

Modelo Mundell-Fleming

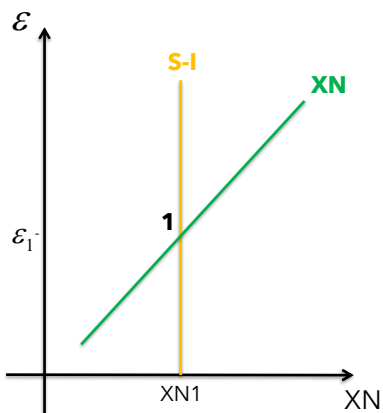
Macroeconomía

Camilo Vargas Walteros

	Corto Plazo	Largo Plazo
Economía Abierta	Mundell Fleming	Economía Abierta
Economía Cerrada	IS - LM	Economía Cerrada

Modelo IS* - LM*

Modelo IS* - LM*



Mercado Cambiario

Modelo de Economía Abierta

- Devaluación real genera más exportaciones y XN más grandes (pendiente +).
- El ahorro y la inversión no dependen del tipo de cambio real (perfectamente inelásticos).
- La "**Tasa de Cambio Real (TCR)**" es el precio relativo de los "**bienes**" entre dos países.

Modelo IS* - LM*

La nueva curva IS

Supuesto: Economía pequeña abierta con perfecta movilidad de capitales.

- **Perfecta movilidad de capitales:** No existe restricciones internacionales para pedir prestamos o dar prestamos.
- **Economía pequeña:** Las decisiones de ahorro e inversión no afectan la tasa de interés mundial.
- **Tasa de interés mundial:** Se determina por el ahorro mundial y la inversión mundial. $r = r^*$

Modelo IS* - LM*

La nueva curva IS

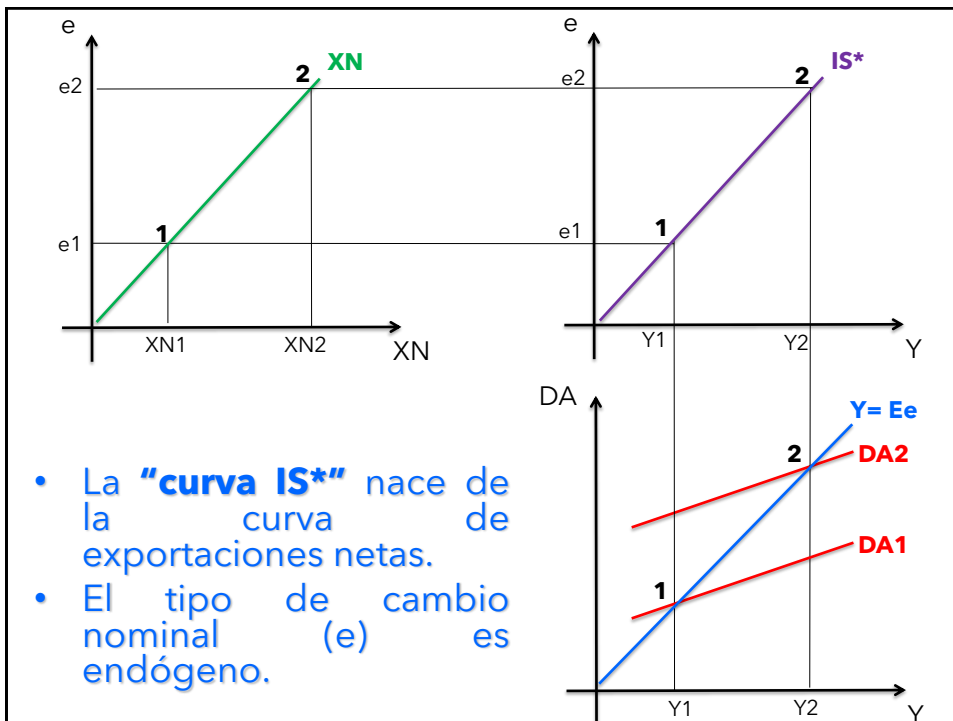
$$IS^* : Y = c_0 + c_1(Y - T) + I(r^*) + G + XN(e)$$

Nuevo:

- Tasa de cambio "**nominal**".
- Mercado "**cambiarío**".

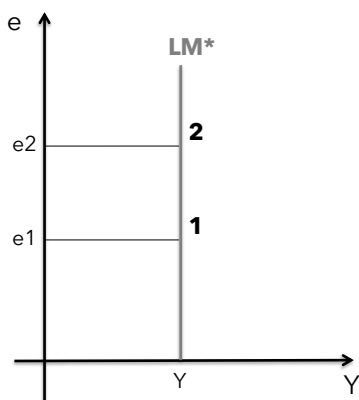
Supuestos:

- Precios "**rígidos**" (local y mundial).
- Corto plazo (variables endógenas "e", "Y").



