

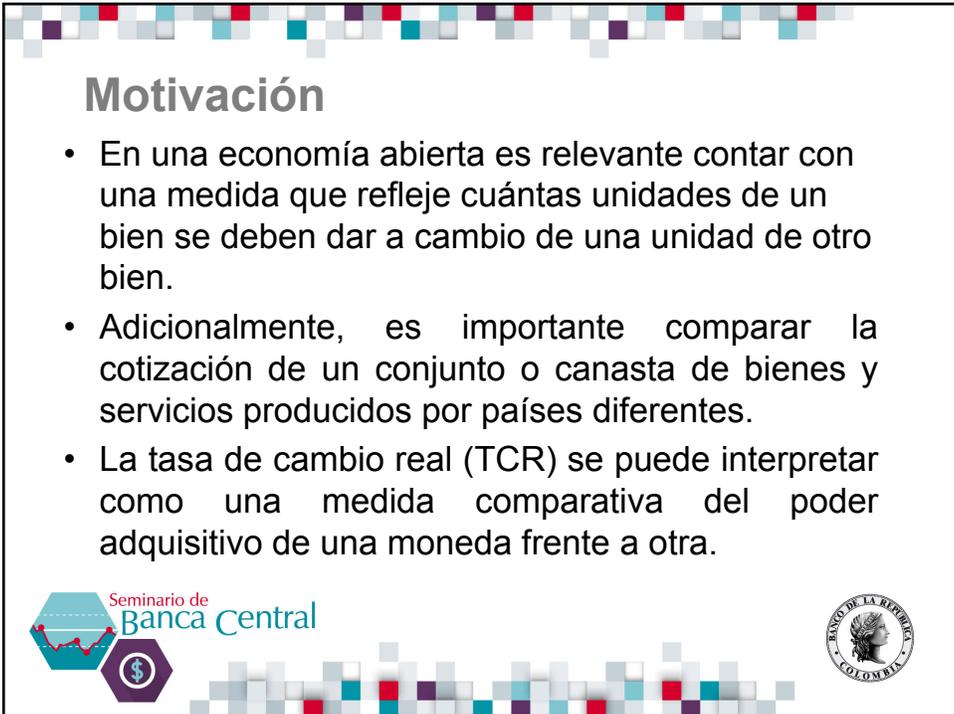


Seminario de
Banca Central



**Índice de Tasa de Cambio Real
ITCR**

Departamento Técnico y de
Información Económica



Motivación

- En una economía abierta es relevante contar con una medida que refleje cuántas unidades de un bien se deben dar a cambio de una unidad de otro bien.
- Adicionalmente, es importante comparar la cotización de un conjunto o canasta de bienes y servicios producidos por países diferentes.
- La tasa de cambio real (TCR) se puede interpretar como una medida comparativa del poder adquisitivo de una moneda frente a otra.



Motivación

¿Cómo encontrar el precio relativo de los bienes y servicios de dos economías que tienen diferente moneda?

Expresando el precio en la misma moneda por medio de la tasa de cambio nominal.

Este precio relativo se conoce como Tasa de Cambio Real (TCR).



Ejemplo

El precio de una Big Mac en julio 2018:

- En Estados Unidos = 5,51 dólares = \$15.836 considerando el tipo de cambio de ese momento (\$2874,07).
- En Colombia = \$11.900.



Así, para obtener una hamburguesa en Estados Unidos habría que entregar 1,33 hamburguesas en Colombia.



Tasa de Cambio Real (TCR)

- Precio relativo que compara el valor de una canasta de bienes en dos países, expresados en la misma moneda:

$$\varepsilon = \frac{e \times P^*}{P}$$

e : Tasa de cambio nominal.

P^* : Precios externos.

P : Precios internos.



Motivación

- Un incremento (depreciación) de la TCR, por ejemplo, debido a una depreciación nominal o a una baja en los precios internos, refleja un mayor poder de compra de la moneda extranjera en Colombia, incentivando la venta de productos nacionales hacia el exterior.
- Una caída (apreciación) de la TCR, causada por una apreciación nominal o por una reducción en los precios externos, genera un mayor poder de compra de la moneda extranjera en su país de origen y así, disminuye la demanda de productos extranjeros y por consiguiente se reducen las exportaciones nacionales.



Objetivos del índice de tasa de cambio real (ITCR)

- Comparar el valor de una canasta en el extranjero respecto al valor en Colombia.
- Estimar la ganancia (pérdida) del poder adquisitivo de nuestra moneda frente a otra(s).
- Seguir la evolución de la competitividad de nuestros productos en otros mercados.



