

# REPORTES DEL EMISOR

INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN ECONÓMICA

Bogotá, D. C., septiembre  
de 2009 - Núm. 124

EDITORA:  
Diana Margarita Mejía A.

ISSN  
0124-0625

REPORTES DEL EMISOR es una publicación del Departamento de Comunicación Institucional del Banco de la República.

Las opiniones expresadas en los artículos son las de sus autores y no necesariamente reflejan el parecer y la política del Banco o de su Junta Directiva.

REPORTES DEL EMISOR puede consultarse en la página electrónica del Banco de la República: [http://www.banrep.gov.co/publicaciones/pub\\_emisor.htm](http://www.banrep.gov.co/publicaciones/pub_emisor.htm)

Diseño:  
Asesores Culturales Ltda.



## La tasa de cambio real en Colombia\*

### I. Introducción

En lo corrido del año el peso colombiano frente al dólar se ha apreciado 10,4%. En el contexto latinoamericano la apreciación en Colombia durante este período ha sido de menor magnitud que la registrada en Brasil (20,3%) y en Chile (14,3%), y comparable a la de muchas otras monedas en el mundo. Este comportamiento contiene dos subperíodos diametralmente opuestos: entre finales de 2008 y el 3 de marzo de 2009 el peso se devaluó 16%, y entre esa última fecha y el 20 de agosto se apreció 22,7%. En ambos subperíodos la reacción del peso colombiano al cambio de las condiciones económicas fue una de las más fuertes de la región latinoamericana y del mundo. Esto confirma una característica ya conocida de la tasa de cambio en Colombia: su elevada volatilidad.

Ante este comportamiento surge la inquietud sobre el efecto que la reciente apreciación del peso haya podido tener sobre la competitividad de la economía colombiana

frente a su patrón histórico. De igual manera, y estrechamente relacionado con lo anterior, se plantea la pregunta de si el nivel actual de la tasa de cambio se encuentra desalineado o, en otras palabras, desviado con respecto a lo que explican sus determinantes fundamentales. Para responder estas preguntas no puede utilizarse la tasa de cambio nominal peso-dólar, que es la que observamos a diario, ya que no tiene en cuenta lo que ocurre con la tasa de cambio nominal de otras monedas frente al peso ni los precios en otros países comparados con los nuestros y, por tanto, no es suficiente para evaluar la competitividad de los productos colombianos en el exterior. Una medida que sí incorpora la comparación de precios es la de tasa de cambio real, la cual, dado que constituye una medida apropiada de competitividad, puede relacionarse mediante modelos económicos apropiados con ciertos determinantes fundamentales,

\* Esta nota fue elaborada por la Subgerencia de Estudios Económicos basada en el trabajo adelantado por el Observatorio de Tasa de Cambio Real del Banco de la República.

como lo es el grado de desarrollo y la productividad.

Esta nota tiene como objetivo, entonces, presentar los resultados de distintas medidas de tasa de cambio real, así como la estimación de modelos, que permiten obtener conclusiones sobre la competitividad de la economía colombiana y sobre el nivel actual de la tasa de cambio.

## II. La tasa de cambio real: medidas y desalineamientos

Para medir las implicaciones que tiene el comportamiento del peso colombiano sobre la competitividad del país, se debe tener en cuenta tanto la tasa de cambio nominal como la evolución de los precios externos e internos. Esto se logra por medio del cálculo de la tasa de cambio real (TCR), que al multiplicar la relación de precios externos a internos por la tasa de cambio nominal, obtiene una comparación de las inflaciones externa e interna en la misma moneda:

$$(1) TCR = E (P^*/P)$$

Donde  $E$  es la tasa de cambio nominal,  $P^*$  el precio externo y  $P$  es el precio interno.

La TCR puede calcularse de manera bilateral frente a cada país con el que se comercia o compite, y puede agregarse en una TCR multilateral que da señales sobre la competitividad del país frente a un conjunto de socios comerciales o competidores.

Con el fin de evaluar los cambios en competitividad y los desalineamientos de la TCR frente a su nivel sostenible en el tiempo, a continuación se presenta una descripción de diferentes medidas de la TCR y se hacen algunas estimaciones sobre su nivel de mediano plazo.