Modelo IS* - LM*

La nueva curva LM

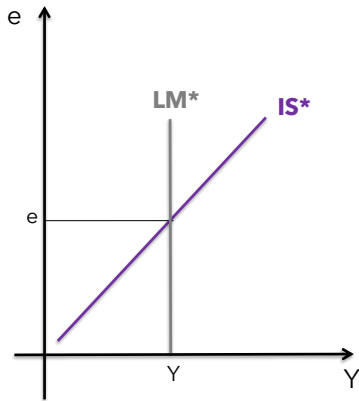


$$LM^* : \frac{M}{P} = L(r^*, Y)$$

- LM* es vertical porque "e" no determina la oferta ni la demanda monetaria.
- LM* es vertical porque el Banco Central, al cambiar la oferta monetaria, modifica la producción.

Modelo IS* - LM*

El modelo



$$IS^* : Y = c_0 + c_1(Y - T) + I(r^*) + G + XN(e)$$

$$LM^* : \frac{M}{P} = L(r^*, Y)$$

Variables endógenas : e, Y

Variables exógenas : M, T, G, P, r^*

Modelo con tasa de cambio fija

Tasas de cambio

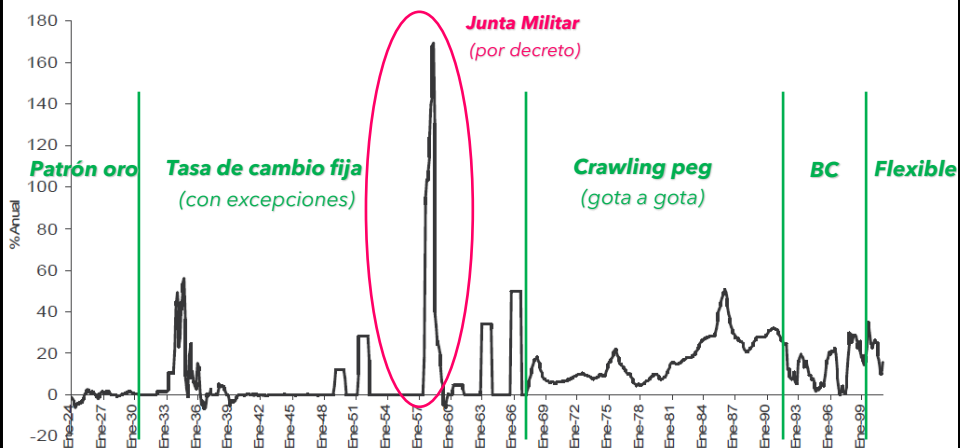


Según Cárdenas (2020):

- La oferta de dólares esta representada por las exportaciones (petróleo), la entrada de un préstamo al gobierno, la inversión extranjera y las remesas (+FED).
- La demanda de dólares esta determinada por las importaciones, la deuda externa y las utilidades que envían las multinacionales extranjeras.

Tasas de cambio

Devaluación anual del tipo de cambio nominal



- FUENTE: Sánchez (2005), *Historias monetarias de Colombia en el siglo XX*, Grafico III.10 (ajustado)

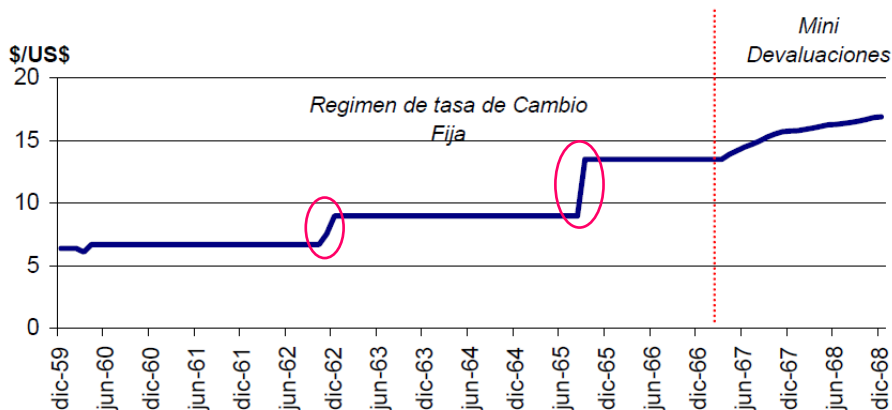
Tasas de cambio

1. Tasa de cambio fija

- Antes de la crisis de 1929 se intercambiaba una onza de oro por US \$20,67 ("**patrón oro**").
- En la "**Zona Euro**" cada país tiene una única moneda en común y comercian en esa divisa.
- Otras "**Uniones Monetarias**" a parte del Euro son África Occidental y el Caribe.
- Otro ejemplo es la "**dolarización**" como en Ecuador y Panamá donde el comercio exterior se realiza en dólares norteamericanos.