Aspectos generales

El índice agregado es el promedio ponderado de los índices bilaterales (países socios comerciales):

$$ITCR_{j,t} = \prod_j \left(\frac{IE_{j,t} IP_{j,t}^*}{IP_t} \right)^{w_j}$$

- Índice de Tasa de Cambio Nominal (IE_j)
- Índice de Precios Externo (IP_j)
- Índice de Precios Interno (IP)
- Ponderaciones de cada país (W_j)



Aspectos generales

- Ponderaciones:

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

Donde X son las exportaciones y M importaciones del país i.

- Frecuencia: Mensual.
- Índices de precios: IPP e IPC.
- Tasa de cambio nominal promedio frente al dólar.



Índice de competitividad colombiana en el mercado de Estados Unidos ITCR-C

- Índice de competitividad de los siguientes productos: café, flores, banano y textiles en el mercado de los Estados Unidos.
- Considera la importancia de países que compiten con nuestras exportaciones.

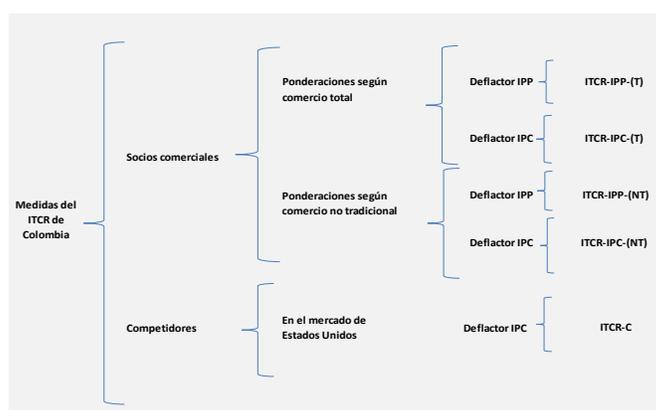


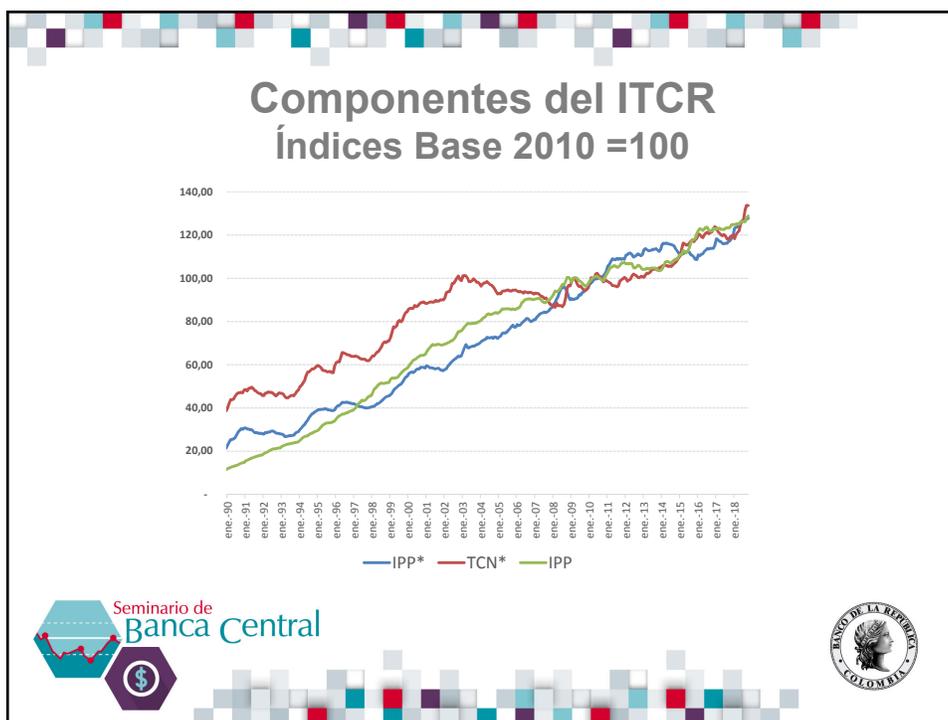
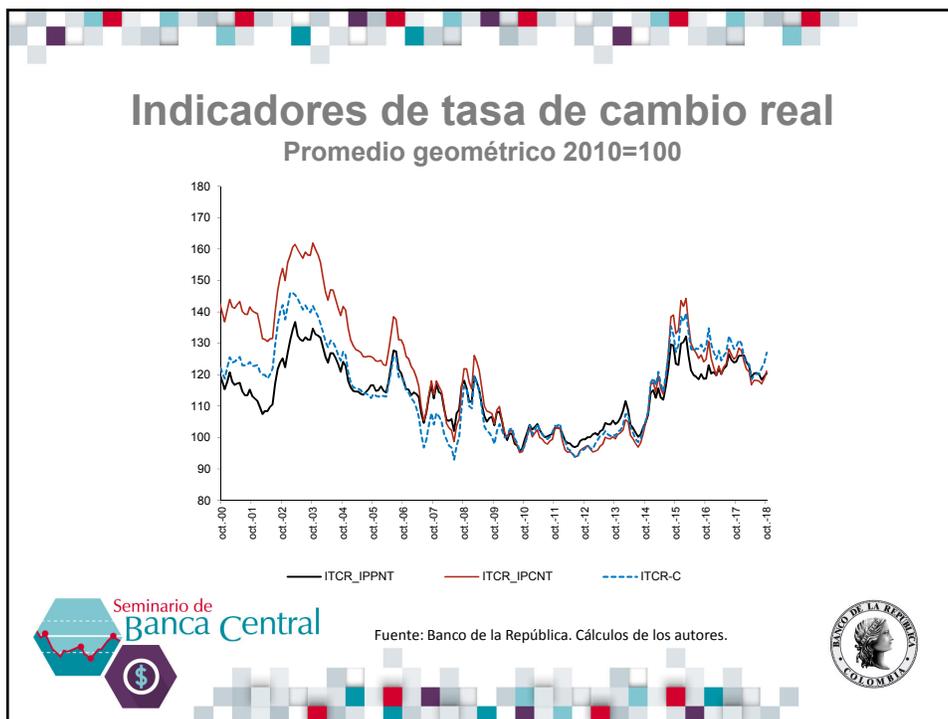
Aspectos generales

