

Índices de valor unitario y quantum del comercio exterior colombiano

Aarón Garavito, David López y Enrique Montes

Aarón Garavito, David López y Enrique Montes

Índices de valor unitario y quantum del comercio exterior colombiano

Resumen: *Los índices de valor unitario y quantum de las importaciones y exportaciones son una herramienta importante para el análisis del comportamiento del comercio exterior de un país y su repercusión sobre la economía nacional. Estos indicadores se usan principalmente como insumo para el estudio de los términos de intercambio, la competitividad externa y los efectos en la inflación interna de cambios en los precios internacionales.*

Dada su importancia, este artículo presenta la estimación mensual de los índices encadenados de precios y cantidades del comercio exterior colombiano con base en estadísticas de aduanas. La metodología propuesta sigue las recomendaciones de los organismos internacionales (FMI, CAN, EUROSTAT) con el fin de afrontar los problemas de agregación y volatilidad propios de la información utilizada. Se obtienen resultados tales como la descomposición en efecto precio y cantidad del valor de las importaciones y exportaciones y los términos de intercambio bilaterales.

Palabras Clave: *Términos de Intercambio, Índices de Precios, Índices Encadenados.*

Clasificación JEL: *C43, F10.*

Price and quantity indexes of the Colombian foreign trade

Abstract: *Price and quantity indexes of exports and imports are very important tools for the analysis of a country's trade performance and its impact on the national economy. These indicators are mainly used as input for the study of the terms of trade, external competitiveness, and the effects of changes in international prices on domestic inflation.*

Given their importance, this paper uses customs statistics to provide a monthly estimation of the chained indexes of prices and quantities of the Colombian foreign trade. The proposed methodology follows the recommendations of international organizations (IMF, CAN, EUROSTAT) to address the problems of aggregation and volatility in the databases. Some of the results obtained are the decomposition of the value of imports and exports into price and quantity effects and the bilateral terms of trade.

Key words: *Terms of trade, Price Indexes, Chained Indexes*

JEL Classification: *C43, F10.*

L'indice de la valeur unitaire et l'indice quantique pour le commerce extérieur colombien

Résumé: *L'indice de la valeur unitaire et l'indice quantique des importations et des exportations constituent un outil important pour analyser la performance commerciale d'un pays et son impact sur l'économie nationale. Ces indices sont utilisés pour étudier les termes de l'échange, la compétitivité externe et les effets inflationnistes internes de l'évolution des prix internationaux. Compte tenu de cette importance, ce papier présente les estimations mensuelles des indices enchaînés des prix et des quantités pour le commerce extérieur de Colombie, issues de la base donnée statistique des douanes nationales. La méthodologie proposée suit les recommandations des organisations internationales (FMI, CAN, EUROSTAT), afin de résoudre les problèmes d'agregation et de volatilité caractéristique de ce type l'information statistique. Nous obtenons entant que résultats la décomposition des effets de prix et de quantités concernant la valeur des importations et des exportations, et les termes de l'échange internationaux.*

Mots-clés: *termes de l'échange, indices des prix, indices enchaînés.*

Classification JEL: *C43, F10.*

Índices de valor unitario y quantum del comercio exterior colombiano

Aarón Garavito, David López y Enrique Montes*

- Introducción. -I. Aspectos conceptuales y aplicaciones para el caso colombiano.
- II. Construcción de los índices de precios y cantidades para Colombia.
- III. Resultados obtenidos. -Consideraciones finales. -Bibliografía. -Anexos.

Primera versión recibida el 27 de septiembre de 2012; versión final aceptada el 7 mayo de 2013

Introducción

Los índices de valor unitario y quantum de las exportaciones e importaciones son herramientas esenciales para el análisis económico. Estos indicadores, además de facilitar la desagregación de la variación nominal del comercio exterior en cantidades y precios, son un insumo para el cálculo de los términos del intercambio, el ingreso nacional real (Mira, Dikovskiy & Klitenik, 2010) y la participación de los precios de los bienes importados en la dinámica de la inflación interna. Adicionalmente, la evolución de estos índices facilita el análisis de la competitividad de un país en los mercados internacionales y la estimación del cambio en las ventas y compras externas ante una variación de los precios.

Este documento presenta la estimación de los índices de precio y cantidad del comercio exterior colombiano para el período 2000-2011, para esto se

* *Aarón Garavito*: Profesional Especializado del Banco de la República. Dirección postal: Cra 7 # 14-78 piso 11 Bogotá, Colombia. Correo electrónico: agaravac@banrep.gov.co
David Camilo López: Profesional Especializado del Banco de la República. Dirección postal: Cra 7 # 14-78 piso 11 Bogotá, Colombia. Correo electrónico: dlopezva@banrep.gov.co
Enrique Montes: Jefe Sector Externo del Banco de la República. Dirección postal: Cra 7 # 14-78 piso 11 Bogotá, Colombia. Correo electrónico: emonteur@banrep.gov.co

utilizan las estadísticas aduaneras del país. Esta metodología tiene varias ventajas, dentro de las que se cuentan la elaboración de índices exhaustivos que utilizan la mayor parte de las declaraciones de comercio exterior que hacen referencia a precios de transacciones reales y son menos costosos de producir, en contraste con las encuestas. Adicionalmente, este tipo de mediciones son pioneras en el país y permitirán realizar un análisis más completo del sector externo colombiano.

Adicional a esta introducción, este documento presenta tres secciones: la primera contiene los aspectos conceptuales, la segunda presenta los procesos realizados para la obtención de los índices, la tercera expone los resultados obtenidos y, finalmente, se concluye.

I. Aspectos conceptuales y aplicaciones para el caso colombiano

Para abordar el tema de la elaboración de los índices de precios y cantidades se plantean tres puntos principales: el primero se refiere al tipo de índice a emplear, directos o encadenados; el segundo a la elección entre distintas formulaciones, tales como las de Laspeyres, Paasche o Fisher; y, finalmente, se define el tipo de solapamiento y ponderación (Diewert, 2008).

Con respecto al primer punto, los índices directos comparan cada período corriente con un período fijo usado como base, por lo cual son poco precisos cuando los extremos a comparar se encuentran muy lejanos; este problema se resuelve cambiando el año base de los índices y empalmado la nueva serie con la anteriormente calculada. Aun así, lo apropiado sería que los períodos intermedios entre 0 y t se incluyeran al momento de calcular el índice, ya que la trayectoria a través del tiempo es importante para determinar su evolución (Erro & Olinto, 2006).

Por su parte, los *índices encadenados* comparan el período corriente con el período inmediatamente anterior (Gaulier et al., 2008). Estas comparaciones, comúnmente llamadas eslabones, se encadenan multiplicando cada uno de ellos por la cadena acumulada hasta el período precedente (Buendía, Esteban & Sánchez, 2009):

$$I_{T,0} = I_{1,0} * I_{2,1} * I_{3,2} * \dots * I_{T,T-1} \quad (1)$$

Entre las ventajas de los índices encadenados frente a los índices directos, se encuentra que los primeros resuelven el problema de cambio de base y de introducción de nuevas ponderaciones y mejoran la comparación de extremos muy alejados, por tanto se obtiene una medida más precisa de la evolución de los precios y cantidades del comercio exterior (FMI, 2009). Adicionalmente, incorporan la información de todos los períodos en el intervalo considerado y permiten reducir los problemas relacionados con los cambios de calidad, introducción y eliminación de productos del comercio exterior colombiano (Riobóo, 2010). Por su parte, varios países de la Unión Europea utilizan este tipo de índices encadenados para la elaboración de sus estadísticas (Aguado, 2002).

Dado lo anterior, se decidió implementar los índices encadenados de precios y cantidades. Esta selección sigue la recomendación internacional para índices de volumen (SCN, 1993 - 2008), la cual sugiere que los métodos utilizados deberían apoyarse en la teoría de los números índices encadenados, de tal forma que los resultados no dependan del año tomado como base.

En cuanto a las formulaciones, comúnmente las más utilizadas en las oficinas estadísticas son las de Paasche, Laspeyres y Fisher. La diferencia entre los dos primeros cálculos radica en que en la fórmula de Paasche la ponderación se hace en términos de la estructura del año corriente, mientras que en el caso de la fórmula de Laspeyres se pondera por la estructura de comercio de un año dado¹ (Méndez, 2007). Por su parte, el índice de Fisher es un promedio geométrico ponderado de los dos índices anteriores. Cuando se elige determinada fórmula, es necesario tener en cuenta que existen ciertas propiedades estadísticas deseables que se deberían cumplir (Erro & Olinto, 2006), entre las que se cuentan: la proporcionalidad, monotonicidad, conmensurabilidad, tiempo inverso, transitividad, reversión de factores, test del producto y consistencia en la agregación.

Ningún índice satisface todas las propiedades y por lo tanto su elección dependerá de lo que se quiera explicar. Para este trabajo se decidió utilizar

¹ Se refiere al período que sirve como referencia para establecer la importancia relativa de cada bien en el índice.

un índice de cantidades Laspeyres y precios Paasche² encadenados. La implementación de estos índices cumple con la propiedad del test del producto³, necesaria para desagregar apropiadamente la evolución de los valores corrientes. Adicionalmente, su uso facilita la interpretación de los resultados y el encadenamiento reduce las diferencias y sesgos existentes entre las estimaciones de Laspeyres y Paasche (Riobóo, 2010)⁴. Esta selección sigue las tendencias internacionales, tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Número de países clasificados de acuerdo al uso de las diferentes formulaciones para el cálculo de los índices de precios y volumen de comercio exterior

Números de índice de volumen	Índices de valores unitarios o precios			Únicamente valores unitarios o precios
	Paasche	Laspeyres	Fischer	
Paasche	1	4		
Laspeyres	25	14	1	
Fischer			11	
Implicito	4		9	
Total	30	18	21	22

Fuente: prácticas nacionales en la recopilación y difusión de números índice del comercio exterior (Naciones Unidas, 2005).

Una solución para el tipo de solapamiento⁵ consiste en calcular los índices de precios o cantidades, teniendo como referencia los valores promedio del año anterior (solapamiento anual). Otros métodos utilizados son el de

- 2 Para que se cumpla $V_r = P_r * Q_r$, Si Q_r es estimada mediante la fórmula Laspeyres, P_r debe construirse mediante la fórmula Paasche, o viceversa.
- 3 El producto del índice de precios de una fórmula (Paasche) por su correspondiente de volumen (Laspeyres) es igual al cambio proporcional en el valor corriente.
- 4 “Dado que, generalmente, los índices directos de Laspeyres son mayores que los de Paasche y que el índice encadenado de Laspeyres aumenta menos que el índice directo de Laspeyres, al tiempo que el índice encadenado de Paasche aumenta más que el índice directo de Paasche, puede decirse que el encadenamiento reduce las diferencias entre el índice de Laspeyres y el de Paasche” (Riobóo, 2010, pág. 88).
- 5 El solapamiento se refiere al período que sirve como punto de comparación para la construcción de los índices.

solapamiento en un trimestre, para el cual la referencia es el último trimestre del año anterior (asumiendo análisis trimestral) y el de solapamiento interanual, donde se usan los valores del trimestre o mes del mismo período del año precedente.

