

---

# REVISIÓN METODOLÓGICA DEL ITCR Y CÁLCULO DE UN ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD CON TERCEROS PAÍSES

*En este documento se abordarán dos metodologías de cálculo de ITCR: una que utiliza el comercio bilateral (exportaciones más importaciones) para seleccionar y ponderar los países que participan en el cálculo, y otra que se concentra específicamente en el sector exportador de un país, ya que elige exclusivamente las principales naciones que le compiten en los mercados internacionales.*

*Por: Carlos A. Huertas C., Consuelo Villalba T.,  
Julián A. Parra P., Eliana González M.\**

**E**xisten tantos tipos de índices de tasa de cambio real (ITCR) como intereses de medición se tengan sobre los vínculos económicos de un país con el exterior. De acuerdo con el objetivo que se persiga, la metodología de cálculo incorpora diferentes países, bienes y ponderaciones.

En este documento se abordarán dos metodologías de cálculo de ITCR: una que utiliza el comercio bilateral (exportaciones más importaciones) para seleccionar y pon-

derar los países que participan en el cálculo, y otra que se concentra específicamente en el sector exportador de un país, ya que elige exclusivamente las principales naciones que le compiten en los mercados internacionales.

Para un país en desarrollo como lo es Colombia, la anterior distinción genera grupos diferentes de comparación. Por ejemplo, al analizar su comercio bilateral en el año 2002, más del 68% de dicho comercio se da con países desarrollados, naciones que producen

---

\* Jefe de la Sección de Estadística y profesionales, respectivamente, del Departamento Técnico de Información Económica del Banco de la República. Las opiniones aquí expresadas son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

---

en su mayoría bienes manufacturados diferentes a las exportaciones colombianas<sup>1</sup>. Por el contrario, si se observa en la misma fecha los principales competidores de Colombia en productos como flores, banano, café y textiles en el mercado de los Estados Unidos, el 69,8% corresponde a países latinoamericanos, productores de bienes primarios similares a los nuestros<sup>2</sup>.

El presente trabajo lo componen seis capítulos. Para dar inicio a la discusión, en los capítulos uno y dos se hace un resumen conceptual de la tasa de cambio real (TCR) y sus componentes. En el siguiente, se explica la diferencia que hay entre un ITCR calculado según el comercio bilateral y otro, que tiene en cuenta exclusivamente el sector exportador de un país y sus competidores internacionales. También se justifica el uso del promedio geométrico de índices bilaterales para el cálculo de un ITCR total, y se recomienda para los dos tipos de indicadores, usar mensualmente las medias móviles de orden 12 para establecer las ponderaciones de cada país.

En el capítulo cuatro se calculan nuevamente las diferentes medidas tradicionales de ITCR, utilizando ponderaciones que cambian mensualmente, según la participación promedio móvil de orden 12 de cada país, en las exportaciones e importaciones de Colombia.

En el capítulo cinco se explica la metodología de cálculo de un ITCR que refleja la com-

petitividad de un país en los mercados internacionales, cuando se confronta con las naciones que exportan los mismos bienes. Esta medida se construye para Colombia, comparando en la misma moneda el IPC de nuestro país con el de aquellos países que son nuestros competidores directos en el mercado de café, banano, flores y textiles de los Estados Unidos.

En el último capítulo se concluye y se recomienda calcular las medidas de TCR con ponderaciones móviles de orden 12. También se sugiere seguir calculando de forma periódica el ITCR de competitividad en terceros mercados.

## *I. DEFINICIÓN DE LA TCR*

Cuando se divide el precio ( $P_1$ ) de un bien por el de otro artículo ( $P_2$ ), expresados ambos en la misma moneda, se obtiene un precio relativo ( $P_1 / P_2$ ). Esta medida refleja cuántas unidades se deben recibir de un bien (denominador) a cambio de una unidad de otro (numerador). También se puede construir el precio relativo de un grupo de bienes y servicios frente a otro conjunto. Para tal efecto, se requiere tener el precio total de cada grupo, obtenido mediante la suma de las cotizaciones individuales, y posteriormente, se debe realizar el respectivo cociente entre los dos totales de precios. En este último caso, la interpretación es similar, con la diferencia que las unidades se

---

<sup>1</sup> Estados Unidos, Alemania, Japón, Holanda, España, Francia, Reino Unido, Italia, Bélgica, Suiza, Suecia y Canadá.

<sup>2</sup> México, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Ecuador, Perú, Brasil y Venezuela.

miden en términos de grupo o canasta de bienes y servicios.

La tasa de cambio real (TCR) es un precio relativo que compara el precio de un conjunto de bienes y servicios producidos por países diferentes, expresados ambos en la misma moneda:

$$(1) \quad TCR = \frac{EP^*}{P}$$

Donde  $P$  y  $P^*$  son, respectivamente, el precio doméstico y externo de la canasta de bienes y servicios, y  $E$  el tipo de cambio nominal, definido como el número de unidades monetarias domésticas que se deben dar por cada unidad monetaria extranjera.

Si la comparación de precios se realiza entre dos países se denomina *TCR bilateral*, y cuando se contrasta el precio de una canasta de bienes y servicios producida por un país doméstico y por un grupo de países extranjeros se obtiene la *TCR multilateral*. Esta última se puede construir mediante un promedio ponderado de las *TCR bilaterales*. Ahora bien, ¿cuáles son los componentes de la TCR? ¿Qué canasta de bienes se

utiliza para su cómputo? ¿Con qué países se debe hacer la comparación de precios? ¿Cuánto debe pesar cada país en el cálculo de la TCR multilateral? De la respuesta dada a cada uno de los anteriores interrogantes surgen las distintas estadísticas de TCR, con las cuales se pretende alcanzar un objetivo diferente de medición<sup>3</sup>. Ello será el tema de los siguientes capítulos.

## II. COMPONENTES DE LA TCR

En términos de logaritmos, la TCR en el período  $t$  se puede expresar de la siguiente forma:

$$(2) \quad q_t = s_t + p_t^* - p_t$$

Donde  $q$ ,  $p$ ,  $p^*$  y  $s$  se refieren al logaritmo de: TCR, precios internos ( $P$ ), precios externos ( $P^*$ ), y tipo de cambio nominal ( $E$ ), respectivamente.

Para distinguir los componentes de la TCR, se debe dividir los bienes y servicios de una economía entre transables ( $T$ ) y no transables ( $NT$ ),

denotando sus precios como  $p_t^T$  y  $p_t^{NT}$ , respectivamente<sup>4</sup>. Si la participación de estos últimos es  $0 \leq \alpha \leq 1$  en la economía domésti-

*¿Cuáles son los componentes de la TCR? ¿Qué canasta de bienes se utiliza para su cómputo? ¿Con qué países se debe hacer la comparación de precios? ¿Cuánto debe pesar cada país en el cálculo de la TCR multilateral? De la respuesta dada a cada uno de los anteriores interrogantes surgen las distintas estadísticas de TCR, con las cuales se pretende alcanzar un objetivo diferente de medición.*

<sup>3</sup> En adelante, se entenderá TCR como la TCR multilateral, a menos que se exprese otra cosa.

<sup>4</sup> La distinción entre un bien  $T$  y uno  $NT$  es objeto de discusión teórica. Por ejemplo, algunos autores sugieren que el criterio para la distinción es el grado de comercio internacional; si un bien se ha exportado o importado es  $T$ , pero si sólo se ha vendido en el comercio local es  $NT$ . Otros opinan que si el precio local del bien o servicio se mueve al mismo ritmo

ca y  $0 \leq \alpha \leq 1$  en la externa, el nivel general de precios de cada país puede representarse como un promedio ponderado de cotizaciones  $T$  y  $NT$ :

$$(3) \quad p_i = \alpha p_i^{NT} + (1 - \alpha)p_i^T$$

$$(4) \quad p_i^* = \alpha^* p_i^{*NT} + (1 - \alpha^*)p_i^{*T}$$

Reemplazando (3) y (4) en (2) se puede expresar a  $q_i$  de la siguiente forma:

$$(5) \quad q_i = s_i + p_i^{*T} - p_i^{*NT} + \alpha(p_i^T - p_i^{NT}) - \alpha^*(p_i^{*T} - p_i^{*NT})$$

En la anterior ecuación se pueden distinguir dos términos:

$$(6a) \quad q_i^E = s_i + p_i^{*T} - p_i^T$$

$$(6b) \quad q_i^I = \alpha(p_i^T - p_i^{NT}) - \alpha^*(p_i^{*T} - p_i^{*NT})$$

De esta forma, la TCR tiene dos componentes. El primero  $q_i^E$  llamado TCR externa (en logaritmos)<sup>5</sup> es una medida de competitividad de la economía doméstica, y corresponde a la relación de precios  $T$  externos e internos en moneda local. En otras palabras, refleja si el bien  $T$  del país doméstico es más "favorable" en el precio que aquel que se produce en el extranjero, situación que de ser cierta incentivaría las exportaciones.

Si se cumple la llamada *ley del precio único* de Cassel (1918) para bienes  $T$ ,  $q_i^E$  debería

ser constante e igual a cero. El argumento es el siguiente: ante el libre comercio, si un bien es producido por distintas naciones, al comparar su valor en la misma moneda, el precio debe ser igual ( $p^T = E \times p^{*T}$ ). Si ello se cumple,  $E$  se denomina *tasa de cambio de paridad absoluta* ( $E = p^T / p^{*T}$ ), ya que a dicha tasa las unidades monetarias tienen el mismo poder de compra en ambos países. Por lo anterior, como la tasa de cambio nominal se ajusta en igual proporción que el cambio de precios doméstico y externo, ello conduce a que  $TCR_i^E = 1$ , y por lo tanto, su logaritmo debe ser cero<sup>6</sup>,  $q_i^E = 0$ .

El segundo componente  $q_i^I$ , que representa el diferencial entre precios  $T$  y  $NT$  en el país doméstico ( $q_i^{T,NT} = p_i^T - p_i^{NT}$ ) y en el foráneo ( $q_i^{*T,*NT} = p_i^{*T} - p_i^{*NT}$ ), ponderados por sus respectivas participaciones de no transables, mide el sesgo de productividad entre diferentes tipos de bienes ( $T$  y  $NT$ ) y países, efecto que fue estudiado por Balassa y Samuelson. Si en el país doméstico se da una alta productividad en los bienes  $T$ , superior a la de los  $NT$ , y por lo tanto  $p_i^T < p_i^{NT}$ , ello conduciría a una apreciación de la TCR, a menos que esta se vea contrarrestada por las diferencias en la productividad del país foráneo<sup>7</sup>.