Tasas de cambio

Regímenes de tasa fija en Colombia



• FUENTE: Alonso (2004), La tasa de cambio nominal en Colombia, Grafico 1-1

- El Banco Central compra y vende divisas para mantener el precio del dólar (reservas volátiles).

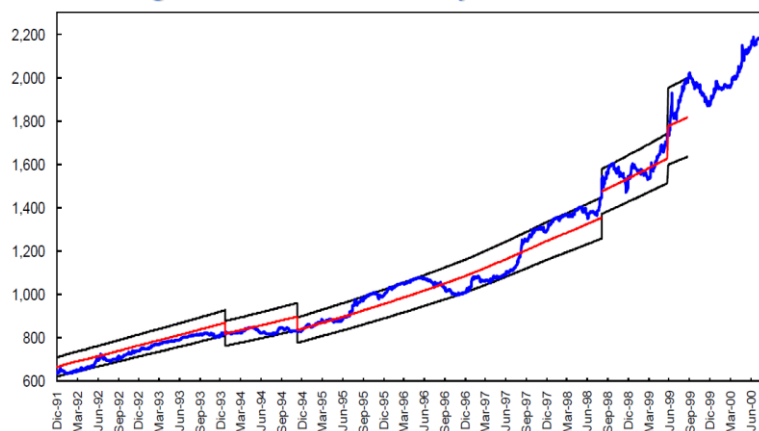
Tasas de cambio

2. Tasa de cambio semi-fijo

- Bajo este sistema el Banco Central **"fijaba"** la tasa de cambio de forma más acelerada frente a un sistema de cambio fijo (**crawling peg**).
- En el **"sistema de mini-devaluaciones"** el dólar se ajusta cada día para reducir las diferencias entre la inflación doméstica y la externa manteniendo el poder adquisitivo (Cárdenas 2020, P 247).
- Se aplicaban fuertes **"controles cambiarios"**.
- El Banco Central prestaba recursos cuando había recesión (**represión financiera**).

Tasas de cambio

Régimen de tasa semi-fija en Colombia



• FUENTE: Vargas. H (2010), Regímenes cambiarios en Colombia, Diapositiva 20

- Las **"bandas móviles (BM)"** permiten que la moneda fluctúe entre un precio máximo y un precio mínimo.

Modelo con tasa de cambio fija

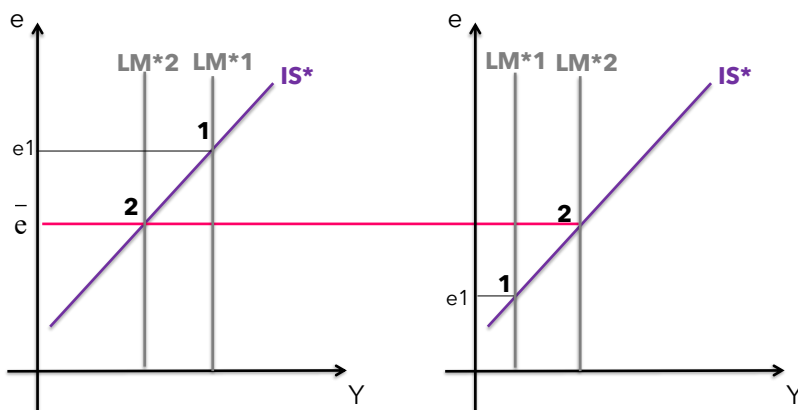
$$\varepsilon = \frac{\bar{e}P^*}{P}$$

- En el largo plazo como los precios son **"flexibles"** un tipo de cambio nominal **"fijo"** implica un tipo de cambio real **"flexible"**.

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

- En el corto plazo como los precios son **"rígidos"** un tipo de cambio nominal **"fijo"** implica un tipo de cambio real **"fijo"**.

