4

Mercados Completos: Una Economía Abierta

Kamal A. Romero S.

Sumario

Se estudian las implicaciones de la estructura de mercados completos para una economía de dos países que comercian entre si dos productos diferenciados. Se observa como el reparto perfecto de riesgo implica que los precios relativos (términos de intercambio y tipo de cambio real) posean una volatilidad muy baja, observación contrafactual con la realidad y que es conocida en la literatura de ciclos reales internacionales como la paradoja de los precios.

Contenido

1.	\mathbf{Intr}	oducción																2	2
	1.1.	La Economía	 _		_					_						_	_	:	3

1. Introducción

La determinación de los precios relativos internacionales siempre ha sido un profundo objeto de investigación, que data desde los primeros estudios de la paridad de poder de compra pasando por la teoría del desarrollo hasta los actuales modelos de equilibrio general dinámico.

Este tópico es actualmente relevante en las naciones en vías de desarrollo debido a varias razones, entre las cuales se encuentran:

- La concentración de las exportaciones de dichas naciones en productos primarios cuyos precios se determinan en los mercados internacionales.
- Su alto nivel de endeudamiento externo.
- La alta depedencia de sus ingresos fiscales en impuestos sobre actividades relacionadas a la explotación de productos primarios y actividades del sector externo tales como aranceles¹.

En lo que respecta a su comportamiento dinámico, la evidencia empírica muestra que el tipo de cambio real posee una alta volatilidad y persistencia. En las naciones industrializadas la volatilidad del tipo de cambio real (TCR) es entre 2 y 7 veces mayor que la del producto, dependiendo de los índices de precios utilizados y el conjunto de países que se escoge en la muestra². Asimismo, el coeficiente de autocorrelación de primer órden es mayor a 0,8 en los principales estudios.

De igual modo, en las naciones en vías de desarrollo se repite el mismo comportamiento para una muestra amplia de países³.

En el caso particular de la economía venezolana, la volatilidad del componente cíclico de los términos de intercambio para el período 1961-1990 es del 20 %, siendo mayor que la del PIB en 2 veces⁴. Asimismo, el coeficiente de autocorrelación de primer orden es 0,475. Adicionalmente, existen estudios en los cuales se demuestra que gran parte de la varianza del producto en Venezuela se encuentra explicada por choques en los términos de intercambio⁵.

En las presentes notas utilizaremos una versión de un modelo con mercados completos como el de la sección previa, en el cual incluimos dos países que producen e intercambian bienes diferenciados. Estudiaremos sus predicciones en torno al comportamiento de los precios relativos entre bienes locales y foráneos.

¹Para un análisis detallado de estas características ver Agénor and Montiel (1996, Cap. 1).

²Ver Backus, Kehoe, and Kydland (1995) y Kehoe, Chari, and McGrattan (2000).

³Ver Agenor, McDermott, and Prasad (1999) y Mendoza (1995).

⁴Datos obtenidos de Mendoza (1995).

 $^{^5 {\}rm Según}$ Ortega (1994) los choques de los términos de intercambio explican el 20 % de la varianza del producto.

1.1. La Economía

Tenemos una economía Arrow-Debreu con dos países que reciben una dotación estocástica de un bien diferenciado.

El proceso de las dotaciones se encuentra gobernado por una cadena de Markov.

El país 1 posee una dotación $X(s^t)$ del bien x y el país 2 $Y(s^t)$ unidades del bien y. Parte de la dotación del bien un país puede pertenecer a residentes del otro país.