El precio relativo  $q_i^{T,NT}$  mide qué es más rentable producir en un país: bienes y servicios que se pueden comerciar internacionalmente ( $T$ ), o por el contrario, aquellos que por di-

que su cotización en el mercado mundial, debe ser considerado como  $T$  independientemente de si se ha comerciado en mercados externos; en caso contrario, sería considerado como  $NT$ .

<sup>5</sup> Véase Alberola y López (2001).

<sup>6</sup> En niveles  $TCR^E = E \times p^{*T} / p^T = 1$ .

<sup>7</sup> Véase Alberola y López (2001).

ferentes motivos, sólo se pueden vender en el mercado local ( $NT$ )<sup>8</sup>.

En economías pequeñas tomadoras de precios como la colombiana, es razonable pensar que se cumpla la ley del precio único para bienes  $T$ , y entonces  $q = q^l$ . Desde este supuesto, se puede llegar a una ecuación que relacione la TCR tradicional  $q$  con  $q^{T,NT}$ . Así, la ecuación (6b) se puede escribir como (7) y en cambios ( $\hat{\ }$ ) como en (8):

$$(7) \quad q_t = \alpha q_t^{T,NT} - \alpha^* q_t^{*T,NT}$$

$$(8) \quad \hat{q}_t = \alpha \hat{q}_t^{T,NT} - \alpha^* \hat{q}_t^{*T,NT}$$

De la anterior ecuación se puede deducir lo siguiente:

- Si no se presentan cambios en la relación de precios transables y no transables externos ( $\hat{q}^{*T,NT} = 0$ ), la tendencia de las dos medidas de TCR ( $q$  y  $q^{T,NT}$ ) coincidirá.
- Si  $\hat{q}^{*T,NT} \neq 0$ , la tendencia de las dos medidas será similar o diferente, dependiendo del comportamiento de  $\hat{q}^{*T,NT}$ . Formalmente, su tendencia es similar si<sup>9</sup>:
  - i) Ambas se deprecian: si  $\hat{q}_t^{T,NT} > 0$  y si  $\alpha^* \hat{q}_t^{*T,NT} < \alpha \hat{q}_t^{T,NT} \Rightarrow \hat{q}_t > 0$
  - ii) Ambas se aprecian: si  $\hat{q}_t^{T,NT} < 0$  y si  $\alpha^* \hat{q}_t^{*T,NT} > \alpha \hat{q}_t^{T,NT} \Rightarrow \hat{q}_t < 0$

En palabras, para que ambas medidas indiquen una depreciación (apreciación) real, adicional al cumplimiento de la ley del precio único en los bienes transables, se requiere que el incremento (caída) del precio relativo interno de  $T$  a  $NT$  sea superior al ocurrido externamente.

### III. MEDIDAS DE TCR

Existen tantos tipos de TCR como objetivos de medida se tengan sobre los vínculos económicos de un país con el exterior. Así, cada metodología involucra diferentes países, canasta de bienes, medidas de precios y ponderaciones. Con respecto a estas últimas, la literatura sugiere al menos cuatro grandes tipos de relación que pueden dar origen a distintas definiciones de TCR: el flujo de capital, el flujo comercial bilateral, la competencia en terceros mercados con países productores de los mismos bienes y el *stock* de deuda<sup>10</sup>. Las posibilidades aumentan si lo que se quiere examinar es una situación que combine estas relaciones o, por el contrario, algún caso específico contenido en una de estas cuatro. Este documento estará enfocado hacia las medidas de TCR basadas en las relaciones comerciales y la competitividad en terceros mercados.

En un país en desarrollo, exportador generalmente de bienes primarios, es probable

<sup>8</sup> Un exceso de demanda en el mercado de los bienes y servicios  $NT$ , conducirá a un aumento en el precio de los mismos, y por lo tanto  $\downarrow q^{T,NT}$ , y también lo hará  $\downarrow q$ .

<sup>9</sup> Para que  $\hat{q}$  y  $\hat{q}_t^{T,NT}$  tengan signos contrarios se requieren dos condiciones: que  $\alpha |\hat{q}_t^{T,NT}| < \alpha^* |\hat{q}_t^{*T,NT}|$  y que  $\hat{q}_t^{T,NT} \hat{q}_t^{*T,NT} > 0$ .

<sup>10</sup> Chinn (2002) o Makin y Robson (1999).

---

encontrar que un alto porcentaje de su comercio bilateral se dé con países industrializados, naciones a las cuales le compra bienes manufacturados. En este contexto, cuando se utiliza el criterio de flujo comercial para seleccionar los países que participan en el cálculo de la TCR, los de mayor ponderación son aquellos países que generalmente exportan bienes diferentes al país en desarrollo, es decir, no son competidores directos.

Colombia es un ejemplo del anterior caso. En el año 2002, el 89% de las importaciones de nuestro país fueron bienes manufacturados, mientras que el 59% de las exportaciones correspondió a bienes primarios, y más del 60% de dicho comercio se realizó con países industrializados.

No obstante que el flujo comercial entre dos países sea muy pequeño, no implica que la competitividad de los productos exportados de un país no se vea afectada por las fluctuaciones de las variables macroeconómicas del otro. El bajo comercio bilateral se puede deber a que ofrecen los mismos bienes, y aunque los países no sean grandes socios comerciales, sí pueden ser competidores directos en los mercados internacionales.

En este documento, a los países que producen los mismos bienes se les llamará “sustitutos” y aquellos que difieren en la composición de su producción nacional, se les denomina-

rán “complementarios”. Empíricamente, la complementariedad o sustitución de las exportaciones entre dos países no es perfecta, pero sí puede haber una tendencia marcada hacia una de estas situaciones. De igual forma, las medidas de TCR que surgen a partir de estas dos distinciones son diferentes, pero igualmente importantes, y, por lo tanto, deben estudiarse por separado.

Cuando se construye una TCR desde la perspectiva de la relación entre socios comerciales (comercio bilateral), con tendencia hacia la complementariedad, se pretende medir los cambios en el poder de compra de la moneda

doméstica frente a una moneda extranjera. Un incremento (depreciación) de la TCR debido, por ejemplo, a una devaluación nominal ( $\uparrow E$ ) o a una baja en los precios internos ( $\downarrow P$ ), refleja un mayor poder de compra de la moneda extranjera en el país doméstico, he-

cho que incentiva la venta de productos nacionales hacia el país foráneo y al mismo tiempo, desincentiva la compra de bienes importados en el país doméstico. Por el contrario, una caída (apreciación) de la TCR, causada por una revaluación nominal ( $\downarrow E$ ) o por un incremento de los precios internos ( $\uparrow P$ ), genera un menor poder de compra de la moneda extranjera en el país doméstico, y, por lo tanto, se desincentiva la demanda foránea por las exportaciones nacionales.

Nótese que en el anterior razonamiento no se analizan los cambios de precios y devaluaciones

*Existen tantos tipos de TCR como objetivos de medida se tengan sobre los vínculos económicos de un país con el exterior. Así, cada metodología involucra diferentes países, canasta de bienes, medidas de precios y ponderaciones.*

de los rivales comerciales del país doméstico. Por ejemplo, puede darse el caso que el resto de países competidores presente los mismos cambios en estas variables, y por lo tanto, el precio relativo internacional de cada bien exportado frente al de sus competidores no varía, y debido a ello, los niveles de exportaciones del país doméstico hacia el complementario también permanecerían inalterados. Por estos motivos, sólo se puede decir que dichos cambios domésticos de precios y devaluaciones únicamente "incentivan" o "desincentivan" las exportaciones (importaciones) hacia (desde) el país complementario, ya que ello es sólo una parte del análisis. El resultado final dependerá de cómo se comporten las mismas variables en los países competidores<sup>11</sup>.

Los cambios en el poder de compra de una moneda frente a los países complementarios pueden incentivar, ya sea la venta al exterior de un bien que hasta ese momento se estaba produciendo para consumo local, o incentivar el comercio de uno que se estaba produciendo para consumo interno y externo. En otras palabras, las variaciones en la TCR alteran el ingreso disponible en moneda local (moneda externa) que tiene un comprador internacional (nacional), el cual puede reaccionar cambiando la intensidad de su demanda del bien nacional (extranjero) o buscar un vendedor sustituto

con un precio más competitivo. Por estos motivos, se dice que un indicador de TCR, ponderado según el comercio bilateral, mide los cambios en la competitividad de un país generados por las variaciones del poder de compra de la moneda nacional frente a otros países con producción complementaria.

Cuando en contraste, se construye una TCR exclusivamente para el sector exportador, teniendo en cuenta los países competidores, es decir, aquellos con los cuales se puede tener una producción sustituta, el interés se

*Las variaciones en la TCR alteran el ingreso disponible en moneda local (moneda externa) que tiene un comprador internacional (nacional), el cual puede reaccionar cambiando la intensidad de su demanda del bien nacional (extranjero) o buscar un vendedor sustituto con un precio más competitivo.*

centra en medir quién ofrece el bien a un menor precio en los mercados internacionales, ya sea por menores costos laborales, de materias primas, o porque simplemente en el corto plazo el tipo de cambio nominal le favorece. Por estos motivos, esta medida de TCR es llamada índice de competi-

tividad en terceros mercados, ya que si bien el comercio bilateral entre países sustitutos es bajo, compiten directamente en los mercados internacionales con sus principales productos de exportación.

Ahora bien, ¿tienen las dos medidas de TCR igual tendencia? Como se observa en la ecuación 6a y 6b, el comportamiento de los precios de bienes no transables puede llevarlas por caminos diferentes. En efecto, si la tendencia de los precios de bienes no transables

<sup>11</sup> En el análisis también se están dejando de lado los cambios en la calidad o en la productividad con que se produce el bien.

es diferente entre países, este hecho puede afectar de distinta forma los costos de producción de cada país, y por tal motivo, las dos medidas pueden divergir, al menos en el corto plazo<sup>12</sup>. Otras variables que afectan el comportamiento de los dos indicadores son los cambios en los aranceles de importación, en los acuerdos comerciales, en los impuestos domésticos, en los costos de transporte<sup>13</sup>, en la participación en la economía de los bienes transables y los no transables, etc.

