3.2. Modelo de Romer

Tuesday, September 7, 2021 9:08 PM

[Meet - ypw-wpyu-rsr (google.com)]

En el modelo los parámetros de crecimiento económico a largo plazo son s, A,n y δ. Así, un aumento exógeno de la tasa de ahorro provoca un incremento tanto de la tasa de crecimiento a corto plazo como de la tasa de crecimiento de estado estacionario, pues ambas son similares y la economía siempre está en situación de estado estacionario.

No existe convergencia, por ejemplo, las economías con mayores niveles de s y A tenderán a crecer más, en comparación a los países con bajos s y A. La tasa de crecimiento no depende del nivel de capital.

El modelo AK no pretende ser realista, sino, simplemente, un instrumento pedagógico, porque se trata del modelo más sencillo que permite abandonar el supuesto de rendimientos decrecientes del factor productivo reproducible, esto es del capital, de modo que se provoca un crecimiento endógeno, independiente de la tecnología y el trabajo (el cual no aparece en la función de producción); así el modelo es aplicable para desarrollarlo sin necesidad de abandonar el supuesto de competencia perfecta.

MODELO DE ROMER (1986): EXTERNALIDADES DEL CAPITAL

Paul Romer (1986) en su tesis doctoral, formula un modelo de crecimiento para explicar las causas y los orígenes del progreso tecnológico, sobre la base de utilizar una función de producción con externalidades del capital.

Según Romer, las externalidades del capital pueden surgir de dos formas: 1) Por el aprendizaje en la práctica o el learning by doing y 2) Por el desbordamiento de los conocimientos o knowledge spillovers. La idea es que, cuando una empresa aumenta su stock de capital a través de la inversión, no solamente aumenta su propia producción (aprendizaje adquirido en el proceso de producción), sino que aumenta la producción de las empresas que la rodean, porque, las empresas que invierten adquieren también experiencia o conocimientos; estos conocimientos pueden ser también utilizados por las demás empresas, y de ahí que el producto de éstas también aumenta.

Los supuestos básicos sobre la tecnología son: rendimiento a escala constantes, rendimiento marginal decreciente de cada factor y cumple con las condiciones de INADA. Además, la población representa el factor trabajo y crece a una tasa constante.

Supongamos una función de producción con externalidades, con tasas de ahorro y tasa de crecimiento de la población constantes:

$$Y_t = F(A, K_t, L_t, k_t^{\eta})$$

Donde, Y_t es la producción agregada en el momento t, K_t es el capital agregado en el momento t, L_t es el trabajo agregado en el momento t, k_t^{η} representa la externalidad del capital, y el parámetro η indica la importancia de la externalidad.

$$k_\tau^n = k_t \;: ROMER$$

Efecto escala = η

$$r_k = L$$

Este efecto escala no se cumple

$$k_\tau^n = k_t = \frac{k_t}{L_t} : LUCAS$$

EL TRABAJO DE LUCAS HACE QUE DESAPAREZCA EL EFECTO ESCALA

Siguiendo la metodología de Lucas (1988), el factor k_t^{η} es el capital per-cápita k_t, es decir:

$$k_t^{\eta} = \frac{K_t}{L_t} = k_t$$

La ecuación fundamental es:

$$\Delta k_t = sf\left(A, k_t^{\alpha+\eta}\right) - (\delta + n)k_t$$

La tasa de crecimiento del capital per-cápita:

$$\gamma_K = \frac{\Delta k_t}{k_t} = sf\left(A, k_t^{\alpha+\eta-1}\right) - (n + \delta)$$

El comportamiento de la economía depende crucialmente de si la suma de parámetros $\alpha + \eta$ es inferior, superior o igual a uno.

$$K_t^{\eta} = K_t = \frac{K_t}{L_t}$$

ΔK_t

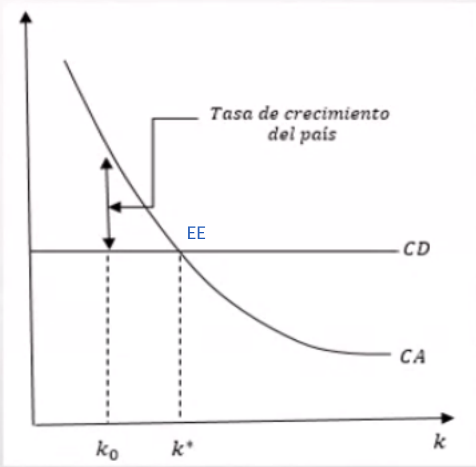
$\gamma_K = \frac{\Delta K_t}{K_t}$

1) Cuando $\alpha + \eta < 1$

Con $\eta > 0$, pero no muy grande para que la suma de los dos parámetros sea menor que 1. En esta situación el exponente del capital per-cápita es negativo y la tasa de crecimiento es:

$$\gamma_K = \frac{sA}{k^{1-\alpha-\eta}} - (n + \delta)$$

Graficando:



