BANCO DE LA REPÚBLICA
DEPARTAMENTO DE PROGRAMACIÓN E INFLACIÓN

OBSERVATORIO DE TASA DE CAMBIO REAL **

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE TASA DE CAMBIO REAL PARA COLOMBIA

Presentación: Juan Nicolás Hernández Aguilera
José David Pulido Pescador

Mayo 13 de 2008

"Los exportadores están perdiendo competitividad en el mercado por efecto de la apreciación del peso colombiano"

Ciertamente:

El peso colombiano se apreció 21% en términos nominales frente al dólar entre 2004 y 2007

No obstante:

Al mismo tiempo las exportaciones totales colombianas duplicaron su valor con tasas de crecimiento superiores al 22% en promedio anual

En el caso de las de productos industriales, se duplicó su valor en dólares, con un crecimiento de 89% en el período.

?

Deben considerarse otros factores, ejemplo:

¿son los costos de producción mayores que los de los competidores en los mercados internacionales?

¿se ha considerado que el país exporta a otras economías distintas a la de los Estados Unidos, frente a cuyas monedas el peso colombiano se ha estado depreciando?

EL PUNTO:

EL COMPORTAMIENTO DE LA TASA DE CAMBIO NOMINAL NO ES SUFICIENTE PARA EXPLICAR LA DINÁMICA DE LAS EXPORTACIONES

$$TCN = \frac{Pesos}{Dólar}$$

Claramente si al comprador externo le dan más pesos por dólar (TCN devaluada), le "alcanza" para más bienes colombianos.

No obstante nada gana con un tipo de cambio devaluado, pero con un nivel de precios alto.

"Puede que me den muchos pesos, pero no me alcanzan para nada"

La tasa relevante es en general:

$$TCR = \frac{P^* \cdot TCN}{P}$$

Un motivo más para velar por la estabilidad en el nivel general de precios.

FORMALMENTE

La tasa de cambio real (TCR) es un indicador que permite medir la evolución de los precios (o costos) de una determinada canasta de bienes y servicios producida en un país con respecto a otro país, expresados ambos en una moneda común.

$$TCR = \frac{P^* \cdot TCN}{P}$$

donde P y P* pueden referirse a un índice de precios tal como el IPC o IPP (tradicionalmente)

En la medida en que la TCR considera cambios en los precios relativos, éstos tienden a asociarse con cambios en la posición competitiva de un país.

Sin embargo, este concepto de competitividad en sí mismo es un poco más complejo

Suponga que las empresas que exportan tienen ganancias en productividad:

Compran maquinas que incrementan la productividad del trabajador

Las ganancias en productividad se reflejan en la remuneración a los trabajadores, es decir en un mayor salario.

De hecho ese es uno de los criterios para establecer las remuneraciones

Si existe movilidad del trabajo entre el sector que exporta y el que no, este último debe también ajustar los salarios si quiere mantener a sus trabajadores

Para que la persona que trabaja en "construcción" no se vaya al sector exportador que ofrece mejores salarios, deben subir los salarios en la "construcción".

Como la "construcción" no observó las ganancias en productividad, transfiere este costo a los precios, afectando el nivel general de precios de la economía.

¿Qué efecto tiene ello sobre ITCR?

$$TCR = \frac{TCN.P^{*}}{P\uparrow} \quad \Rightarrow \quad \textbf{TCR} \Downarrow$$

Como consecuencia de la mayor productividad el ITCR se aprecia.

En ese contexto, la apreciación es un reflejo de las ganancias en productividad y por tanto de una economía más competitiva.

Es la mayor competitividad relativa la que causa la apreciación cambiaria –Efecto Balassa Samuelson-.

Desde la perspectiva de política económica y bajo inflación objetivo:

La autoridad monetaria modifica su postura frente a los movimientos de la TC si estos comprometen:

- **metas de inflación**
- **desviación del producto frente a su potencial**

El reto para la autoridad monetaria es ser capaz de separar y reconocer los factores que mueven la tasa de cambio real de equilibrio (Urrutia y Uribe (2004)):

- **términos de intercambio**
- **tendencias en productividad y crecimiento**
- **tasas de interés**
- **inflación y el crecimiento entre las economías**

La dificultad reside en que existen múltiples variables no observadas como las expectativas y el riesgo que inciden en los movimientos de la tasa de cambio.

Si se logra calcular la TCR de equilibrio, es decir:

- **aquella que prevalecería en función de los valores sostenibles de los fundamentales macroeconómicos**
- **aquella que resulta de remover los elementos especulativos y cíclicos**

Echavarría et al. (2007) señalan que se constituye en herramienta para:

- **predecir los desplazamientos futuros de la tasa de cambio**
- **señal para actuar frente a desalineamientos prolongados y sustanciales frente al nivel de equilibrio**

Son muchos los ángulos a partir de los cuales se aborda el concepto de tasa de cambio real.

El Observatorio de Tasa de Cambio Real busca proveer y CENTRALIZAR herramientas para:

- **responder a las inquietudes de los DISTINTOS agentes involucrados**
- **elemento para la toma de decisiones de política económica**

En ese orden, el plan de trabajo abarca las siguientes 3 etapas:

1. **Desarrollar un marco teórico para sustentar los argumentos**

   Identificar fundamentales : Ejercicios con distintos niveles de complejidad técnica (* productividad JD)

2. **Ahondar en la definición de ITCR como punto de partida**

   Que mide , A quien afecta, Disponibilidad → Medidas Alternativas

3. **Batería de modelos para cálculo de ITCR de equilibrio:**

   Paridad de Poder de Compra ***(PPA)***

   Modelos de Equilibrio Fundamental ***(FEER)***

   Modelos de Comportamiento ***(BEER)***

   Compilación del cálculo:
   Representación de la función de probabilidades de los valores futuros de la tasa de cambio de equilibrio, condicional a la información conocida en el presente. Fan Chart

Paridad de Poder de Compra *(PPA)*

Si los bienes se pueden transar entre los distintos mercados es de esperar que convertidos a una misma moneda los precios en los dos países sean los mismos (Rogoff, 1996)

Ello por simple arbitramento. Al desplazarse la demanda hacia el mercado con el mejor precio, este tiende a igualarse en los dos mercados

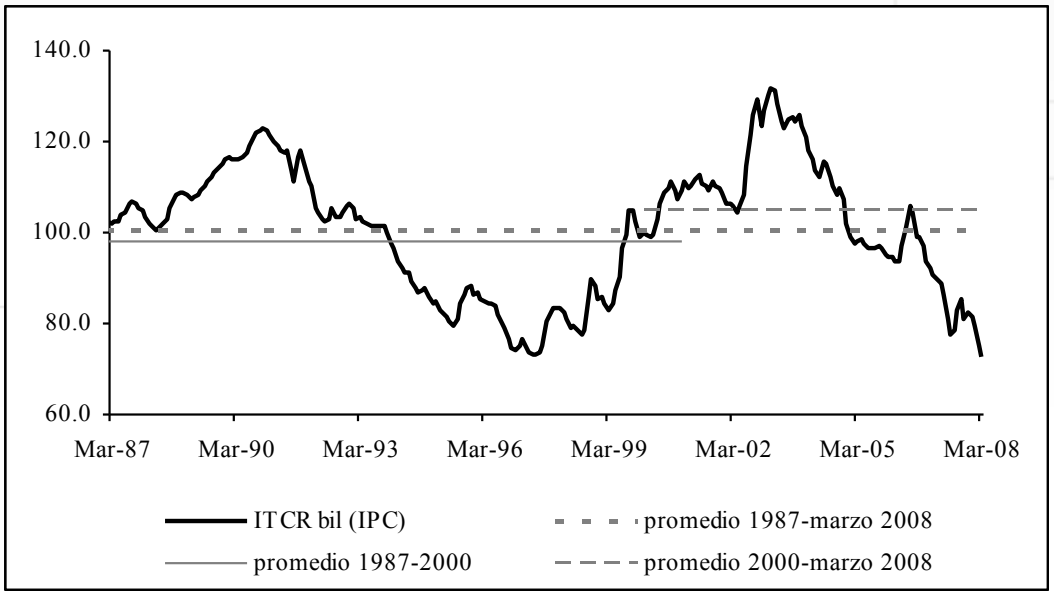
$$P = P^{*}.TCN$$

¿Consecuencias sobre el ITCR?

$$ITCR = \frac{P^{*}.TCN}{P} = 1$$

No obstante, las diferencias en costos de producción, costos de transporte, etc. inciden en que ello no ocurra.

ITCR Bilateral (IPC) Colombia- Estados Unidos
Enero 2000=100



Fuente: Banco de la República

La TCR bilateral de Colombia con Estados Unidos ha cambiado a través del tiempo.

La mayoría de los economistas dejan a un lado la existencia de PPP en el corto plazo y en cambio creen que los movimientos de tasa de cambio real son transitorios en horizontes de mediano y largo plazo

Bajo esta versión de PPP la TCR no sería uno pero sí una constante

Modelos de Equilibrio Fundamental *(FEER)*

Bajo este enfoque la tasa de cambio de equilibrio se entiende como aquella coherente con un equilibrio a nivel interno y externo

Equilibrio Interno → Compatible con producto potencial, pleno empleo

Equilibrio Externo → Cuenta corriente sostenible

El observatorio ya se han adelantado estudios de sostenibilidad de cuenta corriente *Véase Hernández (2007)*, como insumo para este enfoque.

Modelos de Comportamiento *(BEER)*

Establece una relación empírica entre el tipo de cambio y sus fundamentales teóricos:

- ✓ **Diferencial de tasas de interés**
- ✓ **Activos Externos Netos**
- ✓ **Términos de Intercambio**
- ✓ **Productividades relativas entre sectores transables y no transables**

La técnica suele basarse se en series de tiempo, hallando relaciones de largo plazo en representaciones multiecuacionales tales como VEC, SVEC, SVAR etc.

Valga citar algunos de los principales adelantos hechos en el Banco:

- ✓ **<u>Echavarria, López y Misas (07)</u>**

  SVEC: Peridos de sobrevaluación 62-74,83-85 y 95-97

- ✓ **Echavarria, López y Misas (08)**

  Switching: Dos estados, equilibrio y sobrerevaluación. Los ataques especulativos y las destorcidas en cuanta corriente ocurren durante o poco después de las sobreevaluaciones.

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE TASA DE CAMBIO REAL

El significado económico de la TCR depende directamente del índice de precios a usar.