Modelo con tasa de cambio fija



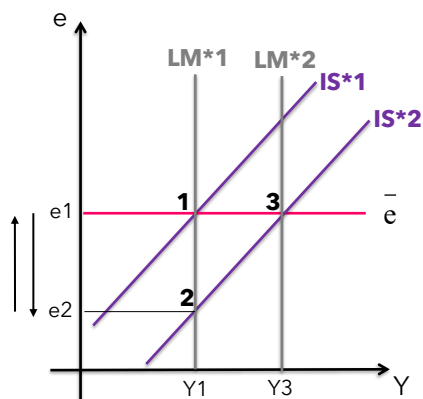
- Banco compra pesos y vende dólares (revaluación).
- Banco vende pesos y compra dólares (devaluación).

Gobierno y sector externo van de la mano

- Cuando **entran** capitales por bonanza (cafetera), se **revalúa** el peso y el gobierno gasta **más** al importar **más**.
- Lo anterior **deteriora** las exportaciones netas.
- Cuando la tasa de cambio es fija, el Banco Central contrarresta la **revaluación comprando** dólares, pero al hacerlo, **da** pesos a la Economía y estimula el PIB.
- El Banco Central se limita por el sector externo.
- Esta historia ocurrió en Colombia en los setentas.

Modelo con tasa de cambio fija

a. Aumenta el gasto local ($\uparrow G$)



$$Y \uparrow = \bar{C} + \overline{I(r^*)} + G \uparrow + \overline{XN}$$

$$\bar{C} = c_0 + c_1(\bar{Y} - \bar{T})$$

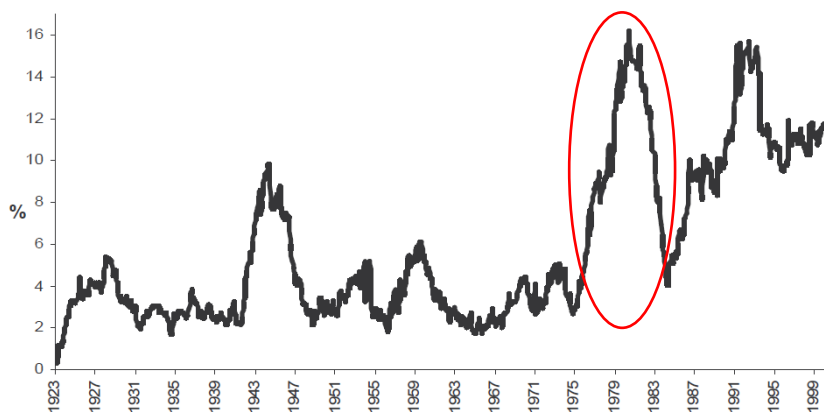
$$\bar{S} = (Y \uparrow - \bar{C} - G \uparrow)$$

$$[\bar{S} - \overline{I(r^*)}] = \overline{XN}$$

- El gobierno estimula el PIB vía mayor gasto. Si hay bonanza de mercancías, entran divisas (revaluación), caen EXP, BC reacciona comprando divisas y suben EXP (compensa).

Enfermedad holandesa

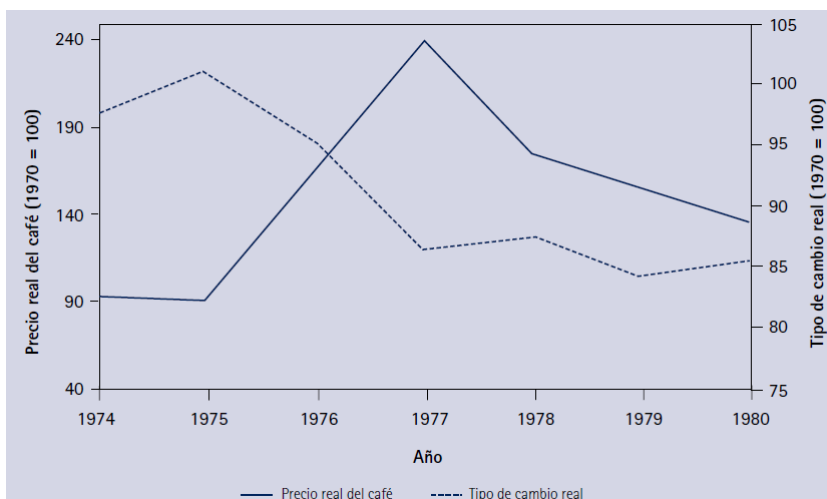
Relación reservas internacionales entre PIB (1923 - 2003)



- FUENTE: Sánchez (2005), *Historias monetarias de Colombia en el siglo XX*, Grafico III.4
- Las reservas internacionales representaron el 9% (2011), 16% (2015) y 14% (2019) del PIB.

