Estimación de una Tasa Natural de Interés Variante en el Tiempo

Alberto Humala

Banco Central de Reserva del Perú

Gabriel Rodríguez

Banco Central de Reserva del Perú

Diciembre 2007

Contenido

Introducción

• El Modelo

Resultados

Conclusiones

1 Introducción

- Tasa natural de interés real (NRI): tasa de interés de equilibrio o tasa de interés neutral.
- Definición: tasa de interés real de corto plazo consistente con un nivel del producto a su nivel potencial y una tasa de inflación estable. Referencias: Wicksell (1898, 1907), Woodford (2003).
- Medición de la efectividad de la política monetaria: diferencia entre la tasa de interés real de corto plazo y su nivel "natural" (brecha de la tasa de interés real: IRG).

• Enfoques dependen de los efectos de corto o largo plazo de una brecha no nula y del grado de estructura puesto en los modelos para la estimación de la NRI. Revisión de la literatura: Giammarioli y Valla (2004).

• Enfoque I:

- Derivación de la NRI a partir de un modelo microfundado de tipo "new Keynesian".
- La NRI es igual a la tasa real de retorno de equilibrio en una economía con precios totalmente flexibles. En otras palabras: la NRI es la tasa real de interés de corto plazo que iguala la demanda agregada con el producto potencial para todo t.
- Referencias: Woodford (2003), Neiss y Nelson (2003), Giammarioli y
 Valla (2003), Smets y Wouters (2003).

• Enfoque II:

- Modelos semi estructurales. Mezcla de modelos macroeconómicos simples con el uso del filtro de Kalman para hallar la NRI, el producto potencial y/o la tasa de desempleo como variables no observadas.
- Compromiso entre un enfoque DSGE (costoso) y un enfoque estadístico de estimación de tendencias como el filtro HP (muy simple). Ver Larsen y McKeown (2004).
- La NRI es la tasa real de interés de corto plazo consistente con el producto a su nivel potencial y una inflación estable en el mediano plazo luego que los efectos de los choques de demanda sobre la brecha del producto y los choques de oferta sobre la inflación han desaparecido.

Referencias: Laubach y Williams (2003), Orphanides y Williams (2002),
 Crespo-Cuaresma et al. (2004), Basdevant et al. (2004), Larsen y
 McKeown (2004), Garnier y Wilhelmsen (2005).

• Este trabajo es basado en Mésonnier y Renne (2006).

2 El Modelo

• Seguimos el modelo propuesto por Mésonnier y Renne (2006). Otras referencias son Laubach y Williams (2003), Rudebusch y Svensson (1998).

Las ecuaciones:

$$\pi_{t+1} = A(L)\pi_t + B(L)z_t + \epsilon_{t+1}^{\pi}
z_{t+1} = \Phi(L)z_t + \Lambda(L)(i_t - \pi_{t+1|t} - r_t^*) + \epsilon_{t+1}^{z}
r_t^* = \mu_r + \theta a_t
\Delta y_t^* = \mu_y + \theta a_t + \epsilon_t^y
a_{t+1} = \psi a_t + \epsilon_{t+1}^a
y_t = y_t^* + z_t$$

donde los cuatro choques son independientes y normalmente distribuidos con varianzas σ_{π}^2 , σ_z^2 , σ_u^2 y σ_a^2 .

- Las 6 ecuaciones son "backward-looking" en la tradición de Rudebusch y Svensson (1998, 2002), Onatski y Stock (2002), Smets (2002), Fagan et al. (2001), Faniani y Mestre (2004), Rudebusch (2005), Bernanke y Mihov (1998), Estrella y Fuhrer (1999), Leeper y Zha (2002).
- Brecha del producto depende de sus rezagos y de la brecha de la tasa de interés.
- Inflación estable es consistente con brecha de producto y brecha de tasa de interés nulas. La NRI puede denominarse "tasa de interés con no aceleración de inflación" (NAIRI).

 Política monetaria afecta inflación indirectamente via la brecha del producto.

• La tasa de interés nominal de corto plazo es asumida exógena (la función de reacción es implícita).

• La NRI es asumida a seguir un proceso autoregresivo y no una marcha aleatoria. Estimación confirma que el proceso es altamente persistente.

• El producto potencial es asumido I(1).

3 Resultados

• Periodo de estimación: 1996:Q3-2007:Q2.

