

Metodología de cálculo del Índice de Tasa de Cambio Real (ITCR) de Colombia

1. Definición

El Índice de Tasa de Cambio Real (ITCR) corresponde a la relación del tipo de cambio nominal del peso con respecto al conjunto de monedas externas ajustado por la inflación relativa (cociente de la inflación externa y la interna). En la construcción de este indicador se considera la metodología de Paridad de Poder Adquisitivo (PPA) (Edwards, 1989). De esta manera, el ITCR evalúa el poder adquisitivo del peso colombiano con respecto al conjunto de monedas externas. Las ponderaciones se calculan de acuerdo con el flujo de comercio exterior y reflejan la importancia relativa de cada una de las monedas en la competitividad del país.

La ecuación (1) presenta esta relación:

$$ITCR = \frac{P^*S}{PS^*} \quad (Ec. 1)$$

Donde:

*P**: Índice de precios externos.¹

P: Índice de precios internos

S: Índice de tasa de cambio interna respecto al dólar

*S**: Índice de tasa de cambio externa respecto al dólar

¹ En adelante el asterisco (*) hace referencia a valores externos.

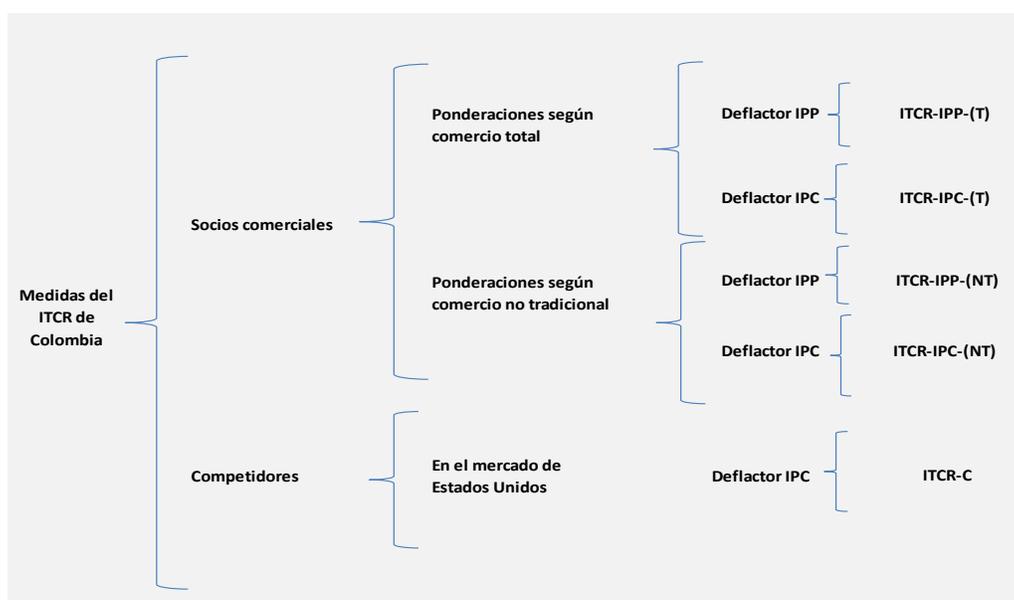
2. Fuentes de información y periodicidad

Tabla 1. Insumos y fuentes de información

Componente	Indicador	Fuente
Precios internos	Índice de Precios al Productor oferta interna (IPP) Índice de Precios del Consumidor total nacional (IPC)	DANE
Precios externos	Índices de Precios al Productor e Índices de Precios del Consumidor de cada país	Fondo Monetario Internacional (FMI) Bancos Centrales
Tasa de cambio nominal interna	Tasa de Cambio Representativa del Mercado (TRM)	Superintendencia Financiera de Colombia
Tasas de cambio nominal externas	Valor de cada moneda respecto al dólar	The World Markets Company PLC (WM)
Ponderaciones	Importaciones y Exportaciones por país	DANE - DIAN

La frecuencia del ITCR es mensual y se publican 4 índices de tasa de cambio real considerando la tasa de cambio nominal promedio con respecto a los principales socios comerciales y un índice adicional (ITCR-C) que mide la competitividad con terceros países en el mercado de Estados Unidos (véase Huertas et al, 2003). Los cuatro indicadores del ITCR con socios comerciales se diferencian de acuerdo con la combinación de los deflatores de precios utilizados (IPP, IPC) y las medidas de comercio exterior consideradas para obtener las ponderaciones (exportaciones totales y no tradicionales). (Esquema 1).

