



I
ARTÍCULO

CLASIFICACIÓN DE LA ECONOMÍA COLOMBIANA ENTRE ACTIVIDADES TRANSABLES Y NO TRANSABLES

A partir de los bienes y servicios contabilizados en las cuentas nacionales, en este documento se desarrolla una clasificación de la economía colombiana entre los sectores transable y no transable, de acuerdo con su grado de orientación a la importación o exportación y con su relación entre los movimientos de sus precios y la tasa de cambio. La metodología ofrece varias ventajas respecto a las maneras tradicionales de clasificación: i) mayor representatividad del conjunto de bienes y servicios de la economía; ii) mayor precisión en la estimación del tamaño de cada sector, y iii) un criterio de selección más objetivo.

*Por: Deicy Cristiano
Ánderson Grajales
Mario Ramos**

A partir de la clasificación de los productos entre los sectores transable y no transable se construyen indicadores de precios para estos grupos (y para los bienes y servicios importados y exportados) con base en los índices de precios del productor, al consumidor y otros indicadores de precios sectoriales. Se

presentan dos aplicaciones de estos índices a la economía colombiana: la construcción de un indicador de términos de intercambio y de uno de la tasa de cambio real.

En una economía no todos los bienes y servicios que se producen son susceptibles al

* Los autores agradecen los valiosos comentarios y sugerencias de Eliana González, Jair Ojeda, Julián Parra, Consuelo Villalba, Héctor Zárate y Carlos Huertas, así como la colaboración de Evelyn Tique, estudiante en práctica del Departamento de Programación Macroeconómica e Inflación. Cualquier error, así como las conclusiones y opiniones, son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Los autores son, en su orden: profesional del Departamento Técnico y de Información Económica; profesional del Departamento de Programación Macroeconómica e Inflación, y profesional del Departamento Técnico y de Información Económica.

comercio internacional; por tanto, el análisis económico debe tener en cuenta la distinción entre los bienes y servicios sujetos a ser comercializados en el exterior y los que se consumen solo en la economía local. Esta dicotomía entre transables y no transables se debe tener en cuenta, ya que estos sectores presentan diferencias en el comportamiento de variables como la producción, los precios, el uso de los insumos, entre otros. Por ejemplo, los productos que conforman el sector transable tienen mejores posibilidades para enfrentar choques en su demanda interna y, ante una disminución de esta, los productores pueden exportar su excedente, manteniendo inalterada su producción. No sucede lo mismo con los productos no transables, en cuyo caso una disminución de la demanda interna conlleva una baja en sus precios debido a la imposibilidad de exportar sus excedentes; situación que podría redundar incluso en la suspensión de la producción si la demanda del producto no se reactiva.

La distinción entre transables y no transables también es importante porque dentro de cada sector permite medir los efectos de la devaluación, profundizar sobre la teoría de la tasa de cambio, analizar los determinantes de la inflación en las economías abiertas y la determinación de los flujos comerciales (Goldstein y Officer, 1979). De esta manera, es necesario contar con medidas para cada uno de estos grupos de bienes, las cuales permitan realizar análisis económicos por separado. Para ello se propone una metodología de clasificación de los bienes y servicios de la economía colombiana en transables y no transables, la

cual presenta las siguientes ventajas sobre los métodos tradicionales: i) mayor representatividad del conjunto de bienes y servicios; ii) mayor precisión en la estimación del tamaño de cada sector, y iii) mayor objetividad en el criterio de selección.

En la literatura se consideran como transables los bienes o servicios cuyo precio depende del comportamiento del comercio internacional. Algunos bienes son efectivamente transados, mientras que otros están sujetos a la competencia externa. De otra parte, los bienes y servicios no transables se producen y consumen de acuerdo con las condiciones del mercado local, sin competir con las importaciones (Tugores, 2007). Así, los bienes y servicios producidos en un país son susceptibles, en diferente medida, al comercio internacional, y sus precios dependen del efecto conjunto de la oferta y demanda mundiales, así como de las condiciones internas de la economía.

La existencia de bienes no transables se fundamenta en la presencia de barreras naturales y artificiales que obstaculizan el comercio de mercancías y, por tanto, el cumplimiento de la ley del precio único¹. La principal barrera que enfrenta el comercio internacional de bienes y servicios son los costos de transporte que incrementan el precio final. De esta manera, los elevados costos relativos de transporte generan que el bien o servicio no sea transable; ejemplo de ello son el corte de cabello y la construcción de viviendas (Sachs y Larraín, 1993). Por otra parte, las cirugías especializadas, el oro y los computadores tienen un costo de transporte menor que

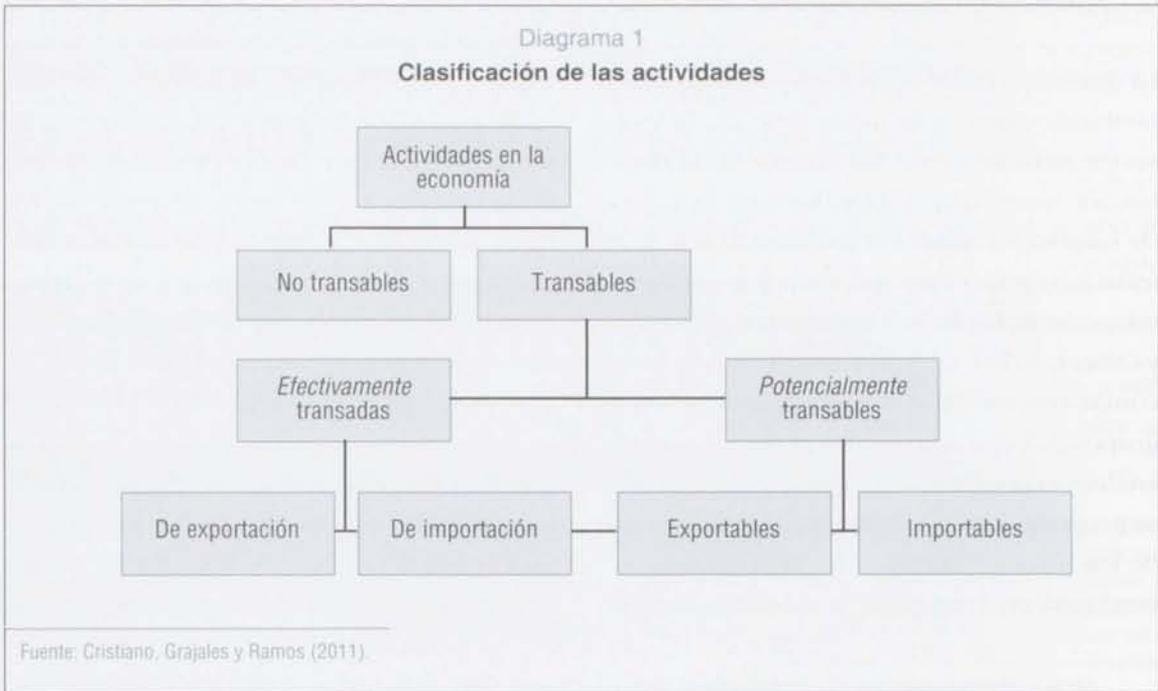
¹ Aquella afirma que el precio de una mercancía en dos países debe ser el mismo, considerando el tipo de cambio.

permite su comercio internacional. Una segunda barrera a la *transabilidad* es el grado de proteccionismo comercial, el cual incluye medidas políticas, como aranceles y cuotas de importación o exportación, las cuales dificultan el libre intercambio internacional de bienes producidos con mayor eficiencia en otros países (Edwards, 1988).

La metodología propuesta en este trabajo considera como transables las actividades económicas efectivamente comerciadas o potencialmente comerciables con el exterior. Siguiendo a Knight y Johnson (1997), se definen como efectivamente transados aquellos bienes o servicios con alto grado de orientación a la exportación o de sustitución de importaciones. Adicional a esta clasificación se considera un segundo criterio: los bienes potencialmente transables. Estos se definen como aquellos productos o servicios cuyos

movimientos de precios están altamente correlacionados con el comportamiento de la tasa representativa del mercado (TRM), metodología afín a la clasificación realizada por Morales y Jaramillo (1995). Por otra parte, las demás actividades económicas con orientación al mercado interno o con una correlación no significativa se consideran no transables (Diagrama 1).

La clasificación propuesta utiliza la información de los equilibrios de oferta de utilización del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) por productos. Además, se construyen indicadores de precios para cada sector, empleando como medida del comportamiento de los precios de los diferentes grupos de cuentas nacionales: los índices al consumidor IPC, del productor IPP y otros indicadores de precios sectoriales en un nivel desagregado.



Este trabajo se divide en cinco secciones, aparte de esta introducción. La primera hace una breve revisión de la literatura sobre la clasificación de los bienes transables y no transables. En la segunda sección se presenta la información disponible y la aplicación de la metodología a la economía colombiana. La construcción de los índices de precios para los dos sectores se muestra en la tercera sección. En la cuarta se exponen dos aplicaciones de los índices de precios derivados: la construcción de un indicador de términos de intercambio y una medida de tasa de cambio real alternativa. Finalmente se desarrollan las conclusiones.

I. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las alternativas de clasificación de las actividades productivas de un país entre transables y no transables deben considerar la representatividad de los sectores y de la economía en general, además de la heterogeneidad de los componentes por agregar, la precisión en la estimación de los componentes de cada grupo y la consideración de cambios de clasificación en el tiempo debido al ciclo económico. Estos aspectos determinan la interpretación y el uso de cada alternativa. En el Cuadro 1 se presenta un resumen de algunas de las metodologías utilizadas en estudios para Colombia y otros países.

II. ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA AL CASO COLOMBIANO

En este documento se clasifican los bienes y servicios de la economía en transables y

no transables con información desde junio de 1999. Se consideran como transables si cumplen por lo menos uno de los siguientes criterios: en primer lugar, si las exportaciones o importaciones de los productos son relevantes con respecto a la oferta interna se consideran *efectivamente* transables; en segundo lugar, si los precios de los bienes o servicios se ven influenciados por el mercado mundial se denominan *potencialmente* transables.

