

El modelo Nuevo Keynesiano en economías abiertas

Sebastián Valdecantos y Facundo Grimberg

CEPAL

November 7, 2017

Abriendo la economía

- El principal cambio que veremos en esta primera parte es que al abrir la economía, tanto el Banco Central como los agentes que participan del mercado de cambios van a estudiar las implicancias futuras de los shocks y reaccionar en consecuencia. Ambos agentes tendrán en consideración la respuesta del otro agente a la hora de decidir.
- Así como los bancos centrales de todo el mundo dedican muchos recursos a proyectar las variables macroeconómicas, lo mismo sucede con las instituciones financieras que operan en los mercados financieros globales.
- Los motivos son diferentes: el Banco Central busca estabilizar la economía, mientras que los agentes que operan en los mercados financieros buscan beneficiarse de oportunidades de arbitraje.

Abriendo la economía

- En economía cerrada, el Banco Central analiza el shock que impacta sobre la economía y reacciona modificando su tasa de interés de política, y tiene en cuenta la demora en el ajuste.
- En economía abierta, **tanto el Banco Central como el mercado de cambios** piensan el resultado del shock con una mirada hacia el futuro, y sus respuestas están interrelacionadas.
- El Banco Central mira el futuro para estabilizar la economía, mientras que los operadores del mercado de cambios pretenden beneficiarse de las oportunidades de arbitraje.
- El BC no opera en el mercado de cambios. Por tanto, el tipo de cambio es flexible.

Abriendo la economía

Modificando el modelo:

- Tanto la tasa de interés como el tipo de cambio real afectan a la economía con un rezago de un período.
- El Banco Central toma en cuenta la reacción del mercado de cambios ante variaciones de su tasa de interés.
- El funcionamiento del mercado de cambios incorpora expectativas sobre cambios futuros en la política monetaria.

Abriendo la economía

Modificando el modelo:

- La respuesta de la economía a un shock será entonces una combinación de un cambio en la tasa de interés que maneja el BC y un cambio en el tipo de cambio resultante de la dinámica del mercado de cambios.
- Asumimos que los operadores del mercado de cambios tienen **expectativas racionales**.
- Carlin & Soskice (2015): "suponer que los operadores se comportan con expectativas racionales es más dudoso que suponer que el Banco Central lo hace, ya que los mercados financieros están afectados por comportamientos irracionales."

Abriendo la economía

La estabilización entonces recae sobre la tasa de interés y sobre el tipo de cambio:

- Ante un shock inflacionario, los operadores saben que el Banco Central subirá la tasa.
- Por tanto, demandan bonos locales para aprovechar la oportunidad de arbitraje y presionan a la baja al tipo de cambio.
- La apreciación resulta contractiva (por la vía de las exportaciones netas) y, por tanto, contribuye a la estabilización de la inflación.
- En consecuencia, la carga de la estabilización para el Banco Central disminuye.

Abriendo la economía

Otros supuestos del modelo:

- Hay perfecta movilidad de capitales.
- Supuesto de país pequeño.
- Existen solo dos activos (bonos locales o extranjeros).
- Los activos son perfectamente sustituibles (la única diferencia relevante es su tasa de retorno).

Cambios en el resto del modelo

La apertura de la economía modifica algunos aspectos del modelo:

- La presencia de importaciones reduce el efecto multiplicador y por tanto la curva IS se vuelve más pronunciada. Asimismo, la posición de la curva IS se ve modificada si varía el tipo de cambio.
- La curva PC no varía en tanto asumimos que los agentes incorporan la inflación doméstica. El producto de equilibrio no se modifica.
- No hay razón para que varíen las preferencias del BC, por tanto la curva MR se mantiene invariante. Asumimos que el BC incorpora en su objetivo la inflación doméstica.

Modelo NK en economía abierta: ecuación UIP

La ecuación UIP recoge la condición de paridad de tasas de interés descubierta:

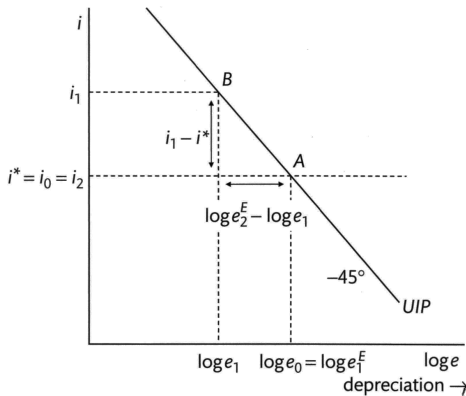
$$i_t - i^* = \frac{e_{t+1}^E - e_t}{e_t}$$

- La UIP establece que la diferencia en el retorno que se obtiene por tener bonos en moneda local equivale a la pérdida que se espera sufrir producto de la depreciación esperada de la moneda local.
- Conociendo las tasas de interés y el nivel esperado del tipo de cambio para el período siguiente, puedo calcular el valor que debe asumir e_t para estabilizar la economía.