• Problemas:

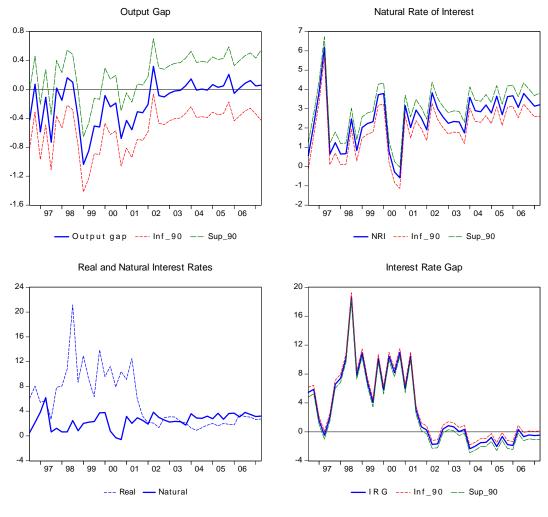
- Difícil estimación del parámetro θ . Inestabilidad y no significancia en la estimación sin restricciones (tamaño de muestra?).
- Valor nulo del parámetro σ_y en la estimación sin restricciones. En algunos casos también σ_z es estimado a 0 (no se distinguen choques idiosincráticos al producto potencial de los choques transitorios al producto).

- Solución: calibración de θ y σ_y/σ_z . No hay consenso sobre los valores de calibración. Rango para $\theta = [0, 20]$.
- Selección de rezagos basada en significancia: 3 rezagos de la inflación y 1 de la brecha en la curva de Phillips, 1 rezago de la brecha del producto y el segundo rezago de la brecha de la tasa de interés en la ecuación de la brecha del producto.
- Suma de rezagos en la ecuación de inflación suma 1. Forma aceleracionista de la curva de Phillips (inflación depende sólo de factores nominales en el largo plazo).
- Escenario preferido: $\theta = 1$ y $\sigma_y/\sigma_z = 0.5$.

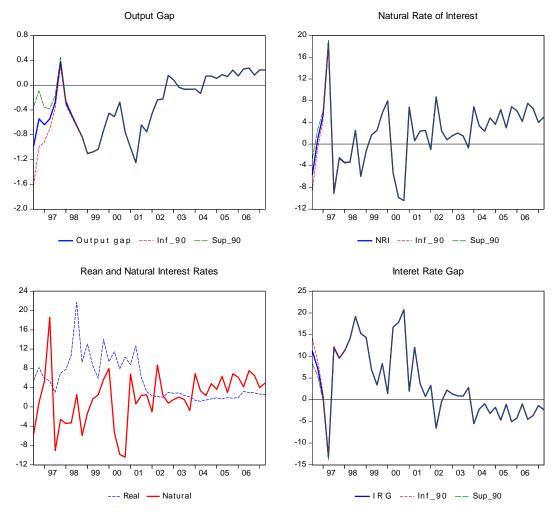
- La brecha de producto indica excesos de oferta hasta 2000-2001. En los últimos años la brecha aparece en cero y con anchas bandas de confianza.
- La NRI presenta bandas de confianza estrechas.
- Comparado con la tasa de de interés real corriente, la NRI es bastante estable.
- La brecha de la tasa de interés real (IRG) indica periodos de política monetaria contractiva (1996-2001, 2003) y política monetaria ligeramente expansiva (2002, 2004-2007).
- Estimados de la NRI y de la IRG son relativamente estables a lo largo de los diferentes escenarios de estimación.

- Correlaciones con otras medidas de NRI: BK (-0.353), CF-I(0) (-0.290),
 CF-I(1) (-0.308), HP (-0.537), Kim (0.419), UC (-0.292).
- Correlaciones con otras medidas de IRG: BK (0.539), CF-I(0) (0.547),
 CF-I(1) (0.581,), HP (0.753), Kim (0.734), UC (0.692).