Las ventajas de la metodología propuesta son:

- El sistema de clasificación seleccionado es *más objetivo*.
- El análisis se realiza en el mayor nivel de desagregación; en consecuencia, la estimación del tamaño de los sectores es más precisa.
- Identifica en el sector transable los bienes y servicios exportados e importados, permitiendo el estudio de cada uno de ellos.
- El tamaño estimado del sector transable incluye los bienes y servicios potencialmente transables.
- La cobertura incluye todas las actividades económicas.

La clasificación de los bienes efectivamente transables se basa en la metodología propuesta por Knight y Johnson (1997), utilizando la información de los equilibrios oferta-utilización de las cuentas nacionales por producto. Sin embargo, debido a las restricciones de la

Cuadro 1
**Revisión de algunas metodologías de clasificación
de las actividades productivas entre los sectores transable y no transable**

Autor	Período	Metodología de clasificación	Cobertura
(Mesa, 2001)	Anual 1950 a 1998	Agrupa los bienes y servicios de la economía colombiana entre transables y no transables a partir de la clasificación industrial estándar (SIC) de las Naciones Unidas. Los bienes transables corresponden a las ramas de: agricultura, caza, silvicultura y pesca, petróleo y otras minas e industrias. Los bienes y servicios de las demás actividades son considerados no transables.	Utiliza información de cuentas nacionales para Colombia por rama de actividad.
(Goldstein & Officer, 1979)	Anual 1950 a 1973	La clasificación se basa en la SIC. Los autores obtienen medidas de precios y productividad de los sectores transable y no transable para doce países a partir de la información de la OECD y la ONU y encuentran que la correlación de los indicadores de inflación y productividad es mayor para el sector transable entre los países.	Ramas de actividad económica de las cuentas nacionales.
(Puyana, 2010)	Anual 1982 a 2004	Clasifica los bienes de la industria de acuerdo con su orientación de la producción a la exportación y competencia con importaciones.	Bienes incluidos en la encuesta anual manufacturera de Colombia.
(Jensen & Kletzer, 2005)	Anual 2001 a 2004	Clasifican las industrias entre transables y no transables, dependiendo del nivel de concentración geográfica basados en un coeficiente de Gini por regiones. Las industrias cuyo coeficiente de Gini es alto se consideran transables, ya que generan economías de escala y otros beneficios de su concentración.	Las industrias corresponden al censo decenal de población para los Estados Unidos en el año 2000. Estadísticas de las áreas metropolitanas.
(Knight & Johnson, 1997)	Anual y trimestral 1977 a 1995	Los autores realizan la clasificación de la economía australiana entre sector transable y no transable a partir de las industrias de cuentas nacionales. Para ello identifican el grado de orientación hacia la exportación o la sustitución de importaciones. El sector transable se compone de industrias con alto grado de orientación al comercio internacional (umbral > 10%). Las demás industrias se clasifican como no transables. Para cada sector construyen indicadores de precios a partir de información sectorial.	Matriz insumo producto. Los datos son tomados de la Oficina de Estadística de Australia (ABS', por su sigla en inglés).
(Dixon, Griffiths, & Lawson, 2004)	Trimestral (1999 a 2004)	Aplican la metodología de (Knight & Johnson, 1997) utilizando un umbral del 15% para la clasificación.	Con una frecuencia trimestral comparan sus resultados con la serie del Banco de la Reserva de Nueva Zelanda en el mismo periodo.
(De Gregorio, Giovannini & Wolf, 1994)	Anual 1970 a 1985	Clasifican los sectores como transables si más del 10% de la producción de cada sector efectivamente se exporta.	OECD international sectoral database, que contiene catorce países y veinte sectores. Se complementa con información del FMI y de la ONU.

Fuente: Cristiano, Grajales y Ramos (2011).

información de precios, el análisis y la construcción de los índices de precios para cada sector no se realizaron en este nivel². En este caso se identificaron grupos de actividades

² La información de precios se utilizó en el mayor nivel de desagregación posible, que corresponde a gasto básico en el caso del IPC, y subgrupos para el IPP. Además, se incluyeron otros precios, como costos de transporte, de construcción, índices de arrendamiento e incremento salarial.

de cuentas nacionales y se les asoció un indicador de precios, aplicando alguno de los siguientes criterios:

- Relacionar un producto de cuentas nacionales y un indicador de precios.
- Agregar más de un indicador de precios para que sea comparable con un producto de cuentas nacionales³.
- Agregar más de un producto de cuentas nacionales⁴ para que se pueda comparar con un indicador de precios.
- Agregar más de un indicador de precios y agregar más de un producto de cuentas nacionales.

Los productos y servicios a los que no se puede asociar un índice de precios se excluyen del análisis. A partir de junio de 1999

se identifican dos metodologías de cuentas nacionales y dos de índices de precios (tanto del productor como al consumidor). El Cuadro 2 resume la vigencia de cada una de estas metodologías.

Durante todo el período de análisis, a pesar de la revisión metodológica del IPC⁵, el empalme de los índices de precios permite obtener una serie comparable. Por el contrario, la revisión de la metodología de las canastas de cuentas nacionales y del índice de precios del productor presenta mayores cambios, lo cual dificulta la comparación entre las series. Debido a los cambios metodológicos, se definieron tres períodos y para cada uno de ellos se estableció una correlativa entre la información de precios y la de cuentas nacionales. Los períodos son los siguientes:

- El primero inicia en junio de 1999 y finaliza en diciembre de 2004.

Cuadro 2
Vigencia de las metodologías

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CN	Clasificación retro					Canasta 2005					
IPP	IPP canasta 1999							IPP 2006			
IPC	IPC 2000									IPC 2008	
Fuente: clasificación de los autores.											

³ El índice de precios que refleja el comportamiento de este grupo corresponde al promedio ponderado de los índices individuales, considerando las ponderaciones del IPP o IPC.

⁴ La producción del grupo corresponde a la suma de la producción de cada bien o servicio de cuentas nacionales.

⁵ La medición del IPC cambió de trece a veinticuatro áreas metropolitanas, incluyendo nueve gastos básicos nuevos y reagrupando algunos gastos en otras categorías. Las ponderaciones se actualizaron con base en los resultados de la encuesta de ingresos y gastos de 2006-2007.

- El segundo corresponde a los años 2005 y 2006.
- El tercero cubre desde 2007 hasta la fecha.

Para cada período mencionado los grupos construidos se clasifican en los sectores transable y no transable y se construyen los índices de precios de cada sector. A continuación se presentan las etapas de la metodología para clasificar los grupos entre transables y no transables⁶, según el comercio internacional; es decir, los bienes efectivamente transados. Posteriormente, se involucran en cada sector los bienes que, de acuerdo con el análisis de correlaciones, resultaron potencialmente transables.

A. Medida de actividad económica

En primera instancia se establece una medida de la producción para cada grupo con base en la información de cuentas nacionales, de forma que para cada grupo sea posible calcular el porcentaje de la producción que se exporta (*grado de orientación a la exportación*) y el que se importa (*grado de sustitución de importaciones*). La información de producción, importación y exportación de los productos de cuentas nacionales se encuentra publicada por el DANE en los equilibrios oferta-utilización⁷.

B. Selección del umbral

El segundo paso consiste en definir un valor a partir del cual los grupos con mayor

grado de orientación a la exportación o de sustitución de importaciones se catalogan como transables. Este porcentaje, o *umbral*, determina el tamaño y las características de los sectores para los bienes *efectivamente* transados, y además es decisivo para estimar correctamente el tamaño de los sectores. Si el umbral es bajo, permitirá que muchas industrias se clasifiquen transables, sobreestimando el tamaño de este sector y generando alta volatilidad en el tiempo. De otra parte, un valor alto generará que pocas industrias se incluyan en este sector, perdiendo representatividad. La decisión del umbral es, entonces, una disyuntiva entre volatilidad y representatividad. En este trabajo la selección del umbral se basa en el método propuesto por Dixon, Griffiths y Lawson (2004), el cual establece un valor del umbral que satisfaga las siguientes condiciones:

- Que la proporción de producción local sobre la cual los mercados internacionales pueden influenciar el mercado interno (sector transable) esté en línea con lo encontrado en otros trabajos para el caso colombiano.
- Que pequeños cambios en el umbral no afecten la estabilidad de los sectores.
- Que el umbral no sea tan alto o tan bajo que induzca una estabilidad artificial de los sectores. Esto permite que los bienes y servicios se puedan mover entre los sectores transable y no transable a lo largo del ciclo económico.

⁶ Para una revisión detallada véase Knight y Johnson (1997).

⁷ Estos equilibrios se encuentran disponibles a partir del año 2000 con base en la metodología de cuentas nacionales del año 2005. Entre 2000 y 2004 corresponden a la homologación hecha con información de las cuentas nacionales base 2000 (clasificación retro) y a partir de 2005 corresponden a la nueva canasta de cuentas nacionales.

Con el fin de complementar la clasificación de transables se incluyen como *potencialmente* transables aquellos bienes y servicios cuyos precios están determinados por el mercado internacional y se ajustan ante pequeños movimientos en la tasa de cambio nominal⁸. Esto se determina calculando la correlación entre los movimientos de la TRM y los precios de los grupos, previo preblanqueo de las series para evitar posibles relaciones espurias. Si esta correlación, en al menos uno de los seis meses siguientes, es significativa al 95%, el bien se considera potencialmente transable.

Los cuadros 3 a 5 presentan medidas para diferentes umbrales del sector transable en la economía colombiana según su participación en el PIB, el porcentaje de grupos de cuentas nacionales y el de la participación en la oferta interna, respectivamente. Estos cuadros incluyen los bienes *potencialmente*

transables. Para cada período en la primera columna se reporta la ponderación de los bienes transables exportados, la segunda refleja la participación de los bienes transables importados y la tercera la participación conjunta de los bienes transables, tanto importados como exportados.

Al considerar el tamaño del sector transable según el PIB (Cuadro 3) se observa que los grupos transables exportados tienen mayor participación que los grupos transables importados. Este comportamiento se mantiene para los diferentes umbrales y períodos considerados.