En cada país se consumen ambos bienes, por lo que definimos el consumo en término de un agregador G:

$$C_1(s^t) = G[x_1(s^t), y_1(s^t)]$$

 $C_2(s^t) = G[x_2(s^t), y_2(s^t)]$

Cada país resuelve el siguiente programa de optimización:

■ País 1

$$\max_{\{x(s^t), y(s^t)\}_{t=0}^{\infty}} \sum_{t=0}^{\infty} \sum_{s_t \in S} \beta^t \pi(s^t) u[G[x_1(s^t), y_1(s^t)]]$$
(1)

$$\sum_{t=0}^{\infty} \sum_{s_t \in S} m(s^t) [x_1(s^t) + p(s^t)y_1(s^t)] \le \sum_{t=0}^{\infty} \sum_{s_t \in S} m(s^t) [\theta_x X(s^t) + \theta_y p(s^t) Y(s^t)]$$

■ País 2

$$\max_{\{x(s^t), y(s^t)\}_{t=0}^{\infty}} \sum_{t=0}^{\infty} \sum_{s_t \in S} \beta^t \pi(s^t) u \left[G[x_2(s^t), y_2(s^t)] \right]$$
 (2)

suieto a

$$\sum_{t=0}^{\infty} \sum_{s_t \in S} m(s^t) [x_2(s^t) + p(s^t)y_2(s^t)] \le \sum_{t=0}^{\infty} \sum_{s_t \in S} m(s^t) [(1 - \theta_x)X(s^t) + (1 - \theta_y)p(s^t)Y(s^t)]$$

donde:

- $p(s^t)$ es el precio relativo del bien y en términos del bien x.
- $m(s^t)$ es el precio Arrow-Debreu introducido en el capítulo anterior, que representa el precio de una unidad del bien x en el estado s^t relativo a una unidad del bien en $t = 0^6$.

 $^{^6}$ Recordar que en una economía Arrow-Debreu todos los intercambios se realizan en t=0.

 \bullet θ_x y θ_y son las fracciones de los bienes x e y que pertenecen a los residentes del país 1.

Las condiciones de vaciado de mercado son:

$$X(s^t) = x_1(s^t) + x_2(s^t)$$

 $Y(s^t) = y_1(s^t) + y_2(s^t)$

Las condiciones de primer orden de estos problemas viene dada por:

■ País 1

$$\beta^{t}\pi(s^{t})u'_{1x}(s^{t}) = \gamma_{1}m(s^{t})$$

$$\beta^{t}\pi(s^{t})u'_{2x}(s^{t}) = \gamma_{2}m(s^{t})$$

$$\beta^{t}\pi(s^{t})u'_{1y}(s^{t}) = \gamma_{1}p(s^{t})m(s^{t})$$

$$\beta^{t}\pi(s^{t})u'_{2y}(s^{t}) = \gamma_{2}p(s^{t})m(s^{t})$$
(3)

donde $u'_{ij}=\frac{\partial u_i}{\partial j}$. El país 2 posee unas condiciones de primer orden completamente análogas.

$$m(s^t) = \frac{\beta^t \pi(s^t) u'_{1x}(s^t)}{\gamma_1}$$
$$m(s^t) = \frac{\beta^t \pi(s^t) u'_{2x}(s^t)}{\gamma_2}$$

consolidando:

$$\frac{\beta^{t}\pi(s^{t})u'_{1x}(s^{t})}{\gamma_{1}} = \frac{\beta^{t}\pi(s^{t})u'_{2x}(s^{t})}{\gamma_{2}}$$

$$\frac{u'_{1x}(s^{t})}{u'_{2x}(s^{t})} = \frac{\gamma_{1}}{\gamma_{2}}$$
(4)

Realizando lo mismo para $p(s^t)m(s^t)$

$$p(s^t)m(s^t) = \frac{\beta^t \pi(s^t) u'_{1y}(s^t)}{\gamma_1}$$
$$p(s^t)m(s^t) = \frac{\beta^t \pi(s^t) u'_{2y}(s^t)}{\gamma_2}$$

consolidando:

$$\frac{\beta^{t}\pi(s^{t})u'_{1y}(s^{t})}{\gamma_{1}} = \frac{\beta^{t}\pi(s^{t})u'_{2y}(s^{t})}{\gamma_{2}}$$

$$\frac{u'_{1y}(s^{t})}{u'_{2y}(s^{t})} = \frac{\gamma_{1}}{\gamma_{2}}$$
(5)