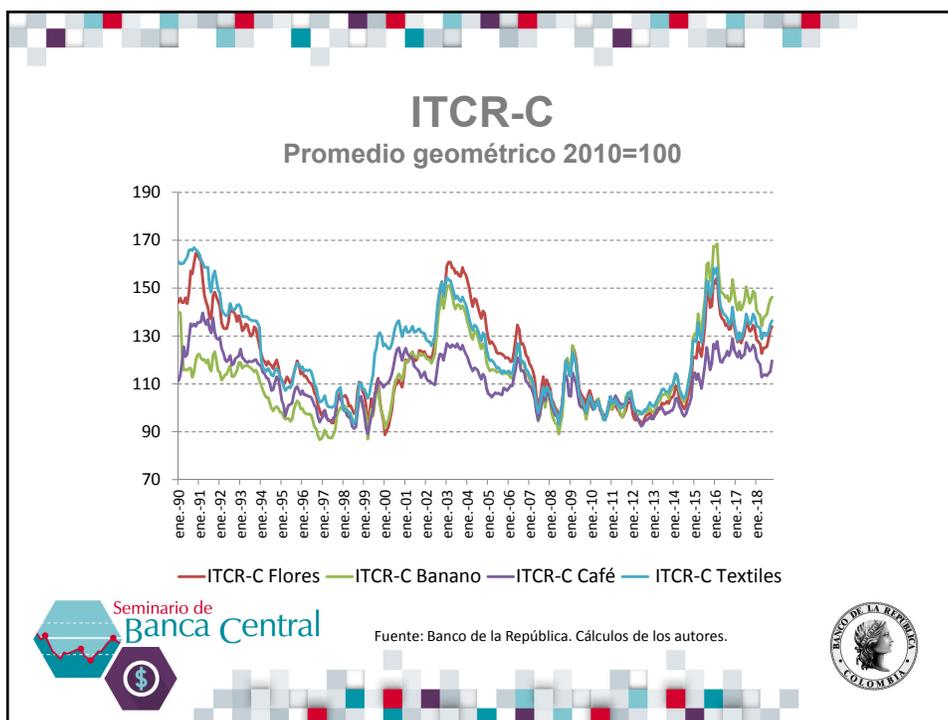
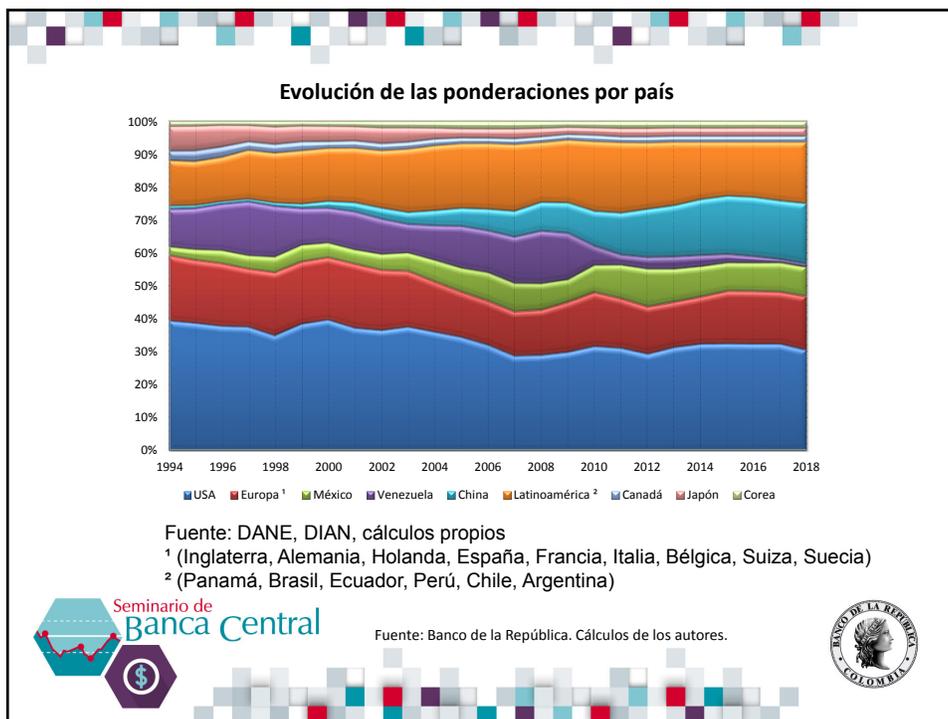
- La muestra de países del ITCR representa al menos el 80% del comercio exterior colombiano.
- En el ITCR se incluyen los 22 principales socios comerciales y en el ITCR-C los principales 24 competidores.