Teniendo en cuenta el tamaño del sector transable calculado como el porcentaje de grupos de las cuentas nacionales, cuya producción es transable exportada o importada (Cuadro 4), los resultados sugieren que más de la mitad de

Cuadro 3
Tamaño del sector transable como porcentaje del PIB
(porcentaje)

Umbral	1999-2004			2005-2006			2007-2011		
	X	M	X o M	X	M	X o M	X	M	X o M
10,0	19,5	13,4	29,5	23,3	14,8	32,2	21,5	15,3	32,6
11,0	18,0	10,9	26,8	22,8	14,8	32,2	21,0	13,8	31,7
12,0	17,8	10,9	26,8	22,8	10,5	29,6	20,5	11,1	28,5
13,0	17,7	10,2	26,6	21,6	10,5	28,9	19,4	11,1	27,4
14,0	12,6	8,4	20,7	21,4	9,5	28,1	19,2	10,9	27,3
15,0	12,6	7,9	20,3	17,5	9,2	24,4	17,9	9,5	25,8

X: exportaciones; M: importaciones

Fuente: cálculos de los autores.

⁸ Idealmente esta correlación debería calcularse con indicadores de precios internacionales para los diferentes grupos, sin embargo, esta información no se encuentra disponible para todos; por tal razón se toma la TRM como una aproximación.

Cuadro 4
Tamaño del sector transable por el número de grupos de cuentas nacionales
 (porcentaje)

Umbral	1999-2004			2005-2006			2007-2011		
	X	M	X o M	X	M	X o M	X	M	X o M
10,0	19,4	24,9	35,5	26,2	41,3	53,8	30,5	49,4	64,4
11,0	17,1	24,4	34,6	24,5	40,9	53,1	28,5	48,1	62,3
12,0	15,7	24,4	34,1	23,4	39,5	52,4	27,2	46,0	60,3
13,0	14,3	23,0	33,2	20,6	38,8	50,3	25,9	46,0	59,8
14,0	12,4	21,2	30,9	19,6	37,4	49,3	24,3	44,4	58,6
15,0	12,4	19,8	29,5	18,2	36,0	47,9	22,6	42,7	56,5

X: exportaciones; M: importaciones
 Fuente: cálculos de los autores.

las actividades productivas están asociadas con el sector transable, excepto para el período que considera la información de cuentas nacionales de retropolación (2000-2004) y el IPP base 1999. El sector transable es mayor para los grupos importados que para los exportados, resultado que contrasta con los hallazgos del tamaño de este sector, medido como su participación en el PIB. Finalmente, al utilizar el aporte en la oferta interna⁹, la ponderación de los sectores importador y exportador es similar para todos los períodos de estudio y la participación del sector transable se ubica entre el 28% y 42% del total de los bienes disponibles en la economía.

La diferencia entre las medidas del tamaño del sector transable relacionada en los cuadros 3 a 5 permite establecer algunos hechos interesantes. En primer lugar, el peso del sector transable, cuando se considera la oferta interna, es

mayor que el obtenido como porcentaje del PIB, dado que incorpora grupos de cuentas nacionales dirigidos a las importaciones y el consumo intermedio. Por otro lado, al considerar el tamaño del sector transable de acuerdo con el número de grupos de cuentas nacionales, se observa que aproximadamente la mitad de las actividades se ubican en el sector transable; sin embargo, su producción no tiene el mismo impacto en el PIB o en la oferta interna.

Al comparar los resultados de acuerdo con la importancia de los sectores transables exportados e importados, se establece la conformación dentro del sector transable. Las actividades orientadas a la exportación presentan una mayor concentración (*valor agregado*). Así, como se observa en el último período del Cuadro 4, al incrementarse el umbral de 10% a 15% el tamaño del sector transable exportador disminuye; no obstan-

⁹ La oferta interna se calcula al adicionar al PIB el valor de las importaciones y el consumo intermedio.

Cuadro 5
Tamaño del sector transable como porcentaje de la oferta interna
 (porcentaje)

Umbral	1999-2004			2005-2006			2007-2011		
	X	M	X o M	X	M	X o M	X	M	X o M
10,0	21,3	28,0	40,5	22,5	26,3	39,5	23,1	29,0	42,0
11,0	18,0	26,4	38,7	20,8	25,8	38,8	22,4	28,0	41,2
12,0	16,9	26,4	38,7	20,4	23,1	37,2	21,5	23,6	36,4
13,0	16,3	25,7	38,4	18,8	22,8	36,0	19,5	23,6	35,1
14,0	12,3	20,1	30,2	18,6	21,9	35,2	18,6	23,1	34,7
15,0	12,3	17,9	28,0	16,1	20,9	33,0	17,4	20,5	33,4

X: exportaciones; M: importaciones

Fuente: cálculos de los autores.

te, esta reducción es mucho menor a la que experimenta el sector importador.

Otra evidencia de esta concentración es el porcentaje de actividades orientadas a la exportación, el cual es menor que el que compite con importaciones. La selección del umbral para clasificar los bienes efectivamente transables considera la estabilidad y representatividad del tamaño de este sector en todos los períodos. De esta manera, se establece un umbral del 10%, similar al seleccionado por Knight y Johnson (1997). Además, se consideraron transables los bienes cuyos precios y el comportamiento de la tasa de cambio nominal tienen una correlación significativa.

C. Cálculo del tamaño de cada sector

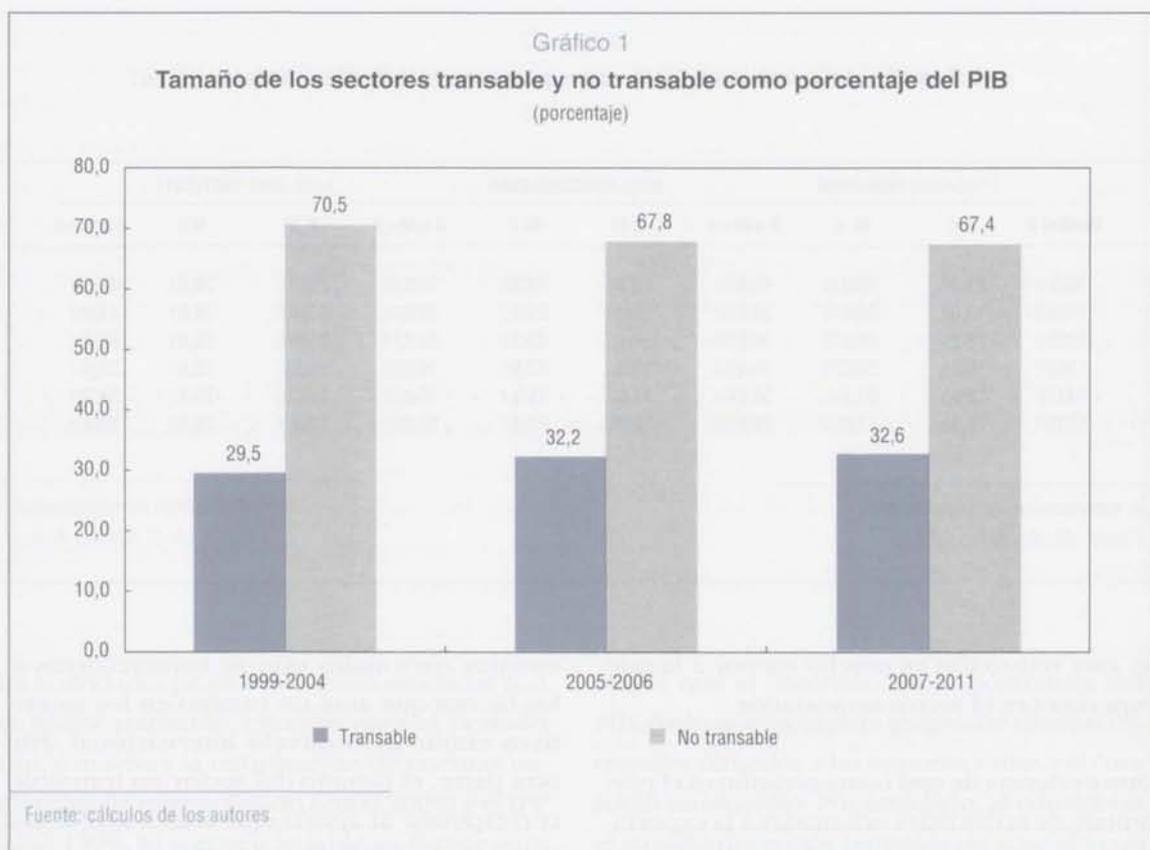
El tamaño del sector transable se calcula como la participación en el PIB de los grupos de

cuentas nacionales que se comercializan y los bienes que ante un cambio en los incentivos entran al comercio internacional. Por otra parte, el tamaño del sector no transable corresponde al aporte que hacen al PIB las demás actividades. El Gráfico 1 presenta el tamaño de los sectores transable y no transable con el umbral del 10%, o cuyos movimientos de precios están correlacionados con la TRM. De este modo se observa que, en promedio, el sector transable representa el 31,4% del PIB¹⁰.

III. CONSTRUCCIÓN DE UN ÍNDICE DE PRECIOS PARA LOS SECTORES TRANSABLES Y NO TRANSABLES

Con la clasificación propuesta en este documento para cada grupo de las cuentas nacionales se identifica un indicador de precios y

¹⁰ En el Anexo 1 se presentan las estadísticas para los códigos de cuentas nacionales incluidos en el sector transable.



una importancia relativa determinada por su participación en el PIB. Con el fin de determinar el comportamiento de la producción y los precios de los sectores transable y no transable se utilizan metodologías de agregación, conocidas como números índices. Así, el comportamiento de los precios individuales se agrega para establecer el movimiento conjunto de los precios y comparar estos movimientos a lo largo del tiempo. Para la construcción de los números índices se requiere definir los siguientes criterios.

A. Medida de actividad económica

Dependiendo del objeto de medición y el interés particular del indicador que se construye,

se determina la medida de actividad económica apropiada para asignar la ponderación de cada grupo en el índice final. Teniendo en cuenta esto, se establece que cada grupo debe ser ponderado de acuerdo con su participación en el PIB.