### A. Construcción de un índice de tasa de cambio real ITCR

Para calcular la TCR definida en (1) se debe contar en cada instante del tiempo con el tipo de cambio nominal ( $E$ ) y con el nivel general de precios interno ( $P$ ) y externo ( $P^*$ ). No obstante, debido a los grandes costos de calcular un nivel promedio de precios de un país y por la dificultad metodológica que ello implica, internacionalmente se utilizan los números índices, los cuales acumulan los cambios en los precios de bienes y servicios de una economía. Así, el índice de tasa de cambio real bilateral en el período  $t$ , entre el país  $i$  y el país  $j$  tiene la siguiente forma:

$$(9) \quad ITCR_{ij,t} = \frac{IE_{ij,t} IP_{j,t}}{IP_{i,t}}$$

Donde  $IE_{ij}$  se refiere al índice de devaluación nominal de la moneda doméstica ( $i$ ) frente

a la moneda extranjera ( $j$ ), y el  $IP_i$  e  $IP_j$  al índice de precios interno ( $i$ ) y externo ( $j$ ), respectivamente.

### 1. ITCR multilateral

Cuando se calcula un ITCR multilateral como el promedio ponderado de los ITCR bilaterales, implícitamente se está realizando un promedio de devaluaciones nominales de la moneda doméstica frente a las otras monedas, y también, una media ponderada de las inflaciones externas.

En la literatura económica<sup>14</sup> y de números índices<sup>15</sup>, se pueden encontrar varios motivos por los cuales es preferible calcular dicho indicador como un promedio geométrico ponderado de ITCR bilaterales en lugar de un promedio aritmético también ponderado. Algunos problemas de utilizar promedios aritméticos, son:

- Los cambios porcentuales de un índice de devaluación nominal calculado como un promedio aritmético difieren de magnitud dependiendo de si  $E$  se expresa en términos de moneda doméstica por una extranjera o viceversa.
- Las variaciones porcentuales de un ITCR aritmético pueden ser distintas cuando se cambia el período base del indicador.

<sup>12</sup> En este documento no se construirá una medida de TCR definida como el precio relativo de transables a no transables, ya que da lugar a otro documento.

<sup>13</sup> Por ejemplo, incrementos de transporte diferentes entre países afectaría a  $q_i^t$ , y por lo tanto  $q_i$  y  $q_i^t$  difieren.

<sup>14</sup> Ellis Luci (2001).

<sup>15</sup> Diewert, W. Erwin (1996).

- La variación de un ITCR aritmético no se puede establecer como el promedio de las variaciones de los ITCR bilaterales, ya que depende de los niveles de estos últimos. En este contexto, un país tendría dos ponderaciones: la asignada para cada período (en el caso que sean móviles) y una implícita, calculada como el cociente del ITCR bilateral y el ITCR promedio aritmético<sup>16</sup>.

Por las anteriores propiedades no deseadas en los números índices, algunos países como los Estados Unidos, Japón, Reino Unido, Australia, Argentina y Perú e instituciones como el Fondo Monetario Internacional, calculan el ITCR con base en promedios geométricos. Así, el ITCR multilateral en el momento  $t$  del país  $i$  se define de la siguiente forma:

$$(10) \text{ITCR}_{i,t} = \prod_{j=1}^n (\text{ITCR}_{j,t})^{W_{ij}}$$

Donde  $W_{ij}$  se refiere al peso que tiene el país  $j$  dentro del cálculo del ITCR para el país doméstico  $i$ , y  $n$  al número de países que intervienen en el cálculo.

## 2. Ponderaciones móviles

Aun cuando los índices de ponderaciones fijas se utilizan frecuentemente a nivel inter-

nacional, es mejor incluir los continuos cambios que pueden presentarse en la estructura comercial de un país en la relación, ya sea con sus principales socios comerciales o competidores. Así, una variación en el comercio conlleva algunos cambios que deberían reflejarse en el peso o la importancia de un país dentro del ITCR.

Si se utilizan ponderaciones móviles, el problema radica en decidir cada cuánto se actualizan. Se puede optar por aplicar la información de comercio del mes corriente y así mantener actualizada la participación de cada país. El problema de esta metodología es que el fuerte componente estacional del comercio podría generar fluctuaciones no deseadas en el ITCR, complicando su interpretación en el corto y mediano plazos.

Otra opción es utilizar la información anual de comercio, es decir, aplicar una ponderación fija durante el año en curso. Este tipo de ponderación móvil no tendría los inconvenientes de la estacionalidad; sin embargo, sí podría generar sesgos en la estimación del ITCR. En efecto, debido a que en enero se desconocen los datos anuales de comercio para el año en curso, se tendrían que estimar las ponderaciones. Ello implicaría un ITCR provisional para todo el año y, por lo tanto, al corregir las ponderaciones en el año siguiente, el impacto sobre el ITCR podría

*Si disminuye (aumenta) el flujo de comercio bilateral entre un país doméstico y uno externo, este último se vuelve menos (más) "importante" en el cálculo del ITCR.*

<sup>16</sup> Una mayor diferencia entre el ITCR bilateral y el ITCR promedio aritmético implica una mayor ponderación del país. Este problema aumenta en la medida que el período de cálculo del ITCR se encuentra más distante de su base.

ser bajo o alto, dependiendo del sesgo de estimación<sup>17</sup>.

Por último, se puede utilizar para cada mes una participación móvil de orden 12 del comercio. Esta estadística agrupa las ventajas de las dos anteriores medidas, es decir, es una ponderación no estacional que se está actualizando permanentemente. Además, como el rezago en la información de comercio es de máximo tres meses, los errores de estimación del ITCR se reducirían. Por estos motivos, las ponderaciones que se utilizarán en el cálculo de cada ITCR serán las participaciones móviles de los últimos 12 meses<sup>18</sup>. Formalmente, desde la perspectiva del comercio bilateral, las ponderaciones del ITCR se definen, así<sup>19</sup>:

$$(11) \quad W_{j,t} = \frac{\sum_{k=0}^{11} (X + M)_{j,t-k}}{\sum_{j=1}^n \sum_{k=0}^{11} (X + M)_{j,t-k}}$$

Donde,  $X + M$  se refiere a la suma de exportaciones e importaciones entre el país doméstico  $i$  y el país externo  $j$ ; y  $\sum_j W_{j,t} = 1$ .

Si disminuye (aumenta) el flujo de comercio bilateral entre un país doméstico y uno externo, este último se vuelve menos (más) "im-

portante" en el cálculo del ITCR. Intuitivamente si, por ejemplo, nuestro comercio comenzara a concentrarse en un solo país, se esperaría que se le diera más relevancia al correspondiente ITCR bilateral, y por consiguiente, en cuanto mayor fuera la concentración, la medida de ITCR multilateral se aproximaría más a dicho ITCR bilateral. En términos formales, el ITCR con ponderaciones variables se define de la siguiente forma:

$$(12) \quad ITCR_{i,t} = \prod_{j=1}^n (ITCR_{j,t})^{W_{j,t}}$$

Donde  $\sum_j W_{j,t} = 1$ . La anterior fórmula se puede expresar como un promedio ponderado de índices de devaluación nominal doméstica frente al grupo de países que participa en el cálculo, y como una media ponderada de índices de precios externos:

$$(13) \quad ITCR_{i,t} = \frac{\left[ \prod_{j=1}^n (IE_{j,t})^{W_{j,t}} \right] \left[ \prod_{j=1}^n (IP_{j,t})^{W_{j,t}} \right]}{IP_{i,t}}$$

### 3. Período base del ITCR ( $t = 0$ )

Como lo expresan diferentes autores<sup>20</sup>, la TCR de equilibrio no es constante en el tiempo, ya que depende de factores, llamados fundamentales, que están en permanente proceso de cambio<sup>21</sup>. Por tal motivo, para

<sup>17</sup> Por ejemplo, ¿cómo estimar adecuadamente la ponderación de Venezuela ante la crisis política, y el control de cambios dado en 2003?

<sup>18</sup> Debe notarse que se habla de "participaciones" y no de "promedios" móviles, por cuanto no se están promediando las ponderaciones de los últimos 12 meses sino que estas se calculan a partir de la suma de los valores para ese período.

<sup>19</sup> El cálculo de las ponderaciones para cada país, según la competitividad en los terceros mercados es más compleja y se explicará posteriormente.

<sup>20</sup> Véase, por ejemplo, MacDonald (2000).

<sup>21</sup> A este respecto, Keynes manifestó: "Si de otro lado, estos supuestos no se cumplen, y los cambios que tienen lugar en la ecuación de cambio, como lo llaman los economistas, entre los bienes y servicios de un país y los de otro, sea debido

observar en un período determinado si la TCR está subvaluada o sobrevaluada, se debe comparar su valor observado, medido a través del índice, con su respectivo nivel de equilibrio de la misma fecha. Así, ante la movilidad del nivel de equilibrio de la TCR, el período de base de un ITCR debe interpretarse como un punto de comparación necesario en la construcción del índice, el cual no necesariamente debe coincidir con un punto del sendero de equilibrio. Otros aspectos a tener en cuenta son los siguientes:

- Se prefiere un período anual a uno mensual para utilizarlo como base de un ITCR. El problema de este último es la marcada estacionalidad que presentan los indicadores de precios y de tipos de cambio nominales en un mes determinado. La estacionalidad se corrige cuando se utiliza el promedio de un año como base del ITCR.
- Independiente del período base que tiene el ITCR, la variación entre dos fechas de este índice refleja la tendencia de apreciación o depreciación de la TCR.
- Una TCR en equilibrio no siempre implica una cuenta corriente igual a cero, sino aquella compatible con un flujo de capi-

*Para observar en un período determinado si la TCR está subvaluada o sobrevaluada, se debe comparar su valor observado, medido a través del índice, con su respectivo nivel de equilibrio de la misma fecha.*

tal sostenible en el largo plazo. Por este motivo, aun si en un año se logra el equilibrio en la TCR, en dicho período puede existir un déficit o superávit temporal de la cuenta corriente.

Por todo lo anterior, con un ITCR no se pretende medir de forma exacta el grado de devaluación o revaluación de la moneda nacional requerido para alcanzar un nivel similar al del período base, sino más bien, tener un indicador que estime la tendencia de apreciación o depreciación real en el tiempo<sup>22</sup>.

#### **IV. ITCR DE COLOMBIA, SEGÚN EL COMERCIO BILATERAL**

Las cuatro medidas de ITCR multilateral, según el comercio bilateral que publica el Banco de la República, se calculan como un promedio geométrico ponderado de los ITCR bilaterales. Entre 1986 y 1993, cada país pondera según la participación que tenga en el flujo comercial de Colombia con sus principales 18 países socios comerciales en el año de 1986. En adelante, se utiliza el mismo criterio, teniendo en cuenta el comercio bilateral con 20 países registrado en 1994.

a movimientos de capital, o a pagos de reparación, o a cambios en la productividad relativa del trabajo o a cambios en la demanda mundial de productos especiales de dicho país, o algo parecido, entonces el punto de equilibrio entre la paridad del poder de compra y la tasa de cambio puede modificarse permanentemente". Traducción libre, citada en Arena y Tuesta (1998).