Los diferentes sectores de la economía – productores, exportadores, importadores y hacedores de politica – pueden encontrar utilidad en la interpretación de un ITCR específico

De antemano se enfrentan dificultades:

- ✓ **las canastas de precios en cada país son diferentes**
- ✓ **no es fácil construir indicadores de costos de producción**
- ✓ **no es simple identificar quiénes son los competidores en ciertos mercados**

Por esta razón los indicadores de TCR propuestos se construyeron para una muestra pequeña pero significativa del comercio internacional

MUESTRA: Estados Unidos, Alemania, México, Venezuela, Perú, Argentina.

$\Rightarrow$ **63% del comercio 2007.**

Los ITCR se refieren a tasas multilaterales calculadas agregando las tasas bilaterales

El peso de cierto país (ponderador) depende del grado de relación comercial con Colombia

El ponderador varia a lo largo del tiempo y su definición cambia en cada medida alternativa

Para empezar, medidas tradicionales: ITCR 1 (IPC), ITCR 2 (IPP)

Para efectos comparativos los ITCR tradicionales se reconstruyeron para el grupo de países de la muestra seleccionada.

Estos resultan altamente representativos en la medida en que la correlación contemporánea con los ITCR de la muestra completa es de 99.7% y 96.7 respectivamente.

Los índices alternativos propuestos pudieron ser construidos con la información disponible a partir del año 2000.

1. **ITCR 1: Índice de tasa de cambio real, deflactando con IPC**

$$ITCR_1 = \prod_i \left(\frac{IPC_i \cdot ITCN_i}{IPC_{col}} \right)^{w_i}$$

$$w_i = \frac{X^i_{col} + M^i_{col}}{\sum_i X^i_{col} + M^i_{col}}$$

Donde *i* es cada uno de los países foráneos

Ventajas: Alta disponibilidad tanto en países como en frecuencia

Desventajas: Los movimientos en la TCR ocurren debido a cambios tanto en los precios de bienes importados como exportados

Ej: si la apreciación ocurre por incremento en los precios de automóviles importados, ello no implica una pérdida de competitividad de productos colombianos en el mercado exterior.

2. ITCR 2: Índice de tasa de cambio real, deflactando con IPP

$$ITCR_2 = \prod_i \left(\frac{IPP_i \cdot ITCN_i}{IPP_{col}} \right)^{w_i}$$

$$w_i = \frac{X^i_{col} + M^i_{col}}{\sum_i X^i_{col} + M^i_{col}}$$

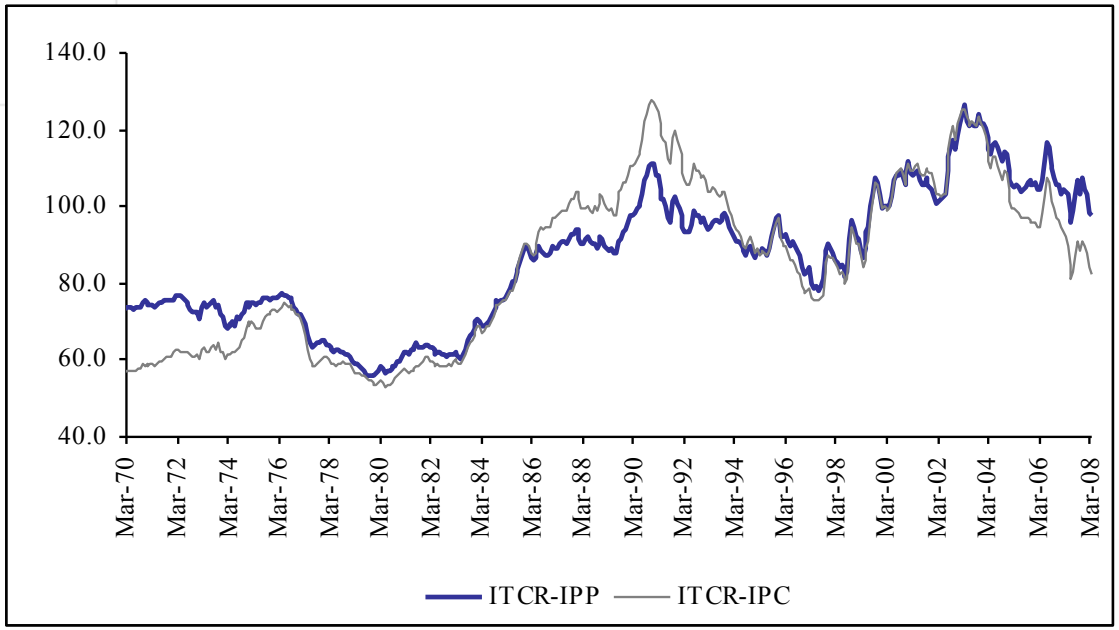
Donde *i* es cada uno de los países foráneos

Ventajas: Es mucho más intensivo en bienes transables.

Desventajas: Similares al anterior

Los dos índices tienen una dinámica similar

Enero 2000=100



Fuente: Cálculos del Observatorio de Tasa de Cambio Real, Banco de la República

3. ITCR 3: Índice de tasa de cambio real de Competitividad en EE.UU.

Esta es la única medida de competitividad que tradicionalmente se calcula.

Es una modificación del $ITCR_1$ pues, aunque usa el mismo deflactor (IPC), establece una nueva manera de generar los ponderadores.

$$ITCR_3 = \prod_i \left(\frac{IPC_i \cdot ITCN_i}{IPC_{col}} \right)^{w_i} \qquad w_i = \sum_h q^h s_i^h$$

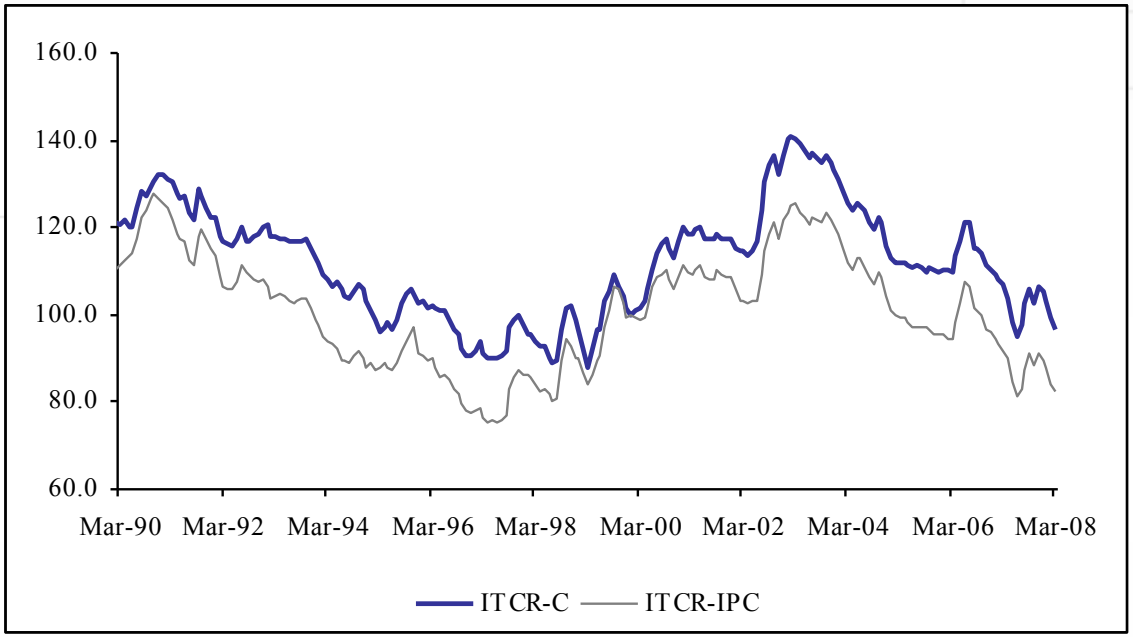
q^h es la importancia del bien h en las ventas de Colombia a EE.UU.

Y s_i^h es la importancia del país i en las compras del bien h por parte de EE.UU.

En este caso el ponderador del país *i* no intenta medir su importancia como socio comercial de Colombia sino como competidor de Colombia en el mercado de los Estados Unidos (banano, café, textiles y flores)

Una apreciación del tipo de cambio real se relacionaría con mayor claridad con una pérdida de competitividad. Sin embargo persiste la crítica al uso del IPC.

ITCR 3: Índice de tasa de cambio real de competitividad en Estados Unidos
Enero 2000=100



Fuente: Cálculos del Observatorio de Tasa de Cambio Real, Banco de la República

Todas las medidas de tasa de cambio real que tradicionalmente calcula el Banco de la República muestran apreciación real del peso colombiano.

Ahora sí, medidas alternativas

Harberger (2004) sugiere:

- ✓ **Involucrar índices de costos en lugar de índices de precios cuando se busca medir competitividad**
- ✓ **Si el objetivo es analizar el ITCR desde la perspectiva de poder de compra,.deberían incluirse los precios de los bienes de importación**
- ✓ **Contemplar la posibilidad de construir tasas de cambio con índices de precios al por mayor o IPP, por su alto contenido de bienes transables.**
- ✓ **Explorar la posibilidad de hacer uso de precios asimétricos, es decir, medidas de precios diferentes para ponderar P y P^*.**

1. **ITCR 4: <u>Índice de tasa de cambio real, utilizando el deflactor del PIB</u>**

$$ITCR_4 = \prod_i \left(\frac{Deflactor_i \cdot ITCN_i}{Deflactor_{col}} \right)^{w_i}$$

$$w_i = \frac{X^i_{col} + M^i_{col}}{\sum_i X^i_{col} + M^i_{col}}$$

Ventajas: No se basa en una canasta fija a lo largo de un periodo de tiempo y es de amplia disponibilidad.

Desventajas: Poca frecuencia de los datos, ya que a lo máximo puede calcularse trimestralmente.