En el presente documento se propone como punto de comparación el promedio móvil de los últimos 12 meses de las cantidades y el precio implícito ($Q_{i,T} / \bar{Q}_{i,T-1}; P_{i,T} / \bar{P}_{i,T-1}$) (ecuación 2 y 3) (Garavito et al., 2011). Este método se diferencia de aquel que considera la información anual del año precedente como punto de referencia, pero recoge mejor la dinámica cambiante del comercio exterior, así como sus tendencias. De esta forma, la estructura económica representada en el índice se actualiza continuamente, pero solo los cambios duraderos de la misma tendrán un impacto relevante sobre el cálculo final. A su vez, las ponderaciones (α_i, β_i) incorporan las cantidades y el precio implícito promedio de los últimos 12 meses (adicionalmente, el índice de precios Paasche posee un componente asociado al mes corriente).

Dado lo expuesto en esta sección se consideran los siguientes tipos de índices:

- Fórmula tipo Laspeyres modificada para las cantidades:

$$Q_T^L \equiv \sum_i^n \left(\bar{\alpha}_{i,T-1} \frac{Q_{i,T}}{\bar{Q}_{i,T-1}} \right) \text{ donde } \bar{\alpha}_{i,T-1} = \frac{\bar{P}_{i,T-1} \bar{Q}_{i,T-1}}{\sum_i^n \bar{P}_{i,T-1} \bar{Q}_{i,T-1}} \quad (2)$$

- Fórmula tipo Paasche modificada para los precios:

$$P_T^P \equiv \sum_i^n \left(\bar{\beta}_{i,T} \frac{P_{i,T}}{\bar{P}_{i,T-1}} \right) \text{ donde } \bar{\beta}_{i,T} = \frac{\bar{P}_{i,T-1} Q_{i,T}}{\sum_i^n \bar{P}_{i,T-1} Q_{i,T}} \quad (3)$$

donde $\bar{Q}_{i,T-1}$ y $\bar{P}_{i,T-1}$ son el promedio móvil de los últimos 12 meses de las cantidades y el precio implícito, respectivamente.

La fórmula de la versión encadenada de los índices de quantum y de precios que es utilizada para el cálculo se denota como:

$$Q_T^{EL} = Q_{T-1}^{EL} \times Q_T^L \quad (4)$$

$$P_T^{EP} = P_{T-1}^{EL} \times P_T^P \quad (5)$$

Para ser coherentes con el período de comparación empleado (ecuación 2 y 3), el encadenamiento de Q_{T-1}^{EL} y P_{T-1}^{EL} será el promedio móvil de los últimos 12 meses de los índices calculados desde t-1 hasta t-12. La fórmula de la versión de los índices de valor corriente se denotaría como:

$$V_T = P_T^P \times Q_T^L, \text{ teniendo que:}$$

$$\sum_i^n \left(\frac{\bar{P}_{i,T-1} Q_{i,T}}{\sum_i^n \bar{P}_{i,T-1} Q_{i,T}} \frac{P_{i,T}}{\bar{P}_{i,T-1}} \right) \times \sum_i^n \left(\frac{\bar{P}_{i,T-1} \bar{Q}_{i,T-1}}{\sum_i^n \bar{P}_{i,T-1} \bar{Q}_{i,T-1}} \frac{Q_{i,T}}{\bar{Q}_{i,T-1}} \right) \quad (6)$$

$$= \frac{\sum_i^n P_{i,T} Q_{i,T}}{\sum_i^n \bar{P}_{i,T-1} Q_{i,T}} \times \frac{\sum_i^n \bar{P}_{i,T-1} Q_{i,T}}{\sum_i^n \bar{P}_{i,T-1} \bar{Q}_{i,T-1}} = \frac{\sum_i^n P_{i,T} Q_{i,T}}{\sum_i^n \bar{P}_{i,T-1} \bar{Q}_{i,T-1}} = \frac{\sum_i^n V_{i,T}}{\sum_i^n \bar{V}_{i,T-1}}$$

II. Construcción de los índices de precios y cantidades para Colombia

La información para el cálculo de los índices de precios y cantidad del comercio exterior colombiano proviene del Departamento Nacional de Estadísticas (DANE) y del Departamento de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). Mensualmente estas entidades facilitan las bases de datos de importaciones y exportaciones de bienes del país, que contienen, entre otras variables, el valor y el volumen de las transacciones de comercio exterior. A partir del valor exportado o importado (v_{it}) en términos FOB del producto i en un mes dado t y su respectivo peso neto⁶ (q_{it}), se obtiene el precio implícito (p_{it}) o valor unitario (vu_{it}), tal como se expresa a continuación:

6 Peso en kilogramos de la mercancía una vez deducido el peso del empaque.

$$(p_{it}) = (vu_{it}) = \frac{v_{it}}{q_{it}} \quad (7)$$

Para obtener la mejor estimación posible de los diferentes vu_{it} y q_{it} , se realizaron un conjunto de procedimientos sobre las bases de datos, los cuales son recomendados por diferentes organismos internacionales y oficinas de estadística de varios países⁷. Estos procesos se describen en las siguientes secciones, e incluyen la definición de la clase elemental, la selección del espacio muestral, la homogenización de los valores unitarios, el tratamiento de los datos atípicos y la volatilidad, la definición de los niveles de agregación y clasificación, entre otros.

A. Clase elemental y selección inicial de la muestra

En este documento, la clase elemental corresponde a la desagregación a nivel de productos sobre la cual se obtiene las q_{it} y los p_{it} necesarios para la construcción de los índices de comercio exterior (Ministerio de Economía de España, 2001). Siguiendo las recomendaciones de la literatura más reciente sobre el tema (FMI, 2009), se utilizó el máximo nivel de detalle por productos registrados en las bases de datos de exportaciones e importaciones de la DIAN y el DANE, el cual corresponde a la clasificación a 10 dígitos del arancel de aduanas (PA10). Sumado a esto, se desagregó cada PA10 en las transacciones que la componen, teniendo en cuenta simultáneamente los siguientes criterios de clasificación:

- i) Partida arancelaria a 10 dígitos (PA10).
- ii) País de origen y destino (D-O).
- iii) Medio de transporte (MDT).

7 Para el cálculo de los p_{it} y q_{it} se siguieron las recomendaciones del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2009), Naciones Unidas (1983 y 1991), la Oficina de Estadística de la Comunidad Europea (Eurostat, 1997) y el Banco Mundial (BM). Adicionalmente, se tomaron en cuenta las experiencias de los departamentos de estadísticas tanto de países de la región como de países desarrollados, y los resultados presentados por ANDESTAD en el texto: *Manual sobre índices de precios, volumen y valor de las importaciones y exportaciones de bienes basados en los registros administrativos aduaneros* (Barriola, 2007).

iv) Agente importador y exportador (NIT).

v) Mes y año (m, y) de la transacción.

De esta forma, el conjunto de transacciones⁸ (T) contenidas en una PA10 en el mes t del año y se puede expresar como todas las combinaciones de los diferentes valores que toman cada uno de los criterios de clasificación dada una PA10:

$$T_{i,t,y} = [PA10_{i,t,y}, D - O_{n,i,t,y}, MDT_{n,i,t,y}, NIT_{n,i,t,y}] \quad (8)$$

Como ejemplo, a continuación (Tabla 2) se muestran las diferentes transacciones de una PA10, con sus respectivos valores FOB (dólares) y peso neto en kilogramos:

Tabla 2. *Transacciones de una partida arancelaria (PA10)*

Año (y)	Mes (t)	PA10 (n)	País de destino (D-O)	Modo de transporte (MDT)	Agente exportador (NIT)	Valor FOB	Pesonekl (Peso neto en kilos)
2011	6	5209320001	Rusia	Aéreo	965832487	27,091	2,404
2011	6	5209320001	Venezuela	Terrestre	965832487	296	27
2011	6	5209320001	Ecuador	Terrestre	965832487	59,443	7,122
2011	6	5209320001	México	Marítimo	965832487	44,355	4,151
2011	6	5209320001	Estados Unidos	Marítimo	965832487	41,711	3,21
2011	6	5209320001	Perú	Terrestre	965832488	9,369	989

Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000 - 2012).

Esta forma de clasificación permite generar clases elementales más homogéneas, y constituyó uno de los pasos para abordar el problema de cambios en la composición⁹ y heterogeneidad al interior de la clase elemental (Barriola, 2007). En cuanto a la muestra inicial, se seleccionaron aquellas PA10 que fueran representativas frente al valor del comercio exterior y

8 Se entiende por transacción cada uno de los registros en las bases de comercio exterior que al mismo tiempo contemplan posición arancelaria a 10 dígitos (PA10), país de origen o destino, medio de transporte, agente importador y exportador, mes y año.

9 Este problema surge cuando cambia el tipo de bienes que componen la unidad elemental sobre la que se calcula el precio implícito. De esta forma, el precio cambia de un período a otro por la modificación en dicha estructura, aunque no se observen variaciones en los precios de los artículos (FMI, 2009).

se mantuvieran en el tiempo. Esta selección es preferible a incluir todas las PA10 directamente en los cálculos, ya que la falta de homogeneidad, representatividad y permanencia en el tiempo de algunas PA10 provocarían distorsiones en los p_{it} .

Adicionalmente, se garantizó la representatividad¹⁰ de la muestra inicial y su permanencia¹¹ en el tiempo. De esta forma, en el caso de las exportaciones, la muestra inicial incluyó un total de 880 PA10, alcanzando una cobertura del 95% del valor total exportado y una representatividad promedio en los capítulos del 83%. Por el lado de las importaciones se tuvieron en cuenta 3.589 PA10, logrando una representatividad en los capítulos del 87%, equivalente al 96% del valor total importado. Los índices se producen a nivel agregado, y también por productos y regiones. En el caso de las exportaciones los índices se presentan por tipos de bienes, dentro de los que se cuentan mineros, agrícolas e industriales, etc. Para las importaciones se utiliza la clasificación CUODE a un dígito.

B. Homogeneidad a nivel de transacción de los valores unitarios

Los v_{it} y q_{it} asociados a cada PA10 son la suma de un conjunto de transacciones realizadas a lo largo del mes, con lo cual el p_{it} obtenido para una determinada PA10 es un promedio de los precios ponderado por las cantidades:

$$p_{it} = v_{it} = \frac{\sum_{j=1}^n p_{ijt} q_{ijt}}{\sum_{j=1}^n q_{ijt}} = \frac{\sum_{j=1}^n v_{ijt}}{\sum_{j=1}^n q_{ijt}} = \sum_{j=1}^n p_{ijt} w_{ijt} \quad , \quad w_{ijt} = \frac{q_{ijt}}{\sum_{j=1}^n q_{ijt}} \quad (9)$$

10 Se seleccionó el subconjunto de PA10 que permitiera una cobertura inicial superior al 90% del total de ventas y compras externas. Se trabajó teniendo en cuenta el capítulo del arancel (PA2), el cual agrupa diferentes PA10 que tienen características comunes. Para esto, se evaluó que el conjunto de las PA10 seleccionadas anteriormente representan una cobertura promedio mínima del 77% del valor de las transacciones a nivel de PA2 del arancel relevantes en el comercio exterior colombiano; en el caso de una menor cobertura, se incluyeron PA10 adicionales.