Medidas de ITCR









Seminario de
Banca Central



**Medidas de equilibrio de la
tasa de cambio real**
Departamento de programación
e inflación.



Diferentes medidas de la tasa real de equilibrio

- La definición teórica del equilibrio de la TCR varía entre las diferentes aproximaciones, y en consecuencia la estimación resultante también lo hace.
- Es interesante evaluar bajo los diferentes enfoques si los movimientos de la TCR son causados o no por el comportamiento de sus fundamentales.



Seminario de
Banca Central



1. PARIDAD DE PODER DE COMPRA (PPC)



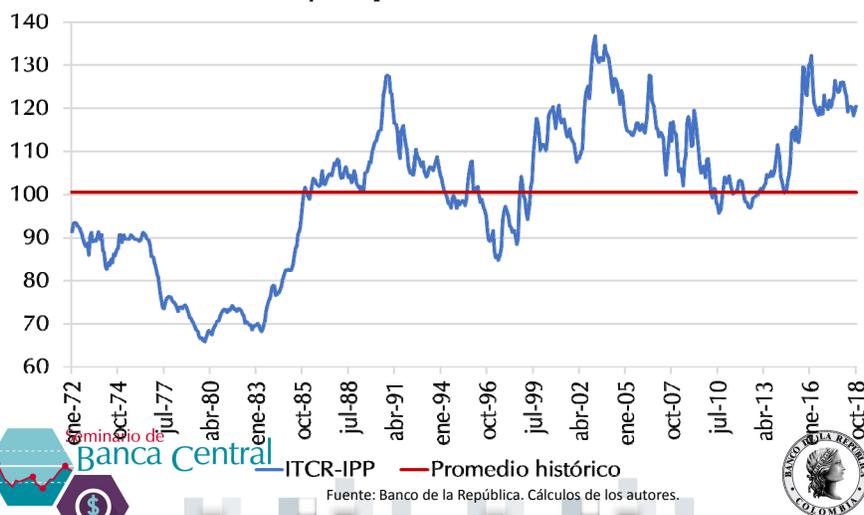
Paridad de poder de compra (PPC)

- La Paridad de Poder de Compra establece que debido al arbitraje, los precios de un bien expresados en una misma moneda, comercializado fuera y dentro de un país, deben ser iguales.
- La tasa de cambio real en el largo plazo debe tender a un valor constante.
- Una medida utilizando este enfoque:
 - Promedio histórico



A. Promedio histórico

ITCR y su promedio histórico



Paridad de poder de compra (PPC)

- Problemas de esta medida:
 - La existencia de bienes no transables puede introducir desviaciones continuas de la TCR.
 - Y aún si hay convergencia tecnológica en el largo plazo, ¿cuál es este plazo?
 - ¿Es este horizonte relevante para la evaluación de la política cambiaria?

- La periodicidad con la que cambia la tasa de cambio de equilibrio puede ser mayor.

C. Filtro de Hodrick y Prescott (HP)

- Reconociendo estos problemas, se puede aproximar la TCR de “equilibrio” por su tendencia (filtro de HP).
 - Captura las variaciones en la productividad relativa del sector transable frente al resto del mundo.
 - Admite cambios en la pendiente de la tendencia de la serie de TCR.



C. Filtro de Hodrick y Prescott (HP)

ITCR y su filtro H-P



— ITCR-IPP — Filtro H-P

Fuente: Banco de la República. Cálculos de los autores.