Esquema 1. Indicadores de la TCR con socios comerciales para Colombia



3. Metodología de cálculo

Considerando la información de comercio exterior hasta 2013 se incluyen los principales 22 socios comerciales que consideran al menos el 80% del comercio exterior durante el periodo de análisis: Alemania, Argentina, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Corea, Ecuador, España, Estados Unidos, Francia, Holanda, Inglaterra, Italia, Japón, México, Panamá, Perú, Suecia, Suiza y Venezuela.² Como deflatores se utilizan los índices de precios del productor (IPP) y los índices de precios al consumidor (IPC).

La importancia relativa de cada país en los índices externos de precios y tasas de cambio nominal se calcula utilizando ponderaciones móviles de orden 12 según el comercio exterior colombiano³, de tal forma que el peso para el *i-ésimo* país se calcula considerando tanto las importaciones clasificadas por país de origen como las exportaciones de los últimos doce meses (ecuación 2). Se utilizan dos sistemas de ponderaciones: (i) el primero se construye según el comercio no tradicional (NT), el cual considera las importaciones totales y las exportaciones excluyendo café, petróleo, carbón, ferroníquel, esmeraldas y oro, (ii) el segundo sistema de ponderaciones, considera el comercio del total de bienes (T). La participación de cada país se calcula considerando la suma del total de importaciones y exportaciones.

$$W_i = \frac{\sum_{k=0}^{11} (X + M)_{i,t-k}}{\sum_{i=1}^n \sum_{k=0}^{11} (X + M)_{i,t-k}} \quad (\text{Ec. 2})$$

Donde, $(X + M)_{i,t}$ se refiere a la suma de exportaciones e importaciones entre Colombia y el *i-ésimo* socio comercial en el periodo *t*. W_i representa la participación del *i-ésimo* país y cumple la condición $\sum_i W_i = 1$.

La agregación se realiza considerando un índice directo tipo Fisher, el cual corresponde a un promedio geométrico ponderado de los niveles de los índices bilaterales de Colombia con cada uno de sus socios comerciales:

$$ITCR_t = \prod_{i=1}^N ITCR_{i,t}^{w_{i,t}} \quad (\text{Ec.3})$$

Donde, $(ITCR)_{i,t}$ se refiere al ITCR bilateral de Colombia con el *i-ésimo* socio comercial, y $w_{i,t}$ es la ponderación del país *i* en el periodo *t*.

² A partir del 2014 se recalculó el ITCR incluyendo China y Corea (véase sección 4.B.). La anterior canasta de países estaba conformada por los 20 países restantes (véase Reporte del Emisor N° 40).

³ El sistema de ponderaciones variable en el tiempo permite capturar los cambios en la estructura del comercio colombiano. Además, evita que datos atípicos afecten la evolución del índice.

El periodo de referencia del ITCR es el año 2010, entendiéndose este como un periodo de comparación para estimar la tendencia de apreciación o depreciación real en el tiempo.⁴ Así, un incremento (disminución) del ITCR entre dos periodos se interpreta como una mejoría (deterioro) en la capacidad adquisitiva del peso colombiano.

4. Consideraciones y actualizaciones

Con respecto a la metodología descrita en Reportes del Emisor N° 40, se realizaron dos cambios con el fin de representar de una mejor manera el objetivo económico del ITCR. El primero corresponde a la revisión del criterio de clasificación de las importaciones, y el segundo a la revisión de los socios comerciales con los que se realiza el cálculo del ITCR. En primer lugar, el DANE presenta tres clasificaciones de las importaciones: por país de origen, país de compra y país de procedencia. Así mismo, la importancia de los países en el comercio exterior varía en el tiempo y por tanto, es necesario actualizar la muestra de países teniendo en cuenta la dinámica presentada durante el periodo de análisis para que esta no pierda representatividad.