<sup>22</sup> Por ejemplo, el Fondo Monetario Internacional publica los ITCR de los diferentes países con período base 1995 = 100. Ello no implica que en dicho año la TCR observada coincidiera con su equilibrio en todos los países.

---

Con el fin de tener una medida que sea más sensible a los cambios en las políticas de comercio exterior, en adición a un ITCR según el comercio total ITCR-(*T*) se calcula un ITCR-(*NT*) según comercio no tradicional, del cual se excluye los productos tradicionales exportados<sup>23</sup>. Con esta separación se pretenden dos objetivos:

- Las variaciones en los precios y en las cantidades exportadas de productos tradicionales como el café y el petróleo representan algunos cambios importantes en la entrada de divisas al país y, por consiguiente, afectan los tipos de cambio nominal y real. Por otra parte, las variaciones de la demanda internacional de dichos productos colombianos se deben, en mayor grado, a cambios en la oferta mundial que a variaciones domésticas de la productividad o en los costos de producción<sup>24</sup>. Así, las políticas de comercio exterior que afectan en menor grado la demanda internacional por nuestros productos tradicionales, pueden incidir en gran medida sobre los productos que no lo son. En este contexto,

*Las políticas de comercio exterior que afectan en menor grado la demanda internacional por nuestros productos tradicionales, pueden incidir en gran medida sobre los productos que no lo son.*

es necesario separar estos dos tipos de comercio.

- Los países con los cuales intercambiamos nuestros productos tradicionales son, en general, los principales socios comerciales, pero también los que presentan composiciones productivas más complementarias a la nuestra. Entonces, el segundo objetivo de excluir los productos tradicionales, es asignar un mayor peso a países que tengan una producción más similar a la nuestra (sustitutos), característica que nos acerca más a un índice de competitividad.

Por otra parte, el ITCR también se diferencia según el indicador de precios que se utiliza: índice de precios del productor (IPP) e índice de precios al consumidor (IPC). El primero ITCR-IPP-, mide los cambios del poder de compra del peso colombiano, debido a variaciones internas y externas del precio de una canasta conformada en su mayoría por bienes transables<sup>25</sup>. El segundo, ITCR-IPC-, se puede interpretar de manera similar, con la diferencia que además de los bienes transables incluye también los no transables.

---

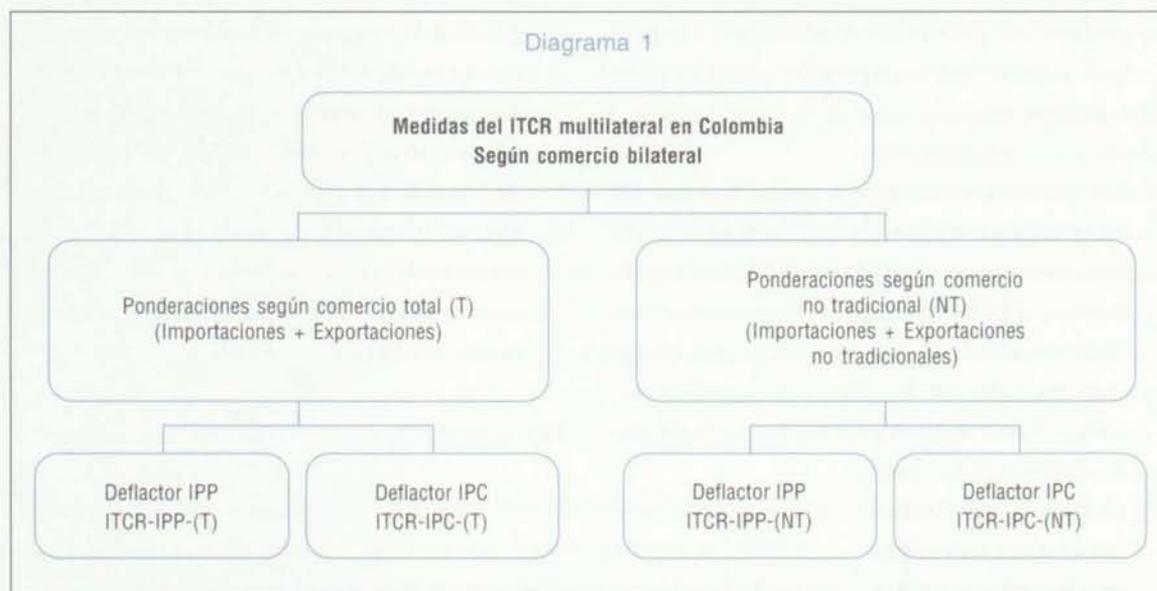
<sup>23</sup> Café, petróleo, carbón y ferróníquel.

<sup>24</sup> Por ejemplo, cambios en las cuotas de exportación de petróleo según las disposiciones de la OPEP. Con respecto al café, si bien es cierto que el incremento de la productividad en países como Vietnam e Indonesia han afectado los precios internacionales de este bien, también es verdad que el comercio bilateral entre Colombia y dichos países es prácticamente nulo, y por lo tanto, un indicador de ITCR con café o sin él, no captaría directamente el efecto de los anteriores incrementos en la productividad. No obstante, una forma indirecta de captar tales choques, es observar socios comerciales de Colombia que también se han visto afectados por esta situación. Una aproximación se obtiene al excluir el café de nuestras exportaciones, ya que se reduce la importancia de los compradores de este producto (Estados Unidos, Unión Europea), y se da una mayor participación a países caficultores como Brasil y México.

<sup>25</sup> Aunque la canasta del IPP de Colombia no contiene servicios, muchos de los países con los cuales nos comparamos sí los incluye. Varios de ellos podrían considerarse no transables.

La combinación de los dos criterios, es decir, según tipos de comercio e índices de precios que participan en el cálculo del ITCR da

lugar a cuatro medidas de ITCR. El siguiente diagrama ilustra la composición de cada uno de ellos:



### Cambio hacia medidas de ITCR con ponderaciones móviles

En esta sección se calculan nuevamente las cuatro medidas anteriores de ITCR (Diagrama 1) usando para tal efecto ponderaciones móviles mensuales, calculadas como la participación promedio móvil de orden 12 de cada país en las importaciones y exportaciones de Colombia<sup>26</sup>. Esto representa un cambio importante con respecto a la metodología anterior, en la cual se hacía uso de ponderaciones que permanecían fijas por largos períodos de tiempo.

En el Cuadro 1, se muestra el cambio en la estructura de comercio exterior de Colom-

bia, según la participación de los 20 principales socios comerciales en el comercio no tradicional y total de Colombia. En él se puede observar lo siguiente:

- En cuanto a la estructura de comercio bilateral no tradicional del país, el principal socio comercial de Colombia, los Estados Unidos, no ha cambiado su participación de forma significativa, y se ha mantenido entre 38,5% (1994) y 42,3% (2000). No ocurre lo mismo con Japón y Venezuela. Con el primero, se ha reducido ostensiblemente el comercio bilateral, al pasar de 8,3% en 1986 a 4,2% en 2002. Con Venezuela, ha fluctuado entre 5,7% (1986) y 14,9% (1994).

<sup>26</sup> Véanse ecuaciones 11 y 12.

**Quadro 1**  
**Participación de los principales socios comerciales**  
**en las exportaciones e importaciones de Colombia**

(Porcentaje)

Países	1986	1990	1994	1998	2000	2002
<b>Comercio total</b>						
Alemania	18,0	10,4	8,6	6,8	4,3	4,0
Argentina	1,9	1,4	1,2	0,9	0,7	0,6
Bélgica	1,8	1,8	2,3	1,9	1,4	1,5
Brasil	1,7	1,9	2,1	2,1	3,1	2,9
Canadá	2,3	2,4	1,9	1,9	1,5	1,8
Chile	1,0	2,4	1,3	1,6	1,9	2,0
Ecuador	1,4	1,1	3,3	4,1	3,6	5,6
España	3,7	2,2	2,4	2,6	1,6	2,2
Estados Unidos	35,1	44,0	41,2	43,0	51,3	48,3
Francia	3,6	3,1	2,4	3,1	2,3	1,8
Holanda	4,4	3,3	2,5	2,0	1,1	1,4
Inglaterra	3,0	3,1	2,1	2,3	2,0	1,3
Italia	2,1	1,8	2,5	2,4	1,8	2,0
Japón	7,2	6,7	7,3	4,3	3,0	3,4
México	1,5	1,4	2,2	3,0	3,1	3,8
Panamá	2,0	3,6	2,3	1,9	3,0	3,2
Perú	1,9	1,7	1,9	2,4	2,4	2,7
Suecia	2,6	1,2	1,5	1,2	0,6	0,5
Suiza	1,4	1,6	1,7	1,5	1,1	2,0
Venezuela	3,5	5,0	9,4	11,2	10,3	9,1
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Comercio no tradicional</b>						
Alemania	6,7	7,9	5,0	4,9	4,4	4,1
Argentina	1,9	2,0	1,3	0,7	1,1	1,0
Bélgica	1,0	2,1	2,0	1,4	2,1	2,0
Brasil	2,8	2,7	2,5	2,4	3,2	3,9
Canadá	2,7	2,9	1,8	1,8	1,4	1,7
Chile	1,7	1,9	1,8	2,0	2,4	2,7
Ecuador	2,3	1,6	5,6	6,2	4,9	5,5
España	3,9	2,4	2,1	2,7	2,1	2,2
Estados Unidos	40,1	39,5	38,5	39,9	42,1	42,3
Francia	3,8	2,7	2,0	2,6	3,2	2,1
Holanda	1,9	1,4	1,2	1,0	1,1	1,3
Inglaterra	3,0	2,7	1,9	1,8	2,0	1,3
Italia	2,4	2,0	2,6	2,2	1,8	1,9
Japón	8,3	8,4	6,7	4,0	4,0	4,2
México	2,5	2,1	2,7	4,6	3,7	3,9
Panamá	3,4	5,3	2,5	2,4	4,1	3,6
Perú	3,2	2,4	2,2	2,3	2,8	3,2
Suecia	1,2	0,9	1,2	1,0	0,7	0,6
Suiza	1,8	2,1	1,6	2,6	2,0	2,3
Venezuela	5,7	6,9	14,9	13,5	10,8	10,0
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: United States International Trade Commission.