B. Sistema de ponderaciones

Las ponderaciones asignan la importancia de cada grupo de cuentas nacionales en el indicador agregado, reflejando las características económicas de cada período. Existen dos alternativas de sistemas de ponderaciones: fijas o móviles. La decisión entre ellas se basa en la disponibilidad y oportunidad de la información, entre otros aspectos. Los sistemas de

ponderaciones móviles capturan cambios en la estructura económica y lo incorporan en el indicador de forma rápida. Sin embargo, las variaciones del indicador agregado están compuestas tanto por los cambios en los precios individuales como en las ponderaciones, lo cual dificulta su interpretación. Por su parte, las ponderaciones fijas tienen el inconveniente de la pérdida de relevancia cuando se analizan periodos lejanos al período base, por cuanto no capturan cambios estructurales; no obstante, son más fáciles de desagregar e interpretar, pues los movimientos del índice dependen únicamente de los movimientos de los precios.

La información de los equilibrios oferta-utilización de las cuentas nacionales se encuentra disponible desde el año 2000 con frecuencia anual y un rezago de tres años. Además, cabe recordar que en este lapso se identifican tres subperíodos de acuerdo con las metodologías de cuentas nacionales y el IPP. Así, en este documento se utiliza un sistema de ponderaciones fijas en cada subperíodo, porque proporciona estabilidad a la medición.

C. Metodología de agregación

Los índices se agregan para determinar el valor "promedio" de los precios de los sectores transable y no transable. Entre los métodos para realizar esta agregación se destacan los promedios aritmético y geométrico ponderados. El índice obtenido mediante el promedio aritmético tiende a sobreestimar el valor del indicador agregado, mientras que en la agregación geométrica los incrementos y reducciones se compensan unos con otros.

Por lo anterior, se selecciona el promedio geométrico como método de agregación. Las fórmulas para los índices de precios de los sectores transable y no transables están dadas por:

$$P_{T,t} = \prod_{i=1}^{N_T} P_{i,t}^{w_i} \quad (1)$$

$$P_{NT,t} = \prod_{j=1}^{N_{NT}} P_{j,t}^{w_j} \quad (2)$$

Donde:

N_T representa el número de grupos transables; N_{NT} corresponde al número de grupos no transables; w_i corresponde a las ponderaciones del grupo i en el sector transable, y w_j corresponde a las ponderaciones del grupo j en el sector no transable.

D. Período base de los índices de precios

Los índices de precios desagregados tienen como base junio de 1999 para el primer período; diciembre de 2004 en el segundo y diciembre de 2006 para el último. Esta selección no afecta el comportamiento del índice debido a la fórmula de agregación y el sistema de ponderaciones que se selecciona.

IV. APLICACIONES DE LA CLASIFICACIÓN DE LA ECONOMÍA COLOMBIANA ENTRE TRANSABLE Y NO TRANSABLE

Los índices de precios calculados en este documento tienen varios usos en el análisis de coyuntura de corto y largo plazos. En primer

lugar, pueden ser utilizados para deflactar series relacionadas con el comercio exterior. Otro de sus usos se deriva de la desagregación de la inflación interna entre sus componentes no transables e importado, pues permite diferenciar el comportamiento de la inflación entre sus determinantes externos e internos. De esta forma, los índices son útiles como insumo en la elaboración de pronósticos de inflación y en el análisis del *pass through* de los bienes comprados al exterior por los hogares y productores. A continuación se presentan dos aplicaciones de estos índices: i) el cálculo de una relación de términos de intercambio y ii) una medida alternativa de tasa de cambio real.

A. Relación de términos de intercambio de intercambio

Los términos de intercambio son una medida de la competitividad y la capacidad de compra de los bienes producidos en un país y se construyen como el cociente entre los precios de los bienes exportados e importados. De esta forma, un incremento en este indicador se percibe como una mejora en la competitividad del país, porque reduce el precio relativo de las importaciones e incrementa el ingreso disponible de los hogares.

En los gráficos 2 y 3 se presenta el comportamiento de los índices de precios importados y exportados utilizados en el cálculo de la

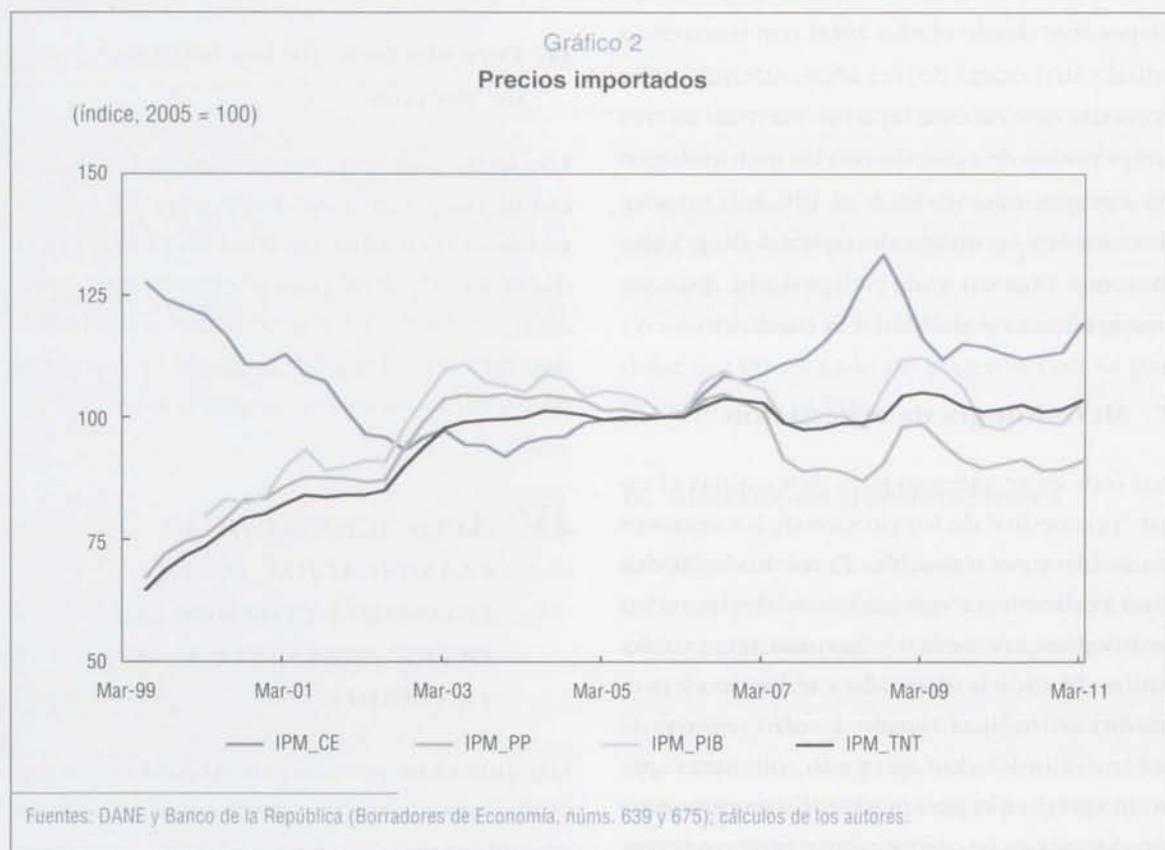
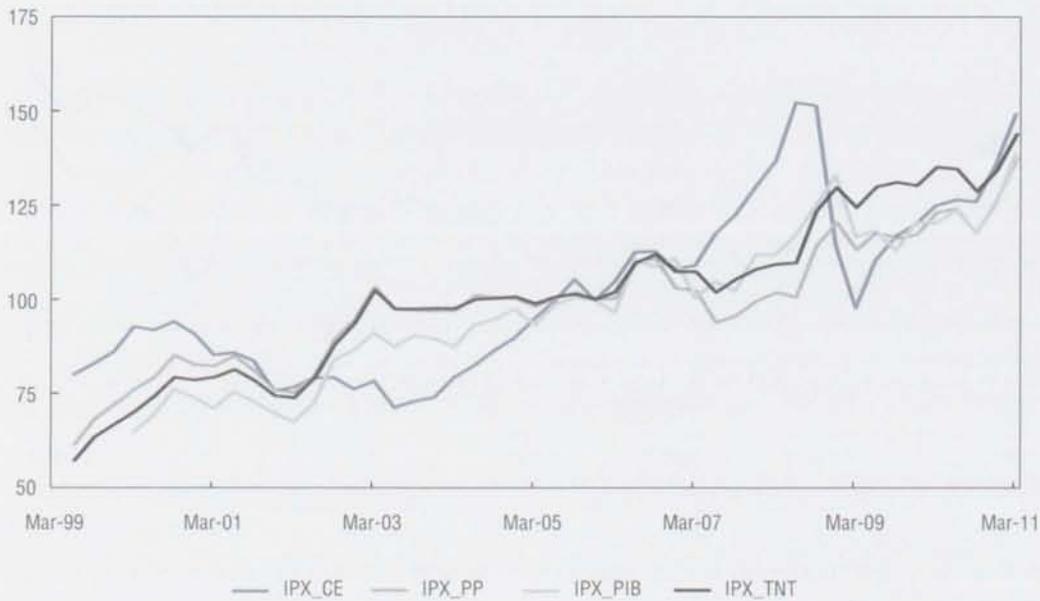


Gráfico 3
Precios exportados

(índice, 2005 = 100)



Fuentes: DANE y Banco de la República (Borradores de Economía, núms. 639 y 675); cálculos de los autores.

relación de términos de intercambio, junto con tres metodologías alternativas de cálculo que se presentan en Garavito, Huertas, López, Parra y Ramos (2011), y corresponden a cálculos de índices tipo Fisher encadenado con metodologías de precios diferentes. En primer lugar se utilizan los precios implícitos de las importaciones y exportaciones (IPX_CE, IPM_CE), los índices de precios de los exportados e importados del IPP (IPX_PP, IPM_PP) y el deflactor implícito del PIB para cada una (IPX_PIB, IPM_PIB). Los índices IPX_TNT e IPM_TNT corresponden a indicadores obtenidos en el presente documento.