A. Importaciones por país de origen vs. país de compra⁵

La clasificación por parte del DANE de las importaciones colombianas tiene en cuenta tres criterios: el país de origen (en adelante PO), país de compra (en adelante PC) y el país de procedencia. Según el DANE, el primer criterio se refiere al país “*donde se cultivaron los productos agrícolas, se extrajeron los minerales o... es el que ha completado la última fase del proceso de fabricación para que el producto adopte su forma final*”. Por su parte, se considera país de compra aquel en donde se encuentra ubicado el contratista con el que se realiza la transacción comercial. En tanto, el país de procedencia es aquel desde el que se despachan las mercancías hacia el país importador. En particular los dos primeros son relevantes para medir los vínculos comerciales entre dos países.

Dado que el objetivo del ITCR es medir la competitividad de un país frente a sus socios comerciales calculando el precio relativo de una canasta de bienes producidos en cada uno de ellos, las ponderaciones deben reflejar el país que realiza la última etapa importante del proceso productivo de las mercancías y no el país con el cual se realiza la negociación. En este sentido, con la información de las importaciones por país de origen se compara de forma más precisa la estructura

⁴ El año base del ITCR debe entenderse como una fecha de comparación. De ninguna manera se debe interpretar como un equilibrio del ITCR. (véase Reporte del Emisor N° 40).

⁵ En la siguiente subsección se realiza el análisis de la inclusión de China y Corea, sin embargo, esta sección los considera dada la relevancia que presentan estos países en las importaciones.

productiva de los países. Al utilizar el criterio de país de compra se incluyen las intermediaciones comerciales que tienden a ser cada vez mayores. En un principio las ponderaciones calculadas a partir de las dos clasificaciones no presentaban diferencias sustanciales, sin embargo, a través del tiempo estas han venido incrementando.

La tabla 1 presenta las ponderaciones utilizando PC y PO para 1996 y 2013 junto con las diferencias en valor absoluto. Mientras en 1996 la participación de Estados Unidos teniendo en cuenta la clasificación PC es 3,6 puntos porcentuales (pp) mayor a la obtenida con PO; en 2013 esta diferencia es de 7,4 pp. Por otro lado, China es actualmente el segundo socio comercial según PO y el cuarto según PC, la participación en 2013 es superior según PO en 9,7 pp. Por su parte, Panamá que ocupa el tercer lugar teniendo en cuenta PC, reduce su importancia en 5,1 pp al realizar el análisis por país de origen, esto se debe a las relaciones comerciales que tiene en Latinoamérica y su condición de país de tránsito. Mientras en 1996 la diferencia promedio en las ponderaciones para los 22 países fue 0,5%, en 2013 esta diferencia se incrementó más de tres veces llegando a 1,7%. Estas cifras evidencian el impacto de los cambios recientes en el comercio y en especial las diferencias entre la información de PC y PO.

Tabla 1. Ponderación por país de compra y país de origen.

País	1996			2013		
	Compra	Origen	Diferencias	Compra	Origen	Diferencias
CHINA	0.3%	0.8%	0.49	5.8%	15.5%	9.71
ESTADOS UNID	39.9%	36.3%	3.57	38.8%	31.4%	7.39
PANAMA	2.0%	0.8%	1.22	5.8%	0.7%	5.13
MEXICO	3.1%	3.4%	0.29	7.2%	10.0%	2.81
SUIZA	1.7%	1.4%	0.36	4.2%	1.7%	2.50
ARGENTINA	1.1%	1.5%	0.41	1.4%	3.6%	2.16
BRASIL	2.6%	3.1%	0.50	4.0%	5.4%	1.43
COREA	1.0%	1.2%	0.22	2.9%	1.9%	0.98
FRANCIA	2.7%	2.7%	0.00	1.1%	2.0%	0.92
INGLATERRA	1.8%	2.1%	0.23	2.1%	1.2%	0.87
CHILE	2.0%	2.0%	0.04	2.9%	2.1%	0.80
HOLANDA	1.0%	0.9%	0.11	1.5%	0.8%	0.62
CANADA	2.3%	3.2%	0.91	1.2%	1.7%	0.53
ESPAÑA	2.1%	2.3%	0.18	2.0%	1.5%	0.47
JAPON	5.9%	7.3%	1.33	2.1%	2.5%	0.37
ITALIA	2.4%	3.0%	0.56	1.4%	1.7%	0.37
ALEMANIA	5.7%	5.4%	0.26	3.4%	3.7%	0.35
SUECIA	1.1%	1.0%	0.05	0.4%	0.3%	0.13
ECUADOR	4.1%	4.1%	0.03	4.4%	4.4%	0.09
VENEZUELA	12.9%	13.3%	0.38	3.7%	3.8%	0.08
BELGICA	2.0%	2.0%	0.05	0.9%	0.9%	0.04
PERU	2.3%	2.3%	0.05	3.0%	3.1%	0.03
Promedio de las diferencias			0.51			1.72

