



AUXILIAR 5
ECONOMÍA II
Martes 17 Abril 2007

Profesores: Igal Magendzo
David Rappoport
Auxiliar: Carlos Ramírez

P1. Modelo de Calvo

El modelo de Calvo es una forma sencilla de entender el comportamiento abultado de la inversión a nivel micro. El elemento central del modelo es suponer que las firmas se ajustan al nivel de capital óptimo con una probabilidad exógena dada. Suponga que existen N firmas en el mercado. Denomine al nivel de capital óptimo de la firma i como K_i^* y Π_i a la probabilidad exógena.

- a) Determine el nivel de inversión para una firma cualquiera.

Respuesta:

El nivel de inversión de una firma cualquiera queda determinado por:

$$I_{i,t} = \pi_i (k_{i,t+1}^* - k_{i,t})$$

- b) Determine el nivel de inversión de la economía. Evalúe un impacto de un cambio en el pago al capital (r) en la inversión agregada, suponiendo que la probabilidad depende negativamente de r. ¿Depende de la heterogeneidad de las firmas su respuesta?

Respuesta:

El nivel de inversión de una firma cualquiera queda determinado por:

$$I_{i,t} = \pi_i (k_{i,t+1}^* - k_{i,t})$$

Por lo que el nivel de inversión agregado será:

$$I_t = \sum_{i=1}^N \pi_i (k_{i,t+1}^* - k_{i,t})$$

Luego variaciones en el pago al factor trabajo traerá como consecuencia un cambio no claro en el nivel de inversión agregada, como vemos a continuación:

$$\partial_r I_t = \sum_{i=1}^N \partial_r \pi_i (k_{i,t+1}^* - k_{i,t}) + \pi_i \partial_r k_{i,t+1}^*$$

Luego pudiese ocurrir que dado la heterogeneidad de las firmas, el efecto neto fuese positivo, debido a la existencia del término $(k_{i,t+1}^* - k_{i,t})$.

- c) Suponga ahora que existen costos de ajuste para cada una de las firmas, donde cada una de ellas enfrenta una función de costos de la forma: $C_i = \varepsilon (K_{i,t+1} - K_{i,t}^*)^2 + (K_{i,t+1} - K_{i,t})^2$. Calcule el nivel de inversión agregado. ¿Qué diferencia presenta con el caso anterior?

Respuesta:

Al existir costos de ajuste tenemos que:

$$k_{i,t+1}^* = \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} k_{i,t}^* - \frac{1}{1+\varepsilon} k_{i,t}$$

El nivel de inversión de una firma cualquiera queda determinado por:

$$I_{i,t} = \pi_i (k_{i,t+1}^* - k_{i,t}) \rightarrow I_{i,t} = \pi_i \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} (k_{i,t}^* - k_{i,t})$$

Así el nivel de inversión agregado será sólo una fracción del calculado en la parte anterior:

$$I_t = \frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} \sum_{i=1}^T \pi_i (k_{i,t}^* - k_{i,t})$$

Luego, la incorporación de costos de ajuste disminuye la velocidad de ajuste al óptimo por parte de la firma.

P2. Comente

- a) Las restricciones de liquidez son irrelevantes en la inversión.

Respuesta: Falso, pues no permiten adquirir, en el caso de ser activas, los niveles de capital óptimo para las empresas, disminuyendo la potencial inversión de una economía.

- b) Frente a restricciones de liquidez sólo el VPN de los flujos es relevante.

Respuesta: Falso, también resulta importante el timing de los flujos a recibir para poder solventar el tipo de préstamo.

- c) La incertidumbre presente en el mercado financiero pudiese afectar a la inversión en un periodo determinado.

Respuesta: Verdadero, ya que dicha incertidumbre hace a los bancos cobrar una sobre-tasa (spread) a aquellos inversionistas de los cuales desconoce su capacidad de pago, tratado de disminuir la posibilidad de no pago del préstamo, lo que desincentiva la inversión al momento de poseer restricciones de liquidez. Dicha sobre tasa es la determinada por el mercado a un segmento de la población, suponiendo eficiencia en los mercados financieros.

- d) En el análisis que plantea Tobin sólo es importante los flujos futuros de la inversión realizada.

Respuesta: No sólo es importante los flujos futuros sino también el costo de la unidad adquirida ya que para que dicha unidad sea beneficiosa los flujos esperados deben ser mayores o iguales al costo de compra. (Así se plantea el criterio de Tobin de inversión).



- e) Suponiendo eficiencia de los mercados financieros, la previsión de una recesión local futura no afecta el precio bursátil de las empresas nacionales. Refiérase al q de Tobin en su respuesta.

Respuesta: Al suponer eficiencia del mercado financiero la previsión de recesión si afecta al precio bursátil de dichas compañías pues en dicho periodo sus flujos posiblemente caerán, disminuyendo con esto su valor presente, que es representado por el valor de la unidad de capital (q de Tobin).

- f) Bajo la teoría de Tobin es imposible predecir el ciclo económico.

