés Islas: De la autosuficiencia a la dependencia fiscal.	Enero, 2012
162	Laura Cepeda Emiliani Juan David Barón	Segregación educativa y la brecha salarial por género entre los recién graduados universitarios en Colombia	Febrero, 2012
163	Andrea Otero	La infraestructura aeroportuaria del Caribe colombiano	Febrero, 2012
164	Luis Armando Galvis	Informalidad laboral en las áreas urbanas de Colombia	Febrero, 2012

165	Gerson Javier Pérez Valbuena	Primera versión de la Política de Seguridad Democrática: ¿Se cumplieron los objetivos?	Marzo, 2012
166	Karina Acosta Adolfo Meisel Roca	Diferencias étnicas en Colombia: Una mirada antropométrica	Abril, 2012
167	Laura Cepeda Emiliani	¿Fuga interregional de cerebros? El caso colombiano	Abril, 2012
168	Yuri C. Reina Aranza	El cultivo de ñame en el Caribe colombiano	Junio, 2012
169	Andrés Sánchez Jabba Ana María Díaz Alejandro Peláez et al.	Evolución geográfica del homicidio en Colombia	Junio, 2012
170	Karina Acosta	La obesidad y su concentración según nivel socioeconómico en Colombia	Julio, 2012
171	Javier Yabrudy Vega	El aguacate en Colombia: Estudio de caso de los Montes de María, en el Caribe colombiano.	Agosto, 2012
172	Andrea Otero	Cali a comienzos del Siglo XXI: ¿Crisis o recuperación?	Agosto, 2012
173	Luis Armando Galvis Bladimir Carrillo	Un índice de precios espacial para la vivienda urbana en Colombia: Una aplicación con métodos de emparejamiento.	Septiembre, 2012
174	Andrés Sánchez Jabba	La reinención de Medellín.	Octubre, 2012
175	Karelys Katina Guzmán	Los subsidios de oferta y el régimen subsidiado de salud en Colombia.	Noviembre, 2012
176	Andrés Sánchez Jabba	Manejo ambiental en Seaflower, Reserva de Biosfera en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.	Noviembre, 2012
177	Luis Armando Galvis Adolfo Meisel	Convergencia y trampas espaciales de pobreza en Colombia: Evidencia reciente.	Diciembre, 2012
178	Karina Acosta	Cartagena, entre el progreso industrial y el rezago social.	Diciembre, 2012
179	Gerson Javier Pérez V.	La Política de Seguridad Democrática 2002-2006: efectos socioeconómicos en las áreas rurales.	Diciembre, 2012
180	María Aguilera Díaz	Bucaramanga: capital humano y crecimiento económico.	Enero, 2013
181	Andrés Sánchez Jabba	Violencia y narcotráfico en San Andrés	Febrero, 2013
182	Luis Armando Galvis	¿El triunfo de Bogotá?: desempeño reciente de la ciudad capital.	Febrero, 2013
183	Laura Cepeda y Adolfo Meisel	¿Habrà una segunda oportunidad sobre la tierra? Instituciones coloniales y disparidades económicas regionales en Colombia.	Marzo, 2013
184	Karelys Guzmán Finol	La industria de lácteos en Valledupar: primera en la región Caribe.	Marzo, 2013

185	Gerson Javier Pérez Valbuena	Barranquilla: avances recientes en sus indicadores socioeconómicos, y logros en la accesibilidad geográfica a la red pública hospitalaria.	Mayo, 2013
186	Luis Armando Galvis	Dinámica de crecimiento económico y demográfico regional en Colombia, 1985-2011	Mayo, 2013
187	Andrea Otero	Diferencias departamentales en las causas de mortalidad en Colombia	Mayo, 2013
188	Karelys Guzmán Finol	El río Cesar	Junio, 2013
189	Andrés Sánchez	La economía del bajo San Jorge	Julio, 2013
190	Andrea Otero	Río Ranchería: Entre la economía, la biodiversidad y la cultura	Julio, 2013
191	Andrés Sánchez Jabba	Bilingüismo en Colombia	Agosto, 2013
192	Gerson Javier Pérez Valbuena Adolfo Meisel Roca	Ley de Zipf y de Gibrat para Colombia y sus regiones:1835-2005	Octubre, 2013
193	Adolfo Meisel Roca Leonardo Bonilla Mejía Andrés Sánchez Jabba	Geografía económica de la Amazonia colombiana	Octubre, 2013
194	Karina Acosta	La economía de las aguas del río Sinú	Octubre, 2013
195	María Aguilera Díaz	Montes de María: Una subregión de economía campesina y empresarial	Diciembre, 2013
196	Luis Armando Galvis Adolfo Meisel Roca	Aspectos regionales de la movilidad social y la igualdad de oportunidades en Colombia	Enero, 2014
197	Andrés Sánchez Jabba	Crisis en la frontera	Enero, 2014
198	Jaime Bonet Joaquín Urrego	El Sistema General de Regalías: ¿mejoró, empeoró o quedó igual?	Enero, 2014
199	Karina Acosta Julio Romero	Estimación indirecta de la tasa de mortalidad infantil en Colombia, 1964-2008	Febrero, 2014
200	Yuri Carolina Reina A.	Acceso a los servicios de salud en las principales ciudades colombianas (2008-2012)	Marzo, 2014
201	Antonio José Orozco Gallo	Una aproximación regional a la eficiencia y productividad de los hospitales públicos colombianos	Marzo, 2014
202	Karelys Guzmán Finol	Radiografía de la oferta de servicios de salud en Colombia	Mayo, 2014
203	Jaime Bonet Karelys Guzmán Finol Joaquín Urrego Juan Miguel Villa	Efectos del nuevo Sistema General de Regalías sobre el desempeño fiscal municipal: un análisis dosis-respuesta	Junio, 2014
204	Jhorland Ayala García	La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso	Julio, 2014