Fuente: DANE, DIAN, cálculos propios

En resumen, la evolución de las importaciones por país de compra y de origen era similar cuando se definió la anterior metodología del ITCR (*véase Reporte del Emisor N° 40*) en la que se utilizaba importaciones por país de compra dada la disponibilidad de la información. Sin embargo, con la globalización del comercio en los últimos años la evolución de las importaciones a partir de cada una de las clasificaciones tiene notables diferencias en la composición del comercio exterior. Por lo anterior, se cambió el criterio de clasificación de las importaciones a país de origen, con el fin de considerar un sistema más acorde con el objetivo de medición del ITCR, en este caso la estructura productiva.

B. Revisión canasta socios comerciales

Los países seleccionados como principales socios comerciales fueron determinados con información del comercio exterior hasta el año 1996. Sin embargo, en años recientes se ha observado una recomposición del comercio. En particular, en los últimos años China ha ganado gran participación en el comercio mundial, en el 2013 los intercambios comerciales superaron los 4 billones de dólares⁶, convirtiéndose en la mayor potencia comercial con un Superávit comercial de 12,8%. Desde el punto de vista del comercio con Colombia, su participación ha sido creciente constituyéndose en el segundo socio comercial desde el 2010. En el 2013, Colombia exportó US\$5.104 millones a China, e importó desde allí US\$9.842 millones. Además, las perspectivas del comercio con China, indican que las relaciones comerciales van a seguir siendo importantes por cuanto un tratado de libre comercio con este país ha sido planteado en los últimos años.

Aunque el aumento de las importaciones y exportaciones se ha presentado principalmente con China, otros países asiáticos también han ganado participación en el comercio con Colombia, en particular Corea ha incrementado su importancia, ubicándose en el puesto trece considerando importaciones por país de origen⁷. Por otra parte, entre 1995 y 2013, otros países han adquirido mayor participación en el comercio colombiano, la cual no ha sido permanente durante el periodo analizado y por esta razón solo se incluye en el cálculo a China y Corea.

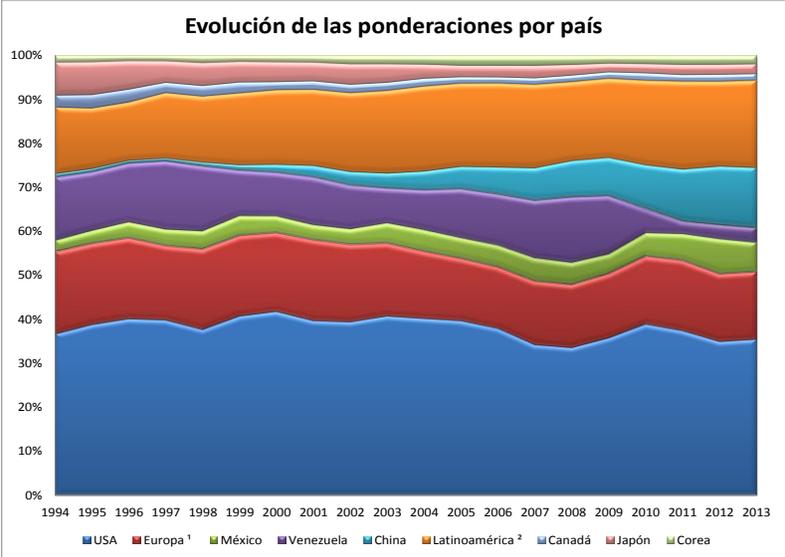
En el gráfico 1 se presenta la evolución de las ponderaciones no tradicionales por país de origen. Se observa una recomposición del comercio dada especialmente por China, y Venezuela. Las compras y ventas con China presentan una tendencia creciente desde el 2000, la cual se aceleró en el 2010. En contraste, la participación promedio de Venezuela hasta el 2009 fue de 13%, año en el cual empezó a presentar un comportamiento decreciente con una caída de 8,3 pp en la participación promedio de 2010, explicada principalmente por la crisis comercial que afrontó con Colombia. Por