La tendencia de los indicadores y sus variaciones son similares, a pesar de las diferencias

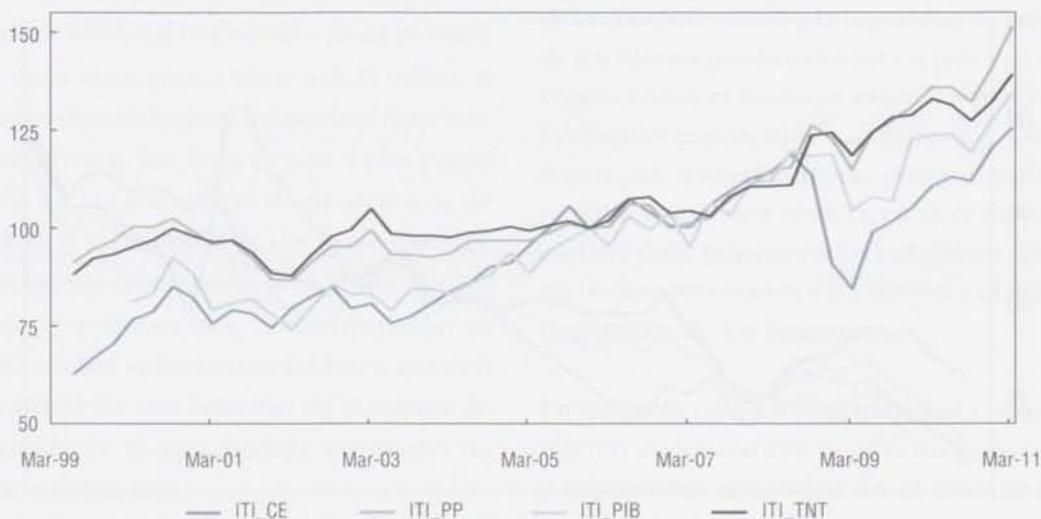
metodológicas de precios y de la cobertura de bienes. El comportamiento de los índices de precios de bienes exportados e importados T-NT muestran una mayor similitud a la evolución del deflactor del PIB y de los índices de precios del productor, especialmente al final de la muestra.

Las medidas de la relación de términos de intercambio, con base en los índices expuestos, se presentan en el Gráfico 4. La mayor similitud se observa entre los indicadores basados en los precios del productor y los obtenidos de la clasificación transable y no transable propuesta en este documento. Estos dos metodologías no capturan la reducción drástica de los términos de intercambio obser-

Gráfico 4

Términos de intercambio

(índice, 2005 = 100)



Fuentes: DANE y Banco de la República (Borradores de Economía, núms. 639 y 675); cálculos de los autores.

vada en 2009 que sí señalan los indicadores que se basan en los deflatores del PIB y el de los precios implícitos del comercio exterior, cuyos precios para las exportaciones se reducen, mientras que en los otros indicadores se observa un incremento.

B. Indicador alternativo de tasa de cambio real

La construcción de índices de precios para los sectores transable y no transable permite construir, a su vez, un índice alternativo de tasa de cambio real (ITCR). En la literatura existen dos metodologías comúnmente usadas para medir la evolución de la tasa de

cambio real. La primera, que se conoce como de paridad de poder adquisitivo (PPA) (Edwards, 1989), es la más usada y se construye como la relación de los índices de precios internos y externos expresados en una misma moneda¹¹.

$$ITCR_{PPA} = \frac{E \times P^*}{P} \quad (3)$$

Donde E es la tasa de cambio nominal, P^* es el nivel de precios en la economía extranjera y P es el nivel de precios local. Por otro lado, se cuenta con una versión más reciente de tasa de cambio real basada en un modelo de economía dependiente (modelo Swam-Salter),

¹¹ Con esta metodología en Colombia se construyen dos indicadores con respecto a los socios comerciales (Huertas, 1988; Alonso, Hernández, Pulido y Villa, 2008) y con respecto a los países competidores (Huertas, Villalba y Parra, 2004).

donde dos bienes se producen internamente. El primero es producido y consumido en el mercado nacional (no transable) y el segundo, aunque es producido en el país, su consumo puede ser doméstico o externo (transable) (Montiel, 2002). En el modelo de Swam-Salter se considera al transable como bien extranjero, de esta forma la tasa de cambio real se define como el número de unidades del bien local (no transable) requeridas para comprar el bien externo (transable):

$$ITCR_{T/NT} = \frac{P_T}{P_{NT}} \quad (4)$$

donde P_T y P_{NT} corresponden a los niveles de precios transables y no transables, respectivamente (Edwards, 1989; Montiel, 2002). En la práctica esta medida es poco utilizada debido a la dificultad para obtener la información de precios, por lo cual, en los trabajos aplicados es común el uso de *proxies*. Para los precios de los bienes transables se suele usar índices de precios al por mayor (IPP por ejemplo), mientras que para los precios de no transables se utiliza el IPC. Sin embargo, la interpretación del indicador se dificulta porque a ese nivel agregado del IPC y del IPP se incluyen bienes transables y no transables indistintamente.

De forma algebraica se puede demostrar que el cálculo del ITCR, teniendo en cuenta la razón entre los precios de los bienes transables y no transables ($ITCR_{T/NT}$), es un caso particular del indicador de PPA¹² ($ITCR_{PPA}$). Específicamente, esta última puede repre-

sentarse en función de la relación interna de precios transables y no transables ($ITCR_{T/NT}$) y la externa ($ITCR_{T/NT}^*$) (véase el Anexo 2):

$$ITCR_{PPA} = \frac{(ITCR_{T/NT})^\beta}{(ITCR_{T/NT}^*)^\gamma} \quad (5)$$

Por lo anterior, la metodología de cálculo de PPA es una medida más general del tipo de cambio real (Williamson, 1994; Kristian, 1999). No obstante, el $ITCR_{T/NT}$ proporciona información útil para el análisis y ofrece, entre otras, las siguientes ventajas: es un indicador de la competitividad nacional, pues captura los incentivos que guían la asignación de recursos entre los sectores transables y no transables (Edwards, 1988)¹³; además, esta medida de tasa de cambio real sirve como insumo en los modelos económicos que consideran los bienes transables y no transables; entre ellos, los que explican la balanza comercial y el balance interno en función del comportamiento del precio de estos bienes.

Con respecto a sus desventajas, se destaca que en algunos casos el comportamiento de esta medida puede ser diferente a lo esperado según la intuición económica. Por ejemplo, cuando se experimenta la denominada enfermedad holandesa ante el aumento de los ingresos por unos mejores precios de los transables, la teoría económica indica que se produce una apreciación real, la cual reduce la competitividad de los sectores diferentes al protagonista del auge exportador. Sin embargo,

¹² Para apreciar esto es necesario discriminar en el cálculo del $ITCR_{PPA}$ por precios transables y no transables y suponer que la PPA para los bienes transables realmente se cumple.

¹³ Precios relativos más altos de los bienes transables resultarían en mayor oferta y menor demanda interna de estos bienes y, suponiendo que se cumple la condición Marshall-Lerner, redundarían en una mejora de la cuenta corriente.

si en el $ITCR_{TNT}$ el incremento en los precios transables no se transmite a los precios de los bienes no transables, el efecto final es una depreciación real. Este ejemplo muestra que esta definición de tipo de cambio produce un resultado "equivocado" (Harberger, 2004)¹⁴.

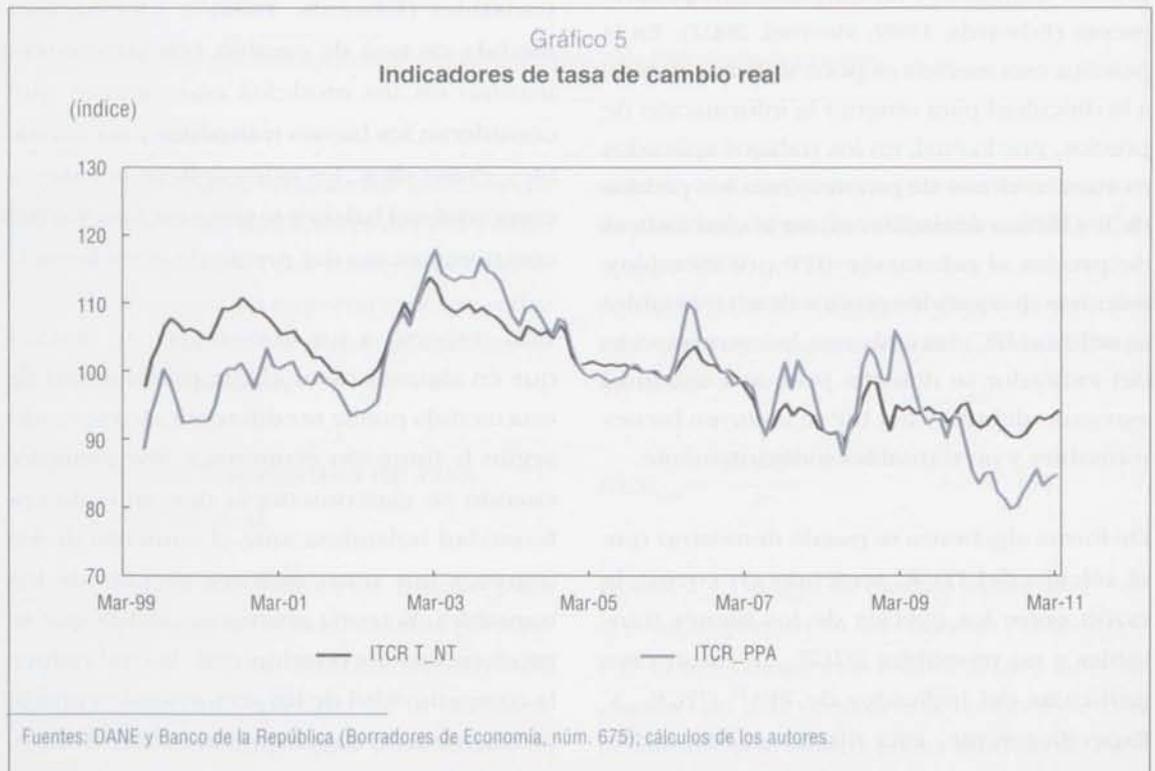
Los gráficos 5 y 6 comparan el comportamiento de la tasa de cambio real y su variación anual con la metodología tradicional y la basada en la discriminación entre transables y no transables.

El comportamiento de los índices es similar, aunque el $ITCR_{PPA}$ presenta una mayor volatilidad

durante el período de comparación, en particular entre 1999-2001 y en los últimos dos años. Por su parte, las variaciones anuales de los indicadores muestran movimientos similares de corto y mediano plazos, aunque la metodología tradicional presenta devaluaciones y revaluaciones más pronunciadas.