4 y 5 implican:

$$\frac{u'_{1x}(s^t)}{u'_{2x}(s^t)} = \frac{u'_{1y}(s^t)}{u'_{2y}(s^t)} = \frac{\gamma_1}{\gamma_2}$$
 (6)

Tal y como predice el modelo de mercados completos del capítulo anterior, el cociente de utilidades marginales entre los dos países es constante a través del tiempo y las historias para ambos bienes.

Asimismo, en el óptimo el consumo de ambos países no depende de la manera en que se encuentren repartidos los bienes (θ_1) .

En el caso en que $\gamma_1 = \gamma_2$ la utilidad marginal de cada bien es igual entre ambos países, lo cual indica aseguramiento perfecto, en cualquier período y estado de la naturaleza la utilidad marginal es la misma.

El objetivo principal de esta sección es determinar el comportamiento del precio relativo entre bienes locales y foráneos $p(s^t)$.

A partir de 3 obtenemos la siguiente expresión para los precios:

$$p(s^{t}) = \frac{\beta^{t} \pi(s^{t}) u'_{1y}(s^{t})}{\gamma_{1} m(s^{t})}$$

$$m(s^{t}) = \frac{\beta^{t} \pi(s^{t}) u'_{1x}(s^{t})}{\gamma_{1}}$$
(7)

Consolidando ambas ecuaciones obtenemos:

$$p(s^{t}) = \frac{\beta^{t} \pi(s^{t}) u'_{1y}(s^{t})}{\beta^{t} \pi(s^{t}) u'_{1x}(s^{t})}$$

$$p(s^{t}) = \frac{u'_{1y}(s^{t})}{u'_{1x}(s^{t})}$$
(8)

Sabemos por la ecuación 6 que el cociente $\frac{u'_{1y}(s^t)}{u'_{1x}(s^t)}$ es constante. Por lo tanto, la ecuación 8 nos dice que el precio relativo entre el bien local y el foráneo $p(s^t)$ es constante para todo período t y para cada historia s^t .

Tal y como habíamos mencionado en la introducción, esta observación es contrafactual con el comportamiento observado del tipo de cambio y términos de intercambio en economías reales, las cuales reflejan una alta variabilidad de estos precios relativos.

De lo anterior se desprende que una de las causas por las cuales los modelos de equilibrio general dinámicos estocasticos, no son capaces de reproducir la dinámica del tipo de cambio real es que se basan en estructuras de mercados completos.

El alejarse de este supuesto podría ayudar a conciliar la predicción de estos modelos con los datos.

Referencias

- AGENOR, P., J. McDermott, and E. Prasad (1999): "Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries: Some Stylized Facts," Working Paper 99/35, International Monetary Fund.
- AGÉNOR, P., AND P. MONTIEL (1996): Development Macroeconomics. Princeton University Press, first edn.
- Backus, D., P. Kehoe, and F. Kydland (1995): "International Business Cycles: Theory and Evidence," in *Frontiers of Bussines Cycle Research*, ed. by T. F. Cooley, pp. 98–125. Princeton University Press, Princeton, N.J.
- Kehoe, P., V. Chari, and E. McGrattan (2000): "Can Sticky Price Models Generate Volatile and Persistent Real Exchange Rates?," Staff Report 277, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Mendoza, E. (1995): "The Terms of Trade, the Real Exchange Rate, and Economic Fluctuations," *International Economic Review*, 36, 101–137.
- Ortega, G. (1994): "Política Cambiaria y Estabilización," in La Política Económica Necesaria: Estabilización, Crecimiento y Solidaridad. Primer Encuentro Nacional de Política Económica. Editorial Texto, IIES Universidad Católica Andres Bello, Caracas.