2. ITCR 5: Índice de tasa de cambio real, deflactando con costo laboral unitario

$$CLU_t = \text{Costo laboral total}_t / PIB_t \quad \Rightarrow \quad CLU_t = \frac{W_t * H_t * L_t}{Y_t}$$

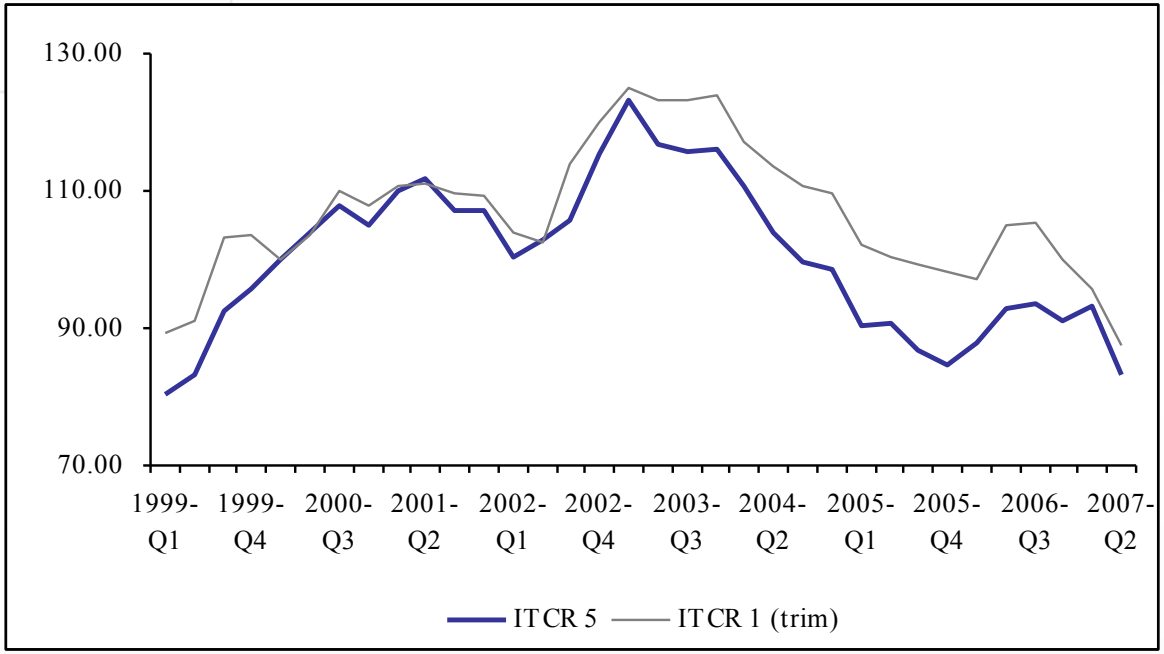
La información que se utiliza proviene de la muestra manufacturera que se calcula en cada país, por lo cual va a ser un reflejo de competitividad en la industria.

Específicamente para ITCR5 se utilizaron, para cada país los salarios nominales medios en la industria, los ocupados obreros y el índice de producción industrial.

Ventajas: Este indicador es el que mejor explica las ganancias o pérdidas de competitividad al reflejar diferencias en costos en el mercado laboral, que eventualmente se transmiten a precios.

Desventajas: No es homogénea entre países, en cuanto a frecuencia y/o definiciones (ocupados).

ITCR 5: Índice de tasa de cambio real deflactando con costo laboral unitario
2000-I=100



Fuente: Cálculos del Observatorio de Tasa de Cambio Real, Banco de la República

3. ITCR 6: Índice de competencia en los mercados de exportación de Colombia

El ITCR 6 mide el precio relativo de una canasta de bienes de exportación colombianos frente a los bienes que el país *i* importa de otros destinos.

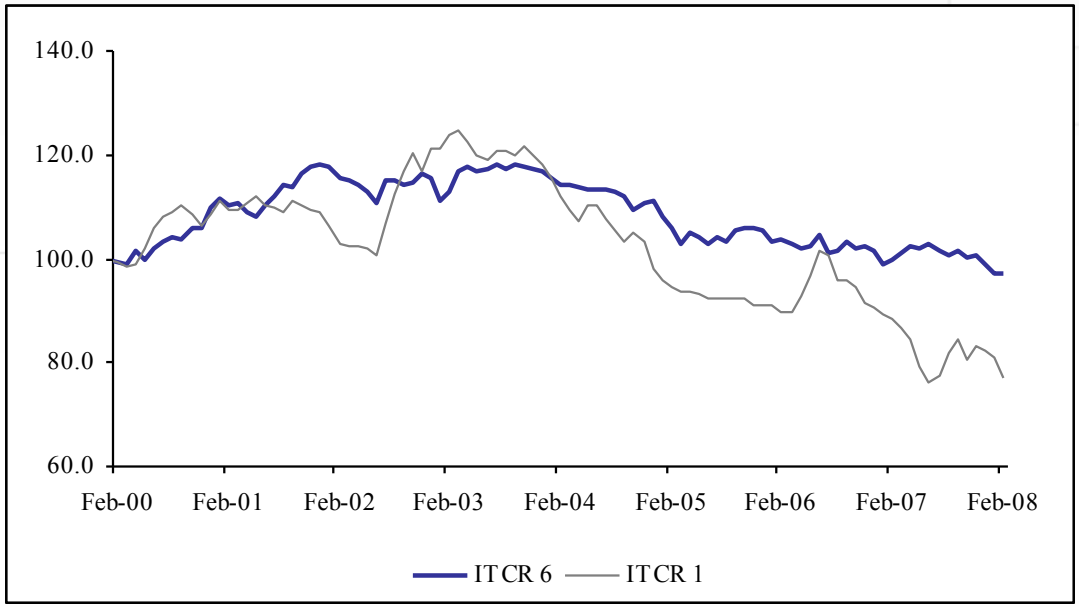
Intenta medir la competitividad, vía precios de las exportaciones colombianas, en los países con los cuales comercia Colombia.

$$ITCR6 = \prod_i \left(\frac{IPP^M{}_i \cdot ITCN_i}{IPP^X{}_{col}} \right)^{w_i} \qquad w_i = \frac{X^i_{col}}{\sum_i X^i_{col}}$$

Donde $IPP^M{}_i$ es el IPP de bienes importados del país i
E $IPP^X{}_{col}$ es el IPP de bienes exportados por Colombia.

El ponderador refleja la importancia de un destino para los productos exportados por Colombia

Índice de competencia en los mercados de exportación de Colombia
Enero 2000=100



Fuente: Cálculos del Observatorio de Tasa de Cambio Real, Banco de la República

Es evidente que este indicador varía menos que las medidas tradicionales.

Hace pensar que los movimientos en los precios de los bienes exportados colombianos se mueven similarmente a los precios de sus competidores.

4. ITCR 7: Índice de competencia en los mercados internacionales

Mide la competitividad vía precios de los productos exportados colombianos frente a sus competidores en el mercado internacional.

$$ITCR7 = \prod_i \left(\frac{IPP^X{}_i \cdot ITCN_i}{IPP^X{}_{col}} \right)^{w_i}$$

$$w_i = \frac{X^i_{col} + M^i_{col}}{\sum_i X^i_{col} + M^i_{col}}$$

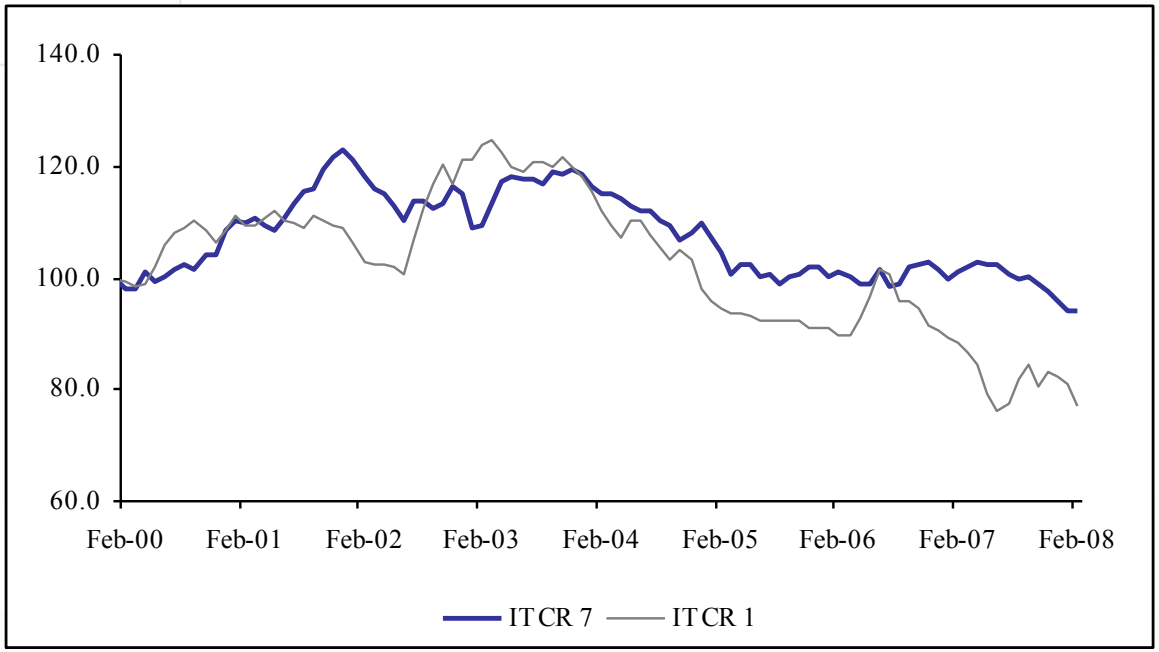
Donde $IPP^X{}_i$ **es el IPP de bienes exportados del país i**
E $IPP^X{}_{col}$ **es el IPP de bienes exportados por Colombia**

Es decir, mide la competencia de los productos colombianos con los productos de los países mencionados.

Debilidad: Los principales socios comerciales de Colombia no son necesariamente aquellos con los cuales Colombia compite en el mercado internacional.

Este índice también está mostrando que la TCR de competencia en los mercados internacionales no varía con tanta fuerza

Índice de competencia en los mercados internacionales
Enero 2000=100



Fuente: Cálculos del Observatorio de Tasa de Cambio Real, Banco de la República

5. ITCR 8: Indicador de competencia en el mercado interno

El ITCR8 es un indicador que trata de medir la capacidad de competencia de los productos colombianos frente a los extranjeros en el mercado colombiano.