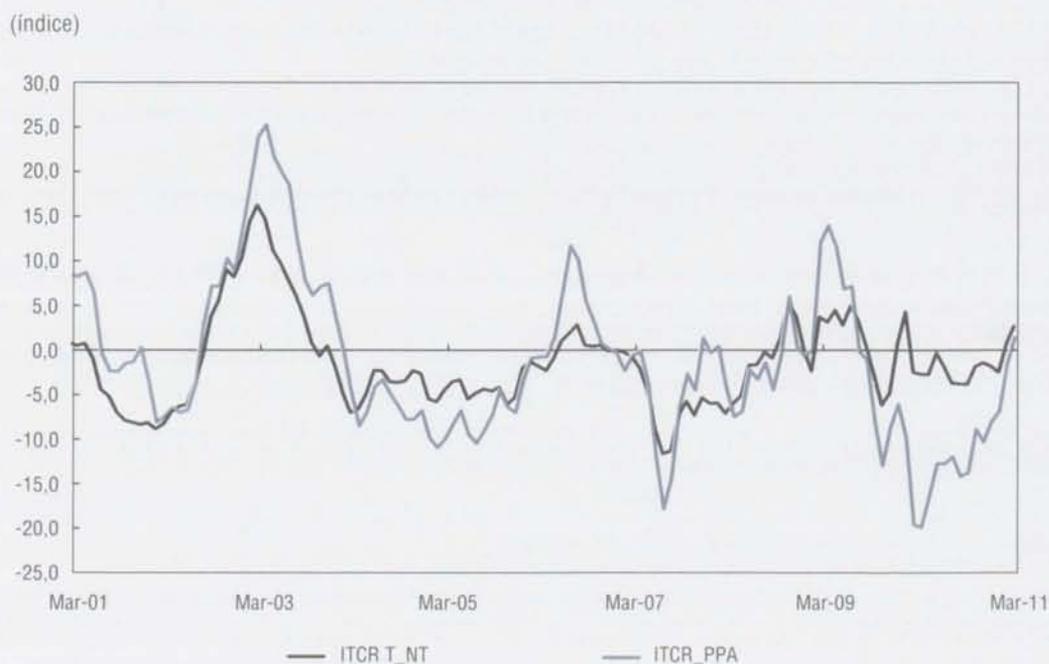
V. CONCLUSIONES

Este trabajo clasifica la economía colombiana en sus componentes transable y no transable de manera más precisa, utilizando un método con mayor objetividad que contrasta con



¹⁴ Harberger (2004) muestra resultados ambiguos en el comportamiento de la tasa de cambio real medida como la relación de precios entre bienes transables y no transables para el caso de restricciones a las importaciones o a las exportaciones.

Gráfico 6
Variaciones anuales de la tasa de cambio real



Fuentes: DANE y Banco de la República (Borradores de Economía, núm. 675); cálculos de los autores.

la selección *subjetiva y a priori* tradicional. Esta clasificación se realiza a partir de la información de cuentas nacionales del DANE y proporciona una mayor cobertura de las actividades económicas del país.

Los bienes y servicios se clasifican como *efectivamente* transables de acuerdo con su grado de orientación exportadora (importadora) y se consideran como *potencialmente* transables los bienes y servicios cuyos precios están relacionados con movimientos de la tasa de cambio nominal. Las demás actividades productivas se consideran no transables. Esta clasificación establece que el sector transable representa entre el 29,5% y 32,6% del PIB. Por su parte, el tamaño del sector no transable

oscila entre el 67,4% y el 70,5% del PIB. Estos resultados muestran estabilidad durante todo el período de análisis.

Con la clasificación propuesta e indicadores de precios al consumidor, productor y sectoriales, se construyen índices de precios agregados para los sectores transable y no transable. Además, se calculan indicadores de precios para los bienes transables importados y exportados. De esta forma se obtienen medidas alternativas de términos de intercambio y de tasa de cambio real, cuyo comportamiento a mediano y largo plazos es similar al de las medidas tradicionales. Por tanto, esta clasificación aporta nuevos elementos al análisis de la coyuntura y tendencias de la economía colombiana.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, G. A.; Hernández, J. N.; Pulido, J. D.; Villa, M. L. (2008). "Medidas alternativas de tasa de cambio real para Colombia", Borradores de Economía, núm. 514, Banco de la República.
- De Gregorio, J.; Giovannini, A.; Wolf, H. (1994). "International Evidence on Tradable and Nontradable Inflation", *European Economic Review*, vol. 38, núm. 6, pp. 1225-1244, junio
- Dixon, H.; Griffiths, D.; Lawson, L. (2004). "Exploring Tradable and Non-tradable Inflation in Consumer Prices", presentación en la New Zealand Association of Economists Conference.
- Edwards, S. (1988). "Introduction to Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment", *UCLA Economics Working Papers*, núm. 507, University of California.
- Edwards, S. (1989). *Real Exchange Rates in the Developing Countries: Concepts and Measurement*. Working Paper, núm. 2950, National Bureau of Economic Research.
- Garavito, A.; Huertas, C. A.; López, D.; Parra, J.; Ramos, M. A. (2011). "Construcción del índice de términos de intercambio para Colombia", Borradores de Economía, núm. 639, Banco de la República.
- Goldstein, M.; Officer, L. H. (1979). "New Measures of Prices and Productivity for Tradable and Nontradable Goods", *Review of Income & Wealth*, vol. 25, núm. 4, pp. 413-427.
- Harberger, A. (2004). "The Real Exchange Rate: Issues of Concept and Measurement", Conference In Honor Of Michael Mussa, Los Angeles.
- Huertas, C. A. (1988). "Índice de tasa de cambio real del peso colombiano, revisión de ponderaciones y cambio de base", *Revista del Banco de la República*, vol. 723, pp. 56-79.
- Huertas, C. A.; Villalba, C.; Parra, J. A. (2004). "Índice de competitividad colombiana con terceros países en el mercado estadounidense (ITCR-C)", Borradores de Economía, núm. 273, Banco de la República.
- Jensen, J. B., & Kletzer, L. G. (2005). *Tradable Services: Understanding the Scope and Impact of Services Outsourcing*. Peterson Institute for International Economics, Working Paper Series (WP05-9).
- Knight, G.; Johnson, L. (1997). "Tradables. Developing Output and Price Measures for Australia's Tradable and Non-tradable Sectors", Working Paper, núm. 97/1, Australian Bureau of Statistics.
- Kristian, N. (1999). *Alternative Measures of the Swedish Real Effective Exchange Rate*. Stockholm, Sweden: National Institute of Economic Research, Working Paper, No. 68.
- Mesa, A. M. (2001). *El sector transable y no transable en la economía colombiana*, Bogotá (s. e.).
- Montiel, P. (2002). "The Long-Run Equilibrium Real Exchange Rate: Theory and Measurement", en K. Mohsin y W. Chong-Hue (eds.), *Macroeconomic Management Programs and Policies*, International Monetary Fund.
- Morales, P.; Jaramillo, C. (1995). "Estructura del índice de precios al consumidor: algunas implicaciones para el análisis de la inflación", Borradores de Economía, núm. 39, Banco de la República.
- Puyana, R. (2010). "El efecto Balassa-Samuelson en Colombia", Borradores de Economía, núm. 630, Banco de la República.
- Sachs, J., Larrain, F. (1993). *Macroeconomics in the Global Economy*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Tugores, J. (2007). *Economía internacional: globalización e integración regional*, Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Williamson, J. (1994). "Estimating Equilibrium Exchange Rates", documento interno, Institute for International Economics, Washington, D. C.

Anexos

Anexo 1

Cuadro A1.1
Productos transables según cuentas nacionales retro, IPP 1999
(porcentaje)

Producto	Oferta interna	PIB	Orientación exportadora	Sustitución de importaciones
020101	0,13	0,00	0,00	79,32
020102	0,28	0,00	0,09	46,15
020104	0,02	0,00	0,00	76,74
020199	0,04	0,00	0,21	17,62
020202	0,17	0,18	1,34	29,35
020301	0,23	0,44	87,25	0,12
020302	0,27	0,46	7,02	1,12
020400	0,16	0,00	0,42	24,41
020500	0,44	0,65	76,88	3,82
020600	0,04	0,00	6,77	14,86
020700	0,04	0,00	16,98	19,81
020900	0,07	0,00	0,28	48,89
021000	0,04	0,04	1,66	50,37
030302	0,09	0,12	8,01	12,49
060000	0,70	1,27	92,57	0,09
070001	2,28	2,83	64,59	1,02
080101	0,02	0,01	39,52	2,38
080102	0,43	0,36	43,49	1,72
080201	0,16	0,01	2,38	0,00
090300	0,07	0,00	3,98	21,16
090200	0,00	0,00	12,50	16,25
090400	0,06	0,09	97,64	16,57
100200	0,34	0,48	28,71	12,26
110000	0,85	0,45	5,47	16,25
130103	0,07	0,01	11,36	9,75
140100	0,51	0,86	87,04	0,09
140200	0,18	0,24	28,02	0,65
150001	0,42	0,42	25,86	2,29
160100	0,15	0,22	10,38	5,89
160200	0,21	0,36	29,03	3,04
170100	0,77	0,87	7,35	9,25
180100	0,53	0,56	1,66	15,06
180300	0,69	1,13	1,19	0,20
190000	0,39	0,71	5,69	4,62
200100	0,27	0,00	5,00	32,97
200400	0,48	0,00	5,96	28,22
210000	0,56	0,61	13,63	21,95

Cuadro A1.1 (continuación)
Productos transables según cuentas nacionales retro, IPP 1999
 (porcentaje)

Producto	Oferta interna	PIB	Orientación exportadora	Sustitución de importaciones
220000	2,57	4,06	13,62	7,15
230100	0,11	0,07	39,94	3,91
230200	0,81	1,22	5,64	15,05
240200	0,25	0,02	4,82	6,01
250000	1,35	0,28	8,48	14,25
270100	0,02	0,04	90,06	0,00
270201	2,11	1,69	24,75	8,81
270300	0,00	0,00	0,00	100,00
280101	0,65	0,00	5,32	69,48
280102	0,38	0,00	8,58	33,32
280105	0,74	0,00	22,04	29,81
280106	0,70	0,00	21,84	33,56
280201	0,21	0,00	5,10	13,14
280202	1,25	0,97	9,70	23,12
280203	1,64	2,46	3,74	10,72
280204	0,48	0,00	8,44	35,87
280300	0,07	0,08	0,00	47,25
290100	0,27	0,00	11,27	33,87
290201	0,81	0,17	11,74	14,97
300101	0,27	0,07	17,39	12,78
300102	0,28	0,11	16,04	8,10
300201	0,51	0,00	10,03	13,25
310101	0,88	0,00	7,30	30,96
310104	0,24	0,00	10,45	51,00
310200	0,86	0,40	10,01	13,05
320100	0,62	0,11	7,76	59,74
320201	0,53	0,05	8,42	70,18
320207	0,06	0,00	0,00	57,51
320208	0,25	0,34	13,05	19,16
330200	0,56	0,07	13,14	37,14
330300	0,70	0,10	3,38	75,70
330400	0,43	0,14	12,01	55,55
340100	1,55	0,82	10,15	39,52
340200	0,41	0,06	7,07	58,59
360000	0,83	0,99	4,97	20,62
370000	0,18	0,01	12,31	9,74
480100	0,59	0,13	25,12	30,49
480200	0,07	0,12	65,50	(28,49)
490201	0,08	0,05	22,78	20,17
510101	4,02	1,46	0,67	13,24

Fuente: DANE.