2. BEHAVIORAL EQUILIBRIUM EXCHANGE RATE (BEER)



Behavioral Equilibrium Exchange Rate (BEER)

- El nivel de largo plazo de la TCR cambia con el tiempo, y es una función de sus fundamentales macroeconómicos.
- La metodología BEER se basa en modelos de series de tiempo que buscan explicar los movimientos de la TCR a partir de sus componentes permanentes, transitorios y las tendencias comunes de sus principales determinantes.
 - Modelo VEC (suavizado, estructural)



A. Modelos Econométricos

- Estructura usual de un modelo econométrico:
 - Variables de la relación de largo plazo:
 - Activos Externos Netos (AEN) multiplicados por la tasa de interés *prime*.
 - Consumo público como porcentaje del PIB
 - Productividad relativa frente a los socios comerciales
 - Variables de la relación de corto plazo:
 - Diferencial de tasas de interés
 - EMBI y PIB de socios comerciales
 - Términos de intercambio



3. FUNDAMENTAL EQUILIBRIUM EXCHANGE RATE (FEER)



Fundamental Equilibrium Exchange Rate (FEER)

- Idea general: El nivel de largo plazo de la TCR se da cuando la economía está en equilibrio
 - Interno: producto se encuentra en su nivel de largo plazo
 - Externo: cuenta corriente se encuentra en su nivel de largo plazo
- “Desalineamiento” se explica en dos partes:
 - La economía diverge del nivel natural de producto o los términos de intercambio hacia su tendencia de largo plazo.
 - Tendencias del gasto agregado que pueden no ser compatibles con el ingreso permanente del país.



Fundamental Equilibrium Exchange Rate (FEER)

- Dificultad: definir y cuantificar el déficit en cuenta corriente sostenible.
- Se pueden utilizar varios enfoques para calcular el nivel de CC de largo plazo:
 - La cuenta corriente que estabiliza los activos externos netos del país (o que los mantiene en su tendencia de largo plazo)
 - La cuenta corriente histórica promedio



A. Cuenta corriente que estabiliza los activos externos netos del país

- La cuenta corriente de equilibrio implica que la tasa de crecimiento del PIB en dólares es igual a la de los pasivos internacionales netos (PII), es decir:

$$\frac{\Delta PII}{PII} = \frac{CC^*}{PII} = g + \pi - \Delta e = g + \pi^*$$

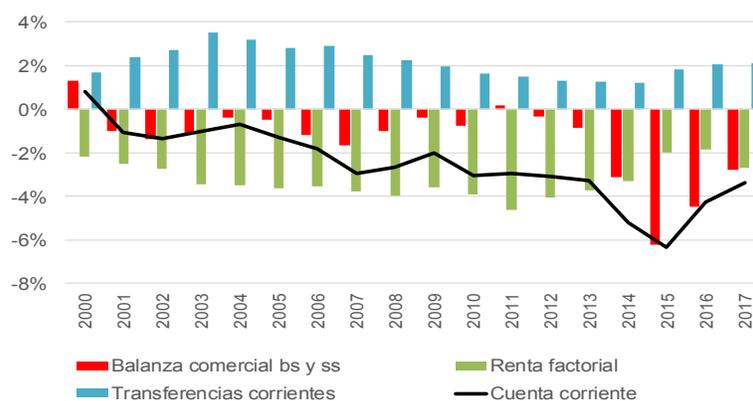
Supuesto de PPC relativa

- Entonces, la cuenta corriente sostenible como porcentaje del PIB es aquella que, dado el crecimiento potencial de la economía y una inflación de socios comerciales en su valor de largo plazo, mantiene los AEN como proporción del PIB en su nivel de tendencia.



B. Cuenta corriente histórica promedio

Toma la cuenta corriente de equilibrio igual al promedio de dicha variable para el periodo 1980-2017 (-2,18% del PIB).



Fuente: Balanza de Pagos – Banco de la República.



Conclusiones

- Las desviaciones de la TCR medidas a través de las diferentes metodologías presentan una alta dispersión.
- Cada enfoque tiene distinta concepción y distintos supuestos, lo cual implica que la interpretación de desviaciones de la TCR difiere según el enfoque.
- Por ejemplo, las de BEER señalan comportamientos de corto plazo y las de FEER indican desequilibrios macroeconómicos estructurales
- Por lo tanto, la ponderación que debería darse a cada cálculo depende del juicio sobre la validez de los supuestos y sobre lo que se quiere medir (comportamientos especulativos o desequilibrios macroeconómicos).



Seminario de
Banca Central

Índice de Términos de Intercambio- ITI

DTIE y DPI

Índice de Términos de Intercambio- ITI

- Cociente entre el índice de precios de las exportaciones (IPX) y el índice de precios de las importaciones (IPM). Es una medida del Ingreso disponible del país.

$$ITI = \frac{IPX}{IPM}$$



Objetivos del ITI

- Estimar la capacidad de compra que tienen los productos internos vendidos en el extranjero.
- Analizar la competitividad del país en los mercados internacionales.
- Ofrecer una medida para evaluar los determinantes del ingreso disponible, ahorro, inversión, ingresos fiscales, entre otras variables fundamentales para la economía nacional.