Esta interpretación es útil para empresas productoras y para consumidores

$$ITCR_7 = \prod_i \left(\frac{IPP^X{}_i \cdot ITCN_i}{IPP^{prodcons}{}_{col}} \right)^{w_i}$$

$$w_i = \frac{M^i_{col}}{\sum_i M^i_{col}}$$

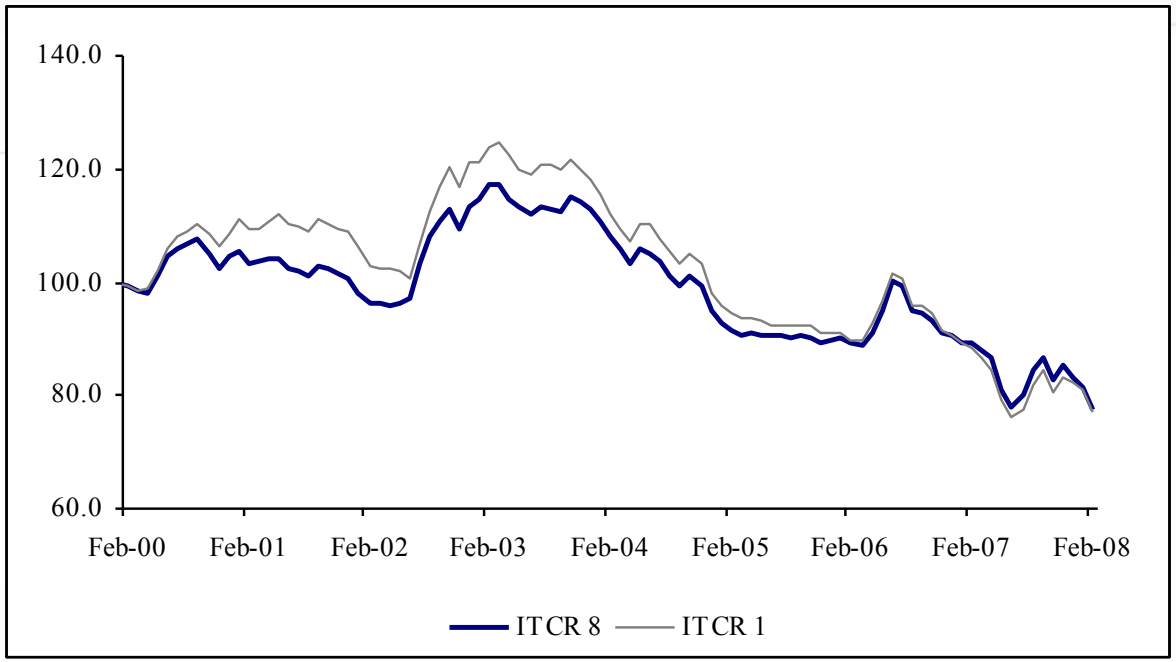
Donde $IPP^X{}_i$ **es el IPP de bienes exportados por el país i**

Y $IPP^{prodcons}{}_{col}$ **es el IPP de bienes producidos y consumidos en Colombia**

Una revaluación de la moneda, implica que los bienes nacionales son más costosos en relación a los bienes producidos en otras economías

Las ponderaciones se realizan teniendo en cuenta la importancia de cada país como vendedor de bienes a Colombia.

Indicador de competencia en el mercado interno
Enero 2000=100



Fuente: Cálculos del Observatorio de Tasa de Cambio Real, Banco de la República

En síntesis, las medidas alternativas de tasa de cambio real propuestas en este documento muestran tendencias similares a la apreciación real del peso colombiano.

	ITCR 1**	ITCR 2**	ITCR 3**	ITCR 41	ITCR 52	ITCR 6	ITCR 7	ITCR 8
2001	5.3	3.0	9.1	5.3	4.6	9.5	12.3	0.0
2002	-0.8	-0.7	3.3	4.2	-2.7	1.9	0.7	0.3
2003	10.8	11.9	12.6	13.0	11.2	1.5	1.2	10.7
2004	-11.4	-7.1	-9.0	-10.6	-12.5	-3.1	-3.8	-9.6
2005	-13.5	-8.4	-10.8	-11.6	-14.7	-7.0	-8.9	-12.2
2006	1.5	3.2	2.2	2.5	3.7	-2.2	-1.2	2.8
2007	-12.1	-6.2	-8.9	-7.7	-3.5	-1.6	-0.4	-9.3
Feb-08	-4.8	-3.1	0.4	-	-	-3.7	-6.1	-6.0

Sin embargo en algunos casos las variaciones son inferiores a las que se conocen tradicionalmente. (ITCR 5, 6 y 7)

UNA APROXIMACIÓN AL TIPO DE CAMBIO REAL DE LARGO PLAZO

……como una aproximación a la teoría de la PPP, *¿están las medidas desalineadas respecto a su nivel de largo plazo?*

OBSERVACIONES:

Las pruebas de raíz unitaria no son suficientes para descartar PPP (Rummel, 2007).

No se desconoce que en el caso colombiano, la economía al igual que la de otros emergentes, se ha enfrentado a choques permanentes que se pueden haber reflejado en cambios estructurales del tipo de cambio real.

- **Evaluar PPP para estados o regimenes similares**

Se realizó un análisis del desalineamiento actual de las diferentes medidas de tasa de cambio real, respecto de su valor de "largo plazo". En torno a un rango de + o – una desviación.

En términos absolutos los índices que en promedio se alejan más del rango son ITCR3, ITCR1 e ITCR8.

En contraste, nótese que las medidas más alineadas son aquellas que están más asociadas con indicadores de competitividad, como son ITCR6, ITCR2 e ITCR7.

En cuanto a la frecuencia de desviación, se observa que ITCR6, ITCR7, e ITCR8 se ubican por fuera del rango entre el 40% y el 50% de las veces, mientras que las otras medidas se desvían entre el 25% y el 35%.

Por último, *Qué dice el índice BIG MAC: ¿está desalineada la tasa de cambio real?*

Está comparando un bien homogéneo en todos los países, al tiempo que tiene implícitos costos de producción en ambos países (*The Economist)*

El Índice BIG MAC

Año	Precio en E.U.	Precio Colombia*	TC Promedio	Precio Big Mac de Colombia en doláres	PPP	Devaluación (-)/ Revaluación (+) del peso
2001	2.6	5400	2299.9	2.6	2084.9	-9.3
2002	2.7	5700	2504.7	2.5	2103.4	-16.0
2003	2.8	6200	2877.5	2.1	2214.3	-23.0
2004	3.0	6500	2628.4	2.4	2166.7	-17.6
2005	3.2	6500	2321.1	2.8	2063.5	-11.1
2006	3.1	6500	2358.6	2.6	2096.8	-11.1
2007	3.4	6700	2077.8	3.5	1964.8	-5.4

* El precio de 2007 no incluye la promoción de BIG MAC ($3.500)

(1)Devaluación (-)/ Revaluación (+) del peso

Fuente: Economist; Mcdonalds;Cálculos Banco de la República

PPP se refiere a la TCN compatible con un ITCR igual a 1.

El índice revela que en los últimos años el ITCR se ha venido acercando a la tasa de paridad

Tasa de cambio real y productividad

- Una de las variables que puede explicar la evolución de la TCR es la productividad relativa entre países: ante mayores ganancias en productividad del aparato productivo de un país respecto al de otro, es de esperarse que ocurra una depreciación real de la moneda del país que relativamente esta perdiendo productividad (**Efecto Balassa- Samuelson**).

Efecto Balassa - Samuelson

- Como funciona?

Economía con dos sectores: transable (T) y no transable (NT).

1. Aumenta la productividad del sector T más que en el NT.

2. Los salarios del sector T se incrementan proporcionalmente a los aumentos en productividad.

3. El mercado laboral es perfectamente flexible: los salarios del NT se ajustan al mismo ritmo que en el sector T.

4. Incrementos salariales del sector NT no justificados por aumentos en la productividad originan presiones inflacionarias: los precios NT se elevan.

5. La inflación del país se incrementa……..

Efecto Balassa - Samuelson

Y por ende, ceteris paribus,…

$$TCR = TCN * \frac{P^*}{P} \uparrow \Rightarrow \downarrow TCR = TCN * \frac{P^*}{P}$$

Así, entre **mayores sean las ganancias en productividad** del sector transable con respecto al no transable, de un país frente a otro, es más probable que ocurra una **apreciación real de la moneda del país que gana productividad relativa.**

Algunos hechos empíricos….

El crecimiento de la productividad de los sectores NT suele ser más bajo que en los sectores T, debido a :

1. Los sectores NT son más intensivos en mano de obra.

2. Los sectores NT son menos propensos a la mecanización y estandarización de sus procesos productivos.

Así, muchas veces los crecimientos de la productividad total se dan por crecimientos de la del sector T sobre el NT……

La productividad total puede ser usada como proxy de la variación de la productividad del sector T sobre el NT!!!!

La medición de la productividad

- Distintas formas de medir la productividad:

✓ Mediante estimaciones parciales para cada factor productivo utilizando los agregados de toda la economía (productos medios o marginales de cada uno de los factores productivos).

✓ Por medio de estimaciones que tengan en cuenta la evolución de todos los factores conjuntamente (residuo de Solow).

✓ Mediante estimaciones sectoriales, con las cuales se podría disponer, en algunos casos, de mayor cantidad de información.

La medición de la productividad

- Solo se tendrá en cuenta la productividad del trabajo.
- Problemas a la hora de estimar la productividad laboral:

1. Las comparaciones entre niveles de productividad son muy imprecisas:
   - ✓ La actividad informal no es considerada de la misma manera por el PIB entre países.
   - ✓ El empleo puede ser definido y medido de distintas formas.
   - ✓ Las horas trabajadas son difíciles de obtener y comparar.

   Por eso, se suele comparar no la evolución de los niveles de productividad, sino el comportamiento de sus crecimientos.

La medición de la productividad

- Problemas a la hora de estimar la productividad laboral:

2. Sin embargo, los crecimientos de productividad también pueden tener problemas de medición:

   ✓ El crecimiento del empleo puede no tener en cuenta nuevas formas de trabajo

   ✓ Los deflactores del PIB pueden no ser muy confiables para ciertas ramas de actividad.