11 Las PA10 catalogadas como permanentes fueron las que se transaron por más de tres años en el período 1995-2010, y/o aquellas que lo hicieron en los últimos tres años en niveles significativos.

Donde i, j y t hacen referencia a la PA10, a las transacciones al interior de cada PA10 y al mes, respectivamente. Dado lo anterior, la presencia de datos atípicos en los p_{ijt} puede generar distorsiones al agruparse en su respectivo p_{it} y ser una señal de heterogeneidad y problemas de composición. Por lo tanto, se recalcularon los p_{ijt} y por defecto los q_{ijt} de cada transacción cuando fue necesario, tal como se explica a continuación (Barriola, 2007).

Este procedimiento se realizó verificando el grado de homogeneidad de los p_{ijt} contenidos en las PA10 a lo largo del mes. El grado de homogeneidad se determinó mediante la desviación de los p_{ijt} con respecto a la media modificada¹² del grupo \bar{p}_{it} . Aquellos p_{ijt} que superaron el intervalo construido a partir de la media modificada más/menos dos desviaciones estándar ($2*\sigma_{it}$), se catalogaron como no homogéneos y fueron reemplazados por la media modificada del grupo.

Los resultados del proceso de ajuste en los precios mostraron una considerable reducción en la volatilidad de las series. La comparación de la desviación estándar y el coeficiente de variación¹³ indicaron una reducción de la volatilidad en las series de precios ajustados frente a las series de precios originales. Para los precios ajustados que no registraron mejoras en los indicadores de volatilidad se conservó el precio original calculado.

C. Consistencia inter-temporal y selección final de la muestra: datos atípicos, volatilidad e imputaciones

Debido a que en algunas ocasiones la variación en el tiempo del p_{it} o q_{it} de una PA10 obedece a cambios de calidad, características del tipo de bien y/o errores en la clasificación de los productos, es necesario tratar los datos atípicos a lo largo de la serie para obtener una evolución más precisa de estos indicadores. Se consideraron como atípicos aquellos p_{it} que se encontraban

12 La media se calculó excluyendo los datos extremos. Bajo el supuesto de distribución normal, se decidió utilizar la media modificada del grupo, con el fin de lograr un mayor grado de homogeneidad dada las características de la fuente de información.

13 Se calculó con base en el valor absoluto de la variación porcentual mensual de las series de precios.

por fuera de un intervalo establecido como la media aritmética menos/más 3 desviaciones estándar.

Los valores encontrados como atípicos fueron corregidos con el promedio de los seis valores colindantes; en el caso de tratarse del valor inicial o final de la serie, se utilizó el promedio de los 3 meses siguientes y 3 meses anteriores, según el caso. Una vez ajustado el p_{it} se obtuvo un nuevo q_{it} . El precio unitario de los principales productos como petróleo crudo y sus derivados, carbón, ferróníquel, café, flores y banano no se ajustó por datos atípicos, pues son bienes considerados homogéneos en su agregación.

Después de la corrección de los datos atípicos, se procedió a excluir aquellas series de precios que presentaron una alta volatilidad en el período de análisis. Para esto, se agruparon las PA10 por capítulos del arancel (PA2) y se calculó el coeficiente de variación (CV_{ij}) de las variaciones porcentuales mensuales de los p_{it} pertenecientes al capítulo j . Para definir la volatilidad, se ordenaron ascendentemente los CV_{ij} y se obtuvo la mediana del grupo, de esta forma, aquellos coeficientes que superaran la mediana más/menos el 30% fueron considerados volátiles, y su correspondiente PA10 fue excluida. Este procedimiento permitió caracterizar la volatilidad dentro del contexto de productos que hacen parte de un conjunto con características afines.

Sin embargo, algunas transacciones relevantes en el comercio exterior colombiano se incluyeron de manera forzosa pese a su volatilidad. Por lo tanto, se decidió restringir las tasas de variación mensual de los p_{it} , con el objetivo de elaborar índices que señalen las tendencias de los precios y las cantidades, y no comportamientos de corto plazo posiblemente causados por el efecto composición en la evolución de los precios. Esto último, sumado a otros procesos realizados¹⁴, evita posibles resultados atípicos y volatilidad en las series (Jansen, 2009).

14 En las estadísticas de comercio exterior se observa a lo largo del tiempo un conjunto de cambios en las unidades elementales que implica la modificación de las PA10. Estos cambios se registran cuando las PA10 se cierran, se desagregan o modifican. Debido al fuerte cambio en el precio, una vez se produce la transformación en la mayoría de PA10, se supuso que en el período anterior ($t-1$) las nuevas PA10 registraron un precio similar al reportado en el momento (t) de su modificación, esto con el fin de obtener un precio inicial y no excluir

De esta forma, la muestra final para el cálculo de los índices es de 731 PA10 en el caso de exportaciones, y 2.534 PA10 en el de las importaciones. En las exportaciones, la muestra final responde en promedio por el 93% del valor total exportado y por el 80% en promedio del valor exportado para los capítulos del arancel. En el caso de las importaciones, la cobertura es del 89% y 79%, respectivamente. Esto pone en evidencia que la muestra final, para el cálculo de los índices, es representativa tanto para el total como a nivel de capítulos¹⁵.

Una vez realizados los procesos de ajuste de la base de datos presentados en esta sección y definido el tipo de índice, la formulación, el solapamiento y la ponderación, se procedió a realizar el cálculo de los diferentes índices de precios y cantidades, teniendo como período base de referencia el año 2005, de tal forma que coincidiera con la base de las cuentas nacionales (2005).

III. Resultados obtenidos

En esta sección se presentan los cálculos y un breve análisis de los índices de precio y cantidad de las exportaciones e importaciones, agregados y clasificados por zonas geográficas y productos¹⁶. Este análisis permite descomponer la variación nominal de las transacciones totales del comercio exterior en su efecto precio y cantidad. Adicionalmente, se exponen algunos

estas nuevas PA10, y así lograr mantener las series dentro de la canasta de bienes a lo largo del período de análisis. Para el caso de las PA10 relacionadas con el oro, se decidió imputar el precio internacional, para garantizar que el precio de exportación siguiera la dinámica de los mercados internacionales. De igual forma, se imputó el precio de las flores por el índice de precios de flores de E.U., ya que es el principal mercado de dicho producto. Adicionalmente, en el caso de las exportaciones, se excluyó el comercio exterior de aeronaves.

15 Para el ejercicio de zonas geográficas la cobertura promedio de la muestra final fue del 94% y 87% del valor total de exportaciones e importaciones del país.

16 Los índices de las exportaciones se presentan por los siguientes tres tipos de productos: principales de origen minero (petróleo y derivados, carbón, ferróníquel y oro), principales de origen agrícola (café, flores y banano) y resto de productos (principalmente industriales). Los índices de importaciones se clasifican por CUODE a un dígito (bienes de consumo, para los bienes intermedios y para los bienes de capital).

indicadores que utilizan como insumo los índices de comercio exterior, dentro de los que se encuentran los términos de intercambio por zonas geográficas y el poder de compra de las exportaciones colombianas.

A. Índices de precios y cantidades para las exportaciones

Al descomponer la variación anual del valor total de las exportaciones del país en efecto precio y cantidad, se observa que desde mediados de la pasada década la dinámica de las ventas externas expresadas en dólares corrientes ha sido principalmente determinada por el comportamiento de los precios de exportación, más que por el aumento de las cantidades despachadas. En promedio, para el período 2004-2010, el valor de las ventas externas se ha incrementado en un 18%, de los cuales los precios aportaron el 11,8%, las cantidades el 5,4% y el efecto combinado el 0,9% (Tabla 3). Este resultado se refleja en la mejora de los términos de intercambio presentados en las siguientes secciones.

Tabla 3. *Porcentaje del cambio en el valor de las exportaciones explicado por precios y cantidades*

Año	Precios	Cantidades	Precio y cantidad	Var % valor
2001	-10,3%	4,5%	-0,5%	-6,3%
2002	-3,6%	0,6%	0,2%	-2,9%
2003	2,8%	6,9%	0,0%	9,6%
2004	15,2%	10,0%	2,2%	27,4%
2005	17,5%	8,0%	1,1%	26,7%
2006	10,5%	4,2%	0,4%	15,1%
2007	12,2%	9,1%	1,6%	23,0%
2008	21,8%	3,4%	0,2%	25,5%
2009	-12,9%	0,5%	-0,3%	-12,7%
2010	17,9%	2,4%	0,7%	20,9%
Promedio 2004-2010	11,8%	5,4%	0,9%	18,0%

Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000 - 2012).

En cuanto al índice de precios total (Gráfico 1-A), los resultados trimestrales señalan una relativa estabilidad entre el 2000 y 2004, seguida

de una tendencia creciente y un comportamiento cíclico, determinados principalmente por la dinámica de la demanda y precios internacionales de los productos básicos. En la segunda mitad de la década pasada, el crecimiento de algunos países en desarrollo implicó un aumento de la demanda mundial de materias primas con su respectivo impacto alcista en los precios de este tipo de bienes. En efecto, entre 2005 y 2010, los precios de exportación de los bienes mineros y agrícolas de Colombia contribuyeron en promedio con el 76% de la variación en el índice de precios de las exportaciones totales.

El incremento de las cotizaciones mundiales de productos exportados por Colombia, tales como petróleo y sus derivados, carbón y ferroníquel, se mantuvo hasta el tercer trimestre de 2008 cuando la crisis financiera internacional afectó el crecimiento de la economía mundial. En los últimos años, la mayor participación de los bienes básicos en la canasta exportadora de Colombia, acompañada de la recuperación de los precios de exportación, han implicado un incremento en el índice de precios total del país.

Por su parte, el índice de cantidades también mostró una estabilidad hasta el 2004 y en los años siguientes una tendencia creciente con algunos períodos de estancamiento y reducción. Este indicador ha respondido a la producción exportable de productos básicos y al comportamiento del comercio de bienes industriales con Estados Unidos y la comunidad Andina. En efecto, el crecimiento del índice de cantidades desde 2005 obedeció principalmente a los mayores despachos de productos de origen industrial a Venezuela y de bienes agrícolas. Entre 2004 y 2007, los volúmenes exportados de productos industriales contribuyeron en promedio con el 92% de la variación en el índice total de cantidades.