⁶ Datos del Ministerio de Comercio de la República Popular China.

⁷ El comercio con Corea representa el 1,9% en las ponderaciones PO para 2013.

su parte, la participación promedio para Estados Unidos es 34,2%, la cual ha sido estable para todo el periodo. En Europa esta participación promedio fue de 16,7%, presentando una reducción; mientras el comercio con otros países de Latinoamérica se ha incrementado con un promedio de 17,8% durante el periodo de análisis.

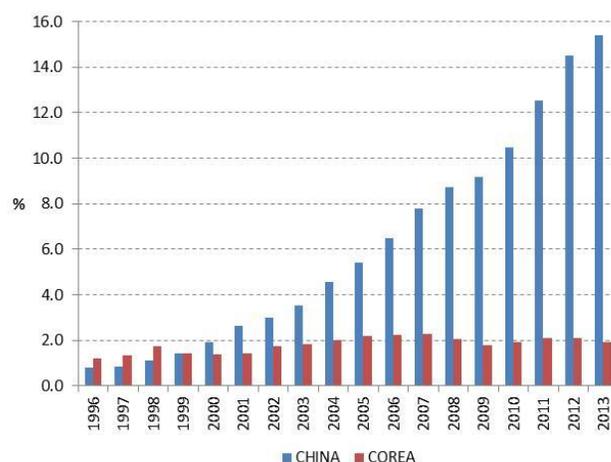
Gráfico 1. Evolución de las ponderaciones en el ITCR.



Fuente: DANE, DIAN, cálculos propios
¹ (Inglaterra, Alemania, Holanda, España, Francia, Italia, Bélgica, Suiza, Suecia)
² (Panamá, Brasil, Ecuador, Perú, Chile, Argentina)

En el gráfico 2, se presentan las ponderaciones de China y Corea para el periodo de análisis. Se observa una tendencia creciente, para China, cuya ponderación promedio del 2013 es del 15,4%. Por su parte, la participación de Corea es más estable y representa el 1,9% en las ponderaciones promedio de 2013.

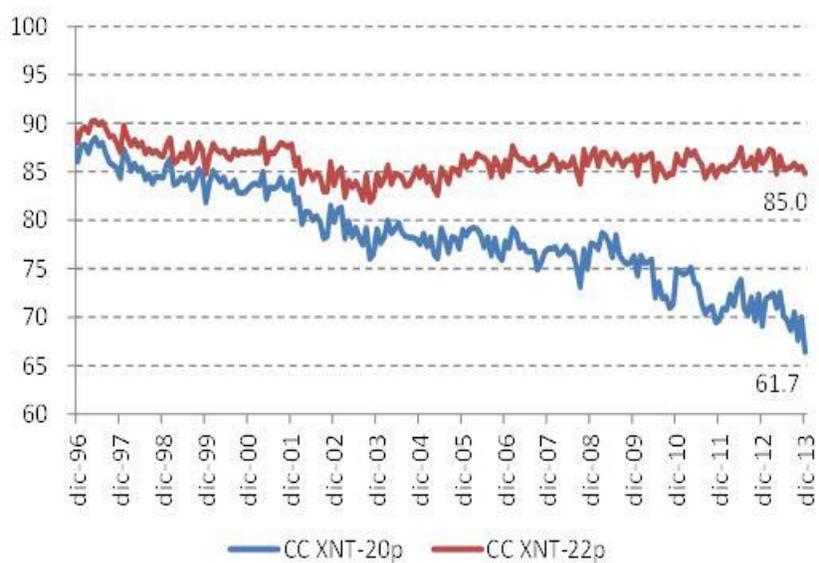
Gráfico 2. Evolución de las ponderaciones de China y Corea del Sur en el ITCR.



