El Modelo de Crecimiento de Solow

Parte III

Cómo el crecimiento de la poblacion y el aumento de la productividad determinan el avance de la economía

Proemio

El modelo de Solow explica cómo, con el tiempo, el crecimiento de la poblacion y el aumento de la productividad -cambio tecnologico- determinan el avance de la economía

El Equilibrio del Estado Estacionario

- El crecimiento demográfico afecta el aumento del stock de capital por trabajador Δk.
- tiene un efecto negativo sobre la acumulación de capital.
- Aquí el cambio en el capital por trabajador es
- $\Delta k = i - (\delta + n)k$

$(\delta + n)k$ es la cantidad de inversión necesaria para mantener constante el capital por trabajador.

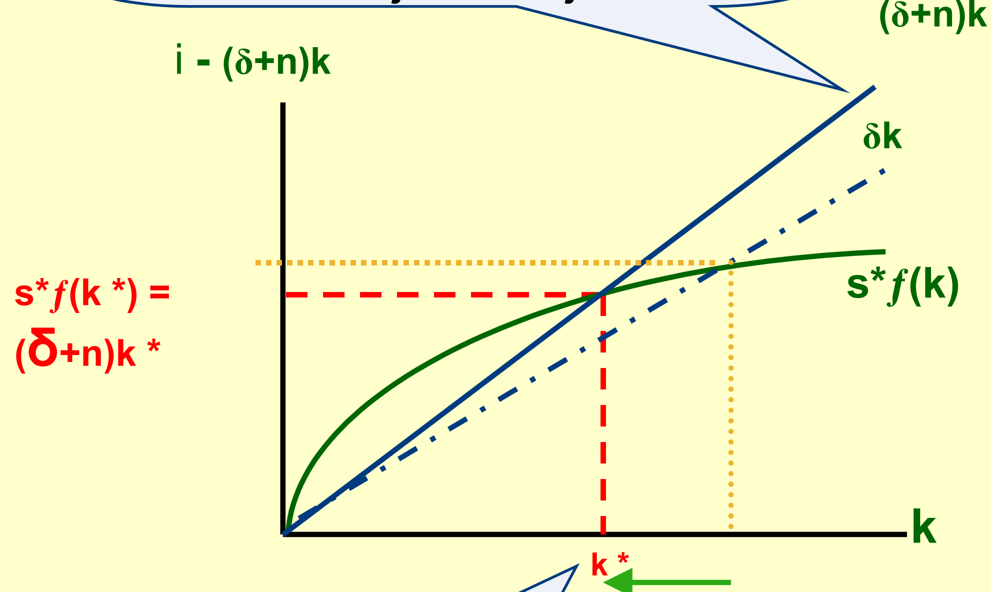
- como $i = s^* f(k)$
- $\Delta k = s^* f(k) - (\delta + n)k$

El Equilibrio del Estado Estacionario con crecimiento demográfico

- **En el punto dónde k, c e y son constantes resulta**
- **$\Delta k = s^* f(k) - (\delta+n)k = 0$**
- **…o, $s^* f(k) = (\delta+n)k$**
- **…o, $i = (\delta+n)k$**

- **Esto ocurre en el punto de equilibrio k*.**

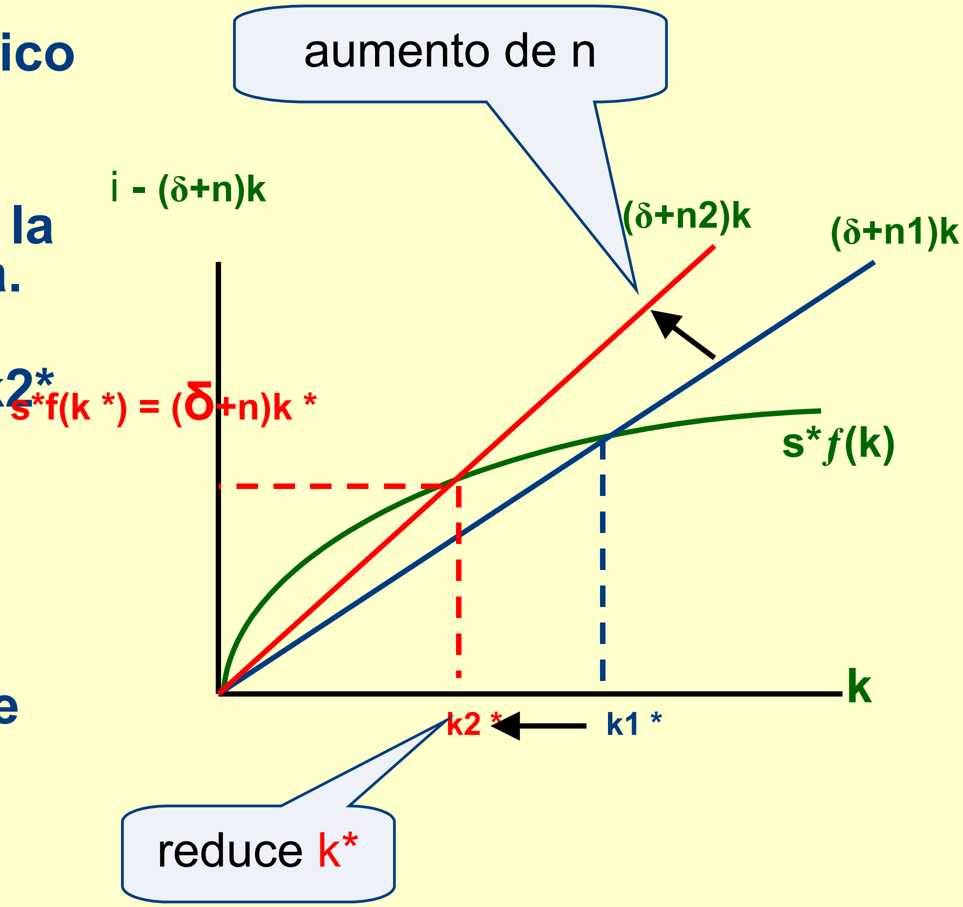
La depreciación y el crecimiento demográfico causan que, aun con inversion, el capital por trabajador baje.