Enfermedad holandesa

El tipo de cambio real y el precio del café en Colombia



- FUENTE: Sachs (2013), *Macroeconomía en la economía global*, Figura 18.12

Enfermedad holandesa

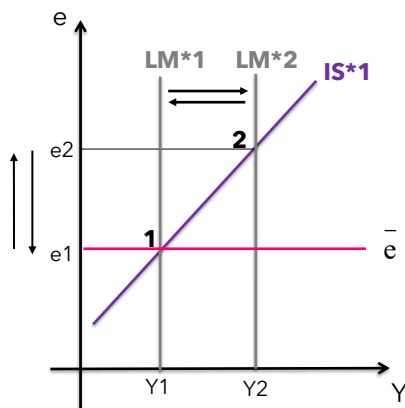
Variación de la producción en Colombia (1970 - 1981)

	Crecimiento		Cambio (%)
	1970-1975	1976-1981	
No transables			
Construcción y obras públicas	3.3	5.8	2.5
Arriendos residenciales	3.7	4.3	0.6
Servicios gubernamentales	4.1	8.6	4.5
Servicios personales	2.8	2.8	0.0
Transables (no café)			
Textiles, vestuario y cuero	5.1	-0.6	-5.7
Papeles e impresos	9.3	5.3	-4.0
Productos refinados del petróleo	8.0	0.3	-7.7
Productos químicos y goma	10.2	3.7	-6.5
Manufactura de metales	6.1	3.6	-2.5
Otras manufacturas	4.8	1.9	-2.9
Materiales de transporte	12.6	4.6	-8.0
Maquinaria y equipos	10.5	4.8	-5.7
Café	4.1	10.8	6.7

- FUENTE: Sachs (2013), *Macroeconomía en la economía global*, Figura 18.13

Modelo con tasa de cambio fija

b. Aumenta la oferta monetaria ($\uparrow M$)



$$\bar{Y} = \bar{C} + \bar{I}(r^*) + \bar{G} + \bar{XN}$$

$$\bar{C} = c_0 + c_1(\bar{Y} - \bar{T})$$

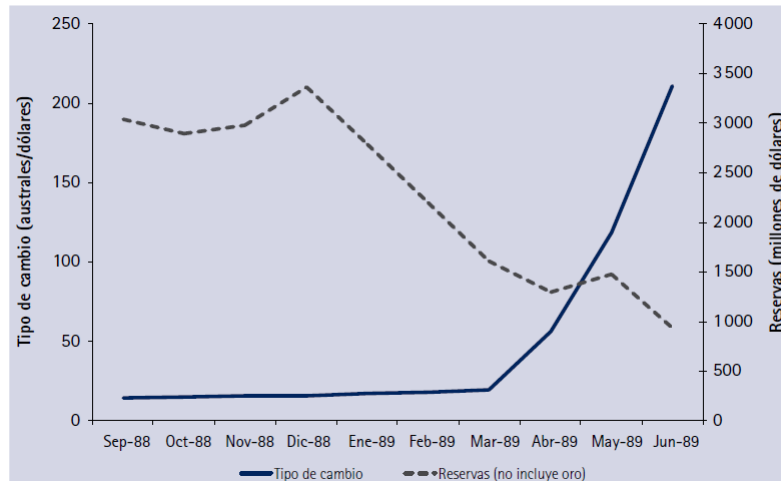
$$\bar{S} = (\bar{Y} - \bar{C} - \bar{G})$$

$$[\bar{S} - \bar{I}(r^*)] = \bar{XN}$$

- Inicialmente el Banco Central expande la oferta monetaria (menos dólares) y después la contrae (más dólares).

Pérdida de reservas

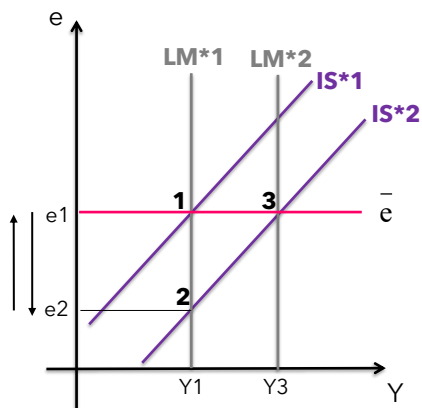
Argentina: Tipo de cambio y reservas internacionales



• FUENTE: Sachs (2013), *Macroeconomía en la economía global*, Figura 19.2

Modelo con tasa de cambio fija

c. Aumenta los aranceles



- Aumento de aranceles reduce las importaciones.
- Disminuye demanda por divisas.
- Revaluación inicial obliga al BC a comprar divisas.
- Devaluación final estimula exportaciones.
- Incrementa PIB.