### A. Medidas de la tasa de cambio real (TCR)

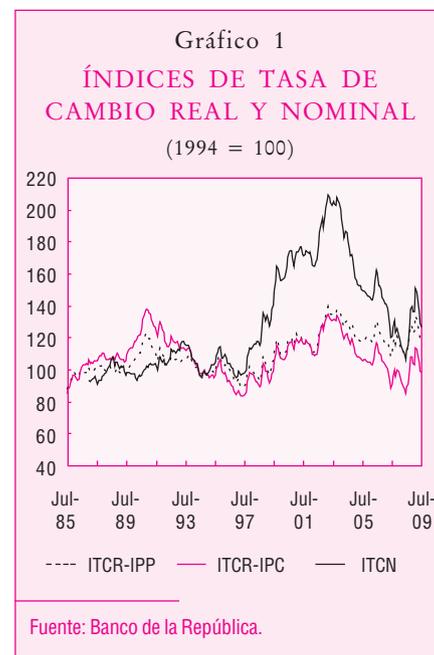
La estimación de la TCR depende de la forma como se midan los precios relativos (índices de precios o de costos), y de cómo se ponderen las TCR bilaterales para llegar a una multilateral<sup>1</sup>.

La medida más utilizada en la literatura es el índice de tasa de cambio real (ITCR) que utiliza el cociente del índice de precios al consumidor (IPC) externo e interno como medida de precios relativos (ITCR-IPC). Para Colombia esta medida, que tiene en cuenta precios transables y no transables, se obtiene agregando las tasas de cambio reales bilaterales de los veinte principales socios comerciales. Otra medida tradicional, calculada por el Banco de la República, es el ITCR-IPP que utiliza el índice de precios al productor (IPP) como deflactor de las mismas tasas bilaterales anteriores. Este último indicador tiene en cuenta en su mayor parte bienes transables.

En los gráficos 1 y 2, que muestran el ITCR-IPP e ITCR-IPC<sup>2</sup> junto con el índice de tasa de cambio

nominal (ITCN), se puede observar lo siguiente:

- Las medidas de TCR han tenido una mayor estabilidad a lo largo del tiempo, mostrando desde 2003 una apreciación significativamente menor que la tasa de cambio nominal. En julio de 2009 el ITCR-IPP e ITCR-IPC se depreciaron



<sup>1</sup> Para medir la TCR,  $E$  se calcula mediante el índice de tasa de cambio nominal (ITCN) para un país o un grupo de países y los precios relativos son medidos como la razón entre los precios de ese país o grupo de países con los precios locales. Es por esto que pueden obtenerse TCR bilaterales o multilaterales, dependiendo de si se considera uno o varios países respectivamente. Matemáticamente, la especificación es la siguiente:

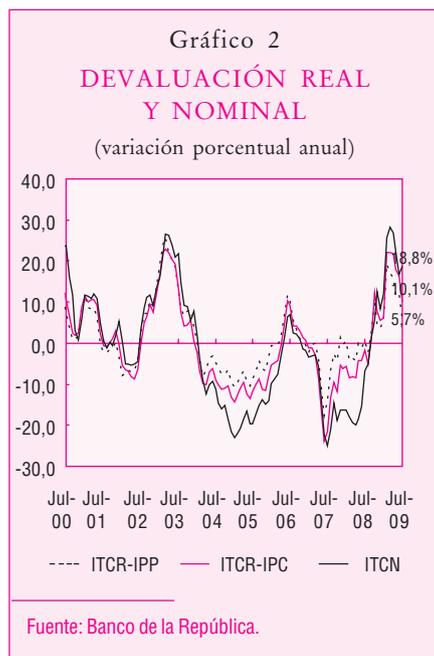
$$ITCR_i = \frac{P^* \cdot ITCN}{P}; \quad ITCR = \prod_i (ITCR_i)^{w_i}$$

donde  $ITCR_i$  es la tasa bilateral,  $ITCR$  es la tasa multilateral y  $w_i$  es el ponderador.

<sup>2</sup> La expresión para la medida de ITCR con IPC es:

$$ITCR_{IPC} = \frac{IPC \cdot ITCN}{IPC}, \quad \text{y para la de IPP es:}$$

$$ITCR_{IPP} = \frac{IPP \cdot ITCN}{IPP}$$



anualmente 5,7% y 10,1% respectivamente, frente al 18,8% del ITCN.

- El ITCR deflactado con IPP presenta menores oscilaciones que los otros indicadores, reflejando tal vez el hecho de que compara canastas de bienes transables.
- El ITCR-IPC, que también incluye bienes no transables, ha tenido una mayor apreciación real en los últimos años. Esto podría ser evidencia de que ganancias en productividad generaron dicha apreciación (efecto Balassa-Samuelson), entre otras razones.

