

Policy Analysis Using DSGE Models: An Introduction

Apuntes de Clase

Gonzalo Salazar C.

mie 14 de noviembre de 2012

Contextualización

Los modelos de equilibrio dinámico están en boga hoy en día por ser una de las herramientas que modela la realidad de forma de considerar todo tipo de hechos estilizados de forma integra. Actualmente, los Bancos Centrales presentan de esta manera una perspectiva económica y políticas dirigidas hacia el público por una vía formal.

Los modelos que se presentarán a continuación están confeccionados bajo fundamentos microeconómicos, además de integrar las elecciones intertemporales que realizan los agentes participantes de la economía. Por esta vía, los modelos de equilibrio general capturan la interacción generada entre las acciones de política y el comportamiento de los agentes.

Como se verá, se hará énfasis en tres variables macroeconómicas de particular interés: **inflación**, **crecimiento del PIB** y **tasa de interés a c/p**.

El estudio de estos modelos se torna fácil de generalizar debido a los supuestos sobre el comportamiento de los hogares y de las firmas, los cuales forjan estos.

Estructura

Los modelos DSGE se componen de tres bloques fundamentales:

- 1 *Demanda*: Esta determina el nivel de actividad (producto) (Y) como función de la tasa de interés real ex-ante y las expectativas sobre el nivel de actividad futura (Y^e)¹.
- 2 *Oferta*: El nivel de actividad representa el insumo clave para la determinación de la inflación (π) en conjunto con las expectativas de la inflación futura (π^e).
- 3 *Ecuación de Política Monetaria*: Finalmente, la ecuación $i = f^i(\pi - \pi^*, Y, \dots)$ describe cómo el banco central fija la tasa de interés nominal en función del nivel de producto e inflación.

Es así como el 3er ítem cierra el ciclo que se repite p/p. De esta forma, queda en evidencia que los lineamientos sobre política monetaria poseen una gran influencia en la formación de expectativas. Por último, es importante señalar que durante cada periodo se cuenta con eventos aleatorios que perturban la economía, los cuales son modelados vía shocks.

¹Todo en términos reales.

Microfundamentos para un modelo DSGE simple

La economía está modelada por tres agentes principales:

- i. **Hogares:** Para este caso, la única forma de gasto será vía consumo, existiendo una relación negativa entre tasa de interés y la demanda obtenida por las decisiones de consumo de los hogares. Estos obtienen las siguientes condiciones de primer orden:

$$\frac{1}{C_t} = E_t \left[\frac{\beta b_{t+1}}{b_t} \frac{1}{C_{t+1}} \frac{R_t}{P_{t+1}/P_t} \right] \quad (1)$$

$$\frac{v'(H_t(i))}{\Lambda_t/b_t} = W_t(i) \quad (2)$$

Donde (1) muestra que la tasada de interés futuras son importantes para determinar el nivel de producto hoy, como el nivel actual de tasa de interés de c/p. Y (2) representa la decisión sobre oferta de trabajo, en la cual se señala que los 'americanos' están dispuestos a trabajar más horas en firmas que paguen un salario alto, y viceversa.

- ii. **Firmas:** En esta parte, se describe como estas determinan sus precios como función del nivel de demanda que enfrentan, es así como existe una relación positiva entre inflación y actividad real (producto). El mercado de bienes intermedios es monopolísticamente competitivo, además se asume que las firmas cambian sus precios de manera poco frecuente. La CPO que enfrentan:

$$E_t \sum_{s=0}^{\infty} (\alpha\beta)^s \Lambda_{t+s} Y_{t+s} P_{t+s}^{\theta_{t+s}-1} \left[P_i^*(i) - \mu_{t+s} \frac{W_{t+s}(i)}{A_{t+s}} \right] = 0 \quad \forall i \in \Omega_t$$

De esta forma, las firmas fijan sus precios racionalmente en el punto que su margen (ingresos marginales) son superiores a su costo marginal.

iii. **Banco Central:** La ecuación² que maneja el Banco Central es:

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho)[r_t^e + \pi_t^* + \phi_\pi(\pi_t^{4Q} - \pi_t^*) + \phi_y(y_t - y_t^e)] + \varepsilon_t$$

De esta forma, cuando la tasa de interés es baja, la gente demanda más bienes de consumo (demanda alta) lo que genera que los costos marginales de las firmas incrementen. Lo anterior, conlleva a un aumento en los precios que a posteriori impacta en los niveles de inflación (sube).

La discusión surge cuando se desea fijar el nivel de producto óptimo versus el nivel de inflación óptima, respondiendo de manera opuesta a las políticas monetarias que pueda manejar el BC.

² Taylor [1993].

Evidencia Empírica

Los autores usan el modelo para corroborar su aproximación a la explicación de los fenómenos económicos. Tras extraer datos de bases públicas obtienen los resultados. Por medio de la comparación de momentos se obtienen las primeras conclusiones del estudio:

- El modelo es bueno replicando las volatilidades de los datos.
- Captura la desviación estándar del crecimiento del GDP y replica, de forma aproximada, la tasa de interés real; sobreestimando, a veces, la desviación estándar de la inflación.
- El modelo posee un trade-off entre acomodar a la baja la inflación en la primera parte de la muestra, generando una cuenta más balanceada de fuentes de volatilidad inflacionaria.
- El modelo también replica la correlación positiva entre inflación y tasa de interés nominal presenten en los datos.

Modelo a prueba

Se estudia el 'repunte en inflación' sufrido por EE.UU. durante el primer semestre del 2004. Con el fin de mostrar el funcionamiento del modelo se establecen tres preguntas a responder:

- 1 ¿Fue predecible el aumento de la inflación?
- 2 ¿Qué explica las discrepancias de predicción entre el modelo estimado y las trayectorias observadas de inflación, crecimiento de GDP y tasa de los fondos federales (bonos)?
- 3 ¿Pudiera la política monetaria alcanzar una transición suavizada hacia tasas de inflación bajo dos por ciento? Y si lo fuera ¿a qué costo, en términos de volatilidad agregada en producto y tasa de interés?

Dentro de las conclusiones que se derivan de este estudio:

- El alza inflacionaria de 2004 fue producto de niveles de cercanos al uno por ciento, a principios de 2003, a valores sostenidos sobre dos por ciento a través del 2008.
- Los modelos DSGE presenten shocks e impulsos de políticas que son generados por las expectativas que se generan los agentes económicos.
- Se extrae que el enfoque más efectivo para controlar la inflación es por medio de la gestión de las expectativas, más que a través de los movimientos que se hagan en la actualidad en lo que respecta a instrumentos de política.
- Los modelos de equilibrio general poseen el potencial para ampliar el entendimiento de estos procesos por medio de la integración de una valoración cuantitativa de la conexión entre la política actual, las expectativas y los resultados económicos.