PLANTILLA · SOLOW EN ECONOMÍA ABIERTA

$y =$ _____ $\alpha =$ _____ $s =$ _____ $\bar{\delta} =$ _____ $k_0 =$ _____ r^* (si lo dan) = _____

Seis pasos. Todo depende de una pregunta: ¿dónde rinde más una unidad de capital, dentro o fuera?

1 La referencia cerrada y el tipo mundial. Si el enunciado da r^*, salta al paso 2.

$$k^* = \left(\frac{s\,A}{\bar{\delta}}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} = _____ \qquad y^* = A\,(k^*)^{\alpha} = _____ \qquad MPK^* = \alpha\,\frac{y^*}{k^*} = \alpha\,\frac{\bar{\delta}}{s} = _____$$

$$r^* \equiv MPK^* - \bar{\delta} = _____ - _____ = _____\,\%$$

2 Dentro y fuera. Se compara el rendimiento neto con el capital de partida.

$$MPK(k_0) - \bar{\delta} = \alpha\,A\,k_0^{\alpha-1} - \bar{\delta} = _____ - _____ = _____\,\%$$

Es _____ que r^*, así que el capital _____ y el país se _____.

3 La condición de arbitraje. El capital se mueve hasta que los dos rendimientos se igualan.

$$\alpha\,A\,k^{\alpha-1} - \bar{\delta} = r^* \implies k^{\alpha-1} = _____ \implies k = _____$$

El salto es inmediato porque _____.

4 La deuda exterior. El capital instalado es el capital propio más la deuda.

$$k^* = k_0 + D_0 \implies D_0 = k^* - k_0 = _____ - _____ = _____$$

5 PIB, salario y PNB.

	Antes	Después
PIB por trabajador, $y = A\,k^{\alpha}$		
Salario real, $w = (1-\alpha)\,y$		
Intereses al exterior, $r^* D_0$	0	
PNB por trabajador, $y - r^* D_0$		

El PNB es menor que el PIB porque _____.

6 La cuenta corriente, $CA_t = D_t - D_{t+1}$.

En la apertura: $0 - D_0 =$ _____, _____. Mientras se devuelve: _____. A largo plazo: _____.

Antes de entregar. ¿He restado la depreciación para obtener el rendimiento neto? · ¿He comparado dentro y fuera con números? · ¿He nombrado la condición de arbitraje y la falta de costes de ajuste? · ¿La deuda es la diferencia de capitales? · ¿Los intereses se calculan sobre la deuda y al tipo r^*? · ¿He distinguido PIB y PNB? · ¿El signo de la cuenta corriente es negativo al endeudarse y positivo al devolver?

EJEMPLO RESUELTO · EL EJERCICIO DE LA LECCIÓN

$Y_t = A\,K_t^{\alpha} L^{1-\alpha}$ con $\alpha = \frac{1}{2}$, $A = 1$, $L = 1$, $s = 0{,}30$ y $\bar{\delta} = 0{,}12$, sin crecimiento de la población ni progreso tecnológico. Antes de abrirse, $k_0 = 1$. a) Estado estacionario de la economía cerrada y tipo mundial $r^* \equiv MPK^* - \bar{\delta}$. b) Sentido de los flujos de capital, por qué el capital salta a k^* y deuda D_0. c) PIB, salario, PNB y cuenta corriente tras la apertura.

1 **a) Referencia.** $k^* = 2{,}5^2 = \mathbf{6{,}25}$ $\quad y^* = \mathbf{2{,}5}$ $\quad MPK^* = \dfrac{1}{2} \cdot \dfrac{0{,}12}{0{,}30} = 0{,}20$

$r^* = MPK^* - \bar{\delta} = 0{,}20 - 0{,}12 = \mathbf{8\,\%}$

2 **b) Dentro y fuera.** $MPK(1) - \bar{\delta} = 0{,}50 - 0{,}12 = \mathbf{38\,\%}$, mayor que r^*. El capital entra y el país se endeuda con el exterior.

3 **b) Arbitraje.** $\dfrac{1}{2}\,k^{-1/2} = r^* + \bar{\delta} = 0{,}20 \implies k^{1/2} = 2{,}5 \implies k = 2{,}5^2 = k^*$. El salto es inmediato porque, sin costes de ajuste, mientras $k < k^*$ queda un rendimiento superior a r^* sin aprovechar.

4 **b) Deuda.** $D_0 = k^* - k_0 = 6{,}25 - 1 = \mathbf{5{,}25}$. La riqueza de los residentes sigue siendo $k_0 = 1$.

5 **c) PIB, salario y PNB.**

	Antes	Después
PIB por trabajador, $y = A\,k^{\alpha}$	1	**2,5**
Salario real, $w = (1-\alpha)\,y$	0,5	**1,25**
Intereses al exterior, $r^* D_0$	0	$0{,}08 \cdot 5{,}25 = 0{,}42$
PNB por trabajador, $y - r^* D_0$	1	**2,08**

El PNB es menor que el PIB porque los intereses son renta de los prestamistas extranjeros. La brecha se cierra al devolver la deuda. Aun así, la renta de los residentes pasa de 1 a 2,08.

6 **c) Cuenta corriente.** En la apertura, $CA = 0 - 5{,}25 < 0$, déficit. El país invierte mucho más de lo que ahorra. Mientras devuelve la deuda, $D_t > D_{t+1}$ y $CA_t > 0$, superávit. A largo plazo, $CA_t \to 0$, y la suma de los superávits es la deuda inicial.

Con el tipo mundial dado. $y = k^{1/2}$, $\bar{\delta} = 0{,}05$, $r^* = 0{,}075$ y $k_0 = 4$. Arbitraje: $\frac{1}{2}\,k^{-1/2} - 0{,}05 = 0{,}075$, de donde $k = 16$ y el PIB es 4. Deuda, $16 - 4 = 12$. Intereses, $0{,}075 \cdot 12 = 0{,}90$. $PNB = 4 - 0{,}90 = \mathbf{3{,}10}$.

GLOSARIO

Economía abierta. La que puede prestar y tomar prestado en los mercados internacionales de capital.

Tipo de interés mundial, r^*. Rendimiento neto del capital en el resto del mundo. Aquí, $MPK^* - \bar{\delta}$.

Producto marginal del capital. $MPK = \alpha\,A\,k^{\alpha-1} = \alpha\,\frac{y}{k}$. Decrece con k.

Rendimiento neto. $MPK - \bar{\delta}$. Lo que rinde una unidad de capital una vez descontado su desgaste.

Condición de arbitraje. $MPK(k) - \bar{\delta} = r^*$. El capital se mueve hasta que dentro y fuera rinden lo mismo.

Movilidad perfecta del capital. El capital entra y sale sin trabas. Sin costes de ajuste, el salto es inmediato.

Deuda exterior, D_t. Lo que el país debe al resto del mundo. Tras la apertura, $D_0 = k^* - k_0$.

PIB. Lo producido dentro del país, con todo el capital instalado, sea de quien sea.

PNB. Renta de los residentes. $PNB_t = y^* - r^* D_t$.

Salario real. Producto marginal del trabajo, $(1-\alpha)\,y$.

Cuenta corriente, CA_t. $CA_t = D_t - D_{t+1}$. Ahorro menos inversión. Negativa cuando la deuda aumenta.

Déficit y superávit. Déficit al endeudarse, superávit al devolver. A largo plazo, cero.