Macroeconomic Theory: Chapter 13, **Nominal Rigidities and Fluctuations**

Apuntes de Clase

Gonzalo Salazar C.

lunes 12 de noviembre de 2012

Introducción

- El presente captítulo busca extender el marco de estudio de los modelos DSGE considerando economías No-Walrasianas con rigideces nominales.
- Motivaciones varias para estudiar estos modelos:
  1. El nḿuero de correlaciones dista bastante de las comparaciones que se realizan con el mundo real.
  2. Estudios empíricos han mostrado que los *shocks* poseen efectos de larga duración en empleo y producto.
  3. Las contribuciones en rigideces salariales y consideraciones de precio son usualmente usadas para calibrar los modelos.
- Los modelos a estudiar serán:
  - I Generación temprana de rigidez salarial: *Gray* [1976], *Fischer* [1977a], *Taylor* [1979, 1980].
  - II Modelos recientes: *Rotemberg* [1982a, 1982b], *Calvo* [1983], *Calvo-Fischer* [1983-1977a].

El modelo

La versión Walrasiana del modelo se basa en cuatro ecuaciones:

$$
\begin{aligned}
y_t &= \alpha_t + (1-\alpha)l_t && (1)\\
w_t + l_t &= p_t + y_t && (2)\\
m_t &= p_t + y_t && (3)\\
l_t &= l && (4)
\end{aligned}
$$

donde las ecuaciones (1) y (2) corresponden al logaritmo de la función de producción, donde α_t es el logaritmo del *shock* tecnológico. La ecuación (3) es la cantidad de dinero, y la (4) señala que la oferta de trabajo es constante. De esto obtenemos que el salario Walrasiano es: $w_t^* = m_t$.

1. **Modelo de Gray**: El salario se establece como el valor esperado del salario Walrasiano: $w_t = E_{t-1}w_t^* = E_{t-1}m_t$, además de asumir un *random walk* de la forma: $m_t - m_{t-1} = \epsilon_t$; se llega a: $l_t = l + \epsilon_t$. Esto muestra dos cosas: *(i)* debido a la rigidez nominal en el salario, el *shock* monetario tiene un impacto en el empleo y el producto y *(ii)* el efecto del *shock* es breve.

2. **Modelo de Fischer**: Trata de crear persistencia agregando contratos laborales de mayor duración. Los contratos se basan en la información del periodo $t-1$ quedando el salario de referencia como (luego de considerar dos cohortes, periodos pares e impares): $x_{t,t} = E_{t-1}w_t^* = E_{t-1}m_t,\ t = [0,1]$. Quedando,

$$l_t \;\; = \;\; \epsilon_t + \frac{\epsilon_{t-1}}{2},$$

de lo que observamos que el *shock* sólo persiste por dos períodos, lo que corresponde a la duración del contrato.

3. **Modelo de Taylor**: Difiere del modelo de **Fischer** en que *(i)* el contrato de salario nominal es el mismo para los periodos t y $t+1$, teniendo que: $x_{t,t} = x_{t,t+1} = x_t$. *(ii)* El salario de determinación de x_t no es el Walrasiano (w_t^*), sino que: $w_t + \psi l_t,\ \psi > 0$. Finalmente arribamos a la expresión: $l_t = \frac{1+\lambda}{2}\sum_{j=0}^{\infty}\lambda^j\epsilon_{t-j}$. Aquí se observa que el efecto del *shock* monetario sobre l_t es más persistente, independiente de la duración del contrato.

Modelos recientes

Antes de partir, hace falta dar a conocer algunos aspectos importantes, los cuales son tomados en cuenta por los modelos presentados a continuación:

1. Los salarios reales son procíclicos en demasía, donde los precios e inflación son excesivamente contracíclicos.
2. Los *shocks* tecnológicos inducen una correlación positiva entre los salarios reales y el producto, pero los *shocks* monetarios conllevan una correlación negativa entre salario real y producto.
3. Si sólo se estuviera en presencia de un *shock* tecnológico, la correlación entre los salarios reales y el producto sería uno.
4. Si los *shocks* monetarios son predominantes, se obtienen precios procíclicos. En el caso de *shocks* tecnológicos predominantes, el precio se torna contracíclico.
5. Finalmente, la correlación entre inflación y producto es positiva gracias a la presencia de *shocks* monetarios, pero esta relación se puede ver invertida si existen *shocks* tecnológicos lo suficientemente fuertes.

Estos modelos poseen tres ventajas: *(i)* son lo bastante flexibles, que van de lo perfectamente flexible a lo totalmente flexible, *(ii)* sus soluciones pueden ser trabajadas con facilidad y *(iii)* permiten construir modelos donde los *shocks* tengan fuertes mecanismos de propagación bajo parámetros realistas.

Se asume que existe un costo de cambiar los precios, por lo tanto el problema a minimizar es: $E\sum_t \beta^t (p_t - p_t^*)^2 = E\sum_t \beta^t (p_t - m_t)^2$

1. **Modelo de Rotemberg**: Asume además que el "fijador de precios"soporta un costo cuadrático de cambiar los precios, obteniendo la siguiente solución:

$$p_t - \lambda p_{t-1} \quad = \quad \frac{\lambda}{\delta} \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j \lambda^j E_t m_{t+j},$$

   diferenciando con respecto a δ, la raíz autoregresiva, se puede intuir que el coeficiente de rigidez de precios λ es una función creciente de los costos de cambio de precios (δ).

2. **Modelo de Calvo**: Se asigna una probabilidad constante $1-\gamma$ a que el contrato finalice o una probabiidad γ a que continúe, obteniendo:

$$p_t - \lambda p_{t-1} \quad = \quad (1-\gamma)(1-\beta\gamma)\sum_{j=0}^{\infty}\beta^j\gamma^j E_t m_{t+j},$$

donde la raíz de la ecuación autoregresiva es equivalente a la probabilidad γ que el precio del contrato sea el mismo desde un periodo a otro.

CP[1]. Lo anterior se puede modelar como una Curva de Phillips *foward-looking* $\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa y_t$. Donde $\kappa = \frac{(1-\gamma)(1-\beta\gamma)}{\gamma}$ para el modelo de **Calvo** y $\frac{1}{\delta}$ para el de **Rotemberg**. Lo que caracteriza a esta CP es la relación positiva entre la inflación y la cantidad demandada además del componente proyectado.

[1] Curva de Phillips.

3. **Modelo de Calvo-Fischer**: A diferencia de los modelos anteriores, el presente no obliga todos los contratos tomados en un periodo dado de tiempo a ser iguales en el resto de periodos futuros. Aquí en el periodo s uno decide los contratos para todas las fechas $t \geq s$, siendo estos contratos diferentes para todo t.

Para finalizar, un punto a considerar:

Las rigideces reales ayudan a perfeccionar las rigideces en precios generadas por las rigideces nominales. i.e. consideremos consideremos un caso particular de rigidez real por parte de un hogar. La CPO que todo hogar tradicionalmente obtiene es:

$$\frac{W_t}{P_t C_t} = L_t^{\nu},$$

Si ν es pequeño, los cambios en salarios reales serán pequeños para variaciones dadas de L_t.