Fuente: DANE, DIAN, cálculos propios

En el gráfico 3 se presenta la participación en el comercio no tradicional de la muestra de países inicial que estaba conformada por 20 países (CC XNT-20p) frente al mismo conjunto incluyendo China y Corea (CC XNT-22p). Se observa un aumento gradual en la brecha que termina en 17,7 puntos porcentuales (pp) de diferencia. Adicionalmente, la serie CC XNT-22p alcanza el mínimo en octubre de 2003, representando el 81,9% del comercio no tradicional. Es decir, teniendo en cuenta este conjunto de 22 países históricamente se estaría considerando más del 80% del comercio colombiano, mientras que la canasta conformada por los 20 países que se tenían desde 1996 solo representa recientemente el 61,7%, disminuyendo su participación en el comercio exterior colombiano a través del tiempo. Así, en el ITCR se realizará continuamente una revisión de las cifras de comercio exterior con el fin de identificar los principales socios comerciales de tal forma que se garantice una representatividad del comercio exterior colombiano de al menos el 80%.

Gráfico 4. Representatividad de la muestra de países en el comercio no tradicional



Fuente: DANE, DIAN, cálculos propios

Referencias

Huertas, C. A., Villalba, C., & Parra, J. A. (2003). Índice de competitividad colombiana con terceros países en el mercado estadounidense (ITCR-C). *Banco de la República, Borradores de Economía* (273).

Tasa de cambio real (TCR): definición y metodología de cálculo en Colombia (2002). *Banco de la República, Reportes del Emisor* (40).

Ficha metodológica de comercio exterior - Importaciones, DANE.

Anexo 1.

Cuadro 1. Evolución de las ponderaciones del comercio no tradicional con importaciones por país de origen.

PAIS	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2013
ESTADOS UNIDOS	37.0%	37.4%	30.9%	30.9%
CHINA	1.0%	3.3%	7.5%	13.3%
MEXICO	4.2%	5.1%	7.8%	9.9%
BRASIL	3.1%	4.3%	5.7%	5.8%
ECUADOR	5.1%	5.6%	5.6%	4.9%
VENEZUELA	14.1%	10.4%	13.9%	4.1%
ALEMANIA	4.7%	4.2%	3.5%	3.8%
PERU	2.2%	2.8%	3.2%	3.4%
ARGENTINA	1.4%	1.4%	1.8%	3.3%
FRANCIA	2.4%	2.7%	1.7%	2.5%
JAPON	5.9%	4.4%	2.7%	2.5%
SUIZA	1.4%	1.5%	2.1%	2.3%
CHILE	2.1%	2.6%	2.2%	2.3%
COREA	1.4%	1.8%	2.1%	2.0%
CANADA	2.8%	2.1%	1.7%	1.8%
ITALIA	2.8%	2.5%	1.6%	1.7%
ESPAÑA	2.2%	2.1%	1.6%	1.4%
INGLATERRA	2.2%	1.7%	1.2%	1.2%
PANAMA	0.9%	1.1%	1.0%	0.9%
BELGICA	1.5%	1.8%	1.0%	0.9%
HOLANDA	0.8%	0.8%	0.9%	0.8%
SUECIA	1.0%	0.6%	0.4%	0.3%

Fuente: DANE y DIAN. Cálculos propios.

Cuadro 2. Evolución de las ponderaciones del comercio no tradicional con importaciones por país de compra.