Desde finales de 2008 y durante 2009, el índice de cantidades se redujo como resultado de tres hechos que se produjeron casi de forma simultánea: caída significativa de las ventas externas de manufacturas a Venezuela, crisis económica internacional y menores volúmenes despachados de café debido a problemas de producción. Cabe señalar que estas disminuciones fueron compensadas parcialmente por el incremento en las cantidades exportadas de bienes de origen minero, especialmente

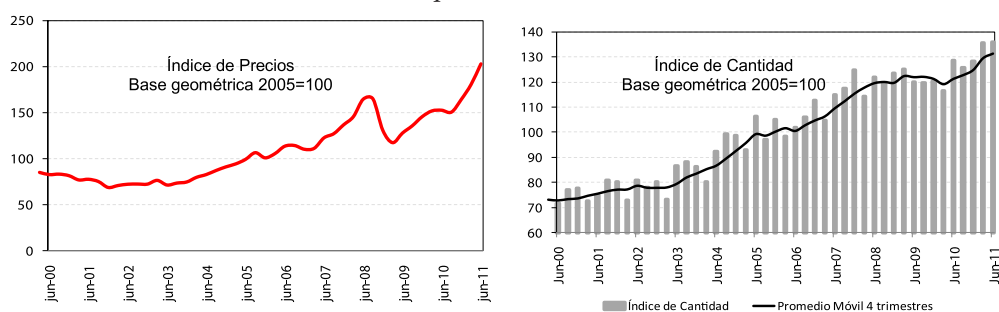
petróleo, sus derivados y carbón. Esto último fue el resultado de la mayor producción interna, estimulada por los altos precios internacionales, los cuales, pese las oscilaciones, se han mantenido relativamente altos desde mediados de la década pasada.

La dinámica de los índices de precios y cantidades se ha visto reflejada en un significativo incremento en el valor de las ventas externas de origen minero y agrícola, en contraste con la leve recuperación de los despachos al exterior de productos industriales, luego de su declive por el efecto Venezuela (ver anexo 2). De esta forma, los productos básicos principalmente de origen minero han ganado participación dentro de la canasta exportadora y se han constituido en la principal fuente de crecimiento del valor de las exportaciones totales del país (Gráfico1).

El análisis por zonas geográficas muestra la alta correlación del índice de precios para cada zona con el de los bienes de origen minero, especialmente en el período de crecimiento y contracción de los precios internacionales del petróleo. Sobresale el caso de Norteamérica, cuya reducción en el valor exportado durante 2009 obedeció a un efecto precio más que volumen. En el caso de Latinoamérica, se destaca la caída del índice de quantum en 2009 como resultado de las menores ventas a Venezuela (Gráfico 2).

Gráfico 1. Índice de precios y cantidades de las exportaciones totales y por productos

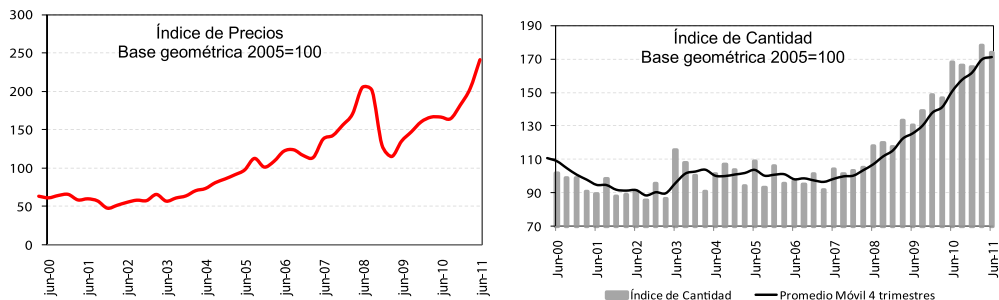
A. Exportaciones Totales



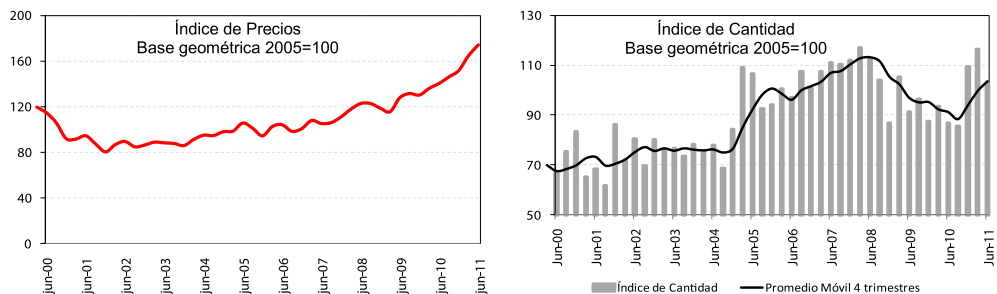
(Continúa)

Gráfico 1. (Continuación)

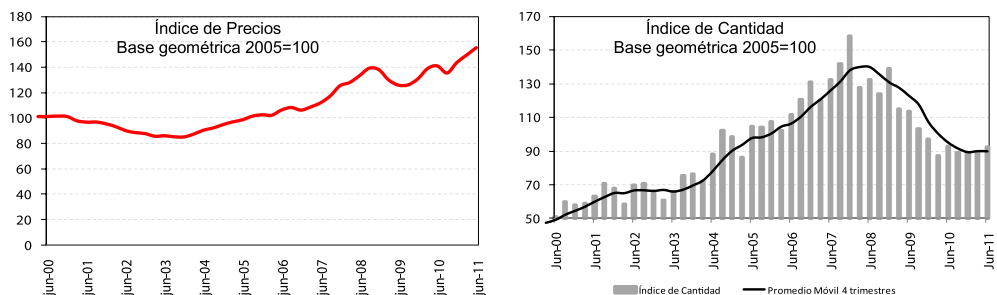
B. Principales productos de origen minero (Petróleo y derivados, carbón, ferromiquel y oro)



C. Principales productos de origen agrícola (Café, banano y flores)



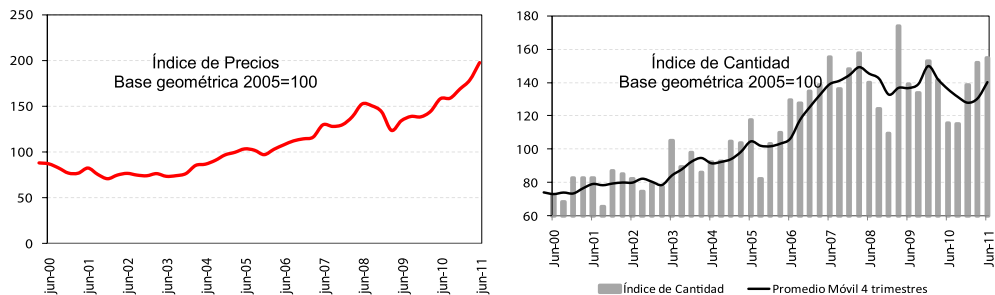
D. Industriales y resto



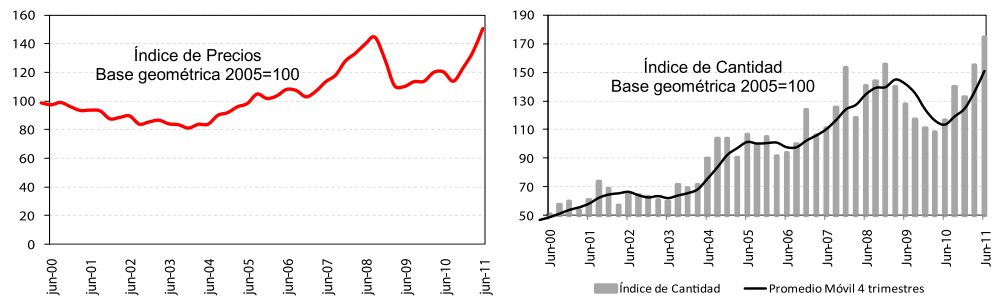
Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000 - 2012).

Gráfico 2. Índice de precios y cantidades de las exportaciones por destino

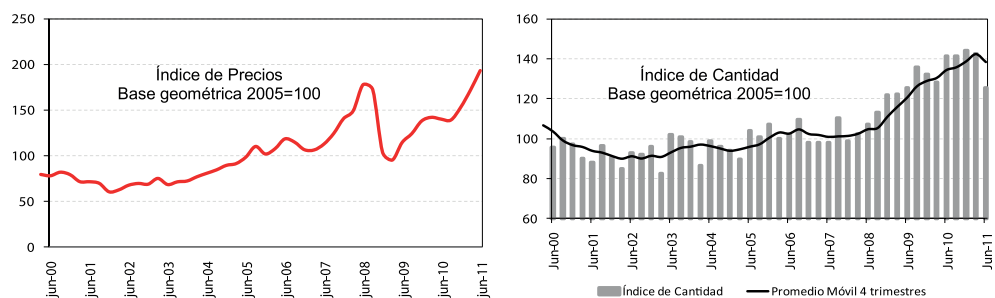
A. Europa y Asia Central



B. Latinoamérica y el Caribe



C. Norteamérica



Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000 - 2012).

B. Índices de precios y cantidades para las importaciones

El análisis de la variación anual del valor de las importaciones muestra que la dinámica de las compras externas del país, expresadas en dólares corrientes, ha estado fundamentalmente asociada con el comportamiento de los volúmenes adquiridos, más que con el aumento de los precios, resultado que contrasta con lo observado en el caso de las exportaciones. En promedio, para el período 2004-2010, el valor de las compras externas se ha incrementado en un 17,6%, de los cuales los precios han aportado cerca del 4%, las cantidades un 12,8% y el efecto combinado de las variaciones de los precios y cantidades un 0,8% (Tabla 4).

Tabla 4. *Porcentaje del cambio en el valor de las importaciones, explicado por precios y cantidades*

Año	Precios	Cantidades	Precio y cantidad	Var % valor
2001	-7,4%	20,2%	-1,4%	11,4%
2002	-3,6%	2,7%	0,0%	-0,9%
2003	0,1%	9,6%	-0,1%	9,5%
2004	2,7%	16,5%	0,8%	19,9%
2005	3,8%	22,2%	0,6%	26,7%
2006	5,3%	17,4%	1,2%	23,9%
2007	7,1%	17,3%	1,2%	25,6%
2008	15,1%	4,9%	0,7%	20,6%
2009	-7,6%	-9,1%	0,6%	-16,1%
2010	1,5%	20,4%	0,4%	22,4%
Promedio 2004-2010	4,0%	12,8%	0,8%	17,6%

Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000 - 2012).

El índice de precios de las importaciones totales señala una tendencia creciente desde 2004 que se mantiene hasta el tercer trimestre de 2008 (Gráfico 3-A), período en el cual el alza de las cotizaciones en las materias primas y productos energéticos impulsaron un aumento en los precios de los bienes básicos, intermedios y de capital adquiridos en el exterior. De 2005 a

2008, el precio de los bienes intermedios contribuyó con cerca de 65% de la variación de precios de las importaciones totales.