Cuadro A1.2
Productos transables según cuentas nacionales 2005, IPP 1999
 (porcentaje)

Producto	Oferta interna	PIB	Orientación exportadora	Sustitución de importaciones
020101	0,11	0,00	0,00	82,55
020102	0,26	0,00	0,49	52,82
020104	0,02	0,00	0,00	75,58
020199	0,02	0,00	0,00	16,83
020202	0,16	0,21	3,93	18,15
020301	0,19	0,38	85,06	0,04
020302	0,25	0,43	5,90	0,41
020403	0,06	0,00	1,19	60,58
020501	0,35	0,69	92,62	0,32
020599	0,06	0,00	1,38	19,38
020601	0,04	0,00	7,32	18,50
020700	0,03	0,01	13,77	1,38
020901	0,06	0,00	0,71	38,11
021001	0,03	0,03	0,00	50,00
021002	0,01	0,01	0,00	49,37
021099	0,00	0,00	53,57	35,71
050101	0,22	0,15	1,62	5,76
060001	0,99	1,90	93,86	0,05
070001	2,25	2,88	66,18	2,49
080101	0,02	0,01	22,48	1,30
080102	0,01	0,00	20,12	0,00
080103	0,51	0,60	62,95	5,01
080104	0,00	0,00	0,00	94,83
080201	0,19	0,03	6,36	0,00
090201	0,00	0,00	6,12	16,33
090400	0,04	0,07	95,02	0,60
100201	0,17	0,22	23,63	22,58
100202	0,11	0,21	27,23	1,60
100203	0,02	0,00	6,25	30,21
110001	0,05	0,00	0,00	12,37
110003	0,31	0,11	12,98	19,34
110006	0,10	0,00	0,14	57,41
130103	0,01	0,01	15,49	3,52
130104	0,05	0,00	15,13	17,43
140102	0,59	1,04	90,27	1,08
140201	0,17	0,25	30,63	0,13
150001	0,40	0,43	26,37	3,32
160100	0,14	0,23	12,35	5,14
160200	0,20	0,36	30,99	3,18
170101	0,03	0,03	12,20	18,85
170103	0,04	0,04	19,69	7,60
170104	0,02	0,04	17,88	5,30
170201	0,03	0,01	3,75	37,18

Cuadro A1.2 (continuación)
Productos transables según cuentas nacionales 2005, IPP 1999
 (porcentaje)

Producto	Oferta interna	PIB	Orientación exportadora	Sustitución de importaciones
170299	0,36	0,41	12,78	11,20
180101	0,02	0,00	17,22	50,72
180103	0,13	0,10	0,00	41,82
180105	0,04	0,03	0,58	24,95
180200	0,75	0,97	0,28	0,39
180301	0,76	1,33	1,65	0,30
190000	0,32	0,62	5,00	2,87
200100	0,45	0,00	6,72	33,14
200301	0,12	0,00	11,52	48,94
210001	0,14	0,15	13,22	14,99
210002	0,05	0,01	15,67	26,06
210003	0,32	0,38	12,26	21,92
220100	0,18	0,03	12,59	4,66
220201	0,12	0,23	16,93	1,82
220202	0,75	1,31	14,45	11,21
220203	1,19	2,20	14,15	5,26
220204	0,10	0,18	27,23	7,16
220205	0,11	0,07	3,80	28,78
220300	0,01	0,00	9,18	2,04
230100	0,09	0,06	34,29	4,69
230201	0,11	0,17	21,74	13,75
230202	0,40	0,66	4,46	13,14
230203	0,24	0,38	0,22	18,60
230204	0,02	0,01	18,13	6,65
240201	0,09	0,00	6,08	17,82
250001	0,07	0,00	0,22	41,88
250002	0,54	0,00	9,93	24,73
260100	0,24	0,34	18,64	15,24
270100	0,05	0,09	96,57	0,00
270201	1,29	1,19	17,60	7,38
270202	1,64	1,14	27,99	8,73
270300	0,00	0,00	0,00	100,00
280101	0,73	0,00	5,29	70,20
280102	0,24	0,00	9,69	29,78
280103	0,09	0,00	9,64	48,98
280104	0,02	0,00	9,42	27,96
280105	0,71	0,00	15,94	32,20
280106	0,80	0,00	24,12	29,85
280107	0,04	0,00	0,34	85,10
280201	0,22	0,00	5,02	12,82
280202	1,21	0,96	8,44	23,83
280203	1,51	2,42	5,83	11,18
280204	0,43	0,00	8,17	35,23

Cuadro A1.2 (continuación)
Productos transables según cuentas nacionales 2005, IPP 1999
 (porcentaje)

Producto	Oferta interna	PIB	Orientación exportadora	Sustitución de importaciones
280205	0,05	0,00	9,42	47,39
280301	0,04	0,04	0,00	45,37
280302	0,03	0,03	0,00	50,00
290100	0,27	0,00	9,89	40,70
290201	0,08	0,00	7,72	35,94
290202	0,46	0,03	17,93	14,52
290204	0,36	0,13	7,31	13,64
300101	0,29	0,08	18,65	14,54
300102	0,09	0,09	36,19	13,42
300103	0,27	0,00	10,56	9,11
300201	0,44	0,00	9,38	10,60
300203	0,10	0,00	10,23	14,54
310102	1,14	0,00	8,65	33,19
310103	0,30	0,51	86,12	1,76
310104	0,40	0,00	10,20	51,95
310202	0,09	0,13	0,94	11,38
310299	0,65	0,16	10,50	16,89
320101	0,09	0,00	11,81	79,90
320102	0,19	0,00	3,78	62,52
320103	0,05	0,00	3,24	58,11
320104	0,02	0,01	5,00	37,27
320105	0,10	0,02	3,24	63,13
320199	0,25	0,19	7,41	48,25
320201	0,05	0,04	4,97	48,44
320202	0,09	0,05	1,03	56,34
320203	0,01	0,01	0,63	72,96
320204	0,19	0,04	2,92	75,84
320205	0,04	0,05	7,65	40,82
320206	0,08	0,03	1,04	72,36
320207	0,07	0,00	0,92	67,35
320208	0,30	0,41	14,21	22,54
320299	0,20	0,00	7,78	74,30
330101	0,05	0,00	0,59	70,28
330102	0,38	0,13	0,98	76,16
330201	0,15	0,08	15,41	44,09
330202	0,12	0,00	11,25	56,52
330203	0,22	0,00	14,84	17,39
330204	0,07	0,03	23,57	19,40
330205	0,16	0,00	9,49	42,60
330301	0,05	0,00	1,45	68,97
330302	0,57	0,11	1,19	88,29
330303	0,31	0,18	0,50	67,06
330304	0,06	0,00	5,67	66,26

Cuadro A1.2 (continuación)
Productos transables según cuentas nacionales 2005, IPP 1999
 (porcentaje)

Producto	Oferta interna	PIB	Orientación exportadora	Sustitución de importaciones
330305	0,07	0,00	12,82	65,35
330401	0,21	0,00	5,86	53,11
330402	0,18	0,10	6,64	61,39
330403	0,09	0,06	0,76	55,88
330404	0,03	0,02	1,18	53,39
340101	0,28	0,21	2,65	48,45
340102	0,02	0,03	13,33	42,12
340103	0,75	1,24	16,48	18,14
340104	0,33	0,26	10,75	60,44
340105	0,92	0,00	7,95	52,52
340299	0,02	0,00	100,00	92,64
340203	0,13	0,00	25,80	99,43
340204	0,32	0,29	3,39	32,69
340301	0,10	0,00	6,76	55,45
360100	0,13	0,21	8,26	15,40
360201	0,01	0,01	0,00	49,43
360202	0,03	0,00	7,07	29,51
360203	0,69	0,82	3,84	21,12
360204	0,01	0,01	27,37	22,11
480100	0,62	0,20	22,63	25,53
480200	0,09	0,12	43,33	(27,46)
490101	0,25	0,06	12,04	0,00
490104	0,02	0,00	28,05	18,29
490105	0,13	0,07	16,30	15,57
490201	0,07	0,05	18,89	15,66

Fuente: DANE.