Ejemplo

Suponga la existencia de un país que comercializa dos productos: Petróleo y computadores.

Exporta petróleo e importa acero.

Los TI se establecen a partir de cuántas unidades de petróleo son necesarios para comprar una unidad de computadores.

Si $P_P=100$ y $P_C=50$ entonces $TI_1=100/50 = 2$.

Si el precio del petróleo baja la relación de precios cambia $TI_2=50/50 = 1$



Metodología

Considerando los precios y cantidades para los bienes exportados e importados se calcula

$$\frac{p_x^c q_x^0}{p_x^0 q_x^0} \bigg/ \frac{p_m^c q_m^0}{p_m^0 q_m^0}$$

Donde

p_x^c = precio de los productos exportados en el período actual

q_x^0 = cantidad de productos exportados en el período base

p_x^0 = precio de los productos exportados en el período base

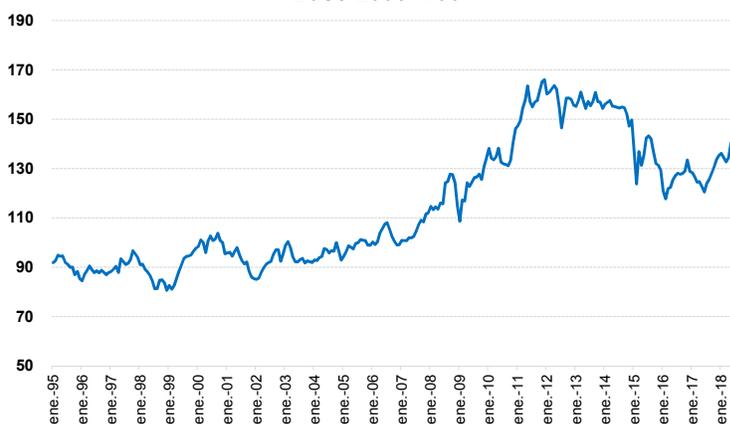


Generalidades TI de Colombia

- Varias metodologías:
 - Fuente: Índice de precios al productor.
 - Índice de periodicidad mensual.
 - Disponible desde 1986
 - Construido a partir de la información de la canasta de bienes del IPP y los comercios



Índice de términos de Intercambio Base 2000=100



Fuente: Banco de la República. Cálculos de los autores.



– Fuente: Comercio exterior.

- Índice de periodicidad mensual.
- Disponible desde 1995
- Los precios se estiman con base en los registros aduaneros de exportaciones e importaciones mensuales DIAN-DANE



Terminos de Intercambio

Con base en datos de comercio
Base 2000=100



Fuente: DIAN- DANE-Banco de la República. Cálculos de los autores.

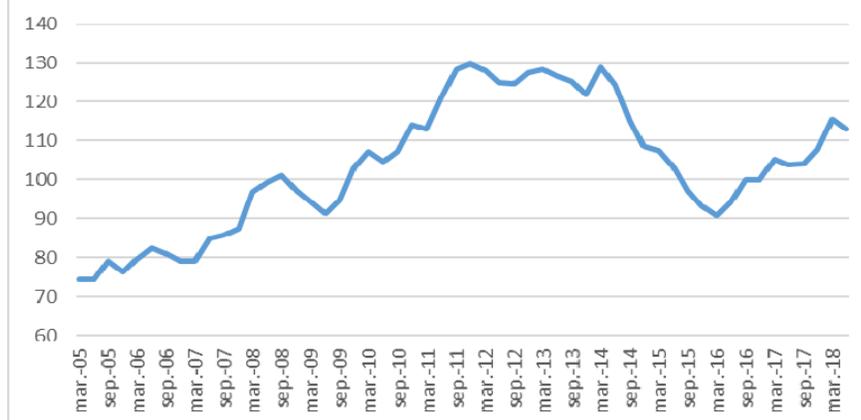


Generalidades TI de Colombia

- Fuente: Cuentas nacionales
 - Índice de periodicidad trimestral.
 - Disponible desde 2005
 - Incluye bienes y servicios