   Por eso, también se suelen usar comparaciones entre sectores específicos de la economía (industria)

La medición de la productividad

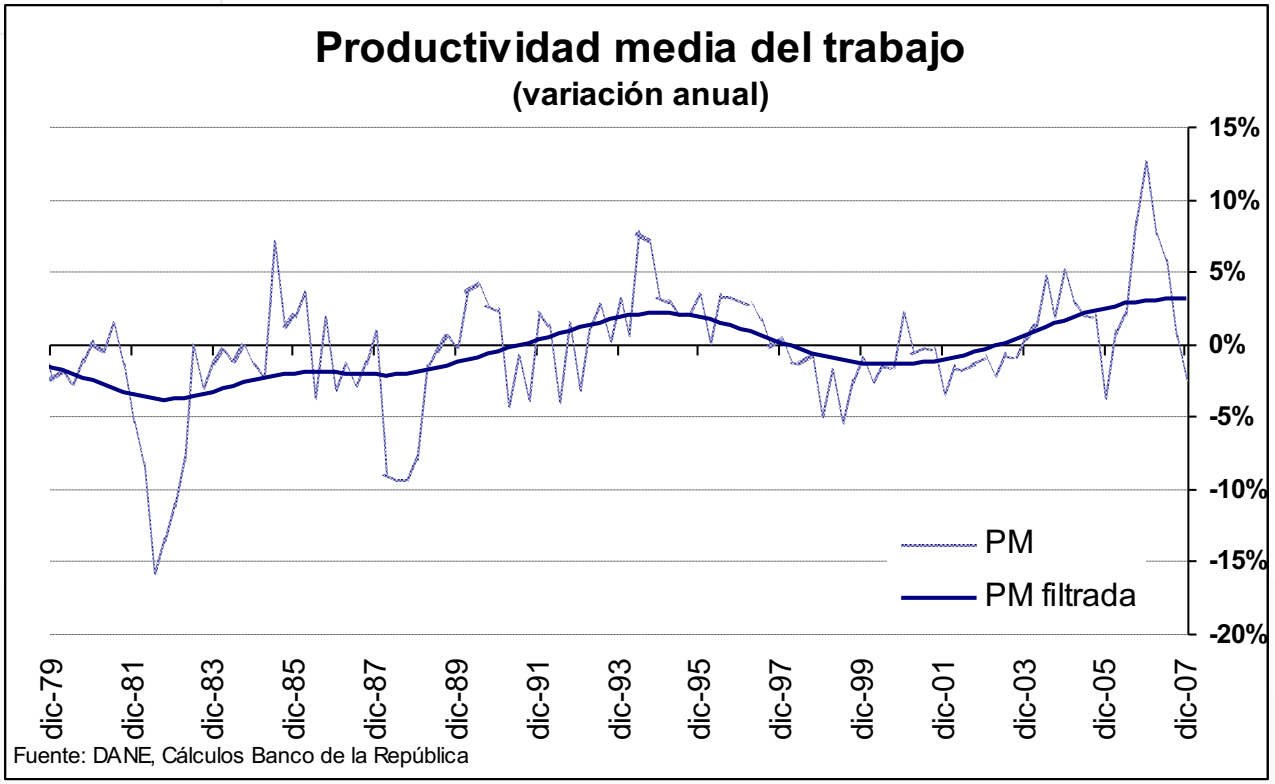
- Problemas a la hora de estimar la productividad laboral:

3. Debido a los rezagos con que el factor trabajo se ajusta a los cambios en el producto, las mediciones de productividad son muy procíclicas (alcanzan sus picos cuando la economía se está acelerando), lo que distorsiona las comparaciones, pues los ciclos económicos distan de estar sincronizados.

   Para aislar el efecto del ciclo económico en la estimación de la productividad, se pueden filtrar las series, es decir, extraer sus componentes tendenciales (de largo plazo).

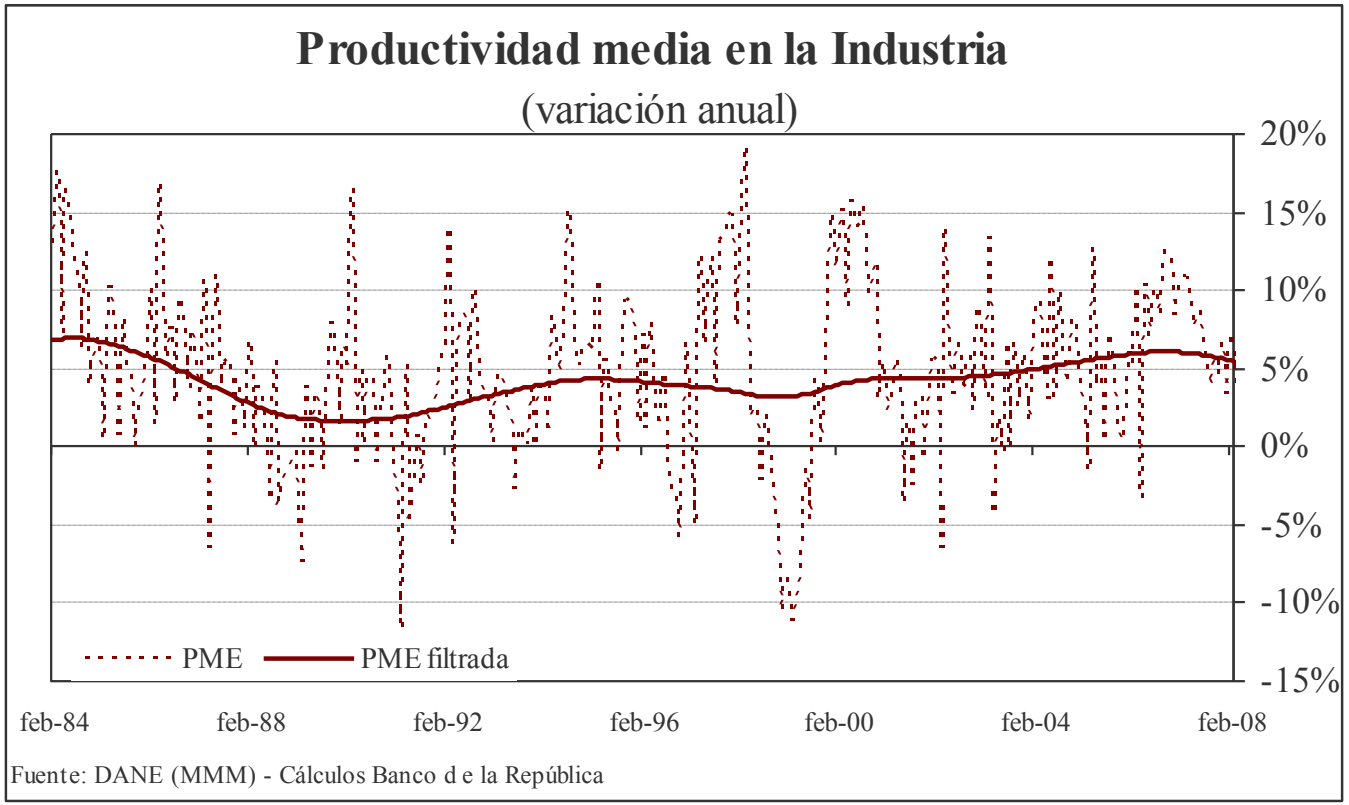
La productividad en Colombia

- Como ha evolucionado la productividad media?



La productividad en Colombia

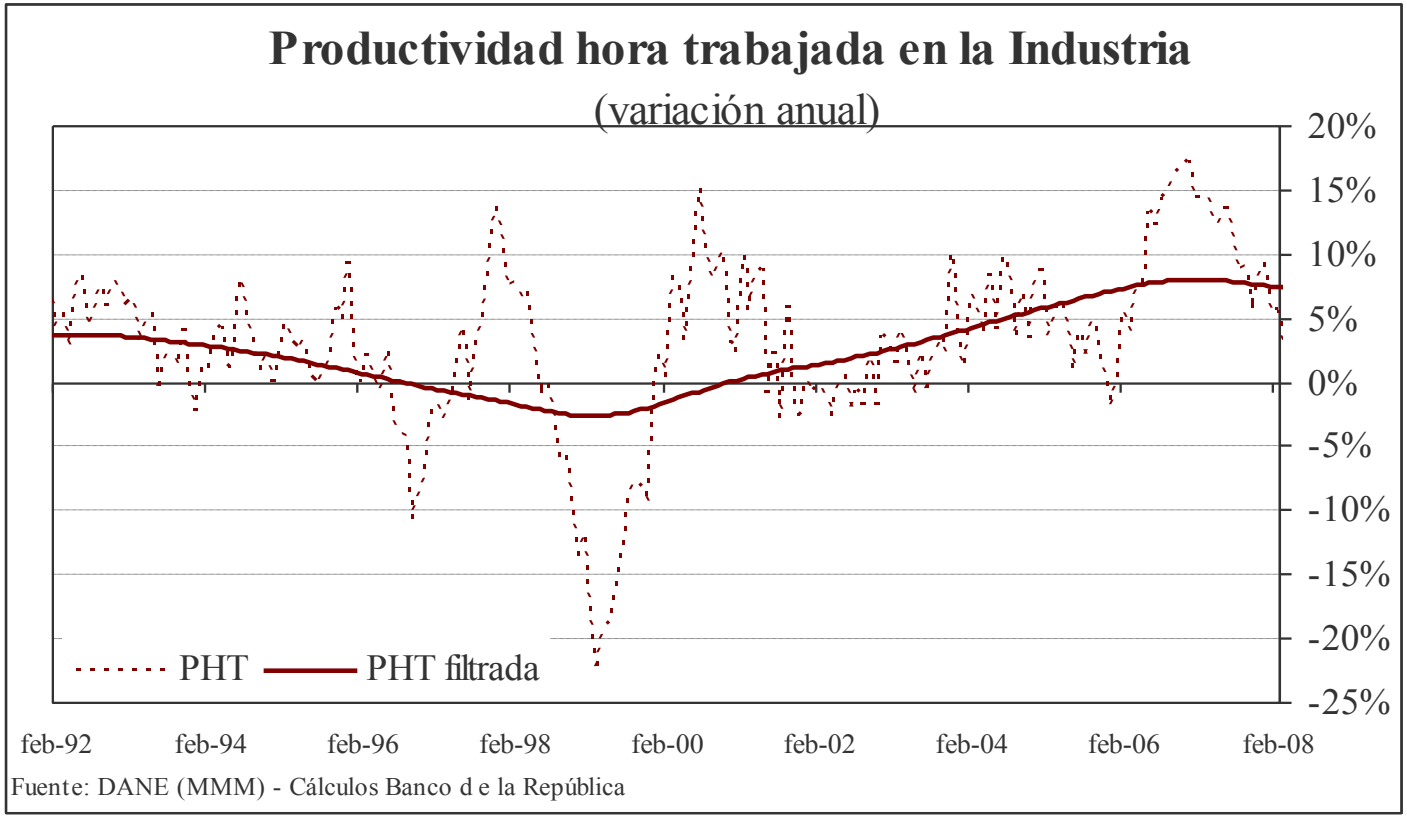
- Como ha evolucionado la productividad media en la industria?