El comportamiento de la economía es exactamente igual a la economía del modelo de Solow-Swan, a pesar de que existe externalidades: mientras el ahorro es mayor que la depreciación la tasa de crecimiento es positiva y cada vez decreciente y en el punto estacionario ($\gamma_K = 0$) y es igual a:

$$\Delta k_t = \left(\frac{sA}{\alpha + \eta}\right)^{\frac{1}{1-\alpha-\eta}}$$

2) Cuando $\alpha + \eta = 1$

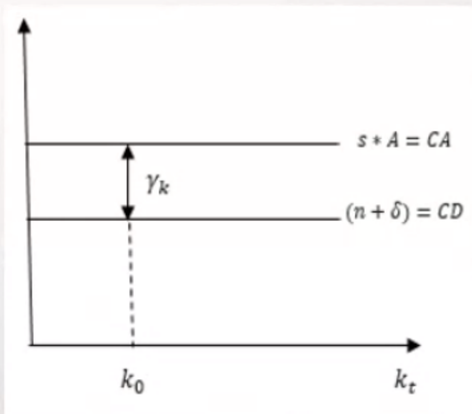
Es el caso en que las externalidades $\eta = 1 - \alpha$, de manera que $\alpha + \eta = 1$. Si sustituimos en la ecuación del crecimiento el exponente del capital per-cápita es cero y la tasa de crecimiento de la economía es:

$$\gamma_K = \frac{\Delta k_t}{k_t} = s * A - (n + \delta)$$

tasa de crec de capital perc.

es decir, coincide con la tasa de crecimiento obtenida en el modelo AK de Rebelo.

Graficando:

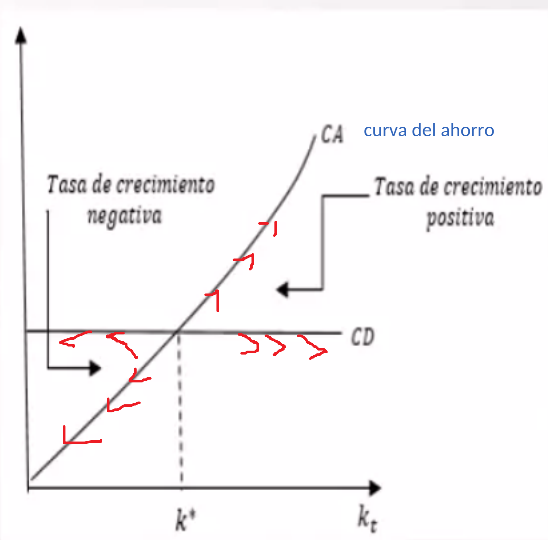


Si los exponentes suman uno, la función de producción de Romer se convierte en AK y la economía se comporta como una economía con tecnología AK.

3) Cuando $\alpha + \eta > 1$

Si las externalidades son tan grandes que la suma de los parámetros $\alpha + \eta$ es superior a uno, el exponente del capital en la ecuación de la tasa de crecimiento es positivo.

Graficando:



La curva de ahorro pasa por el origen, es creciente y toma los valores entre cero e infinito cuando k_t cada vez va en aumento. La curva de depreciación sigue siendo una línea horizontal, y las dos curvas se cruzan una vez y solamente una, por lo que el estado estacionario k_t^* existe y es único.

El problema es que este estado estacionario es inestable. Si el stock de capital es un poquito superior a k_t^*, entonces el crecimiento es positivo (la curva de ahorro está por encima de la de la depreciación), por lo que al cabo de un instante el stock de capital es todavía mayor y al ser la curva de ahorro creciente, la tasa de crecimiento pasa a ser un poco mayor.

A medida que el capital aumenta, su tasa de crecimiento también lo hace con lo que la economía ve crecer el stock de capital y, no sólo esto, sino que la tasa de crecimiento es cada vez mayor. El stock de capital por persona, se dispara hacia el infinito y la tasa de crecimiento aumenta también sin cesar.

Si, por el contrario, el stock de capital es inferior a k_t^*, entonces la tasa de crecimiento es negativa, el capital disminuye y la economía se aproxima a la extinción (cuando no hay capital).

No hace falta decir que el interés empírico de estas predicciones es limitado, puesto que, en la vida real, no se observan economías cuyas tasas de crecimiento vayan aumentando en el tiempo o cuyo capital tienda a desaparecer.

El interés del modelo de Romer es que la existencia de externalidades es una manera de argumentar que la tecnología de nuestra economía podría tener la forma AK. El problema principal observado es que, para que la tecnología se convierta en AK, es necesario que existan externalidades, que sean suficientemente grandes y, además, que sean tales que la suma del exponente de la externalidad y el del capital sea exactamente igual a uno.