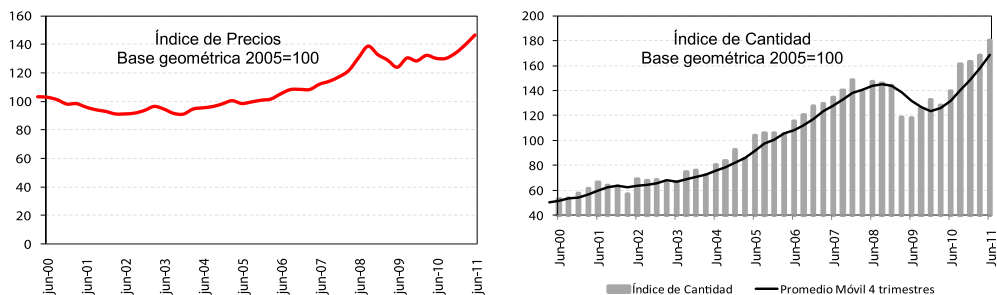
Es de señalar que el precio de los bienes importados tiene relación con la dinámica de las cotizaciones internacionales del crudo y otros minerales. Del petróleo se derivan una gama de productos denominados petroquímicos, que después se utilizan en las industrias de fertilizantes, plásticos, alimenticia, farmacéutica, química y textil, entre otras. Asimismo, se ven afectados los costos de la energía para el transporte y funcionamiento de la industria, lo que puede afectar la inflación en una economía (Chow, 1998). En efecto, el precio de las manufacturas despachadas por Estados Unidos al resto del mundo registra una tendencia similar a las cotizaciones internacionales del crudo (Gráfico 4).

Con la ya mencionada crisis financiera internacional y la disminución de las cotizaciones de los productos básicos a finales de 2008, los diferentes índices de precios de las importaciones por productos registraron una disminución, especialmente los intermedios y de consumo, en contraste con el comportamiento de los bienes de capital que permanecieron en niveles relativamente altos. En los años siguientes, este indicador mostró una recuperación que se mantiene en la actualidad (Gráficos 3-B, 3-C y 3-D).

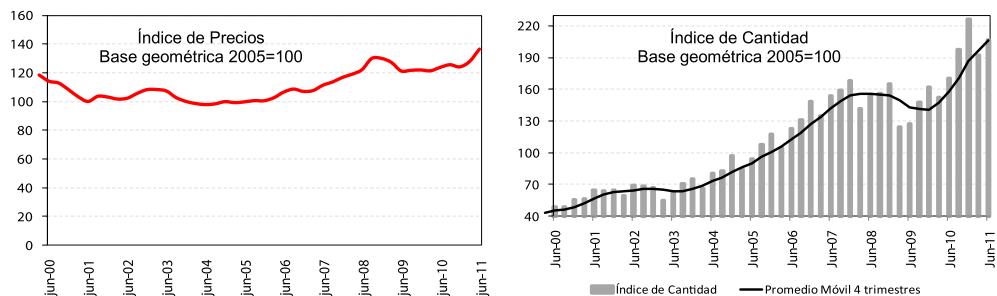
El aumento reciente de este índice de precios, posiblemente, ha sido también resultado de la mayor relevancia en la canasta importadora de ciertos productos con mayor valor agregado. Mientras que entre 2000 y 2004, el aporte de las compras externas de vehículos fue en promedio del 20%, para los dos últimos años se elevó al 30%, siendo Corea del Sur, Estados Unidos y Japón los principales países de venta de estos productos. En el caso de los bienes de capital, el equipo de transporte (aeronaves de peso en vacío superior a 15.000 kg, tractores y volquetas) ha sido el rubro con mayor incremento, llegando a representar, en promedio para los tres últimos años, el 26% del valor de las compras externas de equipo de capital.

Gráfico 3. Índice de precios y cantidades de las importaciones totales y por producto

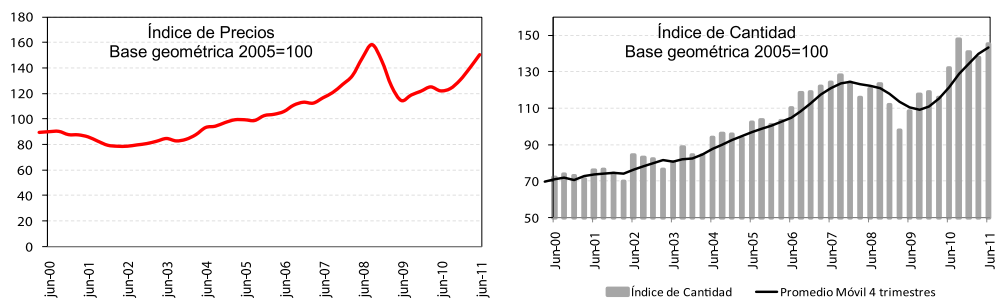
A. Importaciones totales



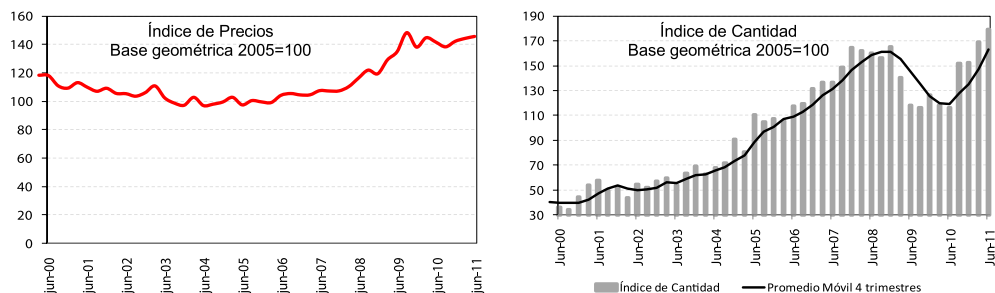
B. Bienes de Consumo



C. Bienes Intermedios

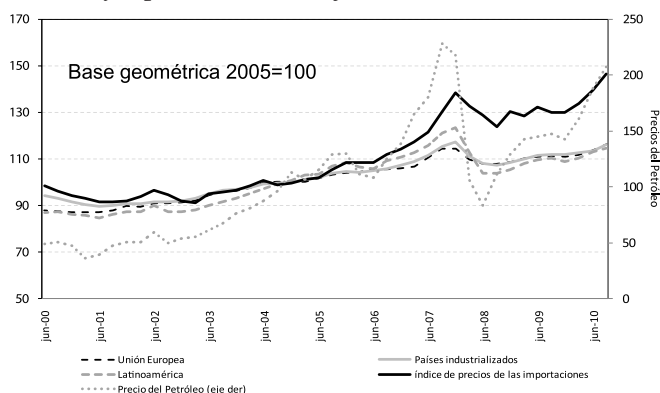


(Continúa)

Gráfico 3. (Continuación)**D. Bienes de Capital**

Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000, 2012).

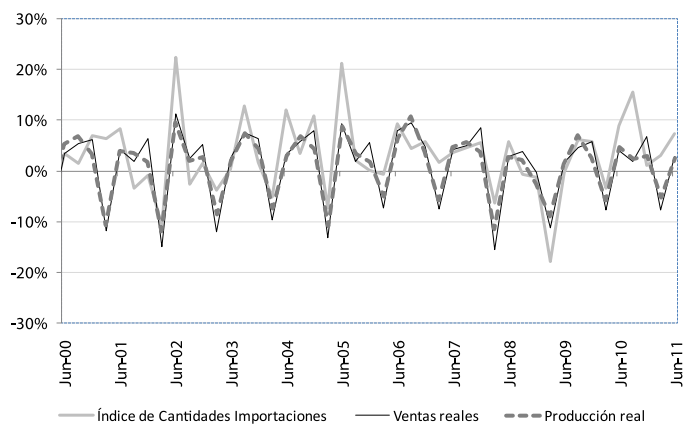
Como era de esperarse, la dinámica del índice de precios de las importaciones del país coincide con los precios de exportación de los principales socios comerciales. Al comparar el índice de precios de Estados Unidos de artículos manufacturados exportados a Latinoamérica con el índice de precios de las importaciones colombianas, se encuentra que sus tendencias son similares a pesar de que en los últimos años la brecha se ha ampliado. Adicionalmente, esta dinámica ha coincidido con el índice de precios de Estados Unidos de artículos manufacturados a otras regiones (Unión Europea y países industrializados) (Gráfico 4).

Gráfico 4. Índices de precios de: petróleo, importaciones colombianas y exportaciones manufactureras de EE.UU

Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE- DIAN (2000 - 2012). Bureau of Labor Statistics (2011).

Por su parte, el índice de cantidades para todos los productos se mantuvo estable hasta 2004 y, posteriormente, respondió a la dinámica de la demanda y producción interna, con lo cual registró una disminución en 2009 como consecuencia de la desaceleración del PIB y otros agregados macroeconómicos. A partir de la recuperación económica de 2010 este indicador se ha mantenido al alza. El gráfico 5 muestra la coincidencia entre las tasas de crecimiento del índice de cantidades de las importaciones totales y algunos indicadores de la industria, como el índice de producción y de ventas reales.

Gráfico 5. *Índices de la industria colombiana y de quantum de las importaciones*
Var % trimestral



Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE- DIAN (2000 - 2012).

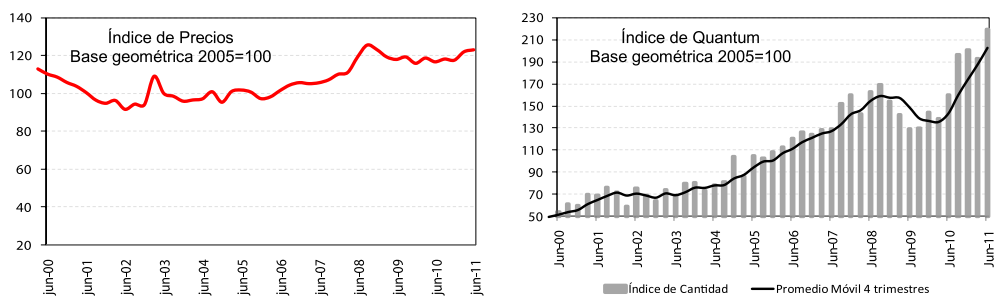
Los índices de las importaciones se presentan por zonas geográficas según el criterio de país de compra¹⁷ y dónde sobresalen las adquisiciones realizadas a Norteamérica, Latinoamérica y el Caribe, Europa y Asia Central (Gráfico 6).

17 Las importaciones se pueden clasificar según **país de compra**, país donde está domiciliado o tiene su negocio el contratista del exportador; **país de origen**, aquel en el que se cultivaron los productos agrícolas, se extrajeron los minerales y se fabricaron los artículos manufacturados total o parcialmente, pero en este último caso, el país de origen es en el que se completa la última fase del proceso de fabricación para que el producto adopte su forma final; o **país de procedencia**, desde el cual se despacharon inicialmente las mercaderías al país importador sin que hubiera ninguna transacción comercial en los países intermedios.