- En el comercio total sí se observan algunos cambios apreciables en la participación de los países que más pesan en las medidas de ITCR. Por ejemplo, la participación de los Estados Unidos ha tenido mayor variabilidad, con pesos entre 35,1% (1986) y 51,3% (2000), y al año 2002 alcanzó una ponderación de 48,3%. De igual forma, con países como Alemania y Japón, se ha presentado una tendencia hacia un menor comercio bilateral total, alcanzando participaciones en el año 2002 de 4,0% (18,0% en 1986) y 3,4% (7,2% en 1986), respectivamente. Por el contrario, con Venezuela y Ecuador se ha incrementado el flujo comercial, con una participación, en su orden, de 9,1% y 5,6%, en el año 2002.

Los anteriores cambios en la participación de cada país se incluyeron en las medidas de ITCR, utilizando para el efecto promedios móviles de orden 12. Los gráficos 1 y 2 comparan los antiguos ITCR-IPP-(NT) e ITCR-IPC-(NT) con dos períodos de ponderación (1986 y 1994), con las mismas definiciones de ITCR calculadas con ponderaciones móviles mensuales. En los gráficos 3 y 4 se hace una comparación similar según el comercio total, es decir ITCR-IPP-(T) e ITCR-IPC-(T).

Lo primero que se puede observar, es que las ponderaciones móviles no generan cambios

significativos en las medidas de ITCR, y que las mayores diferencias se dan en las calculadas según el comercio bilateral total. Esto último se explica porque la estructura de las exportaciones tradicionales de Colombia ha presentado mayor variabilidad que la de las no tradicionales, debido a las fluctuaciones tanto

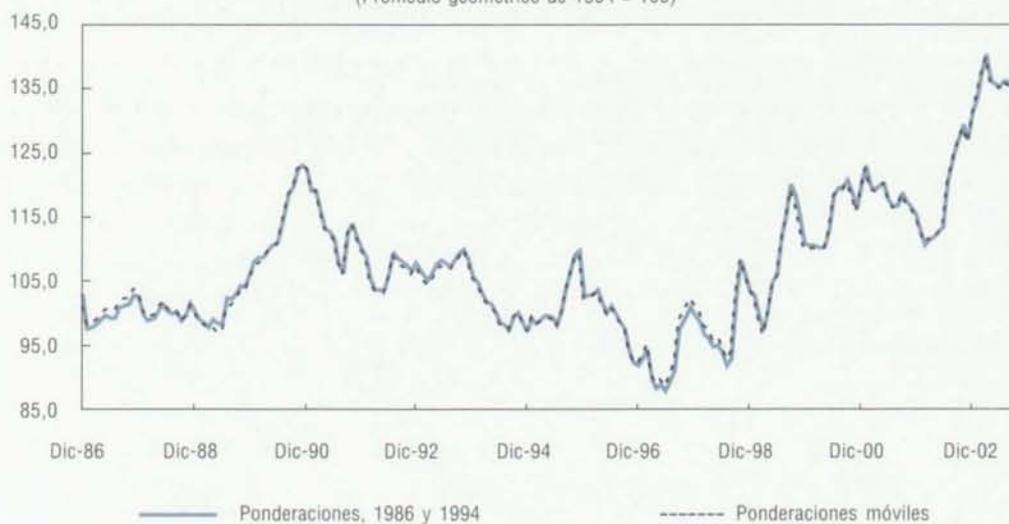
*Las ponderaciones móviles no generan cambios significativos en las medidas de ITCR, y las mayores diferencias se dan en las calculadas según el comercio bilateral total. Esto último se explica porque la estructura de las exportaciones tradicionales de Colombia ha presentado mayor variabilidad que la de las no tradicionales, debido a las fluctuaciones tanto del precio como de los volúmenes de exportación de productos como el café y el petróleo.*

del precio como de los volúmenes de exportación de productos como el café y el petróleo.

Dos hechos explican el bajo impacto de las ponderaciones móviles sobre las medidas de ITCR. El primero, que, según el comercio total y no tradicional, los Estados Unidos siempre han sido de lejos el socio comercial más importante de Colombia, y por lo tanto, la tendencia del ITCR bilateral con dicho país mar-

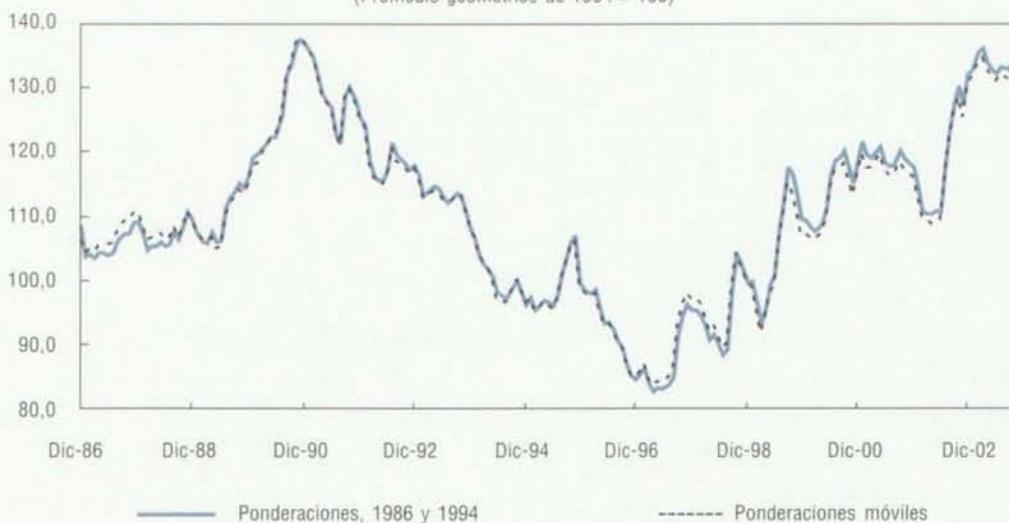
ca la evolución del indicador total (gráficos 5 y 6). El segundo, que los dos años de ponderación que se tenían anteriormente (1986 y 1994), representaban períodos distintos, en los cuales se dieron los principales cambios en las políticas de comercio exterior de nuestro país. En efecto, se pasó de una devaluación gota a gota (*Crawling peg*) y altas tarifas de importación (1986), a un tipo de cambio semiflexible (bandas cambiarias) con una apertura económica ya consolidada (1994). De esta forma, los principales cambios en la estructura de comercio externo de Colombia, debido a las nuevas reglas de juego, fueron capturados por los dos sistemas de ponderaciones.

Gráfico 1  
**ITCR-IPP-(NT)**  
**Deflactor IPC con ponderaciones de comercio bilateral no tradicional (NT)**  
 (Promedio geométrico de 1994 = 100)



Fuente: Banco de la República, Subgerencia de Estudios Económicos (SGEE).

Gráfico 2  
**ITCR-IPC-(NT)**  
**Deflactor IPC con ponderaciones de comercio bilateral no tradicional (NT)**  
 (Promedio geométrico de 1994 = 100)



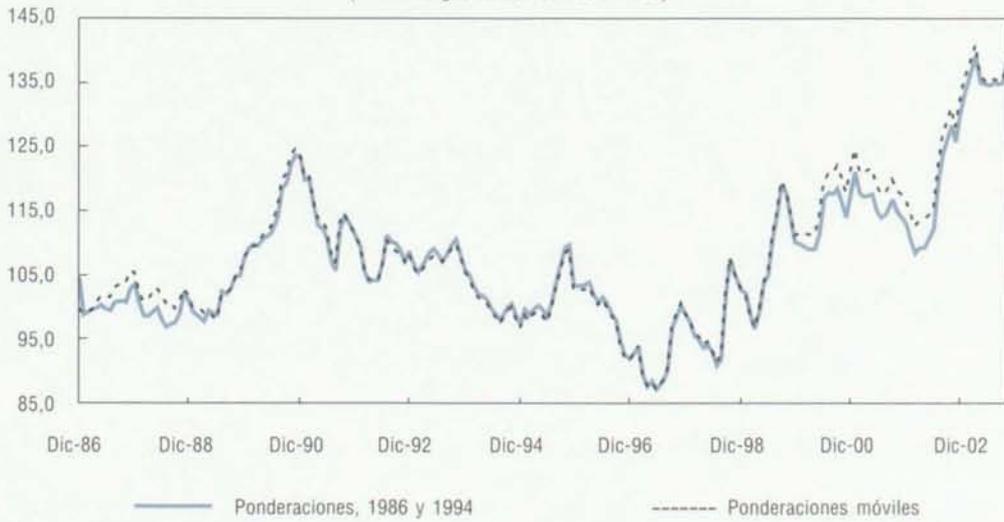
Fuente: Banco de la República, SGEE.

Gráfico 3

ITCR-IPP-(T)

Deflactor IPC con ponderaciones de comercio bilateral total (T)

(Promedio geométrico de 1994 = 100)



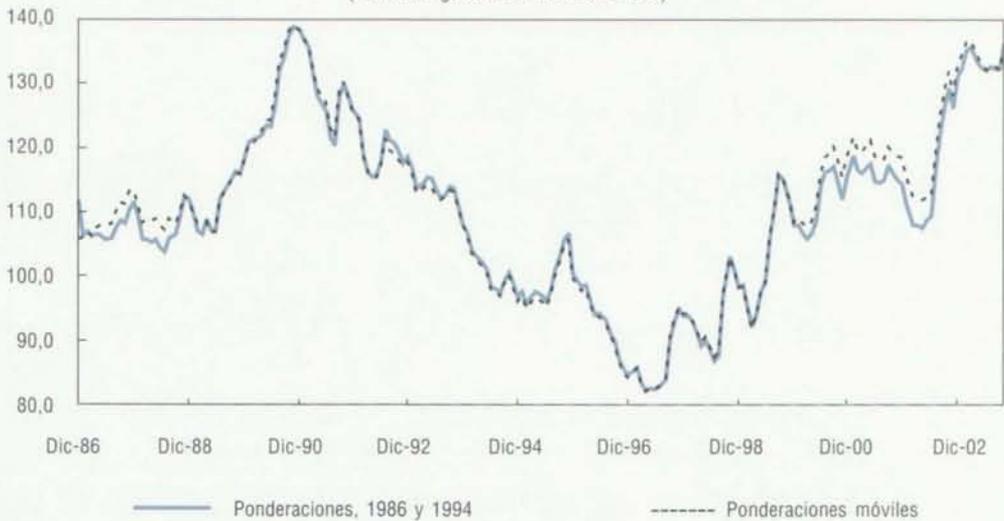
Fuente: Banco de la República, SGEE.