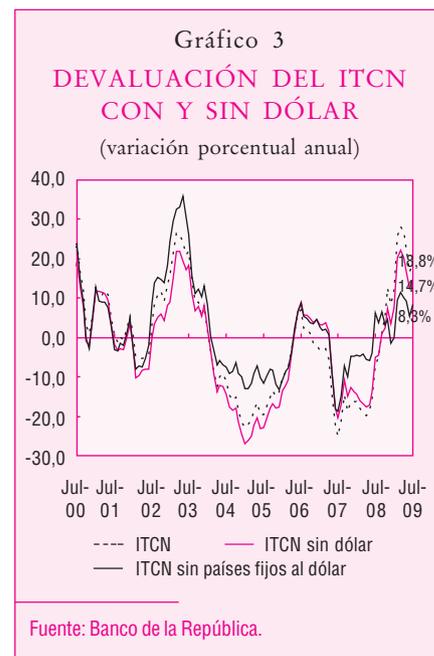
Desde el año 2000 la mayor volatilidad del componente nominal (ITCN) de la TCR se debe al comportamiento del dólar. En efecto, cuando se extraen del

ITCN la relación peso-dólar y todos los países con tasa de cambio fija al dólar, las variaciones anuales son menores (Gráfico 3).

En cuanto a los precios relativos, la mayor caída de la inflación mundial frente a la interna ha generado pérdidas de competitividad a lo largo de 2009. Este hecho se explica por el fuerte descenso de la inflación (medida con IPC o IPP) en países industrializados. Sin embargo, con respecto al grupo de países emergentes, Colombia ha presentado una mayor desaceleración en su nivel de precios (Gráfico 4).

Además de las anteriores medidas tradicionales para la TCR, existen otras medidas alternativas, las cuales usan distintas definiciones para los precios relativos y para los ponderadores. Las primeras proporcionan información adicional sobre la capacidad de compra de la moneda de un país, mientras que las segundas buscan medir principalmente la competitividad. Algunas de estas medidas son<sup>3</sup>:

- *Índice de competencia en los mercados de exportación de Colombia (ITCR alternativo 1)*: mide el precio relativo de una canasta de bienes de exportación colombianos frente a los bienes que el socio comercial importa, siendo así una medida de competitividad vía precios (Gráfico 5). Este indicador ha sido históricamente similar al deflactado con IPP y ha resultado ser



más estable que las dos medidas tradicionales. En el período 2003-2009 esta medida sugiere una menor pérdida de competitividad de las exportaciones que la registrada con IPP e IPC.

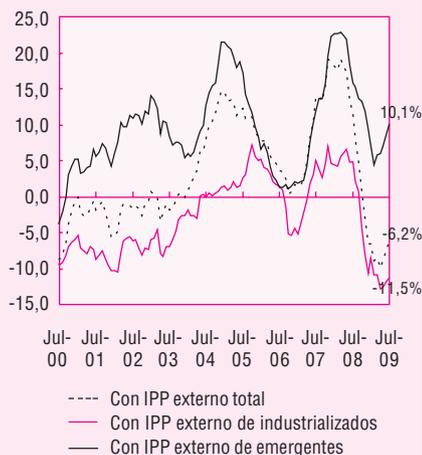
- *ITCR de precios de importación (ITCR alternativo 2)*: mide el precio relativo de una canasta de bienes de importación colombianos frente a los bienes que el socio comercial exporta (Gráfico 6). En el caso colombiano el comportamiento histórico de la serie es similar al ITCR-IPC; sin embargo, desde el agravamiento de la crisis internacional (en julio de 2008) el ITCR alternativo no ha sufrido una devaluación tan fuerte como las medidas tradicionales. Esto podría ser

<sup>3</sup> Véase el Anexo para la definición de cada una.

Gráfico 4

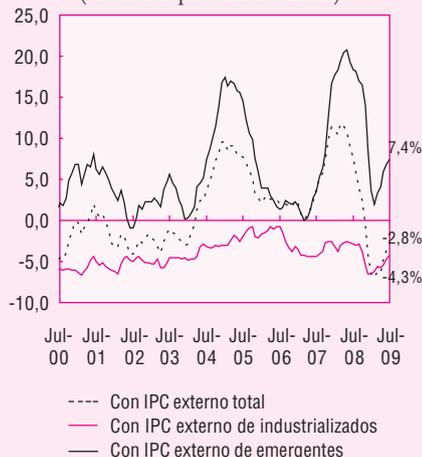
## A. PRECIOS RELATIVOS MEDIDOS CON EL IPP

(variación porcentual anual)



## B. PRECIOS RELATIVOS MEDIDOS CON EL IPC

(variación porcentual anual)



Fuente: Banco de la República.