Fuente: DANE, cálculos OTC

La productividad en Colombia

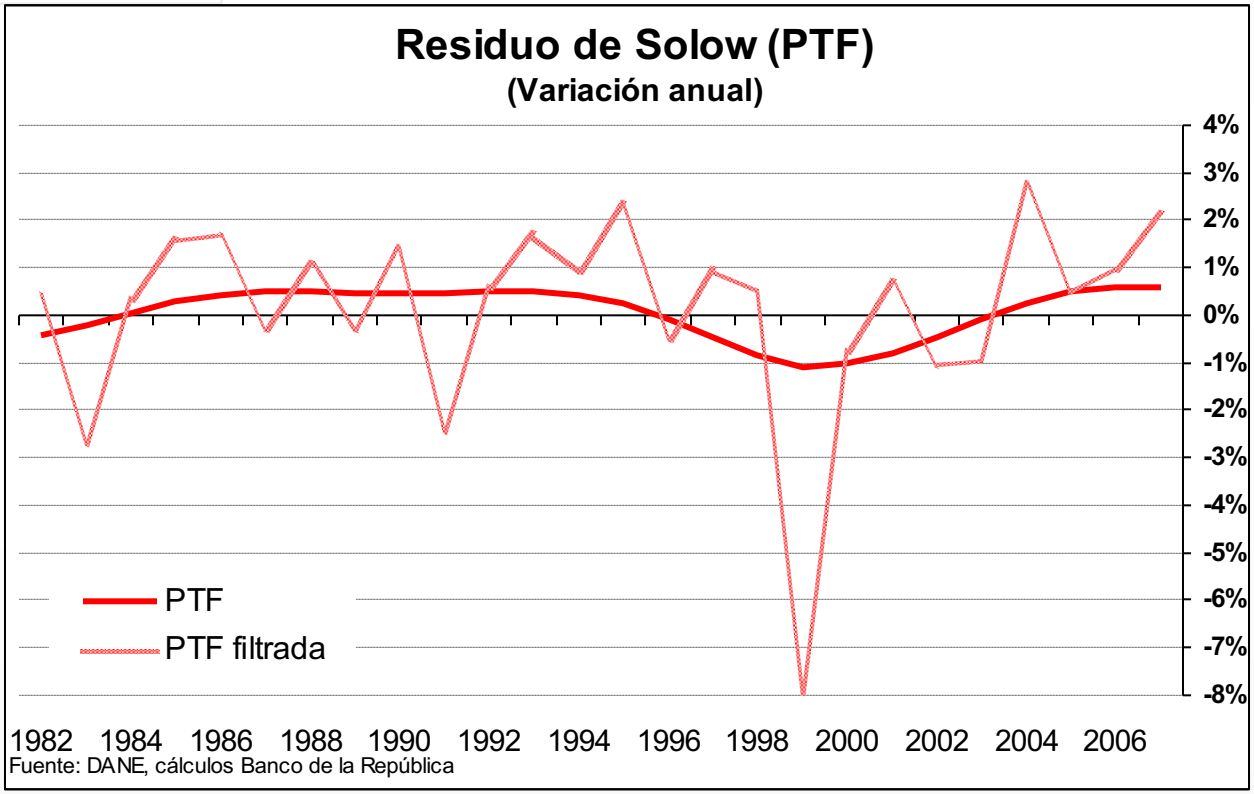
- Como ha evolucionado la productividad por hora trabajada (industria)?



Fuente: DANE, cálculos OTC

La productividad en Colombia

- Como ha evolucionado la productividad total de los factores?



Fuente: Cálculos DPI y OTC.

Medidas del OTC

- En el OTC se han utilizado distintas formas de medir los diferenciales de productividad entre países, desde las más generales hasta las más elaboradas, para verificar cuál de ellas sigue el comportamiento de las TCR bilaterales.
- Si se cumple el efecto Balassa-Samuelson, es de esperar que la productividad relativa entre dos socios comerciales evolucione acorde con el ITCR bilateral, y que sus movimientos tengan algún grado de asociación.

Medidas del OTC y TCR

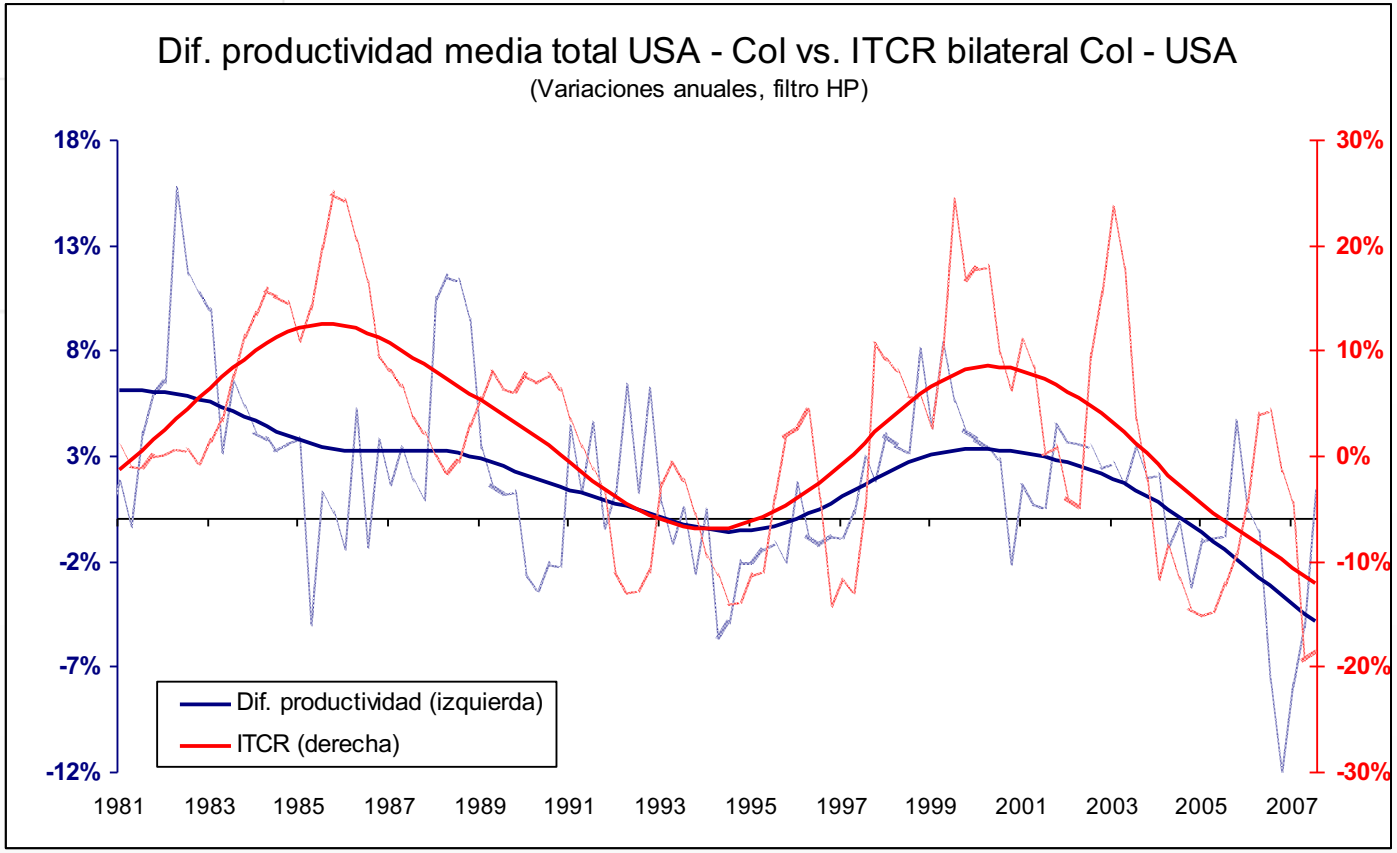
Dif. 1: Diferencial de crecimientos del PIB por trabajador

$$Dif_1 = \left(\dot{Y}/L\right)^* - \left(\dot{Y}/L\right)$$

Mide la capacidad de producción de los ocupados en cada economía, dada una tecnología de utilización del capital, pero no tiene en cuenta la sustitución entre factores productivos.

Medidas del OTC y TCR

Dif. 1, para Estados Unidos



Fuente: DANE, BLS, cálculos OTC

Medidas del OTC y TCR

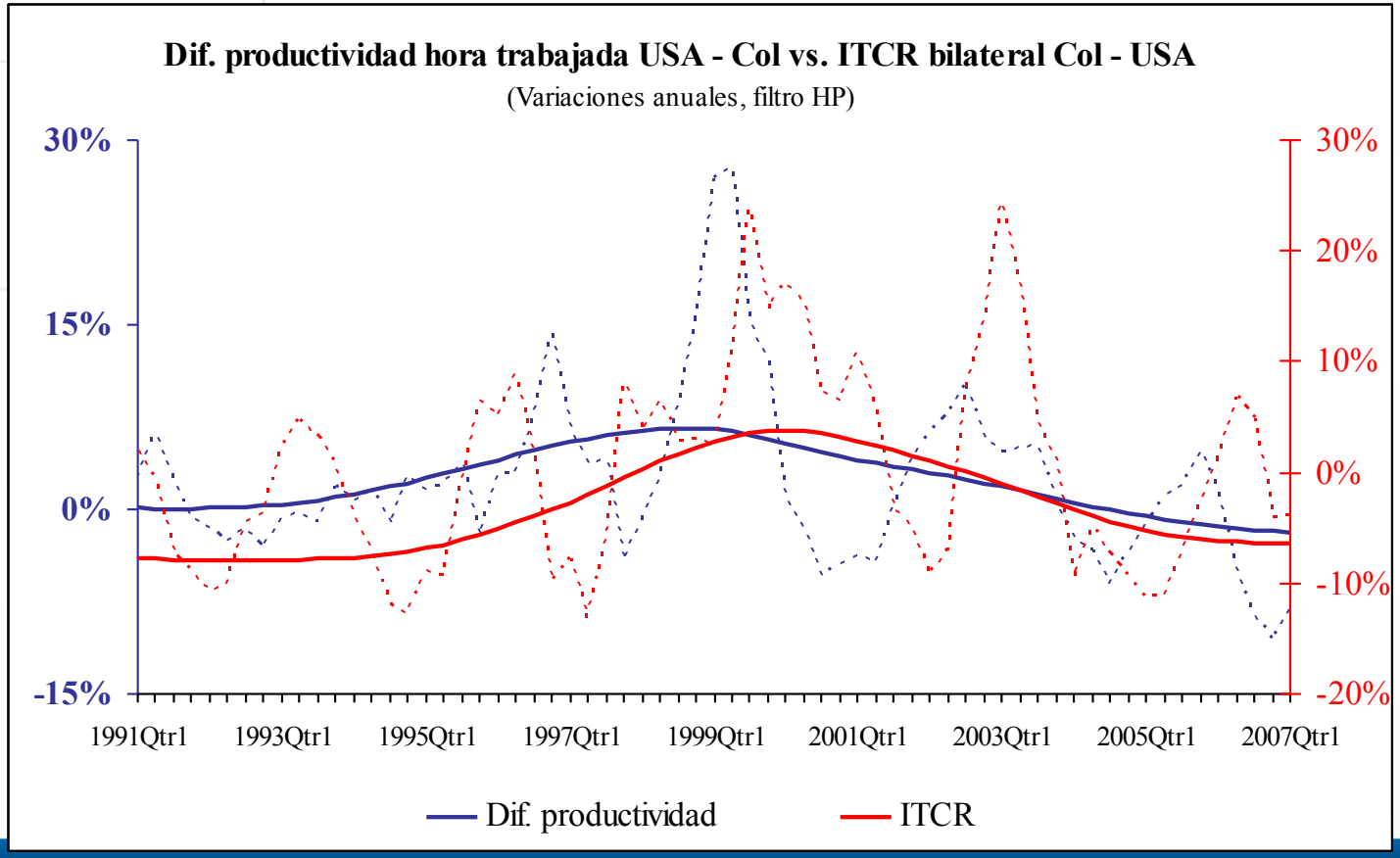
Dif. 2: Diferencial de crecimientos del PIB por hora trabajada (industria)

$$Dif_2 = \left(\dot{Y}/_{H}\right)^{*} - \left(\dot{Y}/_{H}\right)$$

A diferencia de Dif. 1, tiene en cuenta el grado de eficiencia del empleo en un periodo fijo de horas efectivas trabajadas. Así, si aumenta la producción por hora de un número constante de trabajadores, este indicador de productividad se incrementará.