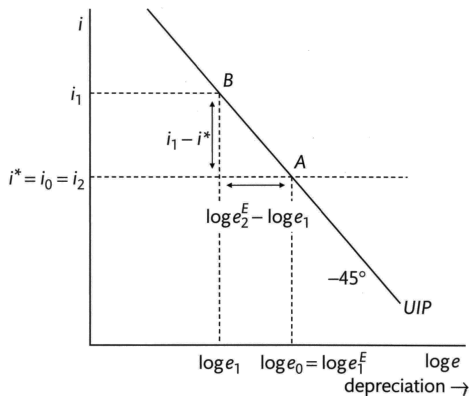
Modelo NK en economía abierta: curva UIP

Si reexpresamos la curva UIP mediante una aproximación logarítmica, podemos graficarla de la siguiente forma:

$$i_t - i^* = \log(e_{t+1}^E) - \log(e_t)$$

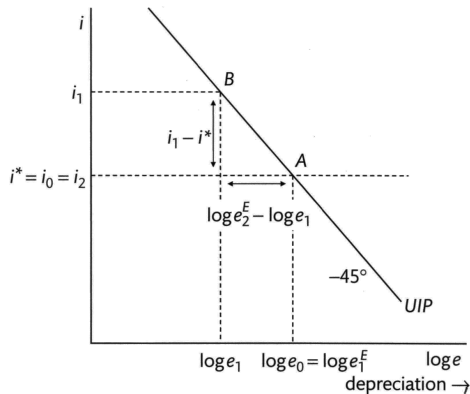


Modelo NK en economía abierta: curva UIP



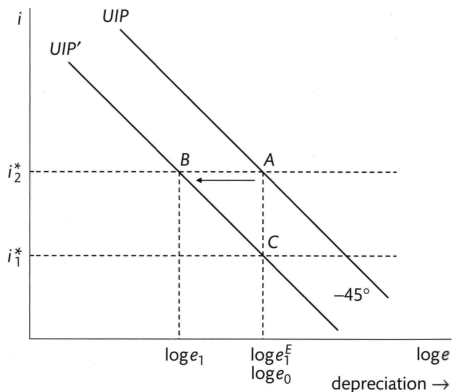
- En el punto A , la tasa de interés doméstica está alineada con la tasa de interés internacional.

Modelo NK en economía abierta: curva UIP



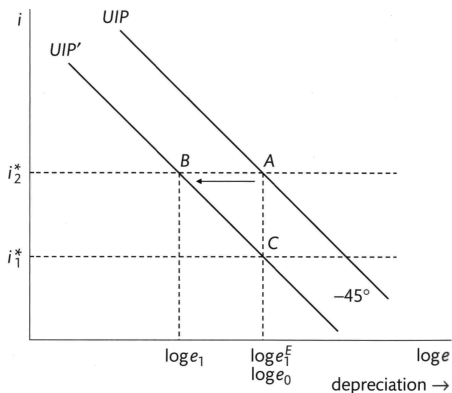
- El punto B es una situación con una tasa de interés doméstica superior a la mundial. En este caso, si se mantiene el tipo de cambio esperado en el futuro (e_{t+1}^E), la UIP exige una apreciación del tipo de cambio hoy.

Modelo NK en economía abierta: curva UIP



- Ante un cambio en i^* o e_{t+1}^E , la curva UIP se desplaza.
- En el ejemplo, una caída en i^* desplaza la curva UIP hacia la izquierda: el tipo de cambio se aprecia.

Modelo NK en economía abierta: curva UIP



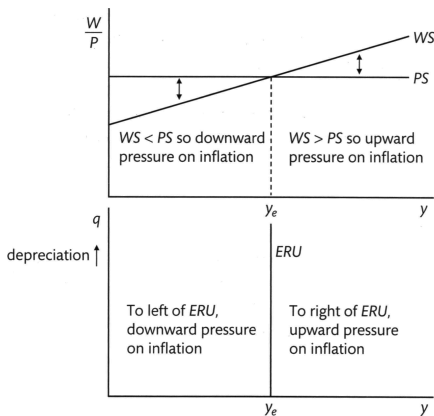
- El punto C solo se alcanza si el BC decide acompañar la caída en la tasa de interés internacional.

Equilibrio de mediano plazo: el lado de la oferta

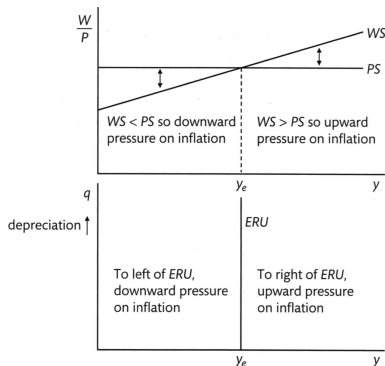
- En economía cerrada, el equilibrio de mediano plazo se obtenía a partir del mercado de trabajo.
- Ante un shock de demanda o de oferta, en el mediano plazo se volvía al ingreso de equilibrio con una tasa de interés real distinta.
- Al abrir la economía, la tasa de interés estará condicionada por la relación capturada en la curva UIP. El ajuste de mediano plazo recaerá sobre el tipo de cambio real.
- La relación de mediano plazo estará captada por la curva ERU.

Modelo NK en economía abierta: curva ERU

Definimos la ecuación ERU como la combinación de valores de y_e y q (tipo de cambio real) donde no hay presiones inflacionarias (es decir, donde el mercado de trabajo se encuentra en equilibrio):



Modelo NK en economía abierta: curva ERU



- La intersección entre las curvas WS y la curva PS define la posición de la curva ERU .
- La curva (por ahora) es vertical en el plano definido por el ingreso y el tipo de cambio real.