En k *, $i = (\delta+n)k$

Impacto del crecimiento demográfico

- **Si el crecimiento demográfico aumenta de n1 a n2**
- **la línea que representa el crecimiento demográfico y la depreciación cambia arriba.**
- **En el estado estacionario k2* el capital y el producto por trabajador son más bajos**
- **El modelo predice que las economías con tasas de crecimiento demográfico mayores tendrán niveles de capital y de ingreso por trabajador mas bajos.**



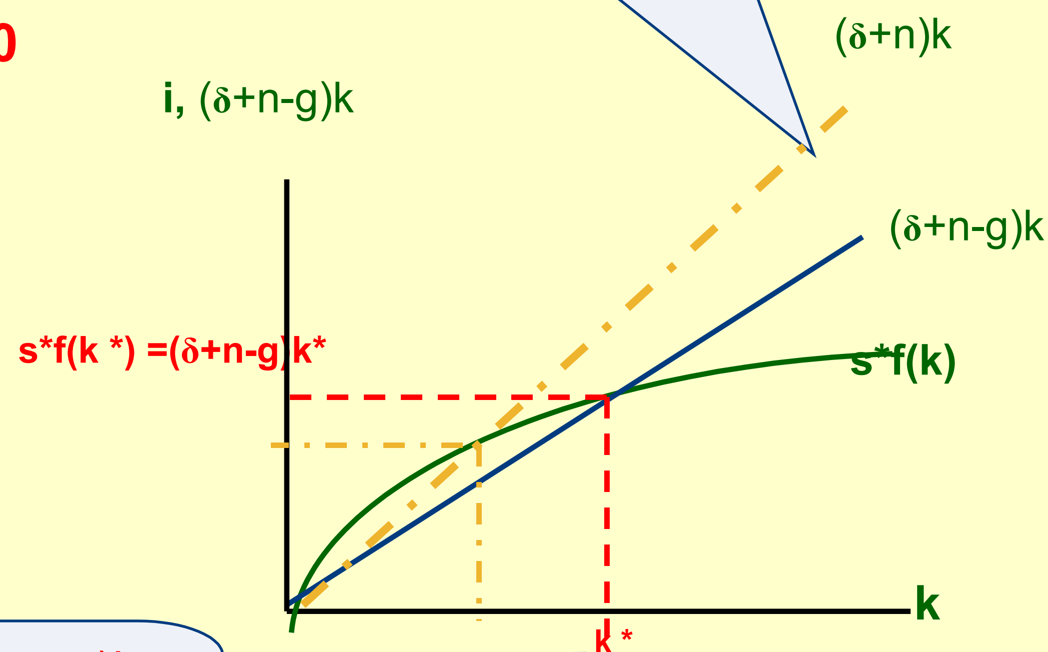
Impacto del aumento de la productividad (cambio tecnológico)

- Nuestra función de producción es ahora
- $Y = f(K, L^*E)$
- **E** es la eficiencia o productividad del trabajo.
- **L*E** es el número de trabajadores eficientes.
- La tasa de crecimiento de la eficiencia del trabajo es **g**
- $y = f(k)$ … $y = Y / (L^*E)$ es el producto por trabajador eficiente
- $k = K / (L^*E)$ es el capital por trabajador eficiente
- $(\delta+n-g)k$ es lo que se necesita para reemplazar la perdida del capital (δk), para aumentar el capital para los nuevos trabajadores (nk) y lo que aporta el aumento de la productividad de los trabajadores (gk).

Equilibrio del Estado estacionario con crecimiento demográfico y aumento de la productividad

la depreciación, el crecimiento demográfico y la falta de aumento de la productividad hacen que el capital por trabajador baje.