- En el "caso a y c" el BC estimula la Economía sin querer.

Modelo con tasa de cambio flexible

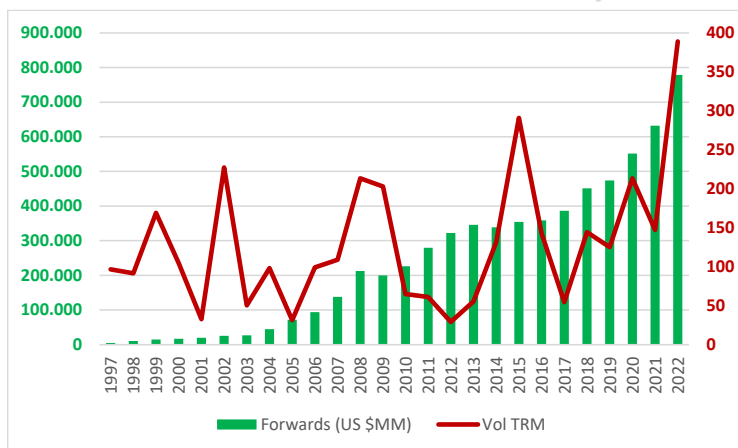
Tasas de cambio flexibles

3. Tasa de cambio flexible

- La tasa de cambio se determina por el mercado cambiario sin intervención del Banco Central (mantiene reservas internacionales).
- A diferencia de los regímenes anteriores, la tasa de cambio absorbe los **"choques externos"**, y la demanda agregada no reacciona a lo externo.
- El Banco Central puede utilizar la **"tasa de interés"** como mecanismo **"contra cíclico"** de política monetaria.
- Desarrollo del mercado de coberturas financieras.

Tasas de cambio flexibles

Montos del mercado de forwards colombiano y volatilidad TRM



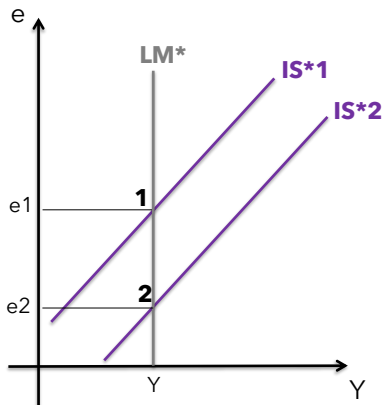
- FUENTE: Elaboración propia. Datos Banco de la República (forwards para la devaluación implícita).
- La volatilidad de la TRM se mide por medio de la desviación estándar (anual).
- El Banco de la República utiliza las opciones put o call para controlar la volatilidad de la tasa de cambio.

Gobierno y sector externo van de la mano

- Cuando **entran** capitales por bonanza (petrolera), se **revalúa** el peso y el gobierno gasta **más** al importar **más**.
- Lo anterior **deteriora** las exportaciones netas.
- Cuando la tasa de cambio es **flexible**, el Banco Central **no va a comprar ni vender** dólares.
- El Banco Central puede usar **libremente** la política monetaria (contrarresta choques).
- Bajo tasa de cambio **flexible** los choques son absorbidos por la **tasa de cambio nominal**.
- Esto ocurrió en Colombia a comienzos del siglo XXI.

Modelo con tasa de cambio flexible

a. Aumenta el gasto local ($\uparrow G$)



$$\bar{Y} = \bar{C} + \overline{I(r^*)} + G \uparrow + XN \downarrow$$

$$\bar{C} = c_0 + c_1(\bar{Y} - \bar{T})$$

$$\downarrow S = (\bar{Y} - \bar{C} - G \uparrow) \downarrow$$

$$\downarrow [S \downarrow - I(r^*)] = XN \downarrow$$

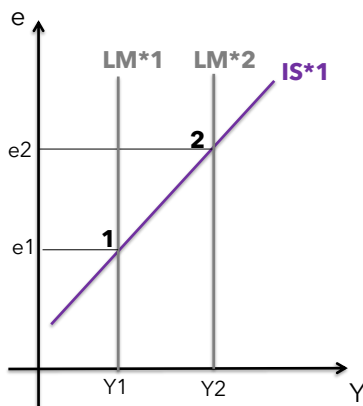
$$\downarrow XN (\downarrow e)$$

- El gobierno estimula el PIB vía mayor gasto. Si es por bonanza de mercancías, entran divisas (revaluación), caen EXP y suben IMP. Se compensan los efectos y PIB no cambia.