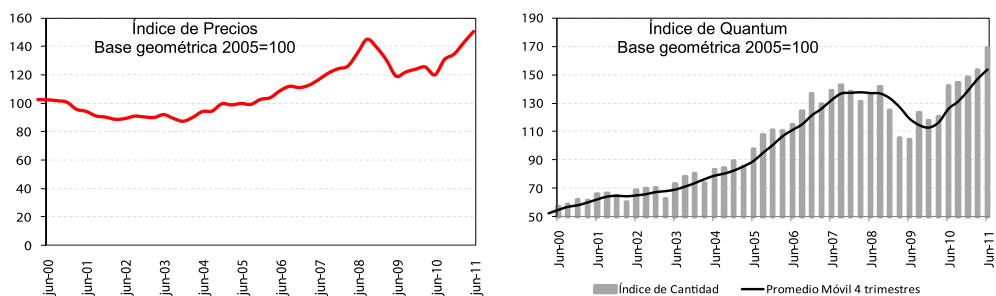
La dinámica del índice de precios y de quantum por zonas es reflejo del tipo de bienes comprados. En el caso de las importaciones compradas a Europa y Asia central, predominan los bienes intermedios y de capital para la industria (66% del total de la zona) y bienes de consumo no duraderos (12%). En Latinoamérica y el Caribe, se destacan las compras de bienes de consumo con el 36% del total (principalmente no duradero), y de bienes intermedios (productos mineros, combustibles y lubricantes) con el 31% del total. Norteamérica concentra el 40% del valor total importado en dólares, distribuido principalmente en bienes para la industria, equipo de transporte, combustibles y lubricantes.

Gráfico 6. Índice de precios y cantidades de las importaciones por destino

A. Europa y Asia Central



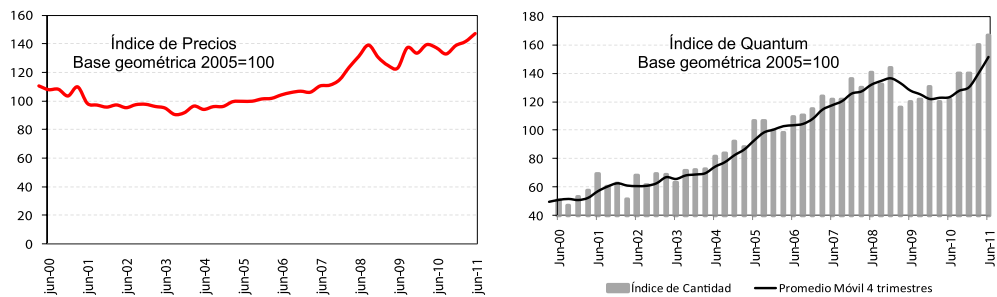
B. Latinoamérica y el Caribe



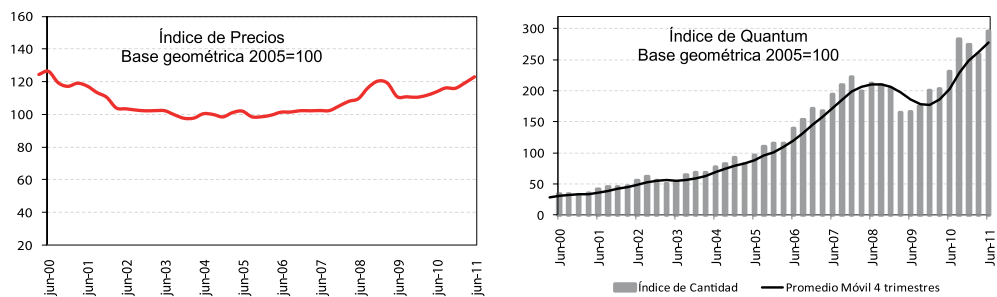
(Continúa)

Gráfico 6. (Continuación)

C. Norteamérica



D. Pacífico y Asia del Sur y Oriental



Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000 - 2012).

C. Términos de intercambio y otros indicadores

Los términos de intercambio (ITI) se definen como la razón entre el precio de las exportaciones (P_x) e importaciones (P_m), y permiten monitorear la capacidad de compra de los bienes domésticos vendidos al resto del mundo. Si los precios de las exportaciones de un país aumentan más que el de sus importaciones, implica que menos exportaciones son necesarias para adquirir un volumen dado de importaciones, produciendo una ganancia en los ITI y un efecto positivo en el ingreso nacional. Varios trabajos han analizado el papel que desempeñan los ITI como determinantes del crecimiento y de los ciclos económicos, así como la respuesta de la balanza comercial a

los choques exógenos (transitorios o permanentes) en los términos de intercambio (Lanteri, 2009).

Los términos del intercambio comúnmente conocidos son definidos como (Garavito et al., 2011):

$$ITI = \frac{P_x}{P_m} * (100) \quad (10)$$

Por otro lado, los términos del intercambio brutos (ITIB) pueden ser definidos por la siguiente fórmula:

$$ITIB = \frac{Q_x}{Q_m} * (100) \quad (11)$$

donde: Q_x = Índice de quantum de las exportaciones y Q_m = Índice de quantum de las importaciones. Este indicador muestra cómo varía la proporción en que el volumen de exportaciones se intercambia por importaciones (Simonato, 1966).

Finalmente, el poder de compra de las exportaciones (PCX) es definido así:

$$PCX = \frac{(P_x)(Q_x)}{P_m} \quad (12)$$

donde: P_x = Índice de precios de las exportaciones, P_m = Índice de precios de las importaciones y Q_x = Índice de quantum de las exportaciones.

El poder de compra de las exportaciones puede mejorar por un aumento en ITI o por un aumento en las cantidades exportadas. Dicho cociente mide las unidades físicas de importación que se pueden comprar con el valor de las exportaciones; esto implica que el poder adquisitivo de las exportaciones depende tanto del volumen exportado como del precio relativo de las ventas y compras externas.

Otro indicador importante es la ganancia o pérdida de intercambio, el cual se calcula como la diferencia entre el ingreso interno bruto real y el producto interno bruto a precios constantes. Este plantea que una mejora (empeoramiento) en los ITI aumenta (disminuye) el poder de compra del producto interno bruto a precios constantes (INDEC). Esta diferencia se

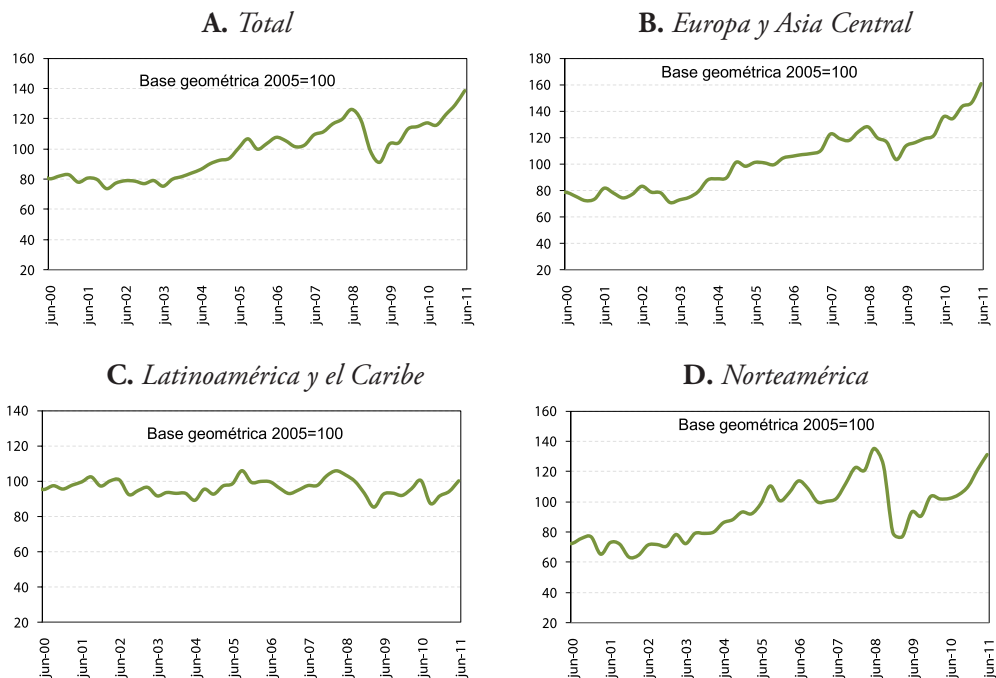
puede ampliar sustancialmente cuando existe una alta concentración de las exportaciones o importaciones en pocos productos, lo que genera importantes fluctuaciones en los ITI. El criterio más seguido por la CEPAL, OECD y los países de América Latina ha sido:

$$\frac{X}{IP_M} - \frac{X}{IP_X} = \frac{X}{IP_X} \left(\frac{IP_X}{IP_M} - 1 \right) \quad (13)$$

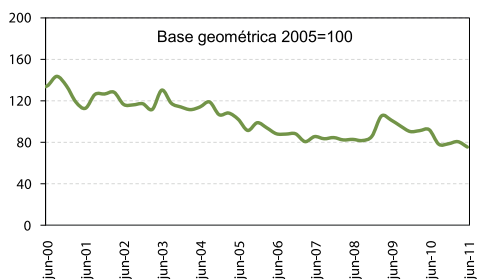
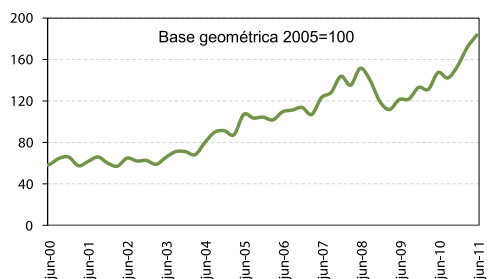
Los resultados de los indicadores mencionados se presentan a continuación. El Gráfico 7 muestra el índice de términos de intercambio total y para las 3 principales zonas geográficas. Desde el año 2000, los ITI han registrado un comportamiento asociado principalmente a la dinámica de los precios de exportación de bienes minero-energéticos, como se explicó anteriormente.

Los resultados reflejan una importante ganancia en los ITI con Europa y Asia central, los cuales no se vieron tan afectados tras la caída de los precios internacionales del crudo en el cuarto trimestre de 2008 y, por el contrario, se beneficiaron por los mejores precios del oro y de los bienes de origen agrícola. En contraste con Norteamérica los ITI muestran una alta dependencia de los precios internacionales de los bienes mineros, los cuales se han logrado recuperar recientemente, jalonando los ITI hacia los niveles pre-crisis de 2008. Por otro lado, con Latinoamérica y el Caribe no se observan ganancias, ya que estos países no son compradores importantes de los principales productos primarios despachados por Colombia al resto del mundo.

Por su parte, el descenso en los ITIB señala que las cantidades despachadas al exterior han sido superadas por el volumen de compras externas, lo que podría sugerir que en ausencia de precios altos de las materias primas se podría registrar un déficit en la balanza comercial. A su vez, el mejoramiento de la relación de intercambio ha generado incrementos en el poder de compra de las exportaciones (Gráficos 8 y 9).

