

Práctica 2

Entrega y Corrección de la práctica: 3 de marzo

Pregunta 1

Utilizando los datos de la Hoja "GDP_Instit_Educacion.xls" explique las diferencias en la tasa de crecimiento (anual acumulativa) del PIB por Trabajador entre 1960 y 2007 mediante análisis de regresión, utilizando como regresores:

- i) el incremento del nivel (no la tasa de variación) de estudios (entre 1965 y 1999)
- ii) Media de los indicadores de la Calidad de las Instituciones Económicas (INDICADORES INSTITUCIONALES (Indicadores de GOVERNANCE, 1996, de Kaufmann, Kraay y Zoido-Lobaton, WB)).
- iii) El PIB por Trabajador en 1960 (en logaritmos)
- iv) Una variable ficticia que refleje la pertenencia o no de ese país al África Subsahariana.

- a) Comente los resultados y el valor de los estimadores: ¿Son relevantes las variables? (¿cuánto de relevantes?).

Una forma de ver cuán relevante es una variable independiente X, sería multiplicar su β estimado por la desviación típica de X y dividida por la desviación típica de Y.

Obtendrá qué % de la variabilidad media en Y puede explicarse por la variabilidad media en X.

Aplique este criterio solamente a la variable institucional y a la variable "educación".

- b) ¿Cómo se interpreta el coeficiente de la variable SUBSAH y qué refleja?
c) Discuta si hay convergencia condicional.

Pregunta 2. Modelo de Solow-Swan. Modelo de Distancia a la Frontera Tecnológica

- a) Describa los efectos a corto y a largo plazo de un aumento en la tasa de crecimiento de la tecnología sobre los niveles de consumo, inversión y output tanto en unidades eficientes como en términos per cápita, en una economía que actualmente se encuentre en el estado estacionario.
- b) Suponga que la tasa de ahorro se sitúa en el nivel de la Regla de Oro. Demuestre que en el estado estacionario, las rentas del capital son iguales al ahorro total y las rentas del trabajo se igualan al consumo total. (Pista: suponga que existe competencia perfecta entre las empresas de la economía que producen el output final y por tanto el salario se iguala a la Productividad Marginal del Trabajo y el tipo de interés a la Productividad Marginal del Capital; pruebe antes que

$$\frac{\partial F(K_t, A_t N_t)}{\partial K_t} = f'(k_t), \quad \frac{\partial F(K_t, A_t N_t)}{\partial N_t} = A_t [f(k_t) - k_t f'(k_t)], \quad \text{con } k_t \equiv \frac{K_t}{A_t N_t}.$$

Según esto, si la tasa de ahorro fuera menor que la de la Regla de Oro, diga si las rentas del trabajo serán mayores o menores que el Consumo Agregado.

- c) Usando la hoja de cálculo “frontera.xls”, comente acerca de qué preferiría como gobierno de una economía representada por el modelo de “frontera tecnológica exterior”: un cambio en la tecnología de acumulación de técnicas que suponga un aumento en el parámetro φ (por ejemplo de 0.5 a 0.8, manteniendo el resto de parámetros igual a los de la hoja de cálculo) o un aumento en el número de años de escolarización (por ejemplo de 5 a 8). ¿Cómo cambia su respuesta si calibramos el parámetro $\psi=0.15$?

Pregunta 3. El modelo de crecimiento endógeno con sector en I+D (Modelo Schumpeteriano)

Suponga los siguientes valores paramétricos para el modelo *schumpeteriano* estudiado:

$$\gamma = 0.1; \lambda = 0.6; b = 0.5; \delta = 0.1; \alpha = 0.36; \theta = 1; L = 2; s = 0.2.$$

- a) A partir de la solución numérica del estado estacionario del modelo, estudie el efecto de variaciones en el parámetro γ sobre la probabilidad de éxito de las investigaciones para la mejora tecnológica de los bienes intermedios, sobre la tasa de crecimiento de la economía, y sobre los niveles de consumo, output e inversión definidos en unidades eficientes. Dé una interpretación económica de los efectos encontrados.
 - b) A partir de la solución numérica del estado estacionario del modelo, estudie el efecto de variaciones en el parámetro θ sobre la probabilidad de éxito de las investigaciones para la mejora tecnológica de los bienes intermedios, sobre la tasa de crecimiento de la economía, y sobre los niveles de consumo, output e inversión definidos en unidades eficientes. Dé una interpretación económica de los efectos encontrados.
 - c) A partir de la solución numérica del estado estacionario del modelo, estudie el efecto de variaciones en el parámetro s sobre la probabilidad de éxito de las investigaciones para la mejora tecnológica de los bienes intermedios, sobre la tasa de crecimiento de la economía, y sobre los niveles de consumo, output e inversión definidos en unidades eficientes. Dé una interpretación económica de los efectos encontrados.
1. Suponga que en la economía introducimos un gobierno que financia una parte del esfuerzo inversor en I+D con un impuesto sobre el consumo. Esto implica que cada productor del bien intermedio i -ésimo resuelve un problema como el siguiente:

$$\max_{\{N_{i,t}\}} \left[\lambda \left(\frac{N_{i,t}}{(1+\gamma)A_{i,t-1}} \right)^b \pi_{i,t} - (1-v)N_{i,t} \right]$$

donde $v \in (0, 1)$, es el porcentaje del coste de la inversión en I+D financiado por el gobierno.

- a) Demuestre que las ecuaciones que describen el estado estacionario para n y para k son:

$$\left. \begin{aligned} n &= \left[\frac{b\lambda(1-\alpha)\alpha\theta L^{1-\alpha}}{(1-v)} \left(\frac{k}{1+\gamma\lambda n^b} \right)^\alpha \right]^{\frac{1}{1-b}}, \\ k(\gamma\lambda n^b + \delta) + n(1+\gamma)(1+v) &= s\theta L^{1-\alpha} k^\alpha (1+\gamma\lambda n^b)^{1-\alpha}. \end{aligned} \right\} \text{(S1)}$$

- b) Dado que la financiación que hace el gobierno de tal subvención a la innovación es realizada por un impuesto sobre el consumo, debe cumplirse que:

$$\begin{aligned} v \sum_{i=1}^M N_{i,t} = \tau C_t &\Leftrightarrow v \frac{\sum_{i=1}^M N_{i,t}}{MA_{t-1}} = \tau \frac{C_t}{MA_{t-1}} \Leftrightarrow v(1+\gamma)n_t = \tau c_t \Rightarrow \\ \tau &= \frac{v(1+\gamma)n_t}{c_t} \xRightarrow{\text{en el estado estacionario}} \tau = \frac{v(1+\gamma)n}{(1-s)\theta L^{1-\alpha} k^\alpha (1+\gamma\lambda n^b)^{1-\alpha}}. \end{aligned}$$

Por tanto, para los mismos valores de los parámetros estructurales del modelo descritos en el ejercicio 1, y suponiendo que $v=0.5$ (esto es, el gobierno financia el 50% de la inversión en I+D), calcule i) el valor del tipo impositivo sobre el consumo que se necesita para financiar tal subvención a la innovación; ii) la tasa de crecimiento de la economía; iii) los niveles de n , k , c e y .

- c) Suponga que el gobierno se plantea reducir en 10 puntos la subvención. Calcule los efectos sobre el tipo impositivo, el crecimiento económico, las probabilidades de éxito de la inversión en I+D, y niveles de n , k , c e y . Dé una interpretación económica a sus resultados.