Cuadro A1.3
Productos transables según cuentas nacionales 2005, IPP 2006
 (porcentaje)

Producto	Oferta interna	PIB	Orientación exportadora	Sustitución de importaciones
020101	0,12	0,00	0,00	86,00
020102	0,30	0,00	0,32	60,59
020199	0,02	0,00	1,15	54,76
020202	0,16	0,23	5,59	14,41
020301	0,44	0,79	39,39	0,19
110003	0,22	0,00	22,36	24,68
020403	0,04	0,00	0,28	66,48
020501	0,27	0,52	90,41	0,23
020599	0,06	0,00	2,45	18,85
020601	0,03	0,00	3,49	13,94
020699	0,01	0,00	15,00	26,25
020700	0,02	0,01	22,97	7,09
020901	0,04	0,00	0,00	54,23
030303	0,04	0,06	37,01	5,65
060001	1,33	2,52	96,44	0,04
070001	2,77	3,75	70,94	0,99
070002	0,21	0,06	14,26	0,05
080101	0,00	0,00	0,00	48,84
080102	0,01	0,01	53,81	0,00
080103	0,20	0,33	86,78	0,00
080104	0,00	0,00	0,00	97,73
080201	0,26	0,04	7,01	0,00
090201	0,00	0,00	0,00	34,69
090300	0,07	0,00	10,07	23,87
090400	0,04	0,07	94,70	0,61
100101	0,74	1,18	22,16	0,15
100106	0,57	0,90	0,31	0,24
100201	0,16	0,19	22,85	24,20
100202	0,09	0,16	14,45	2,66
100203	0,02	0,00	2,95	29,50
110001	0,06	0,00	0,38	13,36
110004	0,14	0,16	7,98	16,31
110006	0,13	0,00	0,09	65,86
130104	0,05	0,00	8,73	27,43
140102	0,45	0,74	89,88	2,34
140201	0,08	0,12	4,61	0,67
140202	0,08	0,12	63,34	0,37
150001	0,33	0,29	18,19	4,55
160100	0,15	0,22	10,46	5,25
160200	0,19	0,33	28,36	2,87
170101	0,03	0,03	7,99	24,13
170102	0,04	0,05	2,70	5,40
170103	0,04	0,04	19,25	8,62

Cuadro A1.3 (continuación)
Productos transables según cuentas nacionales 2005, IPP 2006
 (porcentaje)

Producto	Oferta interna	PIB	Orientación exportadora	Sustitución de importaciones
170104	0,02	0,04	23,10	5,84
170201	0,02	0,01	2,59	37,88
170299	0,38	0,45	9,41	10,47
180101	0,01	0,00	19,43	62,86
180102	0,38	0,45	0,46	11,76
180105	0,04	0,03	0,46	23,90
180200	0,87	1,06	0,12	0,65
200302	0,08	0,00	3,90	44,94
200401	0,12	0,03	26,99	33,45
200403	0,11	0,00	15,93	32,27
210001	0,13	0,13	11,69	19,60
210002	0,04	0,02	40,55	35,59
210003	0,26	0,32	16,03	19,32
220100	0,14	0,08	32,36	4,55
220201	0,11	0,20	10,74	2,12
220202	0,61	1,05	14,76	10,70
220203	1,06	1,91	8,42	5,32
220204	0,10	0,16	29,89	9,67
220205	0,09	0,06	15,58	27,00
230100	0,11	0,11	53,54	3,70
230201	0,10	0,15	17,96	16,69
230202	0,36	0,56	3,49	15,63
230203	0,20	0,32	0,06	15,53
230204	0,05	0,05	60,78	3,53
240100	0,09	0,01	5,91	2,25
240201	0,09	0,00	3,05	21,26
250001	0,06	0,00	0,00	40,45
250002	0,45	0,00	12,06	24,84
250003	0,63	0,44	11,78	3,21
260100	0,22	0,31	16,63	14,18
260201	0,12	0,06	4,94	1,28
260300	0,01	0,00	0,86	10,73
270201	1,35	1,11	12,41	7,88
270202	2,13	0,87	21,66	14,15
270205	0,11	0,18	2,51	3,77
270206	0,06	0,00	6,63	8,51
270300	0,01	0,00	0,53	15,51
280101	0,53	0,00	6,53	68,06
280102	0,22	0,00	12,21	32,56
280103	0,07	0,00	13,58	46,12
280104	0,02	0,00	8,39	43,36
280105	0,67	0,00	15,19	35,34
280106	0,69	0,00	23,52	30,69

Cuadro A1.3 (continuación)
Productos transables según cuentas nacionales 2005, IPP 2006
 (porcentaje)

Producto	Oferta interna	PIB	Orientación exportadora	Sustitución de importaciones
280107	0,03	0,00	0,70	87,09
280201	0,21	0,00	5,32	11,95
280202	1,30	0,90	7,25	26,71
280203	1,44	2,28	8,23	11,06
280204	0,43	0,00	9,82	35,59
280205	0,04	0,00	5,12	51,40
290100	0,25	0,00	10,78	45,68
290201	0,08	0,00	8,06	39,54
290202	0,41	0,00	15,28	16,59
290203	0,42	0,03	7,90	7,60
290204	0,33	0,12	7,70	13,80
300101	0,25	0,02	16,45	17,23
300102	0,07	0,06	24,81	13,35
300103	0,22	0,01	14,21	11,08
300203	0,09	0,00	9,90	16,54
310101	0,11	0,00	0,45	29,33
310102	1,24	0,00	5,88	34,57
310103	0,39	0,64	86,82	2,21
310104	0,30	0,00	8,39	46,23
310202	0,09	0,13	1,26	8,13
310299	0,62	0,15	13,26	18,80
320101	0,09	0,00	5,55	81,36
320102	0,24	0,00	3,73	66,03
320103	0,06	0,00	3,72	58,64
320104	0,02	0,01	6,30	38,52
320105	0,09	0,02	4,32	60,86
320199	0,28	0,17	7,25	56,59
320201	0,06	0,04	17,69	56,07
320202	0,08	0,06	1,67	57,13
320203	0,01	0,01	0,58	72,09
320204	0,32	0,08	3,19	77,67
320205	0,05	0,05	20,32	43,91
320206	0,05	0,02	1,77	72,08
320207	0,07	0,00	1,10	56,40
320208	0,26	0,35	16,19	22,40
320299	0,21	0,00	11,85	74,04
330102	0,37	0,14	0,76	74,57
330201	0,19	0,10	23,31	45,96
330202	0,13	0,00	13,49	56,65
330203	0,20	0,00	16,05	22,00
330204	0,08	0,02	23,99	19,66
330205	0,07	0,02	13,22	37,45
330299	0,07	0,00	5,40	55,52

Cuadro A1.3 (continuación)
Productos transables según cuentas nacionales 2005, IPP 2006
 (porcentaje)

Producto	Oferta interna	PIB	Orientación exportadora	Sustitución de importaciones
330301	0,03	0,00	5,54	58,64
330302	0,33	0,06	1,54	88,00
330303	0,32	0,17	1,20	69,46
330304	0,01	0,00	6,20	55,43
330305	0,05	0,00	9,64	65,72
330401	0,21	0,00	6,41	56,37
330402	0,18	0,11	3,15	61,82
330403	0,10	0,06	3,13	59,01
330404	0,02	0,02	1,71	54,28
340101	0,16	0,13	4,22	46,00
340103	0,62	0,83	4,08	31,15
340104	0,29	0,21	7,02	63,53
340105	0,68	0,00	5,29	48,95
340204	0,29	0,25	3,10	33,85
350100	0,58	0,88	4,77	4,96
360100	0,13	0,21	8,20	17,16
360202	0,03	0,00	4,91	30,36
360203	0,59	0,71	4,23	20,60
370005	0,01	0,00	2,62	20,96
480100	0,63	0,29	24,61	20,98
480200	0,04	0,13	71,20	(91,30)
490104	0,01	0,00	25,70	14,46
490105	0,11	0,04	9,02	20,03
490201	0,06	0,06	10,24	1,95
530104	2,17	0,01	3,66	11,47

Fuente: DANE.

Anexo 2

En este anexo se muestra la relación entre las dos metodologías para el cálculo de la tasa de cambio real descritas en el documento. La derivación sigue de cerca lo mostrado en Kristian (1999). Se parte de la definición más usada para el ITCR, denominada PPA:

$$ITCR_{PPA} = \frac{E \times P^*}{P} \quad (A1)$$

donde E es la tasa de cambio nominal, P^* es el nivel de precios en la economía extranjera y P es el nivel de precios local. En general, para el cálculo de este indicador, tanto en el numerador como en el denominador, se utilizan índices de precios que incluyen tanto bienes transables como no transables, por ejemplo, el IPC, el IPP o el deflactor del PIB. Así las cosas, podemos asumir, sin pérdida de generalidad, que los índices de precios son un promedio ponderado de los precios de los bienes transables (P_T) y no transables (P_{NT}). En este caso particular se supone que esta agregación es de tipo Cobb-Douglas:

$$P = (P_{NT})^\beta \times (P_T)^{(1-\beta)}$$

$$P^* = (P_{NT}^*)^\gamma \times (P_T^*)^{(1-\gamma)}$$

Entonces la ecuación (A1) puede escribirse como:

$$ITCR_{PPA} = \frac{E \times P^*}{P}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{(E \times P_{NT}^*)^\gamma \times (E \times P_T^*)^{(1-\gamma)}}{(P_{NT})^\beta \times (P_T)^{(1-\beta)}} \quad (A2) \\ &= \left(\frac{P_T}{P_{NT}} \right)^\beta \times \left(\frac{P_T^*}{P_{NT}^*} \right)^{-\gamma} \times \left(\frac{E \times P_T^*}{P_T} \right) \end{aligned}$$

Adicionalmente, suponiendo que la PPA se cumple para los bienes transables ($P_T = E \times P_T^*$) la ecuación (A2) se puede reescribir como:

$$ITCR_{PPA} = \frac{\left(\frac{E \times P_T^*}{P_{NT}} \right)^\beta}{\left(\frac{P_T^*}{P_{NT}^*} \right)^\gamma}$$

Esta última ecuación hace patente la relación entre la definición de tasa de cambio real como una relación entre los precios internos y externos y aquella definida como una razón entre precios de transables y no transables, la cual, en fórmula, se puede expresar como:

$$ITCR_{T/NT} = \frac{P_T}{P_{NT}} = E \times \frac{P_T^*}{P_{NT}^*}$$

Finalmente, la relación entre las dos metodologías puede hacerse más evidente si se presenta como:

$$ITCR_{PPA} = \frac{(ITCR_{T/NT})^\beta}{(ITCR_{T/NT}^*)^\gamma}$$

que es la ecuación (5) del documento, y que muestra que el ITCR medido como la relación entre los precios internos transables y no transables es un caso particular de la metodología de cálculo de la ITCR por PPA.