7
Modelos con Precios Exógenos

Kamal A. Romero S.

Sumario

Se describe la primera aplicación de nuestro modelo básico de mercados incompletos, asumiendo que el precio del activo viene determinado por razones distintas al vaciado de mercado, se resuelve esta economía para un precio dado obteniendo una distribución de agentes y las variables agregadas

Contenido

1. Introducción

Recordarán de la definición de equilibrio que hemos presentado, que el único precio de nuestra economía, la tasa de interés, venía dado. En términos formales hemos descrito el equilibrio de una economía con *precios exógenos*, es decir, un entorno en el cual el precio no es resultado de la interacción de los agentes en el mercado.

Este supuesto nos ayuda a contrarrestar el principal problema "técnico" que enfrentan este tipo de modelos, que los precios y asignaciones de equilibrio dependan de la distribución de agentes.

Al fijar el precio de manera exógena este ya no depende de la distribución de agentes y se simplifica el método de resolución numérica, pudiendo aplicar los pasos numéricos aprendidos en la sección anterior.

Este supuesto es útil cuando se desea analizar por ejemplo ejercicios de política económica, ¿qué ocurre si la autoridad monetaria desea incrementar la tasa de redescuento?, ¿o subir el encaje legal?, o directamente ¿cual de las dos medidas es preferible en términos del bienestar de los agentes?.

También es aconsejable cuando se concentra la atención en el comportamiento de variables agregadas durante distinta etapas del ciclo económico.

El primer artículo en el que se adopta esta estrategia es el de Imrohoroglu (1989)[1]. La autora se realiza la siguiente pregunta ¿El coste de bienestar de los ciclos económicos calculado en Lucas (1987) es el mismo cuando se toma en cuenta la heterogeneidad entre los agentes?.

La autora llega a la conclusión de que el costo de los ciclos es entre cuatro y cinco veces mayor en su economía comparada con la versión de mercados completos.

A continuación describiremos como utilizar las herramientas estudiadas para resolver este tipo de entornos.

2. La Economía

Al igual que los apartados anteriores asumimos una economía en la cual habitan un continuo de agentes que se encuentran expuestos a un choque idiosincrático, en presencia de mercados incompletos.

En aras de simplificar la exposición, utilizaremos la misma estructura de la sección 6. Dos estados de la naturaleza, ausencia de choques agregados[2], mercados incompletos y un activo (tecnología de almacenamiento) cuyo rendimiento es exógeno.

El problema del consumidor puede escribirse del siguiente modo:

[1] Este es el primer artículo en el cual aparece un modelo cuantitativo con una distribución de agentes endógena, por lo que se puede considerar uno de los pioneros de esta literatura

[2] Como podrá observar el lector este punto es una simplificación del modelo de Imrohoroglu (1989), ya que esta asume que el choque idiosincrático depende del ciclo económico

$$\text{Max} \sum_{t=0}^{\infty} \sum_{s=i}^{N} \beta^t \pi(s_i) u(C_t)$$

sujeto a

$$c_t + a_{t+1} = (1+r)a_t + s_t$$

Donde:

- a_t representa el único activo que acumulan los agentes dado la inexistencia de mercados contingentes.
- s representa los dos posibles estados de la naturaleza, empleado o desempleado.
- $\pi(s_i)$ es la probabilidad de ocurrencia del estado de la naturaleza s_i donde $i = 1, 2$
- Se asume que s sigue un proceso de Markov.

Las propiedades del proceso estocástico vienen dadas por la distribución de las unidades de eficiencia del trabajo y la matriz de transición del proceso de Markov:

$$Z = \{0,5; 1\}$$

$$\begin{pmatrix} 0,8 & 0,2 \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix}$$

3. Resolviendo la Economía

Tal y como hemos aprendido en las secciones anteriores, para resolver una economía de estas características necesitamos computar la distribución de agentes y la ley de distribución de esta.

Asimismo, para poder obtener ambos objetos necesitamos previamente obtener las reglas de decisión de los agentes.

La estrategia del papel de Imrohoroglu (1989) es buscar un punto fijo para el nivel agregado de activos para un tipo de interés dado.

Lo anterior se realiza a través de un proceso iterativo convencional, mediante el cual se repite un número de veces la obtención de las reglas de decisión y la distribución estacionaria hasta que el nivel agregado de activos se mantenga inalterado.

En función de lo anterior seguimos los siguientes pasos:

1. Fijamos la tasa de interés a un determinado nivel ($\overline{r}$).
2. Postulamos un valor inicial para el nivel agregado de activos (A_0).
3. Obtenemos la distribución de activos estacionaria y el nivel agregado de activos asociado a dicha distribución (A_1).
4. Evaluamos la diferencia entre A_1 y A_0 y verificamos si es inferior a una determinada métrica (criterio de tolerancia) $|A_o - A_1| \leq tol$.
5. De cumplirse el paso 3 hemos acabado, en caso contrario hacemos $A_o = A_1$ y volvemos al paso 1.

4. Implementación Numérica

Como ya habrá observado el lector, el procedimiento anterior se basa en repetir un determinado número de veces el proceso explicado en la sección 8, hasta que el nivel de activos agregado converja a un determinado valor.

En términos numéricos, sólo debemos introducir un bucle que repita el proceso de obtener las reglas de decisión y la distribución estacionaria hasta que el nivel de capital agregado no varíe.

Pasos Computacionales

- Paso 1: Lo primero que se debe realizar es definir una condición inicial para el nivel de activos e iniciamos el bucle

  ```
  Ainicial=5;
  metric=100;
  toler=0.0001;
  while (metric>toler)
  ```

- Paso 2: Obtenemos las reglas de decisión, la distribución estacionaria de activos y su nivel agregado.
- Paso 3: Evaluamos la distancia entre el nivel de activos inicial y el obtenido

  ```
  metric=abs((Ainicial-MeanK)/Ainicial);
  ```

- Paso 4: de no cumplirse el condicional `while`

  ```
  Aincial=MeanK;
  ```

- al cumplirse el condicional `while`

  ```
  end
  ```

Se puede incrementar la rapidez de este proceso modificando el paso 4. En lugar de utilizar el nivel de capital agregado obtenido en la iteración previa como el nuevo capital inicial, empleamos una media ponderada entre el capital inicial y el nuevo.

La ponderación g la llamaremos "parámetro de relajación"[3], siguiendo la terminología de Ljungqvist and Sargent (2000).

Reescribimos el paso 4 como:

```
Ainicial=g*MeanK+(1-g)*Ainicial;
```

Ejercicio 4.1. Utilizando la función *ayse* de MATLAB, observe que ocurre con la distribución estacionaria de activos y su nivel agregado ante:

1. Un incremento de la tasa de interés de 3 % a 4 %
2. Un incremento de la tasa subjetiva de descuento de 2 a 3
3. Un incremento en la persistencia del desempleo a $\pi(s' = \text{desempleo} \mid s = \text{desempleo}) = 0,8$

Referencias

IMROHOROGLU, A. (1989): "Cost of Business Cycles with Indivisibilities and Liquidity Constraints," *Journal of Political Economy*, 97(1), 1364–1383.

LJUNGQVIST, L., AND T. SARGENT (2000): *Recursive Macroeconomic Theory.* The MIT Press.

LUCAS, R. (1987): *Models of Business Cycles.* Basil Blackwell, Oxford.

[3]relaxation parameter