Gráfico 7. Índices de términos de intercambio total y por regiones

Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000 - 2012).

Gráfico 8. Índice de términos de intercambio Brutos**Gráfico 9. Poder de compra de las exportaciones**

Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000 - 2012).

D. Consistencia con otros indicadores

Una alternativa para confirmar la consistencia de los índices de precios y cantidades es realizar una comparación con otros indicadores. En este documento se utiliza como fuente de contraste el índice de cantidad de las exportaciones e importaciones asociado al PIB real, algunos precios mundiales de productos básicos y la evolución de los índices de valor unitario y quantum de países de la región con estructuras comerciales similares a las de Colombia.

Con respecto al primer punto, en los gráficos 10 y 11 se muestra en niveles la evolución del índice de cantidades desestacionalizado¹⁸ de las ventas y compras externas, y los datos de las exportaciones e importaciones según el PIB real. En tendencia ambos índices son similares, pero existen diferencias en las magnitudes de corto plazo. Aun así, la correlación¹⁹ para las tasas de crecimiento anual en el caso de las exportaciones fue del 73%, mientras que en la de las importaciones fue del 84%. Las diferencias existentes obedecen a la metodología de cálculo, fuentes de información y cobertura.

Gráfico 10. Índice de cantidad y exportaciones reales según PIB

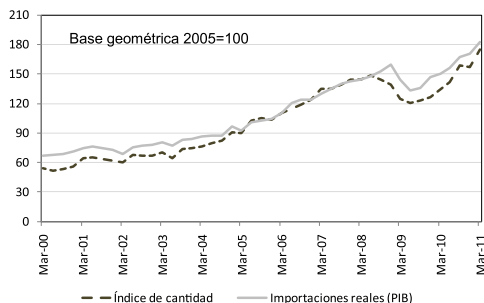
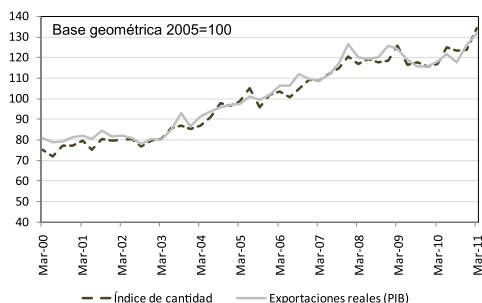


Gráfico 11. Índice de cantidad e importaciones reales según PIB



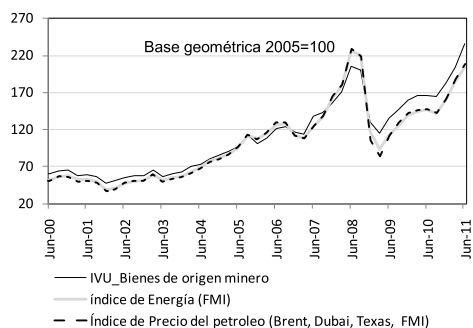
Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000 - 2012).

18 Los índices de cantidad fueron desestacionalizados mediante X12 aditivo.

19 Las correlaciones presentadas en esta sección resultaron significativas al 5% con una prueba de hipótesis basada en un estadístico t.

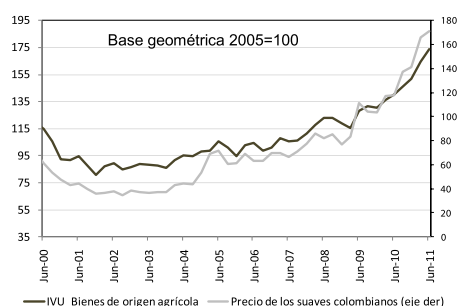
Adicionalmente, se comparan los índices de precios de los principales bienes de origen minero exportados por el país con los índices de la energía y el petróleo calculados por el International Monetary Fund (2012) (Gráfico 12). De igual forma, el índice de precios de los principales bienes de origen agrícola se contrasta con el precio internacional del café suave colombiano (arábiga), dado que el valor exportado de este producto responde aproximadamente por el 50% de este tipo de exportaciones (Gráfico 13). En ambos casos se encuentran comportamientos similares.

Gráfico 12. Índice de precios de bienes mineros e índices FMI



Fuente: International Monetary Fund (2012).

Gráfico 13. Índice de precios de bienes agrícolas y precio de los suaves colombianos



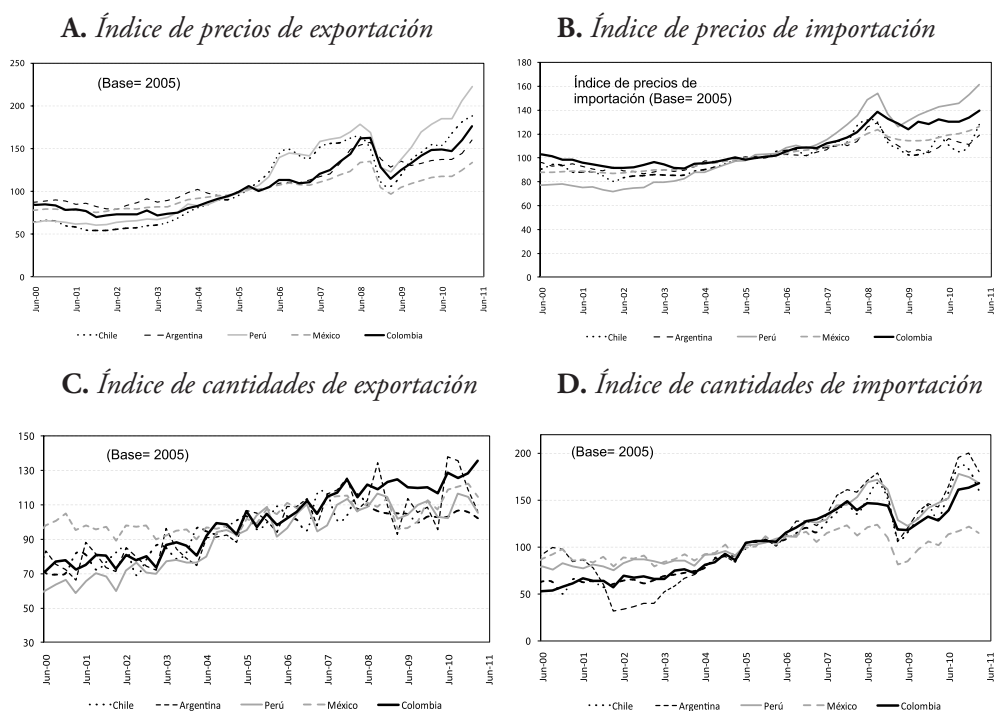
Fuente: Federación Nacional de Cafeteros 2012).

La comparación de los resultados a nivel regional (Gráfico 14) muestra una tendencia similar en los índices de cada uno de los países debido a la similitud en sus estructuras de comercio exterior, en las cuales las materias primas tienen un peso importante dentro de las exportaciones, y los bienes intermedios y de capital tienen una participación significativa en las importaciones.

El importante aumento en los precios internacionales de los productos básicos entre 2004 y 2008 determinó, en buena medida, la dinámica de los índices de precios de las exportaciones de los países de la región. Para 2010 y hasta junio de 2011, este fenómeno se evidencia con mayor intensidad, lo cual ha permitido alcanzar los niveles pre-crisis del tercer trimestre de 2008.

Es de resaltar que, en los casos de Colombia, Chile y Perú, las exportaciones de origen minero en 2010 superaron el 60% del valor total exportado, seguido de Brasil con un aporte cercano al 30%. Por el contrario, en México se observa una participación más moderada que ha incidido en la dinámica del índice de precios de sus exportaciones, explicada por la mayor importancia de productos manufacturados en su canasta exportadora, como vehículos, máquinas, aparatos eléctricos, etc.

Gráfico 14. *Índices de precios y cantidades de los países de la región*



Fuente: elaboración propia con base en información de Bancos Centrales e Institutos de Estadística.

El índice de precios de las importaciones ha mostrado cambios similares, aunque mucho más graduales, con excepción de Brasil, cuyas adquisiciones de combustibles minerales y derivados del petróleo representan un alto porcentaje de sus compras externas totales. Con el resto de países analizados (Gráfico 14), la mayor coincidencia se encuentra con Argentina, debido a

la similitud en la canasta importadora²⁰. Esta dinámica en los precios de las importaciones y exportaciones ha provocado una rápida mejora de los términos de intercambio en la región durante 2010 y 2011, especialmente en los países exportadores de metales (Chile y Perú) y de hidrocarburos (Colombia y Brasil).

Ambos índices de cantidades para los países de la región han mostrado tendencias similares a las observadas en el caso de Colombia. En términos de los volúmenes importados, estos son los que han jalonado en su gran mayoría el comportamiento del valor de las importaciones, en contraste con el efecto precio que ha predominado en las exportaciones. Por su parte, la dinámica del volumen de exportaciones ha respondido en parte al comportamiento de la demanda externa por materias primas y a la mayor producción nacional de este tipo de bienes.

Consideraciones finales

Los resultados de las estimaciones indican que en los últimos años la dinámica de las exportaciones corrientes del país ha sido reflejo del buen desempeño de las ventas externas de los bienes minero-energéticos y del café, impulsadas principalmente por un mayor crecimiento de sus precios que de sus cantidades. Adicionalmente, el incremento en los volúmenes exportados de este tipo de productos ha permitido compensar la disminución en las cantidades de productos industriales vendidos a Venezuela.

La dinámica de las importaciones del país en dólares corrientes ha estado fundamentalmente asociada con el comportamiento de los volúmenes comprados, más que con el aumento de los precios. Por tipo de productos, se observa que los precios de los bienes importados han estado influenciados por las cotizaciones internacionales del crudo, así como por una posible mayor demanda de bienes con mayor valor agregado.

20 En el caso de Colombia y Argentina, las materias primas y bienes intermedios (sin combustibles) representaron el 36% y 31% del valor total importado, mientras que el aporte de los bienes de consumo (sin vehículos) fue del 16% y 13%, respectivamente.

Esta dinámica en los precios del comercio exterior del país ha permitido una ganancia en los términos de intercambio con Europa, Asia central y Norteamérica. Por otro lado, con Latinoamérica y el Caribe no se observan ganancias, ya que estos países no son compradores importantes de nuestros principales productos primarios.

Los índices de valor unitario y quantum son una buena aproximación a la dinámica de los precios y cantidades del comercio exterior colombiano. Esto se debe a la consistencia con varios indicadores internos y externos, y a las ventajas que presenta esta metodología, tales como: bajo costo de elaboración, fuente de información exhaustiva que refleja las transacciones reales, y facilidad de desagregación por zonas geográficas y análisis bilaterales.

No obstante, la metodología empleada presenta un conjunto de limitaciones reconocidas internacionalmente (FMI, 2009), dentro de las que se cuentan la homogeneidad de los bienes contenidos en cada valor unitario, la volatilidad de la información de comercio exterior, variabilidad inducida por la estacionalidad, la discrecionalidad al determinar la clase muestral, las imputaciones y la depuración de las series, entre otros.