Modelo NK en economía abierta: el lado de la demanda

- El lado de la demanda estará capturado por la curva AD, que se deriva de la curva IS y la curva UIP.

Modelo NK en economía abierta: curva AD

La curva AD incorpora el lado de la demanda (Curva IS) y la curva UIP en una relación de mediano plazo.

$$y_t = a_t - ar_{t-1} + bq_{t-1} \quad (\text{Curva IS en economía abierta})$$

- La curva IS continúa funcionando con rezagos.
- En economía abierta, se agrega al tipo de cambio real como determinante de la demanda agregada.

Modelo NK en economía abierta: curva AD

- Partiendo de la condición de UIP:

$$i_t - i^* - \pi_{t+1}^E + \pi_{t+1}^{*E} = \log(e_{t+1}^E) - \log(e_t) - \pi_{t+1}^E + \pi_{t+1}^{*E}$$

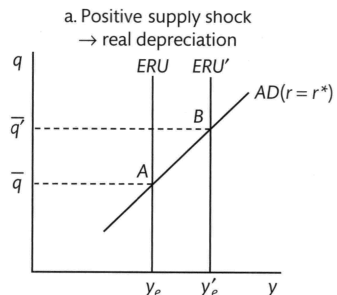
$$r_t - r^* = q_{t+1}^E - q_t \quad (\text{Condición UIP real})$$

- De la UIP real deducimos que en equilibrio de mediano plazo q es constante por lo que $r = r^*$. De esta forma:

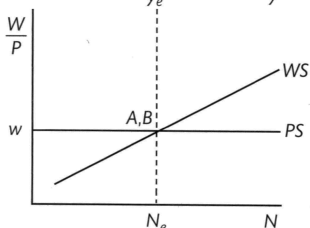
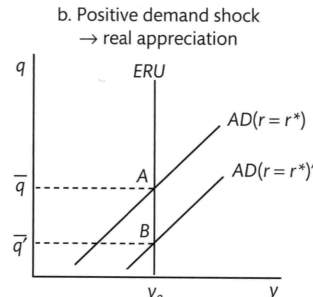
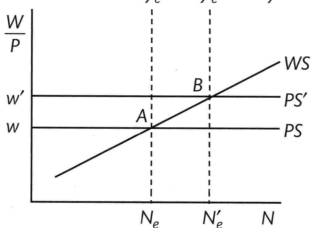
$$y = A - ar^* + bq \quad (\text{Curva AD})$$

recoge las combinaciones de mediano plazo de $(q; y)$ que equilibran el mercado de bienes cumpliendo $r = r^*$.

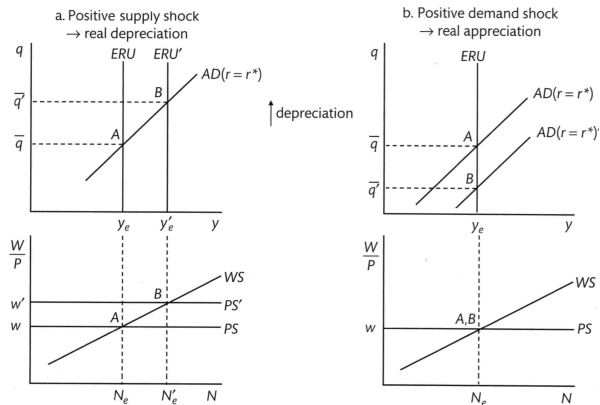
Equilibrio de mediano plazo



↑ depreciation



Equilibrio de mediano plazo



La intersección entre ERU (equilibrio del lado de la oferta, asegura inflación constante) y AD (equilibrio del lado de la demanda, asegura q constante) determina el **tipo de cambio real de equilibrio en el mediano plazo**.

Equilibrio de mediano plazo

| | Shock | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| | Rise in productivity | Fall in union bargaining power | Increase in autonomous consumption |
| Equilibrium unemployment | ↓ | ↓ | no change |
| Real exchange rate | depreciation | depreciation | appreciation |
| Real wage | ↑ | no change | no change |

- En economía cerrada, la estabilidad en el mediano plazo se alcanzaba con ajustes en r .
- En este modelo, r está dada en el mediano plazo ($r = r^*$) y q ajusta la economía ante los shocks.
- En conclusión, en el mediano plazo la tasa de interés real está atada a la tasa de interés internacional, y es entonces el tipo de cambio real el que varía en respuesta a los shocks de oferta y demanda.

Equilibrio de mediano plazo

| | Shock | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| | Rise in productivity | Fall in union bargaining power | Increase in autonomous consumption |
| Equilibrium unemployment | ↓ | ↓ | no change |
| Real exchange rate | depreciation | depreciation | appreciation |
| Real wage | ↑ | no change | no change |

- Shock de oferta: un aumento en la productividad desplaza la curva PS hacia arriba. Esto desplaza en el modelo de mediano plazo la curva ERU hacia la derecha.
- El tipo de cambio real de equilibrio es mayor, lo que permite el desplazamiento final en el ingreso de equilibrio.