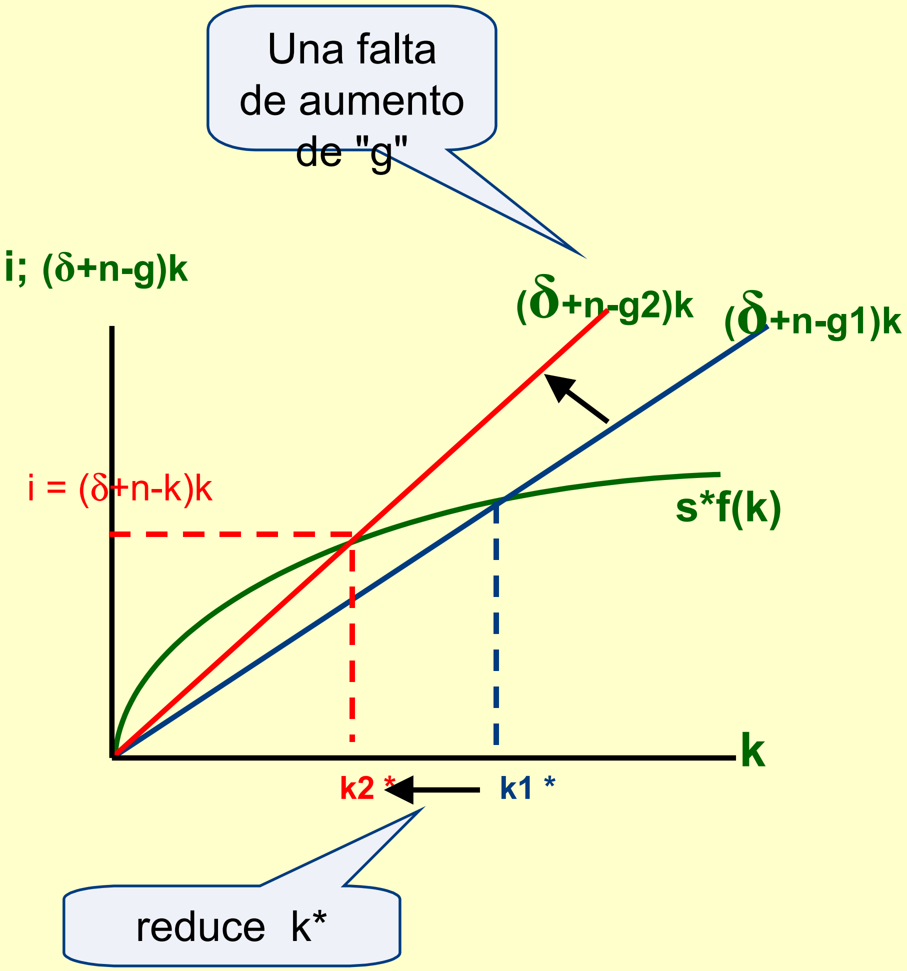
- **En el punto en dónde k, c e y son constantes….**
- **$\Delta k = s*f(k) - (\delta+n-g)k = 0$**
  … $s*f(k) = (\delta+n-g)k$
- **…. $i = (\delta+n-g)k$**
- **k*: punto del equilibrio**



k *, i = (δ+n-g)k

El impacto del aumento de la productividad

- La tasa de crecimiento de la eficiencia del trabajo cae de g1 a g2.
- Esto cambia la línea que representa el crecimiento demográfico, la depreciación y la productividad del trabajo hacia arriba.
- Al nuevo k2* del estado estacionario el capital y el producto por trabajador son más bajos.
- El modelo predice que economías con tasas de crecimiento de la productividad del trabajo inferiores tendrán niveles de capital y de ingreso por trabajador mas bajos.



El Impacto del aumento de la productividad en la regla de oro

- El consumo por trabajador en el estado estacionario es $c = y - i$
- Como $y = f(k^*)$ e $i = (\delta + n - g)k^*$ al sustituir estos valores
- $c^* = f(k^*) - (\delta + n - g)k^*$
- En la regla de oro:
- el consumo por trabajador depende de la tasa de aumento de la productividad g

El Impacto del aumento de la productividad en la regla de oro

- En la regla de oro del estado estacionario
- PMK = δ + n - g   o sea   PMK – δ = n - g
- n - g: tasa de crecimiento del producto total
- La tasa de crecimiento del producto total (n – g) depende de la tasa de crecimiento de la poblacion n y de la tasa de crecimiento de la productividad g.

Tasas de crecimiento del Estado estacionario en el Modelo de Solow

		Tasa de crecimiento del estado estacionario
Capital por trabajador	$k = K / (L^*E)$	0
Producto por trabajador	$y = Y / (L^*E)$ $y = f(k^*)$	0
Consumo por trabajador	$c^* = y - i$ $c^* = f(k^*) - (\delta + n - g)k^*$	g
Producto Total	$Y = y\ (L^*E)$	n - g

Conclusión

- El consumo por trabajador depende del aumento de la productividad.
- El producto total depende del crecimiento de la población y del aumento de la productividad.