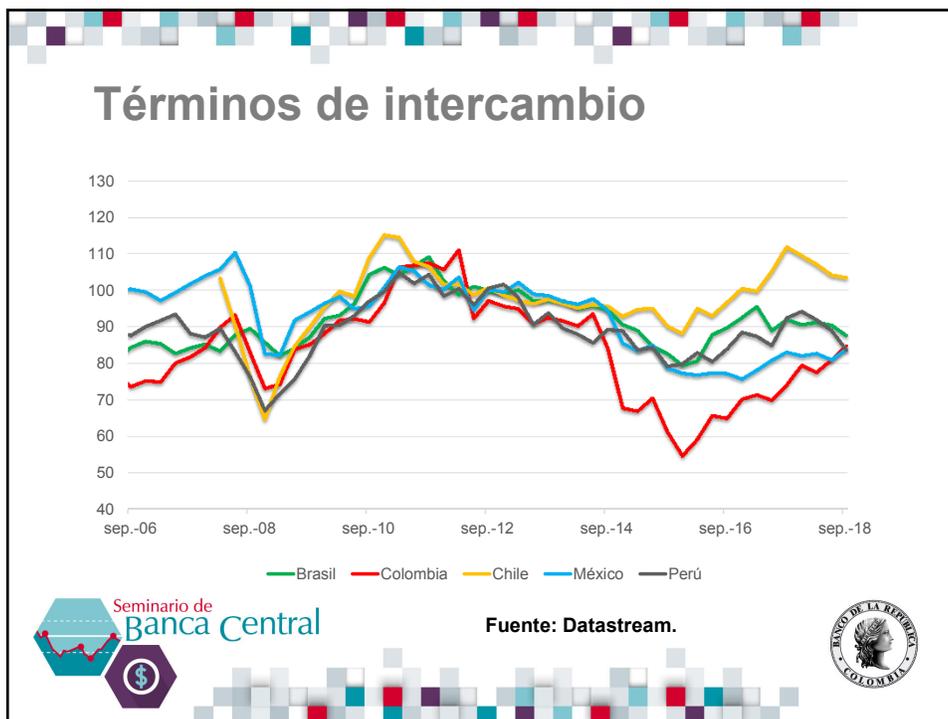


Términos de intercambio (Cuentas Nacionales)



Fuente: Cuentas Nacionales – DANE Cálculos de los autores.





Efecto de la caída de los términos de intercambio sobre el ingreso nacional

Efecto de la caída de los términos de intercambio sobre el ingreso nacional bruto disponible real: experiencias de Chile, Colombia y Perú

Camilo Alberto Cárdenas Hurtado
 María Alejandra Prieto Sánchez

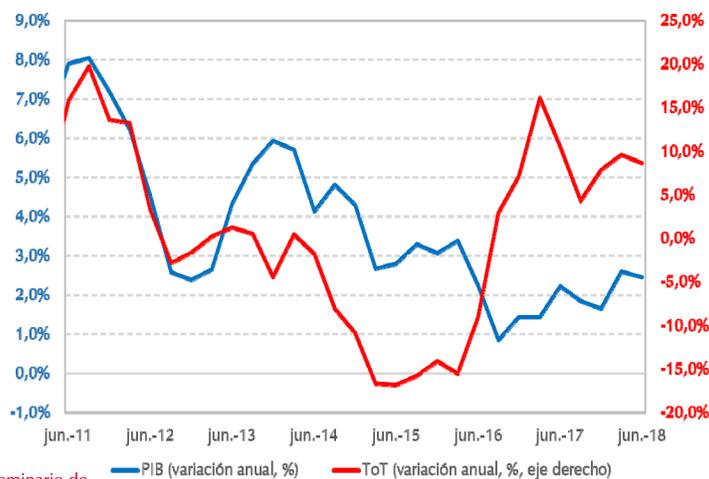
Seminario de Banca Central

Efecto de los términos de intercambio en el ingreso nacional.

- Movimientos de los términos de intercambio tienen efectos reales sobre la economía.
- Los agentes tendrán una mayor capacidad de gasto si existe una relación favorable de precios de los bienes y servicios exportados con respecto a aquellos importados.
- Los precios de las materias primas siguen un patrón cíclico.



Producto Interno Bruto (PIB) y Términos de Intercambio (ToT)
(real, variación anual, %)



Fuente: Cuentas Nacionales - DANE, Balanza de Pagos - Banco de la República. Cálculos de los autores.



Cálculo Efecto de los términos de intercambio

$$\text{PIB} \equiv C + G + I + X - M \equiv \text{YIB.}$$

$$\text{YNBD} \equiv \text{YIB} + \text{PNF} + \text{TCN} = \text{YIB} + \text{YNE.}$$

$$y_{nbd} = y_{ib} + \frac{\text{PNF}}{P_{\text{PNF}}} + \frac{\text{TCN}}{P_{\text{TCN}}} = y_{ib} + p_{nf} + t_{cn}$$

$$y_{ib} = \frac{C}{P_C} + \frac{G}{P_G} + \frac{I}{P_I} + \frac{X}{P_M} - \frac{M}{P_M} = c + g + i + \frac{X}{P_M} - m$$