Gráfico 4

ITCR-IPC-(T)

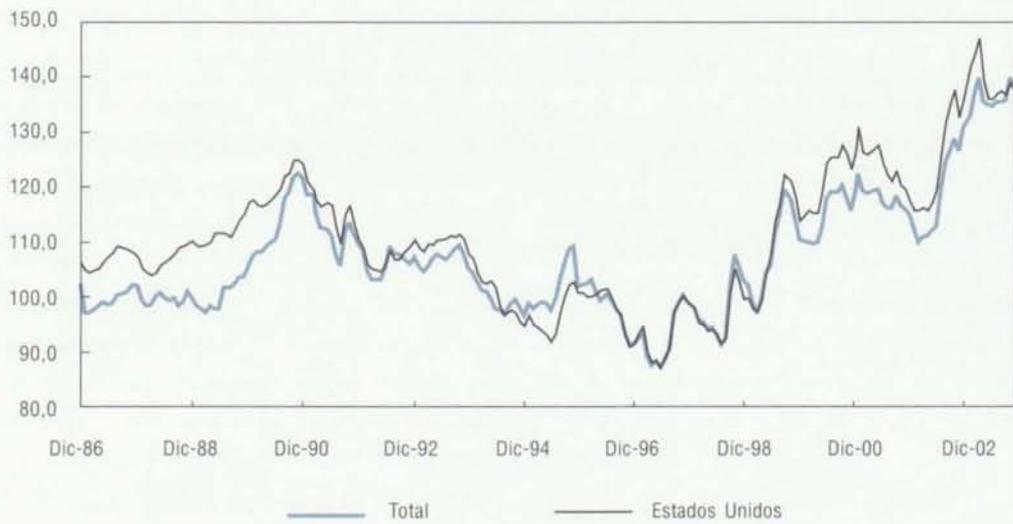
Deflactor IPC con ponderaciones de comercio bilateral total (T)

(Promedio geométrico de 1994 = 100)



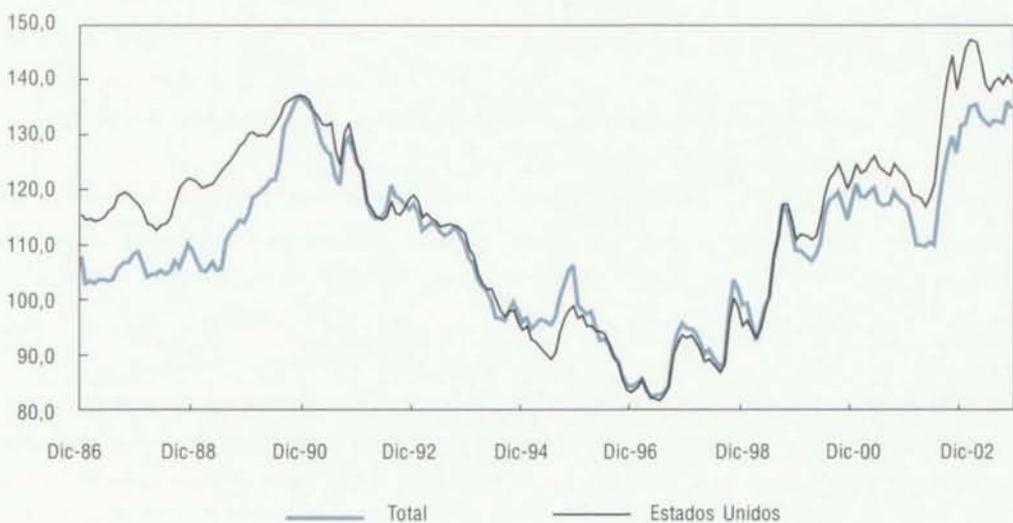
Fuente: Banco de la República, SGEE.

Gráfico 5  
ITCR-IPP-NT y bilateral con los Estados Unidos  
Deflactor IPP



Fuente: Banco de la República, SGEE.

Gráfico 6  
ITCR-IPC-NT y bilateral con los Estados Unidos  
Deflactor IPC



Fuente: Banco de la República, SGEE.

Aunque la modificación de las actuales ponderaciones (1986 y 1994) por unas móviles de carácter mensual no representa variaciones significativas en los actuales niveles de ITCR, sí refinan su cálculo, ya que reflejan en mejor medida la nueva estructura de comercio exterior, y permiten corregir con mayor prontitud, un cambio inesperado en la participación de cualquier país en el comercio bilateral de Colombia.

## V. ITCR DE COMPETITIVIDAD EN TERCEROS MERCADOS (ITCR-C)

La presente sección explica de manera sucinta la metodología para el cálculo de un ITCR-C, el cual complementa la función del actual (según comercio bilateral) y permite evaluar la tendencia de la competitividad de algunos bienes colombianos de exportación.

El ITCR-C se calcula como el promedio ponderado de todos los ITCR-C bilaterales, esto es, su forma de cálculo es la misma que se usa para el ITCR según el comercio bilateral. La diferencia surge en la construcción de las ponderaciones que tiene en cuenta varios componentes. En resumen, el algoritmo para el cálculo de las ponderaciones es: i) se escogen los principales productos (*b*) de exportación de un país, ii) se seleccionan los

principales mercados (países) hacia donde van las exportaciones de dichos productos y iii) se determinan los principales países con los cuales se compite en esos mercados.

*Los dos años de ponderación que se tenían anteriormente (1986 y 1994), representaban periodos distintos, en los cuales se dieron los principales cambios en las políticas de comercio exterior de nuestro país.*

Seleccionados los bienes, mercados y países competidores, la ponderación asociada a cada país  $W_{ij}$ , y por tanto el grado de competencia con el mismo, se establece a par-

tir de dos componentes: el peso de un país competidor en cada bien  $s_j^b$  y la importancia que tiene cada uno de dichos bienes en las exportaciones del país doméstico  $q_i^b$ .

El otro paso importante es seleccionar el indicador de precios adecuado. Esta discusión se abordará más adelante. Mientras tanto, se puede notar que el procedimiento, ya descrito, requiere información detallada de exportaciones e importaciones en los mercados seleccionados, según país de origen. En la práctica, los límites en la disponibilidad de esta información no permiten su cálculo, o lo restringe a pocos mercados<sup>27</sup>.

A continuación, se explicará la metodología utilizada en la construcción de una TCR para Colombia, teniendo como mercado de referencia a los Estados Unidos, y nuestros principales competidores en ese país, específicamente en cuatro importantes productos para el comercio exterior colombiano: banano, café, flores y textiles.

<sup>27</sup> En Borradores de Economía del Banco de la República, se publicará la metodología general de un ITCR-C teniendo en cuenta varios mercados.

En los últimos 10 años, las ventas colombianas hacia los Estados Unidos han representado algo más del 40% del total de nuestras exportaciones de bienes. Por este motivo, y por contar con información detallada del comercio exterior de dicho país, los Estados Unidos fue escogido como mercado de referencia para medir la competitividad de los cuatro productos mencionados<sup>28</sup>.

Las ponderaciones  $W_{ij}$  se calculan a partir de las siguientes ecuaciones:

$$(14) \quad W_{ij} = \sum_b q_i^b s_j^b$$

$$(15) \quad q_i^b = \frac{X_i^b}{\sum_b X_i^b} \quad s_j^b = \frac{X_j^b}{\sum_j X_j^b}$$

$$\sum_j W_{ij} = \sum_b q_i^b = \sum_j s_j^b = 1$$

*En los últimos 10 años, las ventas colombianas hacia los Estados Unidos han representado algo más del 40% del total de nuestras exportaciones de bienes. Por este motivo, y por contar con información detallada del comercio exterior de dicho país, los Estados Unidos fue escogido como mercado de referencia para medir la competitividad de los cuatro productos mencionados.*

$X_j^b \equiv$  Ventas del bien  $b$ , realizadas por el país  $j$  a los Estados Unidos

$q_i^b \equiv$  Importancia del bien  $b$  en las ventas de Colombia a los Estados Unidos

$s_j^b \equiv$  Importancia del país  $j$  en las ventas del bien  $b$  a los Estados Unidos

El valor  $W_{ij}$  se normaliza con el fin de que la suma de las ponderaciones asignadas a los países competidores sea igual a 1 sin incluir el valor  $W_{ij}$ , que por corresponder al país doméstico no debe tenerse en cuenta:

$$(16) \quad W'_{ij} = \frac{\sum_b q_i^b s_j^b}{\sum_b q_i^b (1 - s_j^b)}$$

$$\sum_{j \neq i} W'_{ij} = 1$$

Con base en la anterior ecuación, un país  $j$  será considerado mayor competidor que nuestro país ( $i$ ), en la medida en que el primero tenga una presencia significativa en la venta de productos (al mercado estadounidense) que son importantes para la estructura de nuestro comercio internacional.

El Cuadro 2 muestra los principales países que venden los cuatro productos a los Estados Unidos<sup>29</sup>. Las participaciones reflejan el peso que tiene un país en este mercado, según cada uno de los bienes y dentro del grupo de países seleccionados. Dentro de ese grupo, en el año 2002, Colombia participó con el si-

<sup>28</sup> Ello implica que no se toma en cuenta el intercambio de estos productos con otros países ni entre países competidores.

<sup>29</sup> Estas ventas, representan algo más del 90% del total de las importaciones de los bienes seleccionados, con excepción de textiles, rubro en el cual se tiene un cubrimiento de apenas 58%. No se pudo alcanzar un mayor cubrimiento en este último artículo, ya que países como la China, gran exportador de textiles hacia los Estados Unidos, no cuenta con información de precios al consumidor, insumo necesario para el cálculo del ITCR.

**Cuadro 2**  
**Participación, según país, en las importaciones**  
**de flores, banano, café y textiles de los Estados Unidos (s<sup>n</sup>) (\*)**

(Porcentaje)

Países	Flores			Banano			Café			Textiles		
	1990 -1995	1996 -2001	2002									
Brasil	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	19,8	14,7	17,7	0,8	0,3	0,4
Canadá	1,1	2,2	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,4	4,1	4,1
Colombia	64,5	58,9	54,8	14,3	12,6	13,6	19,8	20,5	23,7	2,0	1,4	1,3
Corea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6	6,1	5,0
Costa Rica	3,2	3,0	2,8	24,5	28,8	22,6	3,3	4,7	8,6	3,8	2,5	1,9
Ecuador	6,4	16,4	17,9	26,3	25,5	26,9	4,7	1,7	0,7	0,0	0,0	0,0
El Salvador	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	3,6	2,8	1,3	2,3	2,2
Filipinas	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	7,6	6,3	5,7
Guatemala	1,4	1,1	0,5	11,9	15,4	22,6	11,3	12,7	13,1	3,5	4,2	3,6
Holanda	16,4	12,9	15,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Honduras	0,0	0,0	0,0	12,8	9,9	11,2	2,2	3,1	2,3	2,5	3,8	3,7
Hong Kong	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	12,3	10,7
India	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	1,1	1,4	0,4	7,8	6,9	7,7
Indonesia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	4,6	5,4	6,2	7,6	8,0
Italia	0,3	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	6,0	5,9	5,5
Kenia	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	1,0	0,2	0,2	0,6
México	3,7	3,8	4,3	6,9	3,7	1,2	17,3	17,2	10,2	9,7	22,2	23,6
Nicaragua	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,8	0,1	1,3	2,5	0,1	1,2	1,6
Panamá	0,0	0,0	0,0	2,4	3,0	0,0	0,6	0,7	0,7	0,2	0,1	0,0
Perú	0,6	0,3	0,3	0,0	0,0	0,7	3,0	4,3	4,8	0,1	0,1	0,1
Rep. Dominicana	0,4	0,2	0,4	0,0	0,3	0,1	1,9	0,8	0,0	8,5	8,2	7,2
Tailandia	1,4	0,7	0,7	0,0	0,0	0,0	3,7	1,6	0,1	3,8	4,2	4,5
Venezuela	0,1	0,1	0,0	0,7	0,2	0,2	1,1	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Vietnam	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	5,1	4,9	0,0	0,1	2,5
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>									

(\*) Estas ventas representan más del 90% del total de las importaciones de los bienes seleccionados, con excepción de textiles, rubro en el cual se tiene un cubrimiento de aproximadamente un 58%.