Equilibrio de mediano plazo

| | Shock | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| | Rise in productivity | Fall in union bargaining power | Increase in autonomous consumption |
| Equilibrium unemployment | ↓ | ↓ | no change |
| Real exchange rate | depreciation | depreciation | appreciation |
| Real wage | ↑ | no change | no change |

- Shock de demanda: un aumento exógeno en la inversión desplaza la curva AD hacia la derecha.
- El tipo de cambio real de equilibrio es menor. El ingreso de equilibrio no varía, ya que la apreciación cambiaria ajusta el nivel de ingresos para asegurar que en el mediano plazo se cumpla $y = y_e$.

Volviendo al corto plazo

El modelo de corto plazo se construye con las siguientes ecuaciones:

$$L = (y_t - y_e)^2 + \beta(\pi_t - \pi^T)^2 \quad (\text{Función de pérdida del BC})$$

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \alpha(y_t - y_e) \quad (\text{Curva de Phillips, PC})$$

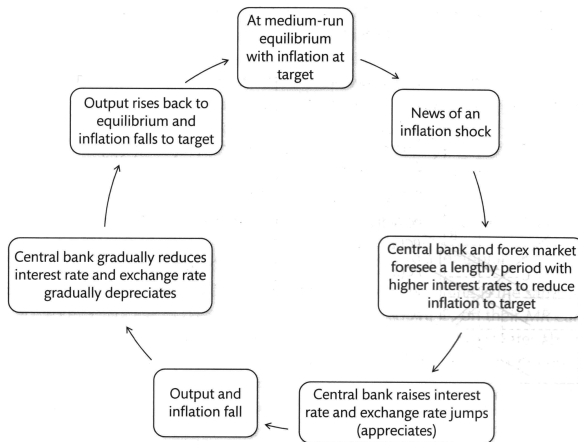
$$(y_t - y_e) = -\alpha\beta(\pi_t - \pi^T) \quad (\text{Regla de política monetaria, MR})$$

- Pero ahora, la política monetaria es implementada **teniendo en cuenta la reacción del mercado de cambios forward-looking** que modifican la Curva IS:

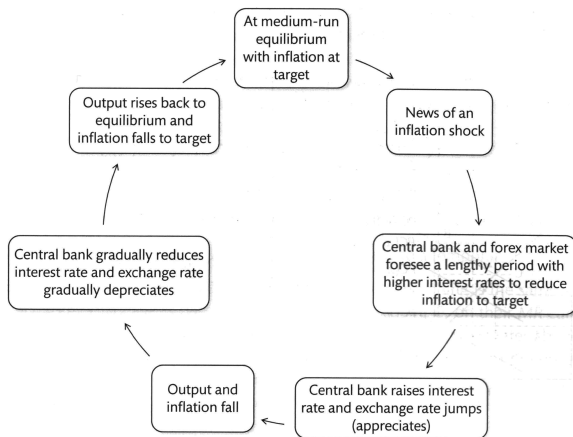
$$y_t = A_t - ar_{t-1} + bq_{t-1} \quad (\text{Curva IS en economía abierta})$$

Volviendo al corto plazo

Recordando que el mercado de cambios que define el tipo de cambio opera en favor de la estabilización, el BC debe ajustar menos su tasa de interés:

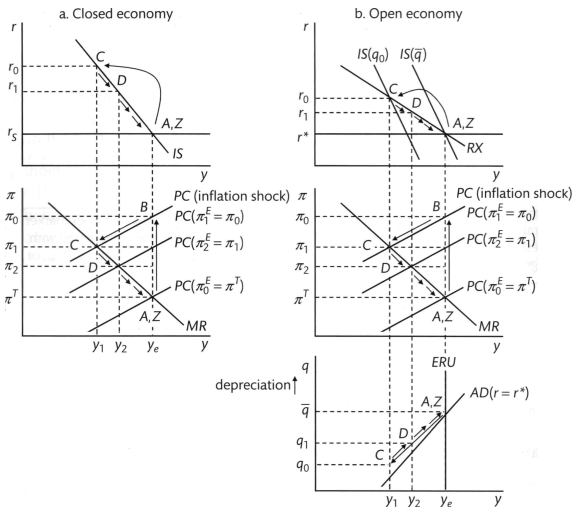


Volviendo al corto plazo



A la nueva curva de ajuste la llamaremos **Curva RX**.

Modelo NK en economía abierta de corto plazo



Modelo NK en economía abierta de corto plazo

- Un shock temporario en la tasa de inflación desplaza la curva de Phillips por un período. No obstante, la inercia inflacionaria (modelo WS-PS) genera que la inflación se mantenga en niveles elevados en ausencia de políticas.
- Por tanto, el BC debe intervenir para ubicar a la economía en su curva MR restringido por la curva PC, aún cuando el shock inflacionario sea temporario.
- Una vez que el BC logra estabilizar la tasa de inflación, la economía alcanza su equilibrio de mediano plazo.

Modelo NK en economía abierta de corto plazo

En economía cerrada:

- Período 0: el shock desplaza la economía a B. El BC pronostica la curva PC en el próximo período, y en base a eso elige r_0 para llevar la economía al punto C.
- Período 1: la suba en la tasa hace efecto, se deprime el ingreso y la economía se ubica en C. El BC pronostica la curva PC para el período siguiente, desea ubicarse en D por lo que lleva a la tasa a r_1 ...