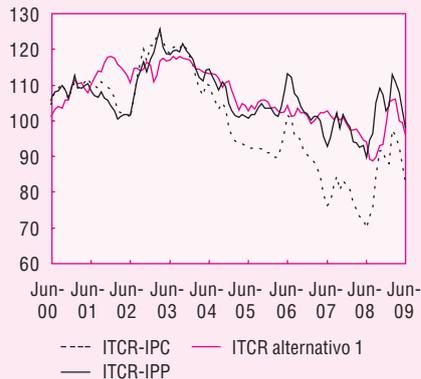
indicio de mayores precios percibidos por los importadores colombianos, relativos a los precios de exportación de nuestros socios comerciales.

- *ITCR calculado con el deflactor del PIB (ITCR alternativo 3):* utiliza los precios implícitos de las cuentas nacionales.

Gráfico 5

## ITCR MEDIDAS TRADICIONALES E ITCR ALTERNATIVO 1

(Ene-2000 = 100)

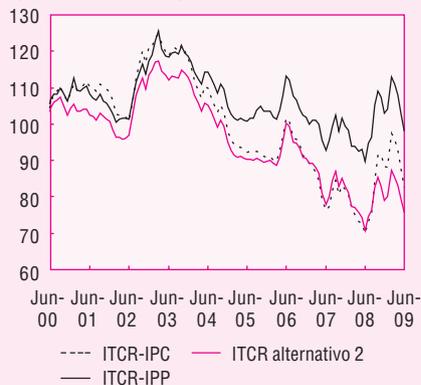


Fuente: Banco de la República.

Gráfico 6

## ITCR MEDIDAS TRADICIONALES E ITCR ALTERNATIVO 2

(Ene-2000 = 100)



Fuente: Banco de la República.

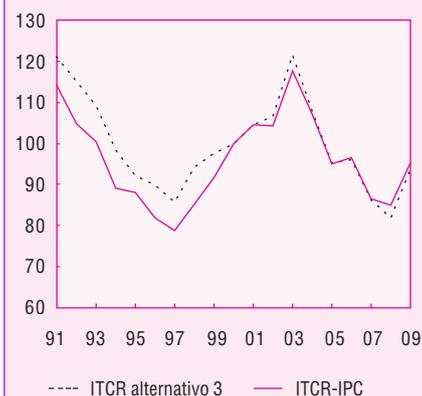
El comportamiento de este índice es paralelo al del ITCR-IPC, lo cual es un resultado predecible, ya que ambas medidas incluyen tanto bienes transables como no transables (Gráfico 7).

- *ITCR de competitividad en los mercados de los Estados Uni-*

*dos y Venezuela (ITCR-C):* se construye con los ITCR-IPC bilaterales frente a nuestros principales competidores en los mercados de los Estados Unidos y de Venezuela<sup>4</sup>. Dichos ITCR se ponderan de acuerdo con la importancia que tiene cada país en las importaciones realizadas por cada uno de estos países (gráficos 8 y 9). Los resultados muestran que el ITCR-C en los Estados Unidos se comporta a lo largo del tiempo de manera muy similar al índice deflactado con el IPC. Por su parte, el ITCR-C en Venezuela se ha mantenido en niveles

Gráfico 7

## ITCR ALTERNATIVO 3 E ITCR-IPC



Fuente: Banco de la República.

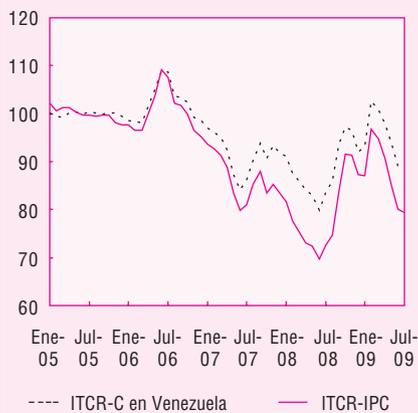
<sup>4</sup> Para el mercado de los Estados Unidos los competidores de Colombia son Brasil, Canadá, China, Corea, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Filipinas, Guatemala, Holanda, Honduras, Hong Kong, India, Indonesia, Italia, Kenia, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, Tailandia, Venezuela y Vietnam. En el mercado de Venezuela los competidores son Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Perú, México, China, los Estados Unidos y España.

Gráfico 8  
ITCR DE COMPETITIVIDAD EN LOS ESTADOS UNIDOS (1994 = 100)



Fuente: Banco de la República.