Fuente: United States International Trade Commission.

guiente porcentaje de ventas: 54,8% en flores, 23,7% en café, el 13,6% en banano y 1,3% en textiles. Para el mismo año, el mayor competidor de Colombia en flores y banano fue Ecuador, con una participación de 17,9% y 26,9%, respectivamente; en café fue Brasil con 17,7% y en textiles, México con 23,6%.

La importancia para nuestro país de cada bien dentro de los cuatro artículos exportados hacia los Estados Unidos se muestra en el Cuadro 3. Por ejemplo, en el año 2002, las flores colombianas representaron el 33,0%, el café el 26,7%, los textiles el 23,5% y el banano el 16,7%.

**Cuadro 3**  
**Participación, según producto, de las exportaciones**  
**colombianas a los Estados Unidos ( $q_i^n$ )**

(Porcentaje)

Año	Flores	Banano	Café	Textiles	Total
1990	30,3	17,3	36,4	16,0	100,0
1991	26,9	18,7	35,5	18,9	100,0
1992	25,6	14,8	37,5	22,1	100,0
1993	29,7	20,1	24,9	25,3	100,0
1994	27,0	19,0	32,5	21,5	100,0
1995	30,7	12,6	36,5	20,2	100,0
1996	34,6	10,9	34,9	19,6	100,0
1997	29,3	10,8	44,3	15,6	100,0
1998	31,0	10,5	41,7	16,8	100,0
1999	31,5	15,8	34,3	18,4	100,0
2000	32,7	16,1	29,9	21,3	100,0
2001	35,1	16,0	25,4	23,5	100,0
2002	33,0	16,7	26,7	23,5	100,0

Fuente: United States International Trade Commission.

Al combinar los dos criterios, es decir, el peso que tiene un país competidor en cada bien dentro del mercado de los Estados Unidos (Cuadro 2) y la importancia para Colombia de cada uno de dichos artículos (Cuadro 3), se obtiene la ponderación asociada a cada país (Cuadro 4). Estas se calcularon con periodicidad mensual desde enero de 1990. Este último cuadro muestra los promedios para tres períodos diferentes, donde se observa la importancia de países como Ecuador, México y Guatemala como competidores de Colombia en el mercado norteamericano.

### Precios

Falta decidir acerca del indicador de precios más adecuado para la construcción de la TCR. Como se quiere calcular un indicador de competitividad en precio, conceptualmente se debería utilizar el IPP. Uno de los problemas

de utilizar este indicador es que, dentro de los países seleccionados, muchos de ellos no lo calculan, y para aquellos países que sí lo tienen, no se dispone del indicador individual por producto: IPP de flores, café, banano y textiles. Por este último hecho, se tendría que utilizar el IPP total de cada país, indicador que está construido con bienes diferentes según el país, y por tal motivo, la canasta seleccionada no sería homogénea.

Una segunda posibilidad es utilizar un índice de costos laborales. Los teóricos que prefieren esta medida argumentan que la discrepancia en el precio de los bienes comerciables internacionalmente, obedece a diferencias en los costos de producción y no, por regla general, a los márgenes de ganancia. Al igual que el IPP, este indicador no está disponible en todos los países, y los que sí lo calculan, lo construyen con diferentes metodologías.

Cuadro 4  
**Ponderaciones, según país, en el ITCR-C total ( $W_{ij}$ )**  
 (Porcentaje)

País	1990-1995	1996-2001	2002
Brasil	9,8	7,4	6,2
Canadá	1,1	2,0	2,6
Corea	3,5	1,7	1,7
Costa Rica	9,7	9,6	10,9
Ecuador	10,7	12,7	15,2
El Salvador	2,6	2,4	1,7
Filipinas	2,3	1,7	1,9
Guatemala	9,5	10,7	11,2
Holanda	6,9	5,8	6,9
Honduras	5,0	4,3	4,4
Hong Kong	6,5	3,4	3,4
India	2,8	2,7	2,6
Indonesia	3,0	4,3	4,6
Italia	1,9	1,7	1,8
Kenia	0,4	0,4	0,6
México	14,2	16,6	13,4
Nicaragua	0,1	1,0	1,7
Panamá	0,9	0,9	0,3
Perú	1,6	2,4	2,0
Rep. Dominicana	3,3	2,8	2,5
Tailandia	3,3	2,3	1,9
Venezuela	0,8	0,6	0,3
Vietnam	0,2	2,6	2,6
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Nota:** Se refiere a promedios de ponderaciones mensuales.  
 Fuente: United States International Trade Commission.

Otro inconveniente, es que los costos laborales son apenas una parte del costo total de producción de un bien, quedando por fuera los costos del capital y las materias primas.

El último indicador que se tiene en cuenta es el IPC. La ventaja de este índice es que se encuentra disponible en todos los países seleccionados y su metodología de cálculo es relativamente estándar a nivel mundial. Otra cualidad, es que varios países han encontra-

do que la tendencia del IPC es similar a la del índice de costos laborales, y por lo tanto, es una buena aproximación de este último indicador. Los problemas de utilizar el IPC son los siguientes: i) contiene precios de bienes y servicios controlados por el Estado, hecho que distorsiona la comparación de precios entre países; ii) contiene servicios que no se transan internacionalmente como arriendos, corte de cabello, etc., y iii) no contiene materias primas, bienes que se comercializan internacionalmente.

Por la disponibilidad del IPC en todos los países y su correlación con los costos laborales, se decidió utilizar dicho indicador para el cálculo del ITCR-C.

Finalmente, calculadas las ponderaciones y escogido el índice de precios, puede procederse a calcular el ITCR-C. El Gráfico 7 muestra el cálculo final para Colombia, según las importaciones de los Estados Unidos de café, banano, flores y textiles. En la década de los noventa, el ITCR-C presentó una fuerte apreciación real, llegando a su nivel mínimo (81,3) en marzo de 1999. Posteriormente, su tendencia se revirtió, hasta alcanzar su máximo nivel histórico (130,2) en enero de 2003.

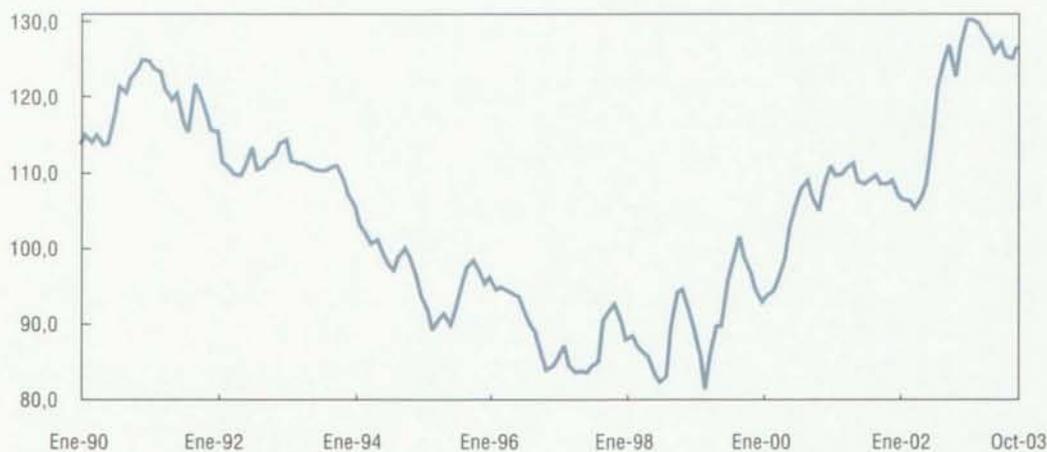
La metodología de cálculo usada, también permite descomponer el ITCR total según el

producto (Gráfico 8). Allí se observa que el comportamiento del ITCR total para los últimos años, también se dio según producto, siendo el banano el bien con mayor ganancia en competitividad en los últimos dos años, seguido de las flores, los textiles y el café.

En el Cuadro 5 se presenta el peso que tiene cada uno de estos ITCR en el total. Estas ponderaciones incorporan tanto la importancia del producto en las exportaciones colombianas a los Estados Unidos de los cuatro bienes, como el grado de competencia con el resto de países en ese mercado.

El Gráfico 9 permite comparar la evolución de los dos ITCR. Entre 1990 y junio de 2003, las dos medidas: según comercio bilateral (ITCR-IPC-NT) e ITCR-C, se han distanciado

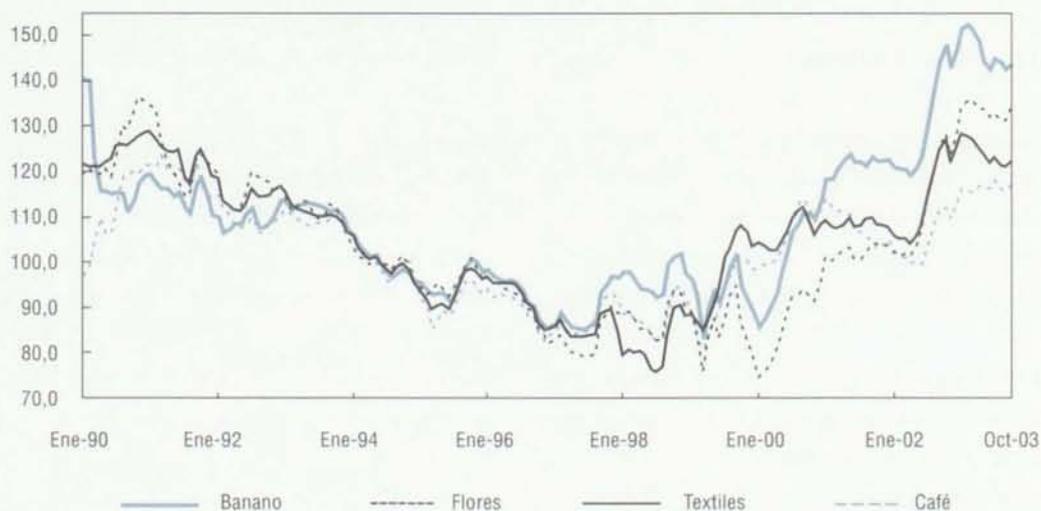
Gráfico 7  
Tasa de cambio real con terceros países (\*)  
(Promedio geométrico de 1994 = 100)



(\*) Productos: Café, banano, textiles, flores en el mercado de los Estados Unidos.