Modelo con tasa de cambio flexible

b. Aumenta la oferta monetaria ($\uparrow M$)

$$\uparrow M \rightarrow Y \uparrow$$



$$Y \uparrow = \bar{C} + \overline{I(r^*)} + \bar{G} + XN \uparrow$$

$$\bar{C} = c_0 + c_1(\bar{Y} - \bar{T})$$

$$\uparrow S = (Y \uparrow - \bar{C} - G) \uparrow$$

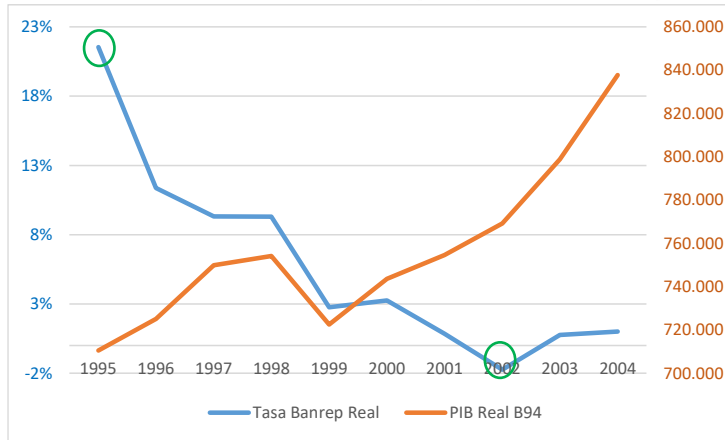
$$\uparrow [S \uparrow - I(r^*)] = XN \uparrow$$

$$\uparrow XN (\uparrow e)$$

- La moneda nacional pierde capacidad adquisitiva a nivel local (inflación) y en el extranjero (devaluación).

Modelo con tasa de cambio flexible

Reducción en la tasa de interés y expansión del producto

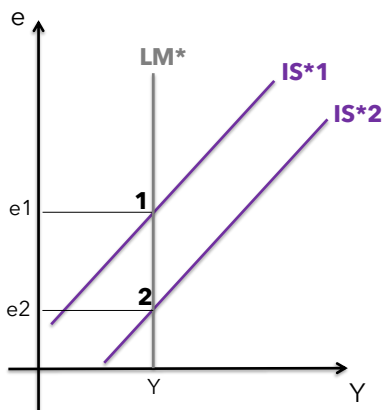


- FUENTE: Elaboración propia. Datos Banco de la República.
- PIB a precios constantes de 1994 (\$ MMM).

- De 1995 a 2002, el dólar se devaluó de \$831 a \$2.865.

Modelo con tasa de cambio flexible

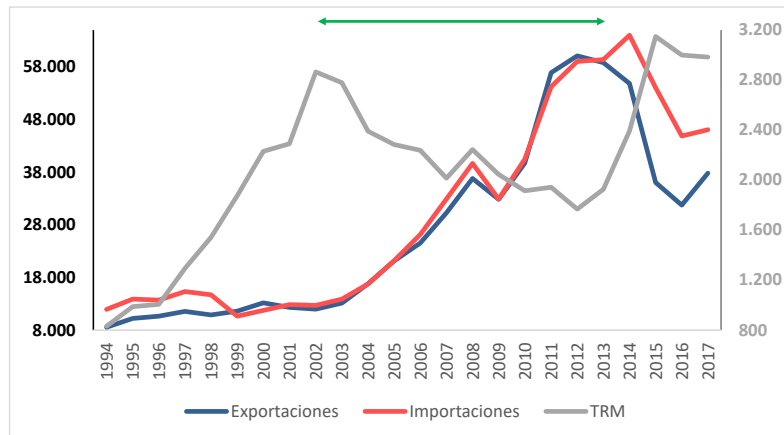
c. Aumenta los aranceles



- Aumento de aranceles reduce las importaciones.
- Disminuye demanda por divisas.
- Revaluación desestimula exportaciones, pero estimula importaciones.
- PIB no cambia.

Modelo con tasa de cambio flexible

Boom petrolero: Expansión del comercio y revaluación



- FUENTE: Elaboración propia. Datos Banco de la República.
- Exportaciones e Importaciones en US\$ MM.

Conclusiones

- En una economía abierta con tipo de cambio fijo, la **"política fiscal"** y la **"política comercial"** modifican el PIB porque el Banco Central esta concentrado en defender el TC (*crawling peg*).
- Si el TC es flexible la **"política monetaria"** es la que cambia el PIB (bandas móviles).
- Con TC fijo, se elimina la incertidumbre cuando se reduce la volatilidad de la divisa.
- El TC flexible, libera la política monetaria (puede modificar precios o PIB) y los ajustes son asumidos por exportaciones e importaciones (boom petrolero).