Modelo NK en economía abierta de corto plazo

En economía abierta:

- Período 0: el shock desplaza la economía a B. El BC pronostica la curva PC en el próximo período, y desea llevar la economía en el período siguiente al punto C. El mercado de divisas prevee que se sucederán varios períodos con tasas de interés domésticas altas inducidas por el BC. Por la condición UIP, esto genera una apreciación en el período 0. Por tanto, el BC elige r_0 en base a la curva RX, tomando en consideración el futuro efecto de esta apreciación.
- Período 1: la suba en la tasa y la apreciación hacen efecto, se deprime el ingreso y la economía se ubica en C. La curva IS se desplaza (y la economía se desplaza a lo largo de ella). El BC pronostica la curva PC para el período siguiente, desea ubicarse en D. Los agentes del mercado de cambios preveen una caída gradual en las tasas, lo que genera una depreciación en $t = 1$. El BC lo toma en consideración...
- El ajuste hasta Z toma varios períodos. La curva IS se desplaza gradualmente a la derecha y la economía se desplaza por las curvas RX y MR, hasta que la tasa de interés alcanza su nivel r^* y el tipo de cambio su nivel $\bar{\alpha}$.

Modelo NK en economía abierta de corto plazo

En economía abierta:

- El panel inferior muestra que las curvas AD y ERU no se desplazan por el shock inflacionario, por lo que el equilibrio de mediano plazo no se ve afectado.
- La economía se encuentra durante todo el período de ajuste a la izquierda de la curva AD. Esto es así porque $r > r^*$ en todo este período, por lo que el ingreso es inferior al que muestra la curva AD (que es el par q , y que equilibra el mercado de bienes cuando $r = r^*$).

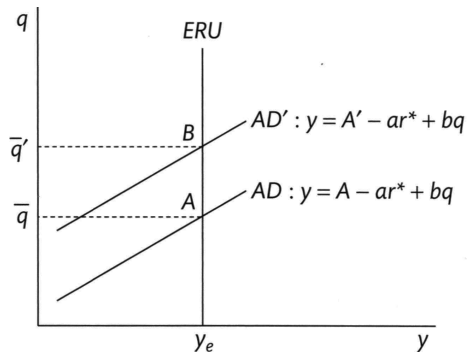
Modelo NK: diferencias entre economía cerrada y abierta

- El ajuste de la tasa de interés del BC en respuesta a un shock inflacionario es mayor en economía cerrada, ya que el tipo de cambio soporta parte de la carga de estabilizar la economía.
- La curva IS se desplaza en cada período a medida que ajusta el tipo de cambio en abiertas, pero se mantiene fija en economía cerrada.
- En economía cerrada, el ajuste se produce a lo largo de la curva IS. En abiertas, la economía se desplaza a lo largo de la curva RX de pendiente más plana, que representa la tasa de interés que el BC debe elegir para obtener su y deseado incorporando la reacción del mercado de cambios sintetizada por la condición UIP.
- La importancia del supuesto de expectativas racionales radica en que el BC sabe cuánto va a variar q (es decir, conoce a la perfección lo que van a hacer los agentes intervinientes del mercado de cambios) y los operadores del mercado de cambios saben perfectamente lo que va a hacer el BC (lo que a su vez presupone que saben que el BC sabe cuál va a ser el valor de q en el próximo período, etc.).

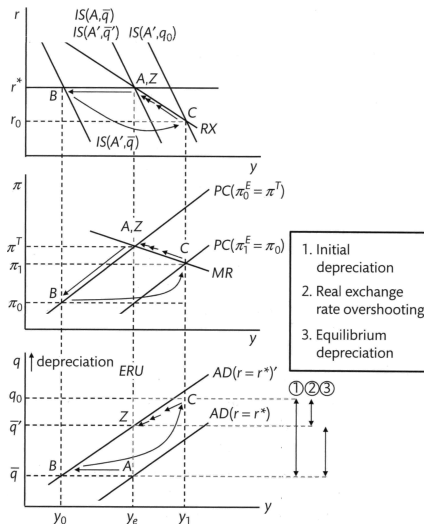
Modelo NK: curva RX

- La curva RX es más plana que la curva IS y pasa por el punto de equilibrio de mediano plazo. Por tanto, solo se desplaza cuando varían y_e o r^* .
- Su pendiente depende de la sensibilidad de la demanda agregada al tipo de cambio real y a la tasa de interés, de las preferencias del Banco Central y de la pendiente de la curva de Phillips.
- Es más plana cuanto más altas sean a y b . Lo contrario ocurre con β y α .

Aplicación: shock de demanda negativo y permanente



Aplicación: shock de demanda negativo y permanente



Aplicación: shock de demanda negativo y permanente

- El primer paso es analizar las implicancias de mediano plazo.
- El gráfico AD-ERU muestra que el shock negativo de demanda genera una depreciación en el tipo de cambio real de equilibrio de mediano plazo.
- Para que el ingreso recupere su nivel de equilibrio, el tipo de cambio real ajusta de forma tal que el aumento en las exportaciones netas derivado de la depreciación real compense la caída autónoma en la inversión.

