

Acumulación de Capital

Catedra III

Kevin Cowan

Abril 07

$$y = Ak^{\alpha}$$

$$r = \alpha Ak^{\alpha-1}$$

$$r = \alpha A^{\frac{1}{\alpha}} y^{\frac{\alpha-1}{\alpha}}$$

- Ejercicio base: suponer que la tecnología (A, α) , que el trabajo y capital son homogéneos entre países y que libre movimiento de capital entre economías.
- Tomando entonces el hecho de que $y_{us}/y_{india} = 15$, y $\alpha = 0.4$ lleva a que la tasa de retorno de India debiera ser $58 (15)^{1.5}$ veces el de EEUU.
- Si este modelo fuera correcto $\Rightarrow$ flujos masivos de K hacia India. Como esto no ocurre...cuestionar los supuestos base del modelo (trabajo homogéneo, libre flujo de capitales)

1. Diferencias en capital humano

- Krueger (1968): calcula los niveles de ingreso per capita que distintos paises podrian alcanzar con k y A de EEUU.
- India = 0.38 $\Rightarrow$ h Indias es approx. 0.2 veces h de EEUU.
- Luego $y_{us}/y_{india} = 3$ (donde y ahora corresponde a ingreso por trabajador efectivo)

2. Diferencias en productividad

$$y = Ak^{\alpha} h^{\gamma}$$

NB: $y = Y/HL$ y h^{γ} es una externalidad (ver Romer 1986).

$$r = \alpha A^{\frac{1}{\alpha}} y^{\frac{\alpha-1}{\alpha}} h^{\frac{\gamma}{\alpha}}$$

$\gamma = 0.36 \Rightarrow$ brecha de retornos entre India y EEUU cae a 1.04!

A comienzos noventa existía visión de que el crecimiento de Asia era un "milagro"....producido principalmente por cambios en A .

Este estudio plantea una visión alternativa, construida en base a un análisis cuidadoso de los factores de producción.

Metodología: función de producción translog

$$Q = \exp \left[\begin{array}{l} \alpha_0 + \alpha_K \ln K + \alpha_L \ln L + \alpha_1 t \\ + \frac{1}{2} B_{KK} (\ln K)^2 + B_{KL} (\ln K) (\ln L) + B_{Kt} (\ln K) t + \\ + \frac{1}{2} B_{LL} (\ln L)^2 + B_{Lt} (\ln L) t + \frac{1}{2} B_{tt} t^2 \end{array} \right]$$

HG0

$$\alpha_K + \alpha_L = 1 \quad B_{KK} + B_{KL} = B_{LL} + B_{KL} = B_{Lt} + B_{Kt} = 0$$

Sacando primeras diferencias del log de esta función

$$\ln \left(\frac{Q(T)}{Q(T-1)} \right) = \bar{\Theta}_K \ln \left(\frac{K(T)}{K(T-1)} \right) + \bar{\Theta}_L \ln \left(\frac{L(T)}{L(T-1)} \right) + TFP_{T-1,T}$$
$$\bar{\Theta}_i = [\Theta_i(T) + \Theta_i(T-1)] / 2$$

- Θ_i son la elasticidad producto respecto a cada insumo. Asumiendo competencia perfecta Θ es la fracción de pagos a cada factor.
- $TFP_{T-1,T}$ captura el cambio con t de la función de producción.

Esta misma función de producción puede usarse para separar K y L es componentes:

- 5 categorías de capital
- Separa trabajo por sexo, edad, nivel educacional

Permite que cambios en la composiciónn de K y L se midan correctamente, y no se atribuyan a A .

TABLE XI
STUDIES OF TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY GROWTH: SOUTH KOREA
(ANNUAL RATES OF TFP GROWTH)

	Period	Economy	Manufacturing
This study	1966–1990	1.7	3.0
Christensen and Cummings [1981]	1960–1973	4.1	NA
Kim and Park [1985]	1963–1982	2.7	NA
Pyo and Kwon [1991]	1960–1989	1.6	NA
Pyo, Kong, Kwon, and Kim [1993]	1970–1990	1.3	1.1
Moon, Jo, Whang, and Kim [1991]	1971–1989	NA	3.7
Dollar and Sokoloff [1990]	1963–1979	NA	6.1

NA = Not applicable.