Fuente: Banco de la República, SGEE.

**Gráfico 8**  
**ITCR-C por producto**  
(Promedio geométrico de 1994 = 100)



Fuente: Banco de la República, SGEE.

**Cuadro 5**  
**Ponderación, según producto, en el ITCR-C**

Año	Flores	Banano	Café	Textiles	Total
1990	15,7	21,2	43,0	20,2	100,0
1991	14,7	21,8	39,6	23,9	100,0
1992	12,2	20,2	39,8	27,8	100,0
1993	13,0	20,5	33,3	33,2	100,0
1994	14,4	24,2	28,5	33,0	100,0
1995	14,0	17,8	40,8	27,3	100,0
1996	17,7	14,2	40,6	27,5	100,0
1997	17,0	14,0	45,0	24,0	100,0
1998	17,1	12,5	48,2	22,2	100,0
1999	17,9	17,2	40,5	24,4	100,0
2000	18,8	18,1	36,4	26,6	100,0
2001	20,3	18,5	29,0	32,2	100,0
2002	21,6	20,1	27,8	30,5	100,0

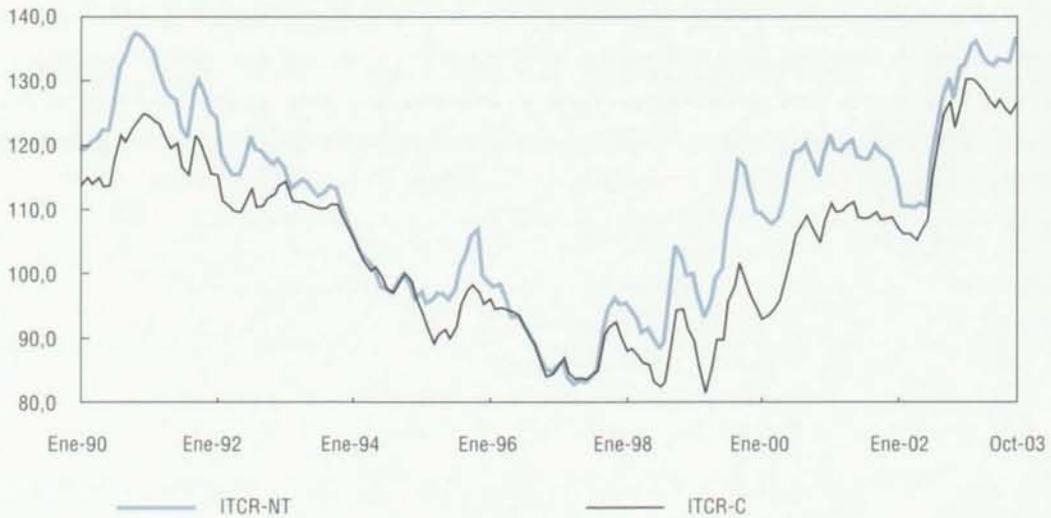
**Nota:** Se refiere a promedios anuales de ponderaciones mensuales.

Fuente: United States International Trade Commission.

Gráfico 9

Tasa de cambio real: comercio no tradicional (ITCR-NT)  
y con terceros países (ITCR-C). Deflactor: IPC

(Promedio geométrico 1994 = 100)



Fuente: Banco de la República, SGEE.

por períodos cortos de tiempo, pero su tendencia en el largo plazo es similar.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La TCR es un indicador que compara el precio de un conjunto de bienes y servicios producidos por países diferentes, expresados ambos en la misma moneda. Según esta definición, la selección de la canasta de bienes y servicios, el indicador de precios que se utiliza, los países que intervienen en el cálculo y la importancia de cada uno de ellos, da origen a distintas medidas de TCR donde cada una de ellas responde a un objetivo particular de medición.

En este documento sólo se analizaron dos medidas de TCR. En la primera, los países se seleccionaron según el orden de importancia en el comercio bilateral colombiano (ITCR según comercio bilateral) y en la segunda, se eligieron aquellos que son competidores directos de nuestros principales productos de exportación (café, flores, banano y textiles) en el mercado de los Estados Unidos (ITCR-C). Aunque las medidas se distancian en ciertos períodos de tiempo, su tendencia desde la década de los años noventa ha sido similar.

Tradicionalmente en Colombia se han calculado medidas de ITCR según comercio bilateral, con ponderaciones que permanecen fijas por largos períodos de tiempo. Para

---

este tipo de medidas la recomendación es utilizar ponderaciones mensuales móviles de orden 12, que permitan mantener actualizada la participación de cada país de acuerdo con el comercio externo de Colombia. Aunque el cambio de las actuales ponderaciones no genera fuertes variaciones en las series históricas de los ITCR, sí refinan su cálculo y permiten captar con mayor pron-

titud los cambios en la participación de los países.

En cuanto al ITCR-C, indicador que también se construyó con ponderaciones móviles de orden 12, se recomienda continuar con su cálculo. Adicionalmente, se debe intentar mejorar su cobertura, incluyendo otros mercados como la Unión Europea.

---

## REFERENCIAS

- Alberola, Enrique; López, Humberto (2001). "Internal and External Exchange Rate Equilibrium in a Cointegration Framework. An Application to the Spanish Peseta", en *Banco de España, Spanish Economic Review*.
- Allen, R. G. D. (1938). *Análisis matemático para economistas*, Ed. Aguilar, capítulo XIX.
- Arena, Marco; Tuesta, Pedro (1998). "Fundamentos y desalineamientos: el tipo de cambio real de equilibrio en el Perú", en *Banco Central de Reserva del Perú*, agosto.
- Armington, Paul S. (1969). "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production", en *Staff Papers*. Vol. 16, Marzo, pp. 159-178.
- Banco de la República (2002). "Tasa de cambio real: definición y metodología de cálculo en Colombia", en *Reportes del Emisor*, No. 40, septiembre.
- Banco del Japón (2003). "Explanation of the Effective Exchange Rate (Nominal, Real)", en *Research and Statistics Department*, febrero.
- Cassel, Gustav (1918). "Abnormal Deviations in International Exchanges", en *The Economic Journal*, No. 28, pp. 413-415.
- Chinn, Menzie D. (2002). "The Measurement of Real Effective Exchange Rates: A Survey and Applications to East Asia", en University of California y *National Bureau of Economic Research*, mayo.
- Cohen S., Verónica; Escudé, Guillermo; Gabrielli, María F. (2001). "Evolución del tipo de cambio real multilateral de Argentina en los últimos 10 años", en *Banco Central de la República de Argentina*, Nota Técnica, No. 11, octubre.
- Cromo, Roy (1999). "An Effective Exchange Rate Index for the Euro Area", en *Banco de Inglaterra*, Boletín trimestral, mayo.
- Desruelle Dominique, Zanello, Alessandro (1997). "A Primer on the IMF's Information Notice System", en *Fondo Monetario Internacional*, Documento de trabajo, No. 97/71, mayo.

- 
- Diewert, W. Erwin (1996). "Axiomatic and Economic Approaches to International Comparisons", en *National Bureau of Economic Research*, Documento de trabajo, No. 5.559, mayo.
- Edwards, Sebastian (1953). *Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment: Exchange Rate Policy in Developing Countries*, Cambridge, MIT Press.
- Ellis, Luci (2001). "Measuring the Real Exchange Rate: Pitfalls and Practicalities", en *Reserve Bank of Australia Research Discussion Paper*, agosto.
- Feliú, C. Cecilia (1992). "Inflación externa y tipo de cambio real: nota metodológica", en *Banco Central de Chile, Serie de Estudios Económicos*, No. 37.
- Huertas C. Carlos (1998). "Índice de la tasa de cambio real del peso colombiano. Revisión de ponderaciones y cambio de base", en *Revista del Banco de la República*, No. 849, julio.
- Lafrance, Robert; Osakwe, Patrick; St-Amant, Pierre (1998). "Evaluating Alternative Measures of the Real Effective Exchange Rate", en *Bank of Canada*, Documento de trabajo, No. 98-20, noviembre.
- \_\_\_\_\_; St-Amant, Pierre (1999). "Real Exchange Rate Indexes for the Canadian Dollar", en *Bank of Canada Review*, otoño.
- \_\_\_\_\_; Schembri Lawrence (2002). "Purchasing-Power Parity: Definition. Measurement and Interpretation". *Revista del Banco Central de Canadá*, otoño.
- Leahy, Michael (1998). "New Summary Measures of the Foreign Exchange Value of the Dollar", en *Boletín de la Reserva Federal*, octubre.
- Macdonald, Ronald (2000). "Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rates: an Overview", en *Discussion Paper of the Deutsche Bundesbank* No. 3/00, julio.
- Makin, Tony; Robson, Alex (1999). "Comparing Capital-and Trade-Weighted Measures of Australia's Effective Exchange Rate", en *Pacific Economic Review*, No. 4 (2), pp. 203-214.
- Marsh, Ian; Tokarick, Stephen (1994). "Competitiveness Indicators: a Theoretical and Empirical Assessment", en *Fondo Monetario Internacional*, Documento de trabajo, No. 94/29, marzo.
- Mcguirk, Anne (1986). "Measuring Price Competitiveness for Industrial Country Trade in Manufactures", en *Fondo Monetario Internacional*, Documento de trabajo, 87/34, 28 de abril.
- Officer Lawrence, H. (1976). "The Purchasing-Power-Parity Theory of Exchange Rates: A Review Article", en *Fondo Monetario Internacional*, Staff Papers, No. 23, pp. 1-61, marzo.
- Wickham, Peter (1987). "A Revised Weighting Scheme for Indicators of Effective Exchange Rate", en *Fondo Monetario Internacional*, Documento de trabajo, No. 87/87, 30 de diciembre.
-