Aplicación: shock de demanda negativo y permanente

- Período 0: el shock negativo de demanda desplaza la curva IS hacia la izquierda y la economía al punto B. El BC pronostica la curva PC y decide ubicar a la economía en el próximo período en el punto C mirando su curva MR. El mercado de cambios prevee a su vez un descenso en la tasa de interés, lo que genera una depreciación. El BC toma esto en cuenta mirando la curva RX, y elige r_0 .
- Período 1: la depreciación y la baja de tasas impactan positivamente en el producto. El BC vuelve a operar incorporando la reacción del mercado cambiario para ajustar la economía.
- En adelante, la curva IS se desplaza gradualmente hacia la izquierda y la economía se desplaza a lo largo de las curvas MR y RX hasta alcanzar el nuevo equilibrio de mediano plazo.

Aplicación: shock de demanda negativo y permanente

- El panel inferior muestra un desplazamiento a la izquierda de la curva AD que modifica el equilibrio de mediano plazo.
- El sobre-ajuste del tipo de cambio en el corto plazo es un caso de *overshooting*: ajusta por demás de lo necesario para restablecer el equilibrio.
- Durante lo que dura el ajuste, r es menor a r^* , por lo que la economía se encuentra a la derecha de la curva AD.

Identidades del balance de pagos

Continuamos profundizando el modelo incorporando el Balance de Pagos al modelo.

$$BC \equiv X - M \quad \text{(Balance comercial)}$$

$$CC \equiv BC + INBI \quad \text{(Cuenta corriente)}$$

$$CK \equiv F - \Delta R \quad \text{(Cuenta capital)}$$

$$BP \equiv (BC + INBI) + (F - \Delta R) \equiv 0 \quad \text{(Identidad del balance de pagos)}$$

Regímenes cambiarios

- Hasta aquí trabajamos con régimen de tipo de cambio flexible. El tipo de cambio se determina por oferta y demanda de la moneda local con respecto a una moneda extranjera, que a su vez se determinan por respuestas de los *traders* a noticias sobre movimientos en tasas de interés o el tipo de cambio. El BC no interviene, por tanto $\Delta R = 0$.
- En un esquema de tipo de cambio fijo, el tipo de cambio nominal está constante. Ante cambios en la demanda u oferta de divisas, el BC debe intervenir para defender la paridad.

Profundizando el modelo: el lado de la demanda

$$y = y^D \quad (\text{Condición de equilibrio del mercado de bienes})$$

$$y^D = c_0 + c_1(1-t)y + I(r) + G \quad (\text{Demanda agregada en EC})$$

$$y^D = c_0 + c_1(1-t)y + I(r) + G + X - M \quad (\text{Demanda agregada en EA})$$

Asumiendo $X = \bar{X}$ y $M = my$ obtenemos de la condición de equilibrio del mercado de bienes:

$$y = y^D$$

$$y = c_0 + c_1(1-t)y + I(r) + G + \bar{X} - my$$

$$y = k(c_0 + I(r) + G + \bar{X}) \quad (\text{Equilibrio del mercado de bienes})$$

donde $k = \frac{1}{1-c_1(1-t)+m}$ es el multiplicador.

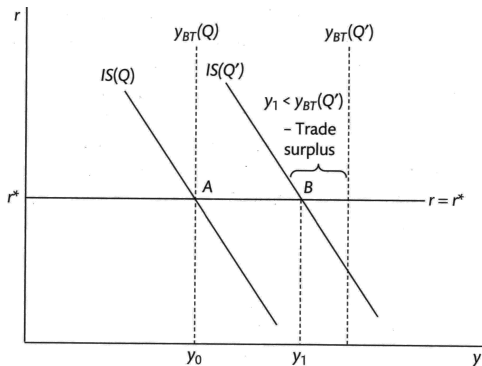
Profundizando el modelo: el lado de la demanda

¿Cuál es el impacto de una variación del tipo de cambio en la demanda?

- Por un lado, una depreciación real fomenta las exportaciones y desincentiva las importaciones. Por tanto, el balance comercial mejora.
- Por otro lado, cualquier cantidad importada será más costosa, lo cual reduce la capacidad de compra de los salarios. Este efecto deteriora el balance comercial.
- La condición de Marshall-Lerner nos permite asegurar que ante una depreciación el balance comercial mejora (es decir, el primer efecto prima sobre el segundo): se cumple si la suma de la elasticidad precio de la demanda de exportaciones y la elasticidad precio de la demanda de importaciones superan la unidad.

Profundizando el modelo: el lado de la demanda

Impacto de una depreciación



- Marshall-Lerner asegura que un aumento del tipo de cambio real redonde en una mejora del balance comercial.