Gráfico 9  
ITCR DE COMPETITIVIDAD EN VENEZUELA (2005 = 100)



Fuente: Banco de la República.

más elevados desde julio de 2006. Adicionalmente, la reciente apreciación del tipo de cambio parece haber tenido un efecto menos fuerte sobre este índice de competitividad. Por último, al analizar la devaluación de estas medidas se

observan indicios de ganancias anuales en competitividad desde el cuarto trimestre de 2008 (Gráfico 10).

### B. El tipo de cambio real en el mediano plazo

Para evaluar el tipo de cambio compatible con los fundamentales en el mediano plazo se proponen varias metodologías:

- *La paridad del poder adquisitivo (PPA):* con esta metodología la depreciación de la moneda debería ser igual al diferencial entre las inflaciones interna y externa (ley del único precio o noción *relativa* de PPA, según Sarno y Taylor, 2006).
- *Tasa de cambio de equilibrio a partir del comportamiento de sus determinantes (o behavioral*

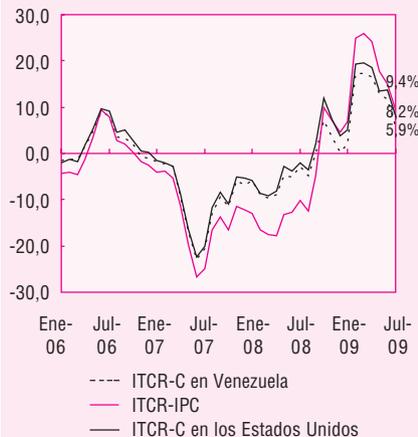
equilibrium exchange rate [*BEER*]): desde un enfoque macroeconómico se establece una aproximación estadística que permite extraer los valores esperados de mediano plazo, diferenciando los componentes permanentes y transitorios de los fundamentales que afectan el ITCR e identificando tendencias comunes.

- *Tasa de cambio de equilibrio a partir de fundamentales (o fundamental equilibrium exchange rate [*FEER*]):* esta metodología define niveles sostenibles de los fundamentales considerando equilibrios internos y externos compatibles con un producto potencial y/o una cuenta corriente de equilibrio.

En primera instancia, siguiendo la PPA, la tendencia de mediano plazo puede estimarse de dos formas. Primero, se calculan los promedios históricos de las medidas tradicionales de TCR para diferentes períodos (gráficos 11 y 12). Así, por ejemplo, el ITCR-IPC observado en julio de 2009 se ubicó por debajo de su promedio de 1980-2009, mientras que el ITCR-IPP estuvo por encima de su promedio en la misma fecha.

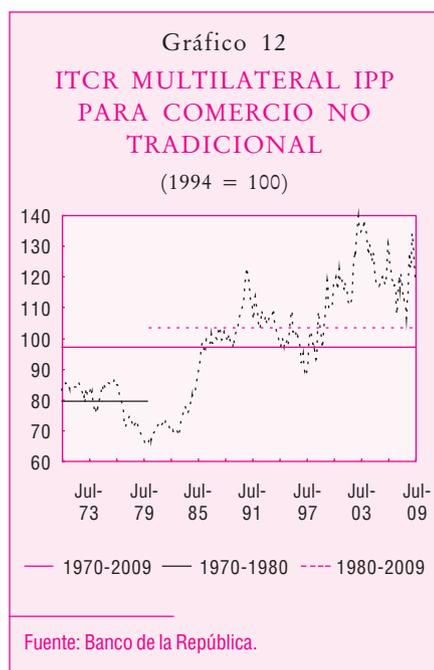
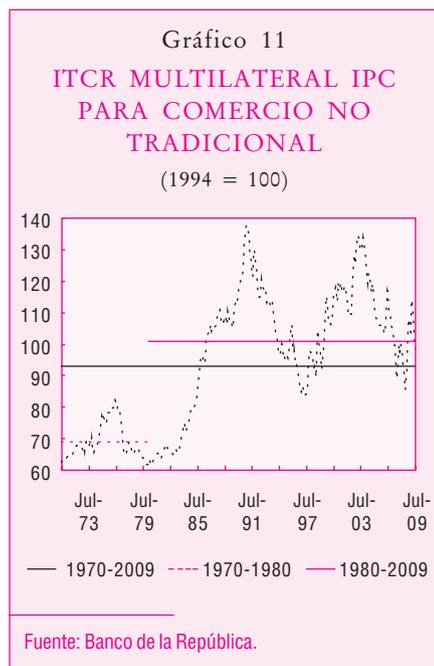
Una segunda versión de PPA se obtiene cuando se calcula el filtro de Hodrick-Prescott de la TCR medida con el IPP<sup>5</sup>. Con este

Gráfico 10  
DEVALUACIÓN REAL: COMPETITIVIDAD EN VENEZUELA Y EN LOS ESTADOS UNIDOS (variación porcentual anual)



Fuente: Banco de la República.