PAIS	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2013
ESTADOS UNIDOS	40.7%	42.1%	38.2%	39.6%
MEXICO	3.8%	4.2%	5.1%	6.9%
CHINA	0.3%	1.0%	3.0%	5.1%
PANAMA	2.3%	3.6%	3.3%	5.0%
ECUADOR	5.1%	5.4%	5.5%	4.6%
SUIZA	1.9%	2.2%	3.4%	4.5%
BRASIL	2.6%	3.5%	4.1%	4.2%
VENEZUELA	13.8%	9.9%	13.3%	4.1%
ALEMANIA	4.8%	4.1%	3.4%	3.4%
PERU	2.1%	2.9%	3.3%	3.3%
COREA	1.1%	1.3%	2.1%	2.9%
CHILE	2.0%	2.5%	2.3%	2.8%
JAPON	4.5%	3.7%	2.6%	2.5%
INGLATERRA	1.7%	1.5%	1.2%	1.8%
ESPAÑA	2.1%	1.9%	1.6%	1.7%
ITALIA	2.3%	2.0%	1.3%	1.4%
HOLANDA	0.9%	1.1%	1.0%	1.3%
FRANCIA	2.3%	2.6%	1.3%	1.3%
CANADA	2.0%	1.5%	1.3%	1.2%
ARGENTINA	1.0%	0.9%	0.9%	1.1%
BELGICA	1.6%	1.7%	1.1%	0.8%
SUECIA	1.0%	0.7%	0.7%	0.5%

Fuente: DANE y DIAN. Cálculos propios.

Cuadro 3. Evolución de las ponderaciones del comercio total con importaciones por país de origen.

PAIS	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2013
ESTADOS UNIDOS	40.3%	45.2%	38.9%	38.7%
CHINA	0.8%	2.4%	6.3%	11.5%
MEXICO	2.9%	4.3%	6.2%	6.7%
BRASIL	2.6%	3.5%	4.6%	4.4%
ECUADOR	3.6%	4.7%	4.3%	3.4%
VENEZUELA	10.4%	9.4%	10.7%	3.2%
CHILE	1.7%	2.0%	2.0%	2.9%
HOLANDA	2.0%	1.2%	2.0%	2.9%
ALEMANIA	6.7%	4.1%	3.2%	2.8%
ESPANA	2.3%	1.9%	1.9%	2.6%
PERU	2.9%	2.5%	2.8%	2.6%
PANAMA	0.7%	1.1%	0.8%	2.4%
ARGENTINA	1.2%	1.0%	1.4%	2.3%
JAPON	6.0%	3.5%	2.7%	2.1%
FRANCIA	2.8%	2.2%	1.7%	2.0%
INGLATERRA	2.3%	1.8%	1.5%	1.7%
CANADA	2.7%	2.0%	1.7%	1.7%
SUIZA	1.1%	1.1%	1.9%	1.6%
COREA	1.2%	1.5%	1.8%	1.6%
ITALIA	2.7%	2.4%	2.0%	1.6%
BELGICA	1.9%	1.5%	1.1%	0.9%
SUECIA	1.2%	0.5%	0.4%	0.3%

Fuente: DANE y DIAN. Cálculos propios.

Cuadro 4. Evolución de las ponderaciones del comercio total con importaciones por país de compra.

PAIS	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2013
ESTADOS UNIDOS	43.2%	48.4%	44.4%	44.6%
CHINA	0.3%	0.8%	2.9%	6.0%
PANAMA	1.9%	2.9%	2.6%	5.1%
MEXICO	2.6%	3.6%	4.1%	4.7%
BRASIL	2.1%	2.9%	3.4%	3.4%
CHILE	1.6%	1.9%	2.1%	3.2%
HOLANDA	2.1%	1.4%	2.0%	3.2%
ECUADOR	3.6%	4.6%	4.3%	3.2%
VENEZUELA	10.1%	9.0%	10.3%	3.1%
SUIZA	1.5%	1.6%	2.9%	3.1%
ESPANA	2.1%	1.8%	1.9%	2.9%
ALEMANIA	6.7%	4.1%	3.1%	2.5%
PERU	2.8%	2.5%	2.8%	2.5%
COREA	1.1%	1.2%	1.8%	2.2%
JAPON	5.0%	3.0%	2.6%	2.1%
INGLATERRA	2.0%	1.7%	1.5%	2.1%
ITALIA	2.3%	2.1%	1.8%	1.4%
CANADA	2.0%	1.6%	1.5%	1.3%
FRANCIA	2.8%	2.2%	1.4%	1.2%
BELGICA	1.9%	1.4%	1.2%	0.9%
ARGENTINA	0.9%	0.7%	0.8%	0.8%
SUECIA	1.2%	0.6%	0.6%	0.4%

Fuente: DANE y DIAN. Cálculos propios.