Profundizando el modelo: el lado de la oferta

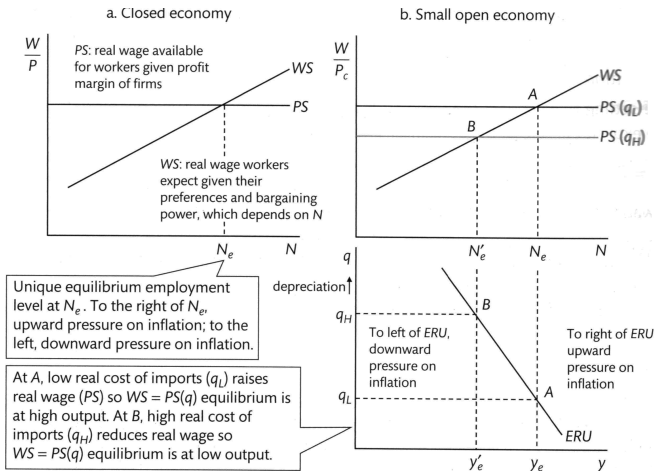
Asumimos que parte de la canasta de consumo de los hogares está compuesta por bienes importados. Entonces:

$$P_c = (1 - \sigma)P + \sigma P^* e \quad (\text{Índice de precios al consumidor})$$

donde σ es el porcentaje de productos importados que componen la canasta.

- La curva PS muestra el salario real que obtienen los trabajadores luego de haber acordado un nivel de precios domésticos P . Ahora la definimos en función del índice de precios al consumidor (P_c).
- Ante una depreciación, dado que P permanece constante, P_c aumenta y en consecuencia el salario real $\frac{W}{P_c}$ cae.
- La **curva PS** entonces se **desplaza hacia abajo** ante una **depreciación**. En consecuencia, una depreciación **aumenta el producto de equilibrio**.

Profundizando el modelo: el lado de la oferta



La pendiente de la curva ERU se vuelve **negativa**.



Profundizando el modelo: el lado de la oferta

Analíticamente:

$$w^{WS} = \frac{W}{P_c} = b(n) \quad (\text{Curva WS})$$

$$P = (1 + \mu) \frac{W}{\lambda} \quad (\text{Precios domésticos})$$

$$P_c = (1 - \sigma)P + \sigma P^* e = (1 - \sigma) \left[(1 + \mu) \frac{W}{\lambda} \right] + \sigma P^* e$$

- Divido todo por $P = (1 + \mu) \frac{W}{\lambda} \dots$

$$\frac{P_c \lambda}{W(1 + \mu)} = (1 - \sigma) + \frac{\sigma P^* e}{P}$$

- ...y uso $w = \frac{W}{P_c}$ y $Q = \frac{P^* e}{P}$ para simplificar.

$$\frac{\lambda}{w(1 + \mu)} = (1 - \sigma) + \sigma Q$$

Profundizando el modelo: el lado de la oferta

Analíticamente:

- Usando la aproximación $\frac{1}{1+\mu} = 1 - \mu$

$$\frac{w}{\lambda(1-\mu)} = \frac{1}{(1-\sigma) + \sigma Q}$$
$$w^{PS} = \frac{\lambda(1-\mu)}{1 + \sigma(Q-1)} \quad (\text{Curva PS})$$

- La curva WS no cambia en EA.
- La curva PS en EA equivale a la curva PS de EC si $\sigma = 0$ o $Q = 1$.
- Un aumento de Q desplaza la curva PS hacia abajo.

Modelo NK ampliado en EA

$$y_t = At - ar_{t-1} + bq_{t-1} \quad (\text{Curva IS en EA})$$

- De la misma podemos derivar la curva AD, tal como lo hicimos anteriormente:

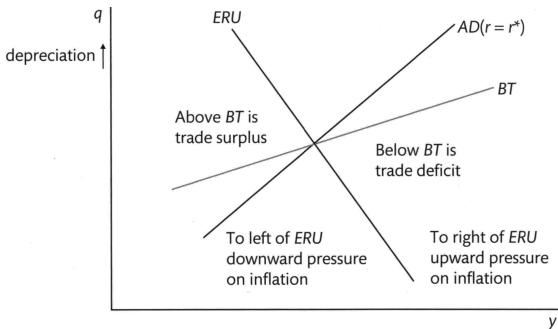
$$y = A(\sigma, y^*) - ar^* + bq \quad (\text{Curva AD, } r = r^*)$$

- Proponemos una función lineal para la curva BT:

$$y^{BT} = B(\sigma, y^*) + cq \quad (\text{Curva BT})$$

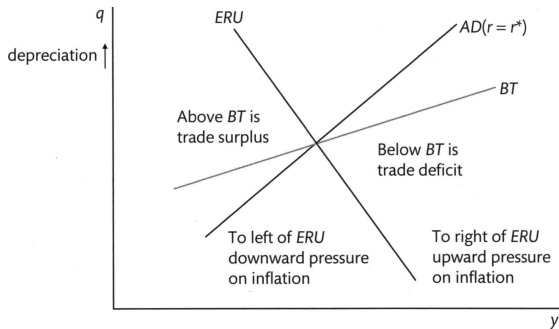
- Cambios en σ y y^* desplazan las curvas *AD* y *BT*.

Modelo NK ampliado en EA



- Como se cumple Marshall-Lerner, la pendiente de la curva BT es menor que la pendiente de la curva AD : una depreciación genera una mejora en el balance comercial.

Modelo NK ampliado en EA

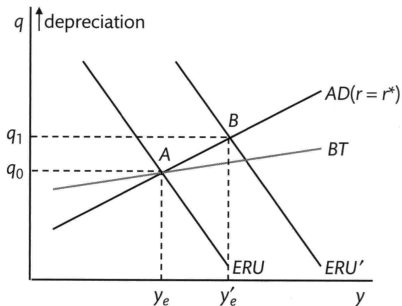


- Las diferencias fundamentales con el modelo de mediano plazo trabajado anteriormente radican en la pendiente negativa de la curva ERU y la presencia de la curva BT.