Anexos:

Diferenciales en tasas de interés

Diferenciales en tasas de interés

Modelo MF con diferenciales en tasas de interés

Supuesto: Tipo de cambio flexible (otra vez).

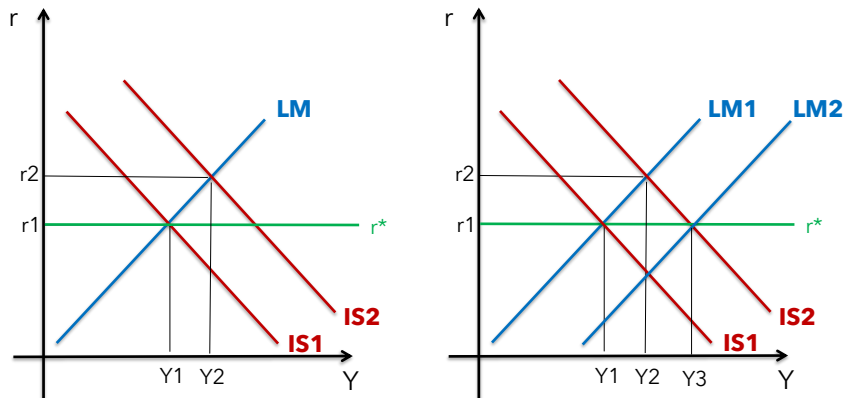
$$r = r^* + \theta$$

Las tasas de interés son diferentes debido a:

- **Riesgo soberano:** Posibilidad de que un país no pague su deuda (inestabilidad económica o política).
- **Expectativas de tasa de cambio:** Se espera devaluación en un país, por lo cual la tasa de interés aumenta para compensar por la devaluación esperada.

Diferenciales en tasas de interés

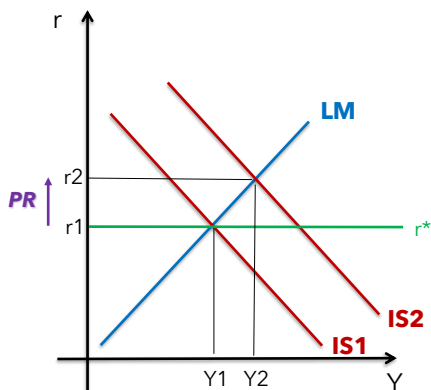
a. Aumenta el gasto local ($\uparrow G$) $r = r^*$



- El gobierno gasta más y para evitar el efecto del desplazamiento de la inversión, el Banco Central emite.

Diferenciales en tasas de interés

a. Aumenta el gasto local ($\uparrow G$) $r = r^* + \theta$

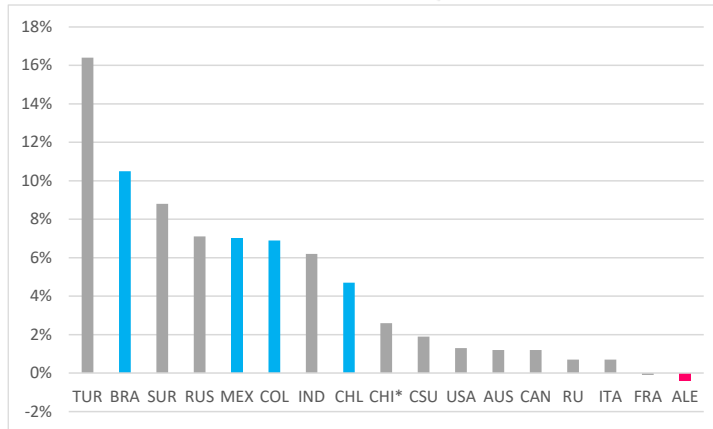


- Si el Banco Central aumenta las tasas de interés: ¿Por qué no entran divisas a Colombia y se produce revaluación?

- El gobierno gasta más, se percibe un mayor riesgo soberano, genera devaluación y exporta más.

Diferenciales en la tasa de interés

Tasa de interés de la deuda pública a 10 años



• FUENTE: Datos The Economist (2021-09). Elaboración propia (*el dato de China es a 5 años).

- ¿Cuánto es el **"riesgo país"** de Colombia frente a Estados Unidos?
- ¿Dónde se debe invertir?, ¿Entran o salen dólares en Colombia?
- ¿Se **"devalúa"** o **"revalúa"** el peso colombiano?