TABLE XV
RECONCILING NAIVE AND DETAILED ESTIMATES OF PRODUCTIVITY GROWTH

	Hong Kong	Singapore	South Korea	Taiwan
(1) Naive estimate: $0.6(\hat{Q} - \hat{P})$	3.4%	4.1%	4.1%	4.0%
Adjustment for participation: $0.6(\hat{P} - \hat{L})$	-0.6%	-1.6%	-0.7%	-0.8%
(2) Naive estimate: $0.6(\hat{Q} - \hat{L})$	2.8%	2.5%	3.4%	3.3%
Focus on Nonagricultural sector: $0.6[(\hat{Q}_{NA} - \hat{L}_{NA}) - (\hat{Q} - \hat{L})]$	NA	NA	-0.4%	-0.4%
Adjustment of Public Sector Output: $0.6(\hat{Q}_{adj} - \hat{Q}_{NA})$	NA	NA	NA	-0.3%
(3) Naive Nonagricultural estimate: $0.6(\hat{Q}_{NA} - \hat{L}_{NA})$	2.8%	2.5%	3.0%	2.6%
(4) Using actual factor shares: $\bar{\Theta}_L(\hat{Q}_{NA} - \hat{L}_{NA})$	2.9%	2.2%	3.5%	3.2%
Weighting of labor: $\bar{\Theta}_L(\hat{L}_{NA} - \hat{H}_{NA})$	-0.3%	-0.6%	-0.7%	-0.2%
Capital deepening: $\bar{\Theta}_K(\hat{Q}_{NA} - \hat{C}_{NA})$	-0.1%	-1.0%	-0.8%	-0.8%
Weighting of capital: $\bar{\Theta}_K(\hat{C}_{NA} - \hat{K}_{NA})$	-0.1%	-0.3%	-0.2%	-0.1%
(5) Estimated total factor productivity growth	2.3%	0.2%	1.7%	2.1%

Circumflexes (ˆ) denote logarithmic growth rates. Q , P , L , H , C , and K denote output, population, workers, weighted labor input, aggregate capital, and weighted capital input, respectively. The subscripts NA and adj. denote nonagricultural and "adjusted." $\bar{\Theta}_K$ and $\bar{\Theta}_L$ denote the average (interperiod) share of capital and labor, as in equation (3) earlier.

- Evalua los beneficios de la integración financiera desde la perspectiva de crecimiento
- Dos modelos: i) Ramsey con K físico, ii) modelo que permite H .
- Principal resultado: beneficios integración no son tan grandes...1% de aumento de Y ! Implicancia de política $\Rightarrow$ integración financiera sólo importante si aumenta H o A .
- Ojo: el modelo abstrae de otros beneficios de integración financiera:
 - Diversificación de riesgo
 - Aumenta variedad de bienes
 - Transferencia tecnológica via IED...

Modelo

$$U_t = \sum \beta^s N_{t+s} \ln c_{t+s}$$
$$N_t = n^t N_0$$

Función producción

$$Y_t = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha}$$
$$\hat{A}_t = g_t$$
$$\lim_{t \rightarrow \infty} g_t = g^*$$

Solución Economía Cerrada

$$\begin{aligned}c_t &= \frac{1}{\beta R_{t+1}} c_{t+1} \\ \tilde{c}_t &= \frac{1}{\beta R_{t+1}} g_{t+1} \tilde{c}_{t+1} \\ R^* &= \frac{g^*}{\beta}\end{aligned}$$

Solución Economía Abierta

Supuesto clave: el resto del mundo ya está en estado estacionario R^*

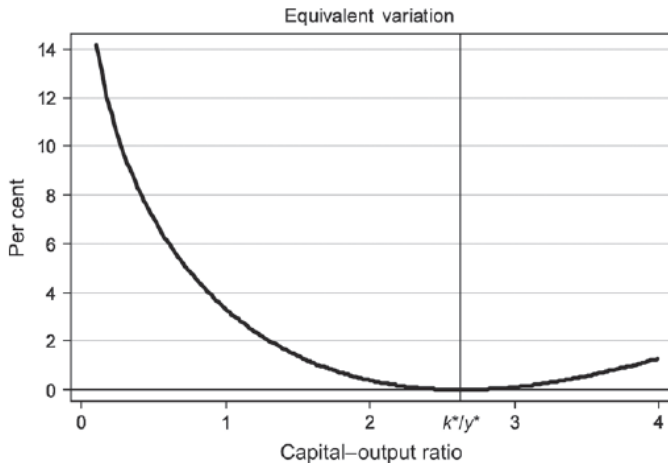
$$c_t = \frac{1}{\beta R^*} c_{t+1}$$

El consumo crece a βR^* apenas la economía se abre $\Rightarrow$ convergencia inmediata.

Calibración

Calculo de compensación equivalente $\Rightarrow$ cuanto tendria que aumentar consumo para dejarme indiferente (%)

Necesita especificar condiciones iniciales: k_0/k^* distancia a steady state



Crecimiento Endógeno (AK)

- Recordar que en Solow tasa de crecimiento del producto per cápita es exógena e igual a g .
- Es posible modelar este crecimiento?
- Todos los modelos de crecimiento endógeno buscan maneras de evitar retornos decrecientes al capital.

Versión más sencilla es el modelo AK

$$Y = AF(K, L) = AK$$

- Asumiendo una tasa de ahorro constante

$$\begin{aligned}\dot{k} &= sAk - (n + \delta)k \\ \gamma_y &= \gamma_k = sA - (n + \delta)\end{aligned}$$

- Implica:
 - Países crecen para siempre
 - Tasa de crecimiento no depende de $k \Rightarrow$ No hay convergencia
 - Aumenta de s tiene implicancias en tasa de crecimiento, no solo en el nivel.
- Falta de convergencia va en contra de evidencia empírica
- Jones y Manuelli (1992) plantean una función de producción alternativa

$$Y = AK + BK^\alpha L^{1-\alpha}$$

$$\gamma_k = s \frac{f(k)}{k} - (n + \delta)$$

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{f(k)}{k} = A$$

- En las clases siguientes veremos justificaciones para este tipo de función de producción:
 - Externalidades y capital humano (Romer)
 - Bienes públicos (Barro)