Medidas del OTC y TCR

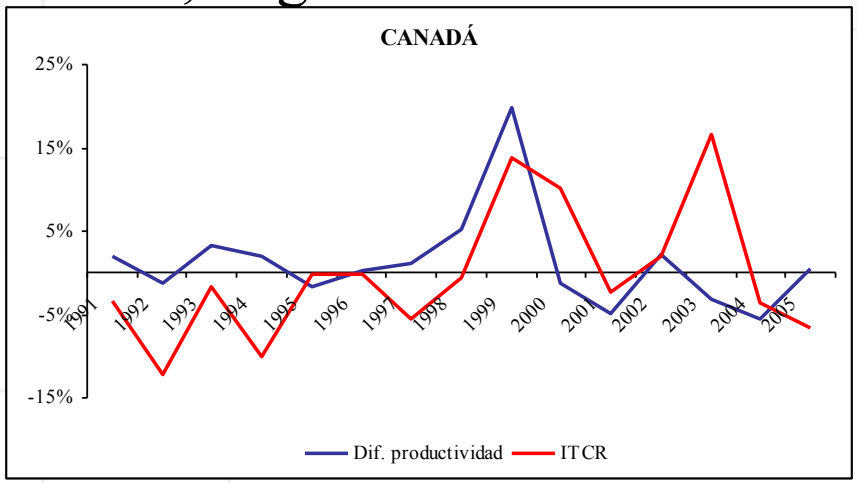
Dif. 2, para Estados Unidos

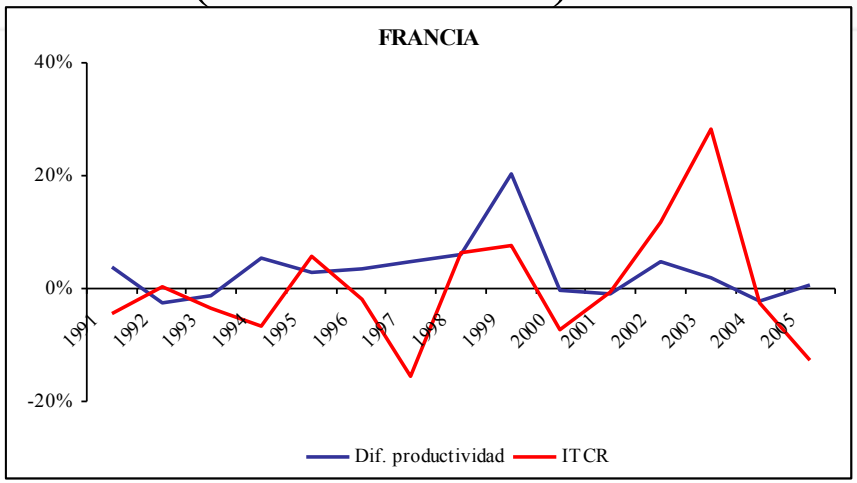


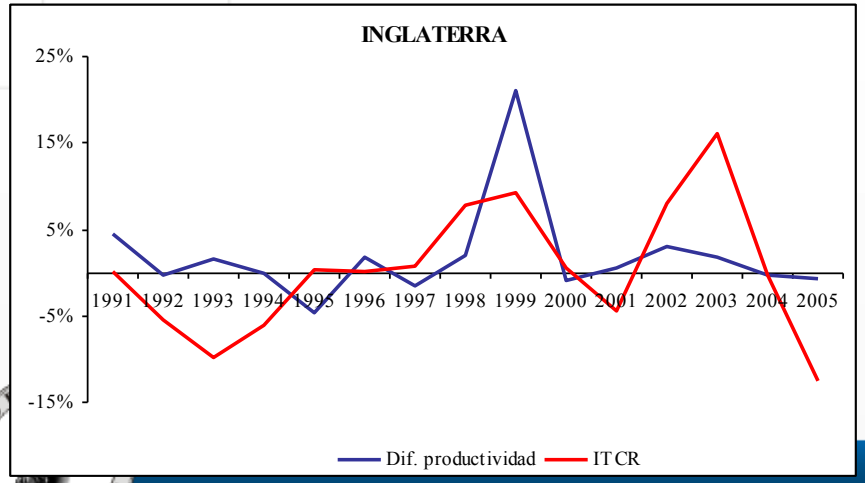
Fuente: DANE, BLS, cálculos OTC

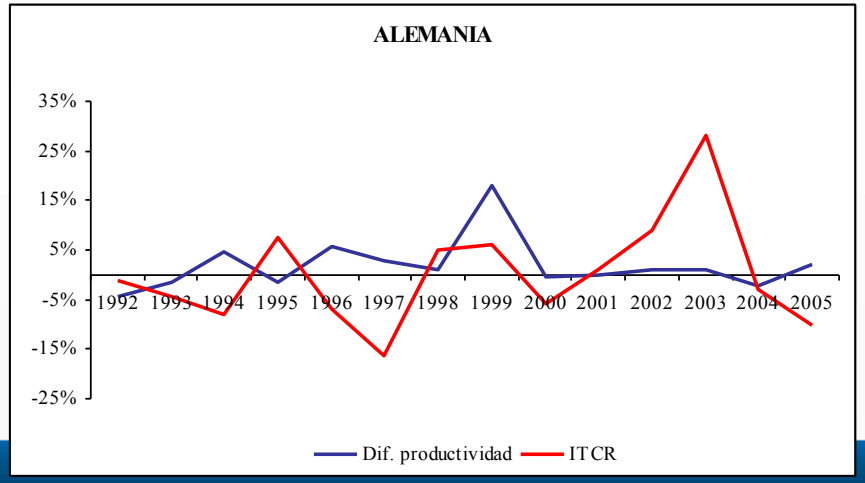
Medidas del OTC y TCR

Dif. 2, Algunos otros socios comerciales (desarrollados)









Fuente: DANE, OECD, cálculos OTC.

Medidas del OTC y TCR

Dif. 3: Diferencial de productividad sectorial

$$Dif_4 = \left(Y_T / L_T \Big/ Y_{NT} / L_{NT} \right)^{\bullet *} - \left(Y_T / L_T \Big/ Y_{NT} / L_{NT} \right)^{\bullet}$$

A diferencia de los dos anteriores, tiene en cuenta solo crecimientos en la productividad del sector T relativos al NT, esto es, solo aumenta cuando la productividad del sector T crece a mayor ritmo que la del NT.

Medidas del OTC y TCR

Para el Dif. 3… ¿que sectores escojo como T y NT?

Criterio más utilizado: considerar transable un sector cuyo coeficiente de apertura sobrepasa cierto umbral (10%)

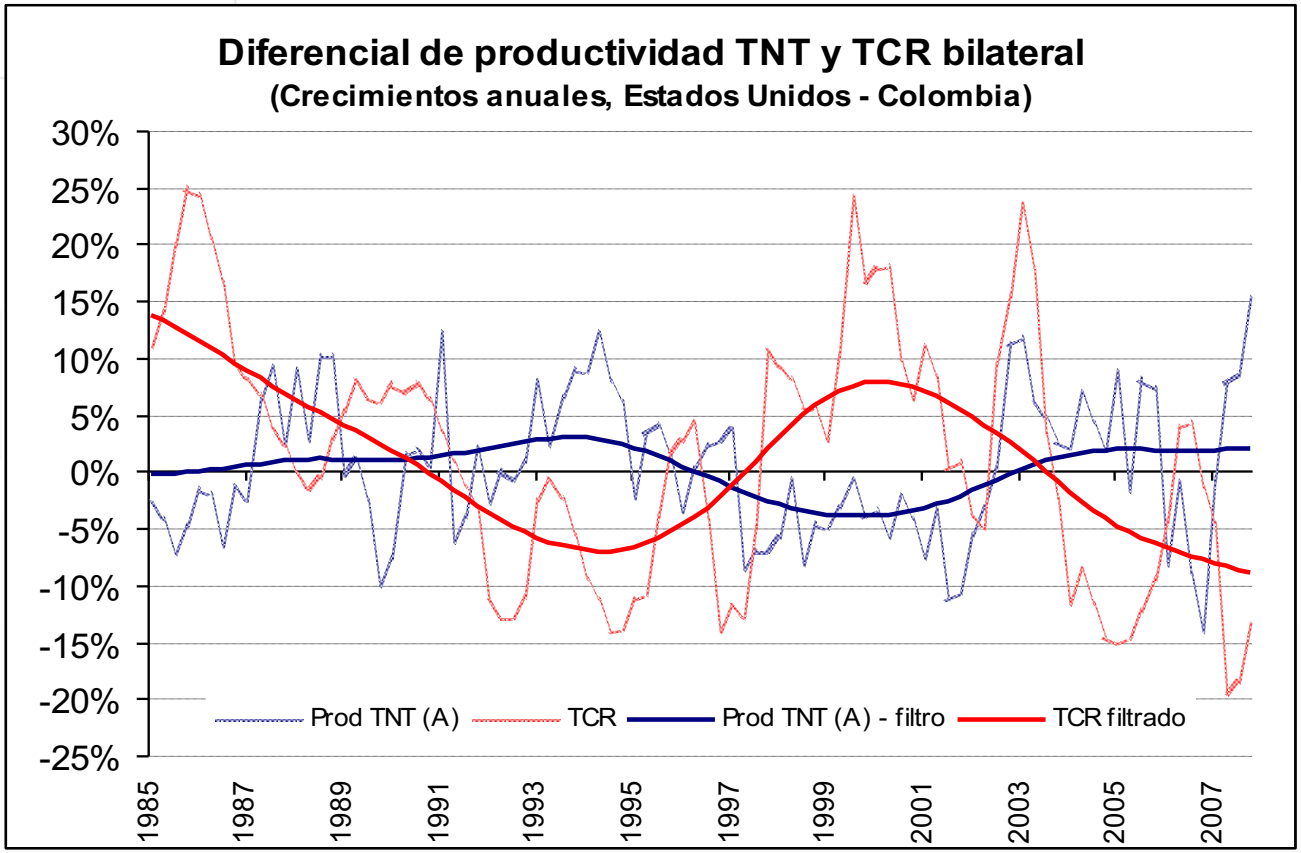
SECTORES	Promedio 2003-2006 X/Y	(X+M)/Y
Agropecuario, silvicultura, caza y pesca	**12.7%**	**19.8%**
Explotación de minas y canteras	**84.2%**	**86.4%**
Industria manufacturera	**69.8%**	**174.9%**
Electricidad, gas y agua	2.4%	2.4%
Construcción	0.0%	0.0%
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	1.1%	1.4%
Transporte, almacenamiento y comunicación	0.0%	0.0%
Establecimientos financieros, seguros, inmuebles y servicios a las empresas	0.0%	0.0%
Servicios sociales, comunales y personales	0.0%	0.0%
PRODUCTO INTERNO BRUTO	17.8%	34.7%