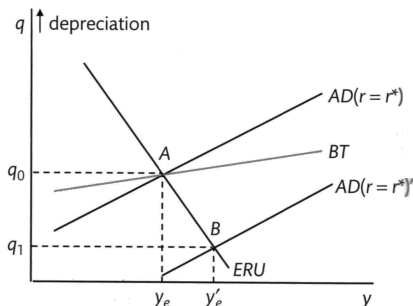
Modelo NK ampliado en EA

Aplicaciones

a. Positive supply shock



b. Positive demand shock



Modelo NK ampliado en EA

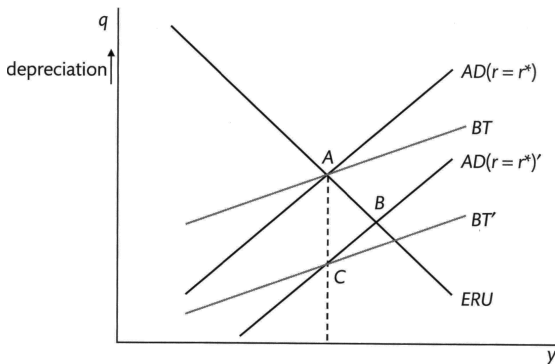
- Ante un shock positivo de oferta (como la reducción del poder de negociación de los trabajadores), la curva ERU se desplaza a la derecha.
- Por tanto, se obtiene un equilibrio de mediano plazo con un tipo de cambio real depreciado y un aumento del producto de equilibrio.
- Los salarios medidos en términos del costo de la canasta de consumo son menores.
- La economía experimenta un superávit en su balanza comercial.

Modelo NK ampliado en EA

- Ante un shock positivo de demanda, la curva AD se desplaza a la derecha, lo que redonda en un nuevo equilibrio de mediano plazo con un tipo de cambio real apreciado.
- Dada la pendiente negativa de la curva ERU, ahora el shock positivo de AD se traduce en un aumento en el ingreso de equilibrio de mediano plazo.
- Al verse reducido el costo de la canasta de consumo por la apreciación, en el nuevo equilibrio hay un mayor salario real.
- Al encontrarse por debajo de la curva BT, la economía se encuentra experimentando un déficit en su balanza comercial.

Modelo NK ampliado en EA

Aplicaciones



Positive external trade shock \rightarrow real appreciation and BT surplus (B). If ERU is vertical, BT is unchanged (C).

Modelo NK ampliado en EA

- Se desplazan tanto la curva AD como la curva BT por un shock positivo de comercio exterior (que puede deberse a un aumento en la demanda mundial (y^*) o a un aumento en la participación mundial de las exportaciones domésticas (σ)).
- En el nuevo equilibrio de mediano plazo (punto B), observamos un tipo de cambio real apreciado, un nivel de ingreso mayor y una balanza comercial superavitaria.

Comparando los modelos de mediano plazo

| | Shock | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| | Rise in productivity | Fall in union bargaining power | Increase in autonomous consumption |
| Equilibrium unemployment | ↓ | ↓ | no change |
| Real exchange rate | depreciation | depreciation | appreciation |
| Real wage | ↑ | no change | no change |

| | Shock | | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| | Rise in productivity | Fall in union bargaining power | Increase in autonomous consumption | Increase in world output |
| Equilibrium unemployment | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| Real exchange rate | depreciation | depreciation | appreciation | appreciation |
| Trade balance | ↑ | ↑ | ↓ | ↑ |
| Real wage (W/P_C) | ↑ | ↓ | ↑ | ↑ |

Inflación en el mediano plazo

- De la relación de UIP dedujimos que el tipo de cambio real es constante en el mediano plazo. Por tanto, $\frac{\Delta Q}{Q} = 0$
- Sabiendo que $Q = \frac{P^*e}{P}$:

$$\begin{aligned}\frac{\Delta Q}{Q} &= \frac{\Delta P^*}{P^*} + \frac{\Delta e}{e} - \frac{\Delta P}{P} \\ \frac{\Delta P}{P} &= \frac{\Delta P^*e}{P^*e} + \frac{\Delta e}{e} \\ \pi^{MRE} &= \pi^* + \frac{\Delta e}{e}\end{aligned}\quad (\text{Inflación de mediano plazo})$$

- La inflación local es la inflación mundial más la depreciación del tipo de cambio.
- Intuición: el tipo de cambio se deprecia al ritmo necesario para mantener la competitividad.

Inflación en el mediano plazo

- En una economía abierta pequeña con tipo de cambio flexible, el BC elige la inflación de mediano plazo ($\pi^{MRE} = \pi^T$).
- En este caso, el tipo de cambio nominal asegura que en el mediano plazo el tipo de cambio real se mantenga constante ($\frac{\Delta e}{e} = \pi^T - \pi^*$).
- En el caso de una economía con tipo de cambio fijo, $\frac{\Delta e}{e} = 0$.
- Esta economía pierde la autonomía de la política monetaria, ya que el target de inflación ya no es decidido por el BC sino que debe ajustarse a la inflación mundial ($\pi^T = \pi^*$).