<sup>5</sup> Dado que algunos trabajos como Cárdenas (2001) sugieren la existencia de un cambio estructural



supuesto, el ITCR de Colombia debería estar fluctuando alrededor de una tendencia creciente de mediano plazo. El Gráfico 13 muestra que el valor de la TCR observado actualmente se encuentra más depreciado que su tendencia.

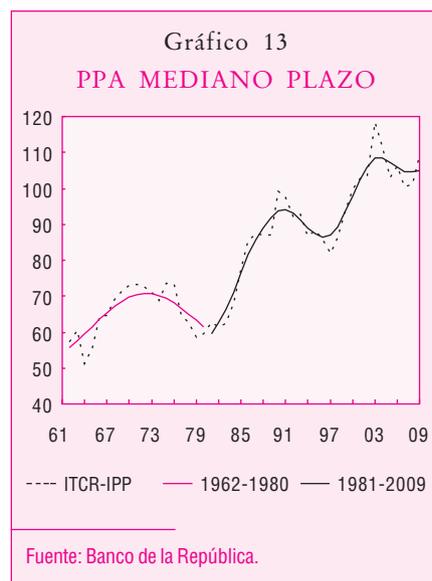
Desde el enfoque estadístico BEER se estima la tasa de cambio real coherente con el nivel relativo de desarrollo de cada país con respecto al de los Estados Unidos<sup>6</sup>. En teoría, las menores desviaciones del PIB per cápita con respecto a la mayor economía del mundo pueden estar reflejando ganancias en productividad que aprecian la TCR. En particular, en 2008 el ITCR de Colombia se encuentra en niveles cercanos a aquel compatible con su nivel de desarrollo (Gráfico 14).

Finalmente, el enfoque FEER requiere medidas puntuales de equilibrio interno (brecha de producto) y externo (cuenta corriente sostenible) para trabajar con la evaluación de la tasa de cambio (o *exchange rate assessment* [ERA]), propuesta por el FMI, la cual provee una estimación del ajuste necesario que debe tener la TCR para alcanzar su nivel de mediano plazo, así:

$$ERA = \frac{cc^* - cc_T}{\eta_{TB}}$$

La  $cc^*$  es la cuenta corriente de equilibrio calculada como aquella compatible con una decisión óptima de suavización del consumo a lo largo del tiempo, la  $cc_T$  corresponde a la cuenta corriente suavizada<sup>7</sup> y la  $\eta_{TB}$  es la elasticidad del balance comercial a la tasa de cambio. Un déficit en cuenta corriente puede ser plausible en la medida en que se prevea hacia futuro un flujo positivo de ingreso. Así, la cuenta corriente actúa como un “amortiguador” para suavizar consumo frente a las variaciones que se presentan en el flujo de ingreso nacional. Por ejemplo, si se prevé una caída temporal en el ingreso actual lo óptimo es desahorrar hoy para suavizar consumo, implicando un mayor déficit en cuenta corriente. Este enfoque sugiere un tipo de cambio real de mediano plazo ligeramente más apreciado que el observado actualmente (Gráfico 15).

En general, los anteriores enfoques metodológicos sugieren que, conforme a los fundamentales, hacia mediano plazo el ITCR debería estar más apreciado, o por lo menos que los niveles observados actualmente no estén muy desalineados de sus niveles de equilibrio.



en la economía colombiana en 1980, la estimación de PPA a través de Hodrick-Prescott toma ese punto como referencia.

<sup>6</sup> Desviación del PIB per cápita frente al de los Estados Unidos.

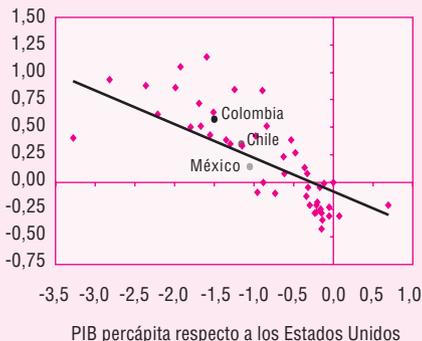
<sup>7</sup> Utilizando el filtro de Holdrick-Prescott.