Sin embargo, para Colombia las estimaciones históricas de empleo para agricultura y minería pueden no ser representativas, por eso se excluyeron del ejercicio.

Fuente: DANE, cálculos OTC.

Medidas del OTC y TCR

Dif. 3, para Estados Unidos: **EJERCICIO 1**

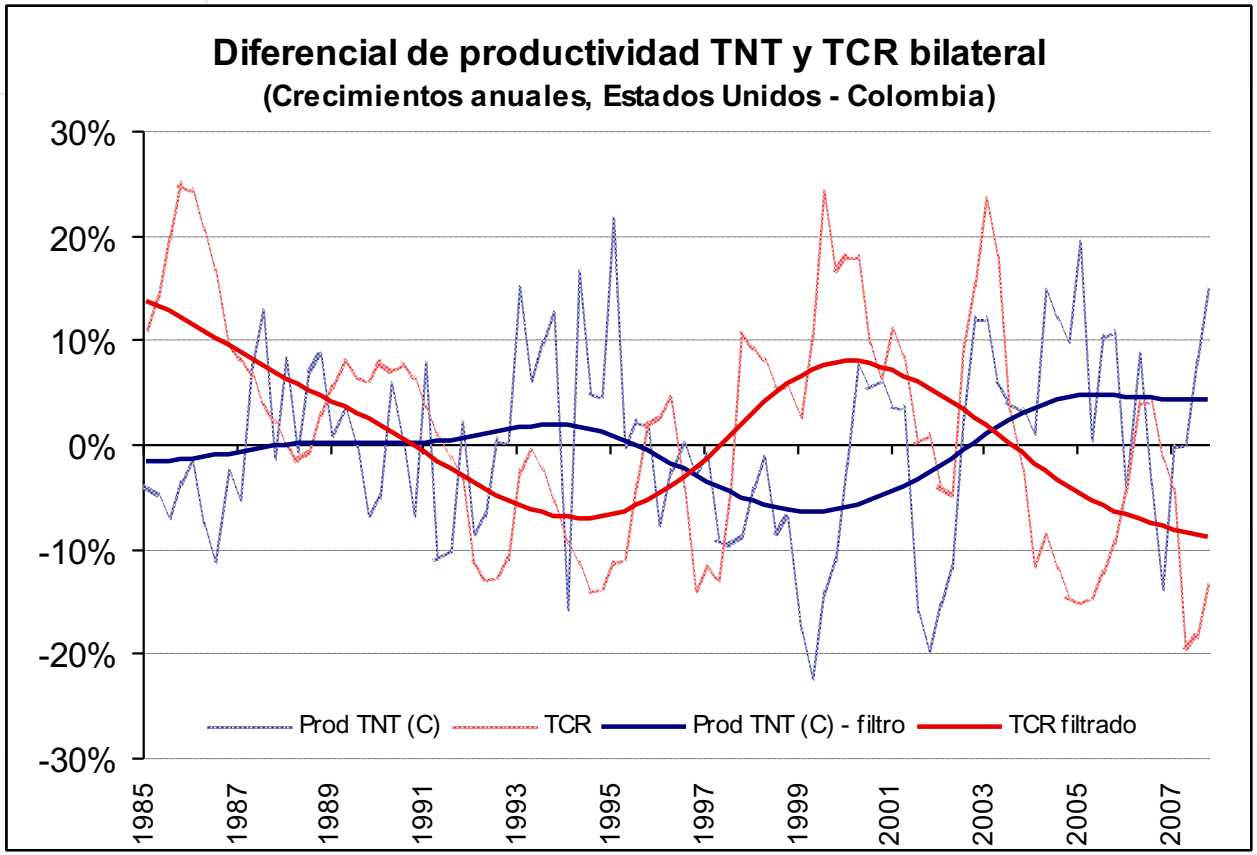


Ejercicio 1. T: Industria – NT : Resto

Fuente: DANE, BLS, cálculos OTC.

Medidas del OTC y TCR

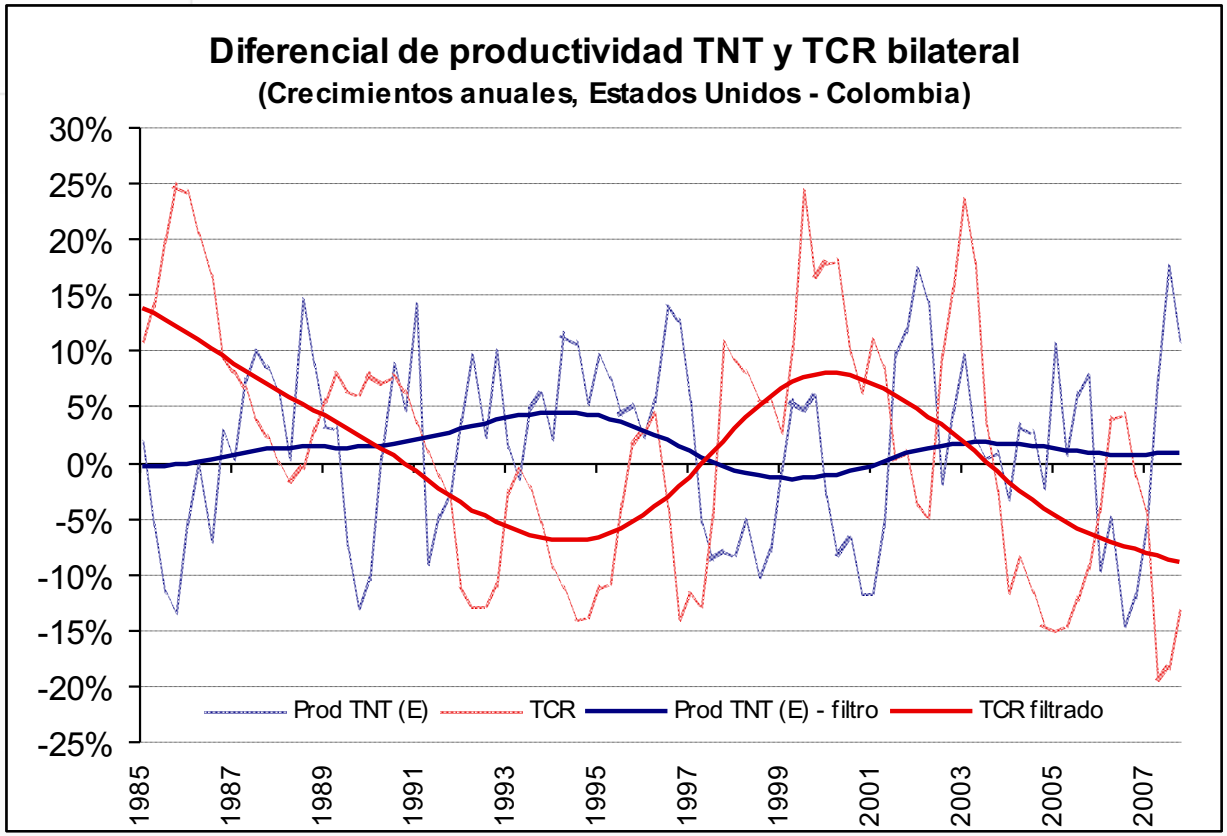
Dif. 3, para Estados Unidos: **EJERCICIO 2**



Fuente: DANE, BLS, cálculos OTC.

Medidas del OTC y TCR

Dif. 3, para Estados Unidos: **EJERCICIO 3**



Ejercicio 3. T: Industria – NT : Construcción

Fuente: DANE, BLS, cálculos OTC.

Conclusiones

- Mediciones de productividad global sugieren que el comportamiento de las tasas de cambio real bilaterales, en el mediano y largo plazo, pueden obedecer a los movimientos de los diferenciales de productividad entre países.
- Sin embargo, no parece existir una relación muy estrecha entre los diferenciales de productividad relativos al sector NT y el comportamiento del tipo de cambio real bilateral (por lo menos para Estados Unidos).

Conclusiones

- Por que se encuentra esto?

  1. Errores a la hora de establecer la delimitación entre sectores T y NT: Pueden seguir existiendo subsectores completamente NT en el sector que fue considerado T y viceversa, que afectan los cálculos.

  2. El efecto Balassa Samuelson tiende a ser menor en pequeñas economías abiertas, donde la proporción de bienes transables en el consumo este creciendo.

Conclusiones

- Por que se encuentra esto?

3. Invalidez de algún supuesto: Afectaría el mecanismo de transmisión en el que el efecto BS se sustenta. Por ejemplo, un mercado laboral con rigideces de salarios e imperfecta movilidad del factor trabajo, unido a la existencia de márgenes, pueden hacer no uniforme tanto la transmisión de la productividad a los salarios como la presión de éstos sobre la inflación. Así, dinámicas sectoriales pueden no reflejar de manera sincronizada lo que se observa en los agregados.