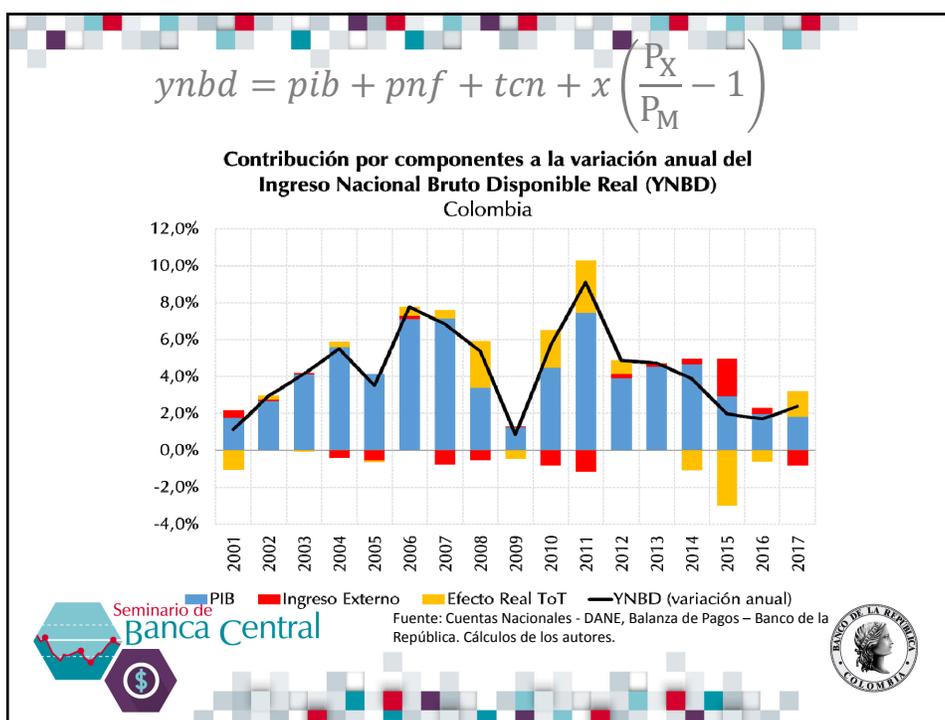


Cálculo Efecto de los términos de intercambio

Al descontar el valor del PIB real (p_{ib}) en ambos lados de la última ecuación, se tiene:

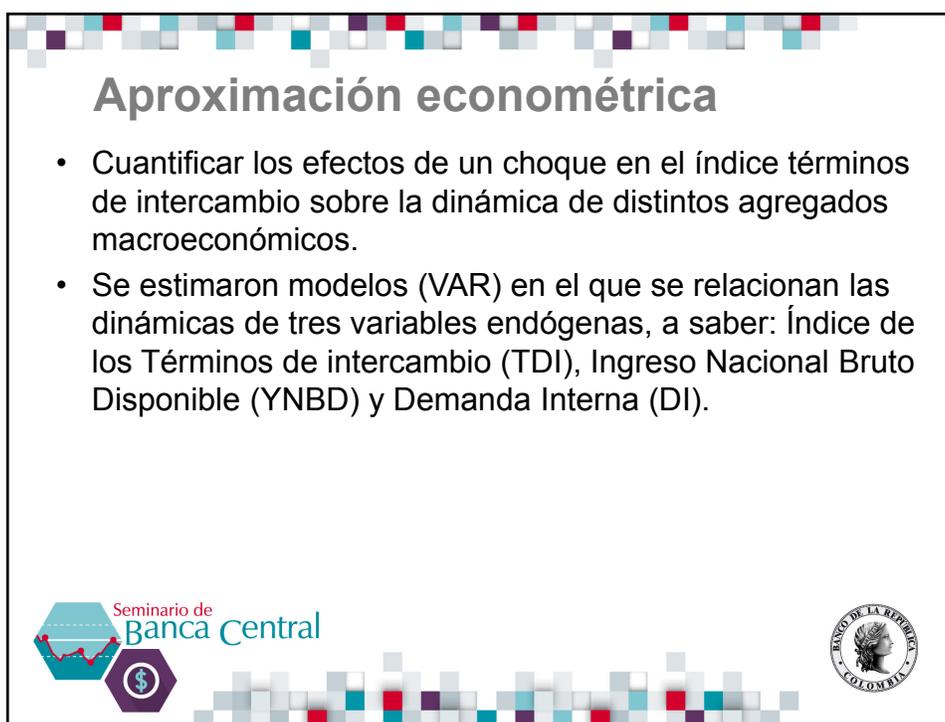
$$y_{nbd} = p_{ib} + p_{nf} + t_{cn} + x \left(\frac{P_X}{P_M} - 1 \right)$$





Aproximación econométrica

- Cuantificar los efectos de un choque en el índice términos de intercambio sobre la dinámica de distintos agregados macroeconómicos.
- Se estimaron modelos (VAR) en el que se relacionan las dinámicas de tres variables endógenas, a saber: Índice de los Términos de intercambio (TDI), Ingreso Nacional Bruto Disponible (YNBD) y Demanda Interna (DI).



Aproximación econométrica