Aunque todas las limitaciones mencionadas se tuvieron en cuenta y se llevaron a cabo procedimientos con el fin de mitigar el impacto, la obtención de los diferentes índices a partir de los valores unitarios se debe complementar con los índices de precios de comercio exterior generados mediante encuestas. De esta forma, los productos catalogados como más homogéneos y con menos problemas se tomarían de las estadísticas aduaneras, mientras que el precio de los bienes más heterogéneos se obtendría de la base del IPP (Índice de Precios al Productor). Este ejercicio, conocido como índices híbridos, se presentará posteriormente con el fin de obtener la mejor estimación de los índices de precios y cantidades del comercio exterior colombiano.

Bibliografía

AGUADO, María Jesús (2002). “Índices de precios de comercio exterior en la Unión Europea: Un análisis comparativo”, *ICE: Revista de Economía*, No. 798, pp.119-132.

- BARRIOLA, Roberto (2007). *Manual sobre índices de precios, volumen y valor de las importaciones y exportaciones de bienes basados en los registros administrativos aduaneros*. ANDESTAD. Recuperado de: <http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/1970/1/BVCI0001666.pdf> (20 de julio de 2012).
- BUENDÍA, José Daniel; ESTEBAN, Miguel & SÁNCHEZ, José Carlos (2009). “Índices de valor unitario del comercio exterior de la Región de Murcia y contribución de las exportaciones al crecimiento regional”, *Estudios de Economía Aplicada*, Vol. 27, No. 1, pp. 1-22.
- BUREAU OF LABOR STATISTICS (2011). *Import/Export Price Indexes. International Price Program – IPP*. Recuperado de: <http://www.bls.gov/data/>. (20 de julio de 2012).
- CHOW, Susana (1998). *Petroquímica y sociedad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (DANE) Y DEPARTAMENTO DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACIONALES (DIAN) (s.f.). *Base de datos de exportaciones e importaciones (2000-2012)*.
- DIEWERT, E. (2008). “Index Numbers”. In: Durlauf, Steven & Blume, Lawrence (Eds.). *The New Palgrave Dictionary of Economics* (2nd ed.). Palgrave MacMillan.
- ERRO, Lourdes & OLINTO, Roberto (2006). “Medidas de volumen recomendadas por el SCN 1993: aplicación de índices encadenados en América Latina”. *Working Paper*. CEPAL y Banco de Guatemala.
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS (2012). *Estadísticas históricas*. Recuperado de: http://www.federaciondecafeteros.org/particulares/es/quienes_somos/119_estadisticas_historicas/ (26 de junio de 2012)
- FONDO MONETARIO INTERNACIONAL (FMI) (2009). *Export and Import Price Index Manual*. New York, USA: OIT, FMI, OCDE, Oficina Estadística de las Comunidades Europeas, Naciones Unidas, Banco Mundial.

- GARAVITO, Aarón; HUERTAS, Carlos; LÓPEZ, David; PARRA, Julian & RAMOS, Mario (2011). “Construcción del índice de términos de intercambio para Colombia”, *Borradores de economía*, No, 639. Banco de la República.
- GAULIER, Gaulier; MARTIN, Julien; MÉJEAN, Isabelle & ZIGNAGO, Soledad (2008). “*International Trade Price Indices*”, *CEPII Working Paper*, No. 2008-10. Centre D’études Prospectives et D’informations Internationales.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND (2012). *IMF Primary Commodity Prices*. Recuperado de: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx> (19 de Julio de 2012).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INDEC) (s.f) “Índices de precios y cantidades del comercio exterior”. Recuperado de: http://unstats.un.org/unsd/trade/WS_SanJose12/Methodology/ARGENTINA%20-%20Metodologia%20Indice%20Precios%20y%20Cantidades.pdf (Abril 16 de 2012)
- JANSEN, Ronald (2009). “Calculation of Enternal Trade Indices Based on Unit Values- Training Module”. *Working Paper*. United Nations - Department of Economic and Social Affairs .
- LANTERI, Luis (2009). “Términos de intercambio externos y balanza comercial, alguna evidencia para la economía argentina”, *Economía mexicana. Nueva época*, Vol. XVIII, No. 2, pp. 221-248.
- MÉNDEZ, María Isabel (2007). “Metodología de Cálculo de Índices de Valor Unitario de exportaciones e importaciones de Bienes”, *Estudios Económicos Estadísticos*, No. 59. Banco Central de Chile .
- MINISTERIO DE ECONOMÍA DE ESPAÑA (2001). *Metodología de los índices de valor unitario de comercio exterior base 1995*. Madrid: Secretaría General Técnica.

- MIRA, Pablo; DICOVSKIY, Juan Pablo & KLITENIK, Fabio (2010). “Términos de Intercambio en Argentina”, *Nota Técnica*, No. 72. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas - Argentina.
- NACIONES UNIDAS (1983). “Estrategias para la medición de precios y cantidades en el comercio exterior”, *Informes Estadísticos, Serie M*, No. 69.
- NACIONES UNIDAS (1991). “Methods used in compiling the united nations price indexes for external trade”, *Statistical Paper, Serie M*, No. 82.
- NACIONES UNIDAS (2005). “Prácticas nacionales en la recopilación y difusión de números índice del comercio exterior”, *Documentos estadísticos, Serie F*, No.86. Recuperado de: http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/seriesf_86s.pdf (25 de febrero de 2012).
- RIOBÓO, Irene (2010). *Metodología para la elaboración de los índices de valor unitario: Una aplicación al comercio exterior de Castilla -La Mancha*. Toledo: Consejo Económico y Social de Castilla-La Mancha. Recuperado de: <http://www.uv.es/bibsoc/proceso/librosonline/CES-CLM/Tesis10%20Irene.pdf> (15 de Marzo de 2012).
- SIMONATO, Rogelio (1966). “Relaciones de intercambio, beneficios del comercio y bienestar económico”, *Económica*, Vol. 12, No. 37. Recuperado de: http://economica.econo.unlp.edu.ar/documentos/20090408033937PM_Economica_96.pdf (21 de Marzo de 2012).

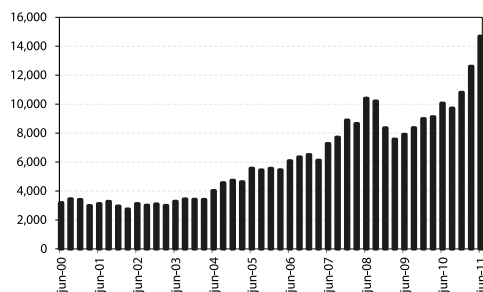
Anexo 1. Definición de principales variables

Variable	Concepto
Valor FOB de las exportaciones	Corresponde al valor FOB (Free on board) de las exportaciones. Es el valor de las ventas externas de bienes, puestos en el medio de transporte, sin incluir el valor de seguros y fletes. Los valores están expresados en millones de dólares.
Volúmenes exportados	Peso neto del embarque o de la consolidación, por cada ítem, deducido el peso del embarque o embalaje utilizado. Se encuentran expresados en miles de toneladas métricas.
Valor FOB de las importaciones	Corresponde al valor FOB (Free on board) de las importaciones, es decir el valor de los bienes que llegan al país embarcados desde otros países, puestos en el medio de transporte, sin incluir el valor del seguro y flete. Estos valores están expresados en millones de dólares
Valor CIF de las importaciones	Corresponde al valor CIF (Cost, Insurance, Freight, es decir costo seguro y flete) de las importaciones incluyendo en su valor los costos por seguros y fletes. Estos valores están expresados en millones de dólares
Volúmenes importados	Peso neto del embarque o de la consolidación, por cada ítem, deducido el peso del embarque o embalaje utilizado. Se encuentran expresados en miles de toneladas métricas.
País de destino	Es el último país hacia el cual se dirigen las mercancías y por tanto, desde donde se giran las divisas por el pago de las mismas
País de origen	Es aquel en que se cultivaron los productos agrícolas, se extrajeron los minerales y se fabricaron los artículos manufacturados total o parcialmente, pero en este último caso el país de origen es el que ha completado la última fase del proceso de fabricación para que el producto adopte su forma final
País de compra	País donde está domiciliado o tiene su negocio el contratista del exportador
País de procedencia	El país de procedencia es el del cual se despacharon inicialmente las mercaderías al país importador sin que hubiera ninguna transacción comercial en los países intermedios.
Nomenclaturas	Denominaciones otorgadas a las diferentes maneras de clasificar las mercancías según niveles de desagregación, características de utilización o finalidad económica, zonas geográficas o grupos económicos a los cuales estén asociadas tales mercancías
Clasificación CUODE	Clasificación según Uso o Destino Económico: Codificación de las mercancías según el fin económico al cual serán destinadas, es decir, bienes de capital, intermedios y de consumo. La estructura de la CUODE se codifica con base en tres dígitos. El primer dígito corresponde al grupo de clasificación según uso o destino económico. El segundo dígito corresponde a los subgrupos y el tercer dígito al grado de elaboración

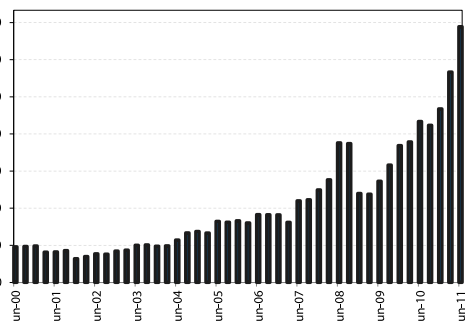
Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000 - 2012).

Anexo 2. Índice de precios y cantidades de las exportaciones totales y por productos

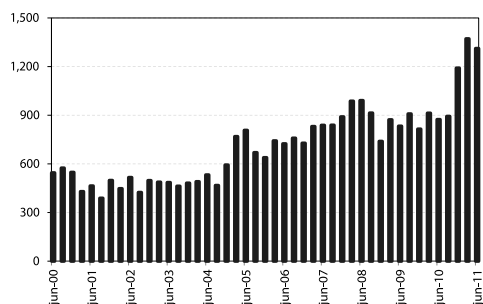
A. Exportaciones Totales



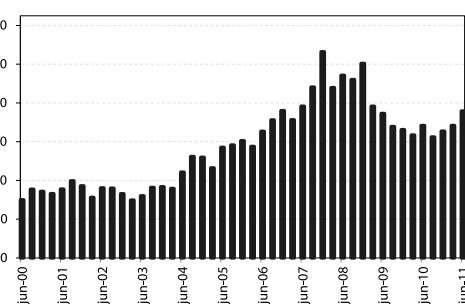
B. Principales productos de origen minero (Petróleo y derivados, carbón, ferróniquel y oro)



C. Principales productos de origen agrícola (Café, banano y flores)



D. Industriales y resto



Fuente: cálculo de los autores con base en la información DANE-DIAN (2000 - 2012).