205	Jaime Bonet Gerson Javier Pérez V. Jhorland Ayala	Contexto histórico y evolución del SGP en Colombia	Julio, 2014
206	Andrés Sánchez Jabba	Análisis de la respuesta del Estado colombiano frente al Fenómeno de La Niña 2010-2011: El caso de Santa Lucía	Julio, 2014
207	Luis Armando Galvis	Eficiencia en el uso de los recursos del SGP: los casos de la salud y la educación	Agosto, 2014
208	Gerson Javier Pérez V. Ferny Valencia Bernardo González Julio Cesar Cardona	Pereira: contexto actual y perspectivas	Septiembre, 2014
209	Karina Acosta Julio Romero P.	Cambios recientes en las principales causas de mortalidad en Colombia	Octubre, 2014
210	Jhorland Ayala García	Crecimiento económico y empleo en Ibagué	Diciembre, 2014
211	Lina Marcela Moyano Luis Armando Galvis	¿Oportunidades para el futuro?: la movilidad social de los adolescentes en Colombia	Diciembre, 2014
212	Jhorland Ayala García	Aspiraciones económicas, conflicto y trampas de pobreza en Colombia	Diciembre, 2014
213	Karina Acosta	La salud en las regiones colombianas: inequidad y morbilidad	Diciembre, 2014
214	María Aguilera Díaz	Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones, organizaciones y tecnología	Diciembre, 2014
215	Karelys Guzmán-Finol	¿Qué hay detrás de un cambio en la productividad hospitalaria?	Febrero, 2015
216	Luis Armando Galvis-Aponte Lucas Wilfried Hahn-De-Castro	Crecimiento municipal en Colombia: El papel de las externalidades espaciales, el capital humano y el capital físico	Febrero, 2015
217	Jhorland Ayala-García	Evaluación externa y calidad de la educación en Colombia	Abril, 2015
218	Gerson Javier Pérez-Valbuena Alejandro Silva-Ureña	Una mirada a los gastos de bolsillo en salud para Colombia	Abril, 2015
219	Jaime Bonet-Morón Yuri Reina-Aranza	Necesidades de inversión y escenarios fiscales en Cartagena	Mayo, 2015
220	Antonio José Orozco-Gallo	Un análisis del gasto público en salud de los entes territoriales colombianos	Mayo, 2015
221	Karina Acosta-Ordoñez	Nutrición y desarrollo en el Pacífico colombiano	Julio, 2015
222	Jaime Bonet-Morón Karelys Guzmán-Finol	Un análisis regional de la salud en Colombia	Agosto, 2015
223	Gerson Javier Pérez-Valbuena Jhorland Ayala-García Edwin Jaime Chiriví-Bonilla	Urbanización y compromiso comunitario: cinco estudios de caso sobre infraestructura social en educación y salud	Agosto, 2015
224	Yuri Reina-Aranza	Violencia de pareja y estado de salud de la mujer en Colombia	Octubre, 2015

225	Gerson Javier Pérez-Valbuena Alí Miguel Arrieta-Arrieta José Gregorio Contreras- Anaya	Río Cauca: La geografía económica de su área de influencia	Octubre, 2015
226	Jhorland Ayala-García	Movilidad social en el Pacífico colombiano	Octubre, 2015
227	Ligia Alba Melo-Becerra Antonio José Orozco-Gallo	Eficiencia técnica de los hogares con producción agropecuaria en Colombia	Octubre, 2015
228	Adolfo Meisel-Roca María Aguilera-Díaz	Magangué: Capital humano, pobreza y finanzas públicas	Noviembre, 2015
229	María Aguilera-Díaz Alí Miguel Arrieta-Arrieta Andrés Fernando Carreño- Castellar Camila Uribe-Villa	Caracterización del comercio en Cartagena y Bolívar, 2000-2014	Diciembre, 2015
230	Mónica Sofía Gómez Luis Armando Galvis-Aponte Vicente Royuela	Calidad de vida laboral en Colombia: un índice multidimensional difuso.	Diciembre, 2015
231	Jaime Bonet-Morón Jhorland Ayala-García	Transferencias intergubernamentales y disparidades fiscales horizontales en Colombia	Diciembre, 2015
232	Julio E. Romero-Prieto	Población y desarrollo en el Pacífico colombiano	Diciembre, 2015
233	Luis Armando Galvis-Aponte Gerson Javier Pérez-Valbuena	Informalidad laboral y calidad del empleo en la Región Pacífica colombiana	Diciembre, 2015
234	Lucas Wilfried Hahn-De- Castro	Encadenamientos regionales en Colombia 2004 - 2012	Enero, 2016
235	Jaime Bonet-Morón Jhorland Ayala-García	La brecha fiscal territorial en Colombia	Mayo, 2016
236	Karelys Guzmán-Finol Ana María Estrada-Jabela	Los gobiernos departamentales y la inversión de regalías en Colombia	Junio, 2016
237	Lucas Wilfried Hahn-De- Castro	Un ejercicio de descomposición estructural para Colombia	Junio, 2016