Gráfico 14

TASA DE CAMBIO REAL DE MEDIANO PLAZO - BEER

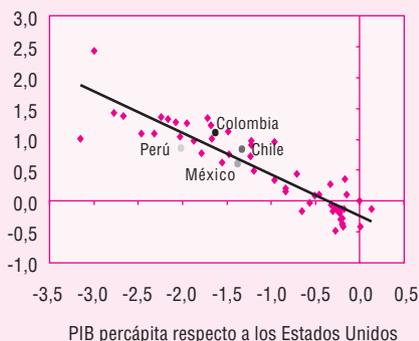
A. 1980

(TCR corregida por PPP con respecto a EE.UU.)



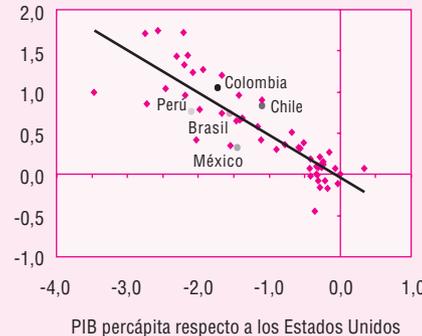
B. 1990

(TCR corregida por PPP con respecto a EE.UU.)



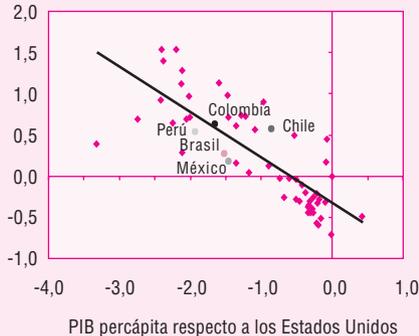
C. 2000

(TCR corregida por PPP con respecto a EE.UU.)



D. 2008

(TCR corregida por PPP con respecto a EE.UU.)

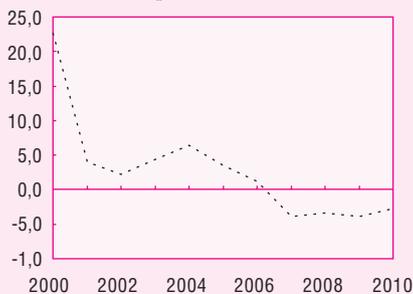


Fuente: University of Pennsylvania y Banco de la República, cálculos del Banco de la República.

remesas del exterior, la caída del diferencial de tasas de interés (el Banco de la República redujo la tasa de política en 550 pb, mientras la Reserva Federal lo hizo en 200 pb) y la contracción de algunos flujos de capital privado poco sensibles a los diferenciales de tasas de interés (v.g. inversión extranjera directa). No obstante, otros factores que inicialmente justificaron la depreciación se han corregido totalmente en lo corrido de este año. Tal es el caso de las primas de riesgo soberano (Gráfico 16) y los términos de intercambio (Gráfico 17). Finalmente, factores como la caída de las importaciones y la monetización de recursos de Ecopetrol y del Gobierno apuntarían hacia una apreciación del peso, incluso con respecto a los valores pre-Lehman. En igual sentido actuarían la solidez de la economía colombiana frente a la de los Estados Unidos. Esta última puede reflejarse en expectativas de primas de riesgo decrecientes o

Gráfico 15

AJUSTE NECESARIO DE LA TCR PARA LLEGAR A SU NIVEL DE MEDIANO PLAZO - FEER (porcentaje)

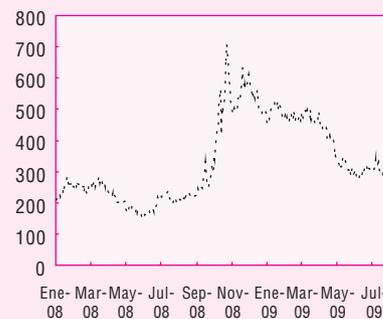


Fuente: Banco de la República.

Sin embargo, cabe anotar que las diferencias en los niveles de mediano plazo entre las distintas metodologías son relevantes.

En síntesis, es difícil concluir que la tasa de cambio actual se encuentre desalineada significativamente de su valor de equilibrio de corto o largo plazos. A corto plazo, desde la quiebra de Lehman Brothers hasta hoy, varios factores explicarían una depreciación del peso, como por ejemplo la reducción del volumen de exportaciones y las

Gráfico 16  
RIESGO PAÍS:  
EMBI COLOMBIA

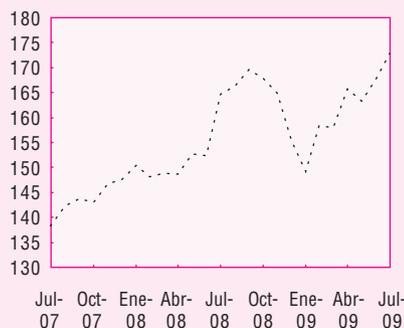


Nota: datos al 13 de agosto de 2009.  
Fuente: Banco de la República.