Respuesta: El enfoque de q de Tobin nos señala que el precio de las acciones anticipa al ciclo económico (nivel de perfección del mercado financiero), lo que no es capturado por los típicos modelos de demanda de capital.

- g) En el contexto del curso, de la aplicación de impuestos sólo se puede concluir que aumentarán el costo de uso del capital y por lo tanto disminuirán la inversión.

Respuesta: En un primer análisis los impuestos elevan el costo de uso del capital. Analizando más en profundo es posible incorporar el hecho de que los impuestos disminuyen utilidades y costos se ve que los impuestos no afectarían a la inversión. Así en la práctica es indeterminado el efecto que tendrían sobre el capital óptimo. Efectos sobre equilibrio general plantean que disminuirían la inversión.

P3. q Tobin en tiempo discreto¹

Suponga que las utilidades de la firma representativa no considerando los costos de adquisición ni instalación de capital son proporcionales a su stock de capital, $k(t)$ y decreciente en el stock de capital total de la industria $K(t)$, ie tienen la forma $\Pi(K(t))k(t)$. El supuesto que las utilidades de la firma son proporcionales a su capital

son apropiadas si la función de producción presenta retornos constantes a escala. Así en el periodo t , las utilidades de la firma serán: $\Pi(K(t))k(t) - I(t) - C(I(t))$.

- (a) Exprese el problema que resuelve la firma representativa.

Respuesta:

La firma maximiza el valor presente de sus flujos futuros, escogiendo el nivel de capital e inversión óptima, sujeto a la dinámica del capital.

$$\begin{aligned} \text{Max}_{\{k_{t+1}, I_t\}} \sum \frac{1}{(1+r)^t} (\pi(K_t)k_t - I_t - C(I_t)) \\ \text{s.a. } k_{t+1} = I_t + k_t \end{aligned}$$

- (b) Resuelva el problema, expresando las condiciones de primer orden del problema.

Respuesta:

Escribimos el lagrangeano:

$$L = \sum \frac{1}{(1+r)^t} (\pi(K_t)k_t - I_t - C(I_t)) + \lambda_t (k_t + I_t - k_{t+1})$$

λ_t es el multiplicador lagrangeano asociado a la relajación de la restricción dinámica. Además nos da el precio sombra o valor marginal de relajar la restricción, esto es, nos da el impacto de un incremento exógeno en k_{t+1} en el valor presente de las utilidades descontadas de la firma al tiempo 0. Si definimos $q_t = \lambda_t(1+r)^t$, entonces q_t representará el valor a la firma de la adición de una unidad de capital en pesos del periodo t . ahora rescribiendo el lagrangeano obtenemos:

$$L' = \sum \frac{1}{(1+r)^t} \{ \pi(K_t)k_t - I_t - C(I_t) + q_t (k_t + I_t - k_{t+1}) \}$$

De la CPO respecto a la inversión se obtiene:

$$L'_I = \frac{1}{(1+r)^t} \{ -1 - C'(I_t) + q_t \} = 0 \rightarrow q_t = 1 + C'(I_t)$$

Así el costo de adquisición de una unidad de capital iguala en equilibrio al precio de compra (que está fijado en la unidad) más el costo marginal de ajuste.

Ahora considerando la CPO respecto al capital en el periodo t , obtenemos que:

$$L'_k = \frac{1}{(1+r)^t} \{ \pi(K_t) + q_t \} - \frac{1}{(1+r)^{t-1}} q_{t-1} = 0$$

Multiplicado la expresión por $(1+r)^t$ y reordenando obtenemos:

¹ Romer D. "Advanced Macroeconomics" Chapter 8. Investment.

$$\begin{aligned}\pi(K_t) &= (1+r)q_{t-1} - q_t \rightarrow \pi(K_t) \frac{1}{(1+r)^t} = q_{t-1} \frac{1}{(1+r)^{t-1}} - q_t \frac{1}{(1+r)^t} \\ \rightarrow \sum_{t=1}^T \pi(K_t) \frac{1}{(1+r)^t} &= \sum_{t=1}^T q_{t-1} \frac{1}{(1+r)^{t-1}} - q_t \frac{1}{(1+r)^t} = q_0 - q_T \frac{1}{(1+r)^T}\end{aligned}$$

- (c) Imponiendo la condición de transversalidad, calcule q_0 . Explique el significado económico de dicho valor.

Respuesta:

Luego notemos que $\lim_{n \rightarrow \infty} q_T \frac{1}{(1+r)^T} = 0$ (condición de transversalidad). Pues si esos activos fuesen positivos la firma reduciendo esos activos podría aumentar su valor presente.

Luego tomando límite cuando T tiende a infinito obtenemos:

$$\sum_{t=1}^T \pi(K_t) \frac{1}{(1+r)^t} = q_0$$

ie q_0 representa el valor de una unidad de la empresa en el periodo 0, dadas las expectativas de flujo que ella proveerá en el futuro.