Gráfico 17

### TÉRMINOS DE INTERCAMBIO

(media geométrica 1994 = 100)



Fuente: Banco de la República.

diferenciales de tasas de interés crecientes en el futuro.

Dado todo lo anterior, hoy la tasa de cambio se encuentra cerca de los niveles previos a la crisis desatada por la quiebra de Lehman Brothers. Tomando en cuenta que los factores fundamentales descritos apuntan en distintas direcciones, es difícil argumentar que la evolución reciente de la tasa de cambio provenga de factores especulativos o de movimientos insostenibles de sus determinantes.

Adicionalmente, el comportamiento observado del peso colombiano coincide con el del resto de monedas de países emergentes.

A largo plazo las medidas actuales de la TCR tampoco muestran valores que pudieran considerarse atípicos en la historia. Por su parte, la comparación de la TCR con los valores de los distintos conceptos de “equilibrio” de la misma indica, si algo, que la moneda se encuentra depreciada. ■

## ANEXO

1. *Índice de competencia en los mercados de exportación de Colombia:* por disponibilidad de datos, este índice sólo se calcula para los Estados Unidos, Alemania, México, Venezuela, Perú y Argentina, representando así cerca del 70% del comercio total. Se calcula de la siguiente forma:

$$(A1) \quad ITCR = \Pi \left( \frac{IPP_M^* \cdot ITCN}{IPP_X} \right)^{\frac{X^*}{X_{tot}}}$$

2. *Indicador de barreras comerciales:* de nuevo, por disponibilidad de datos, se calcula para los Estados Unidos, Alemania, México, Venezuela, Perú y Argentina, así:

$$(A2) \quad ITCR = \Pi \left( \frac{IPP_X^* \cdot ITCN}{IPP_M} \right)^{\frac{M^*}{M_{tot}}}$$

3. *ITCR con el deflactor del PIB:* se construye para los veinte principales socios comerciales de Colombia como:

$$(A3) \quad ITCR = \Pi \left( \frac{Deflactor^* \cdot ITCN}{Deflactor} \right)^{\frac{X^* + M^*}{X_{tot} + M_{tot}}}$$

4. *Medidas de competitividad en terceros mercados:* esta medida se construye para los mercados de los Estados Unidos y Venezuela, y se define como:

$$(A4) \quad ITCR - C = \Pi_i \left( \frac{IPC_i^* \cdot ITCN_{Col}^i}{IPC_{Col}} \right)^{W_i}$$

$$(A5) \quad W_i = \frac{z_i}{\sum_{i \in I} z_i} = \frac{\sum_{j \in J} Q^j S_i^j}{\sum_{i \in I} z_i}$$

Para ilustrar con el caso del ITCR-C en los Estados Unidos,  $I$  es el conjunto de competidores de Colombia en ese mercado,  $J$  es el conjunto de bienes que exporta Colombia a los Estados Unidos,  $Q^j$  es la importancia que tienen las ventas del bien  $j$  en las exportaciones hechas de Colombia a dicho mercado, finalmente,  $S_i^j$  es la importancia de las importaciones del bien  $j$  provenientes del país  $i$ , en las importaciones del bien  $j$  desde los Estados Unidos.

Así, el numerador de esta expresión ( $z_i$ ) puede interpretarse como la importancia que tiene el país  $i$  como vendedor de los bienes pertinentes para Colombia. Nótese, por ejemplo, que si el país  $i$  es un gran exportador de flores a los Estados Unidos (es decir, el  $S_i^{flores}$  será muy alto) pero las flores no son importantes en las exportaciones colombianas a los Estados Unidos (es decir, el  $Q^{flores}$  es muy bajo) entonces el país  $i$  será poco importante como competidor de Colombia en ese bien. Ahora, el denominador es la suma de lo que representan todos los países competidores de Colombia en el mercado estadounidense, de manera que el  $W_i$  será la importancia *relativa* del país  $i$  como competidor de Colombia en dicho país.

En el caso del ITCR de competitividad en los Estados Unidos la estimación se realiza para café, banano, flores y textiles, mientras que para el caso de Venezuela, gracias a una mayor disponibilidad de datos, éste se estima usando la totalidad de bienes que importa dicho país.