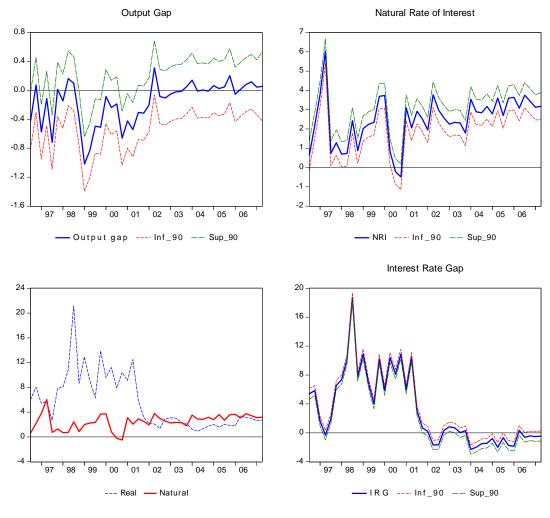
	σ_y/σ_z = 0.5	σ_y/σ_z = 0.5	σ_y/σ_z = 0.5	$\sigma_y/\sigma_z = 1$	Sin Restriccione
	heta=1	$\theta = 4$	$\theta=16$	heta=1	
	Value (p-value)	Value (p-value)	Value (p-value)	Value (p-value)	Value (p-value)
$\overline{\alpha_1}$	0.88 (0.00)	0.87 (0.00)	0.88 (0.00)	0.88 (0.00)	0.86 (0.00)
$lpha_{2}$	-0.13 (0.49)	-0.11 (0.49)	-0.11 (0.51)	-0.13 (0.50)	-0.12 (0.53)
$lpha_{3}$	0.25 (0.04)	0.24 (0.04)	0.23 (0.07)	0.25 (0.04)	0.26 (0.04)
eta	1.42 (0.06)	0.77 (0.10)	0.80 (0.11)	1.45 (0.06)	1.43 (0.06)
σ_π	0.57 (0.00)	0.73 (0.00)	0.75 (0.00)	0.57 (0.00)	0.55 (0.00)
Φ	0.15 (0.69)	0.45 (0.11)	0.62 (0.01)	0.15 (0.70)	0.15 (0.68)
λ	-0.04 (0.08)	-0.04 (0.07)	-0.01 (0.10)	-0.04 (0.08)	-0.04 (0.10)
σ_z	0.30 (0.07)	0.00 (0.99)	0.00 (0.99)	0.29 (0.07)	-0.32 (0.05)
σ_a	1.26 (0.00)	1.32 (0.00)	1.33 (0.00)	1.23 (0.00)	1.26 (0.04)
ψ	0.29 (0.07)	0.18 (0.23)	0.19 (0.21)	0.30 (0.07)	0.30 (0.27)
μ_r	2.48 (0.22)	1.94 (0.48)	-2.23 (0.80)	2.48 (0.22)	2.59 (0.20)
$\mu_{m{y}}$	0.95 (0.00)	0.93 (0.00)	0.95 (0.00)	0.95 (0.00)	0.95 (0.00)
heta	1.00	4.00	16.00	1.00	0.62 (0.69)
σ_y	0.15	0.00	0.00	0.29	0.00 (0.99)
Log-L	-123.87	-124.31	-125.78	-123.90	-123.84



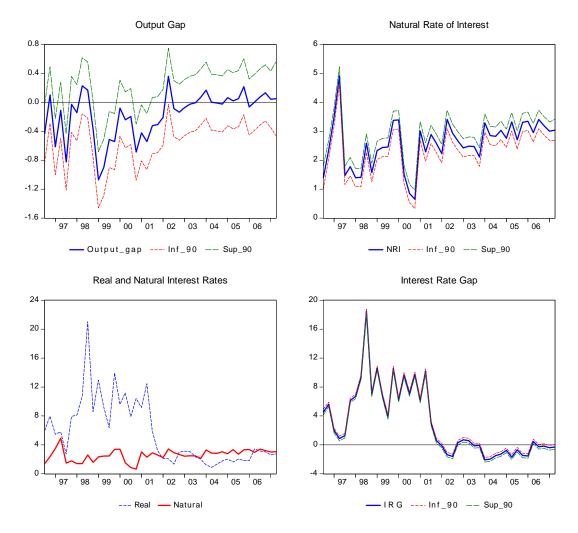
Estimados usando $\sigma_y/\sigma_z=$ 0.5 y heta= 1



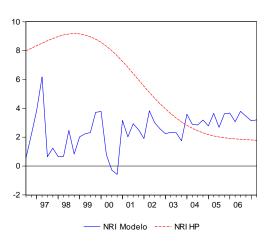
Estimados usando $\sigma_y/\sigma_z=$ 0.5 y heta= 4

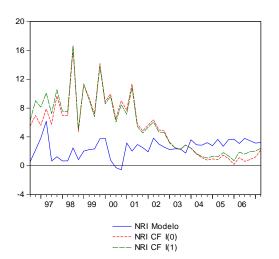


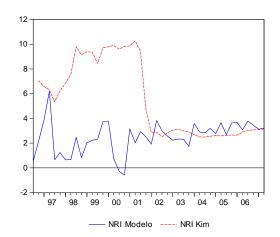
Estimados usando $\sigma_y/\sigma_z=1$ y heta=1

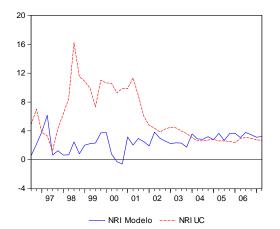


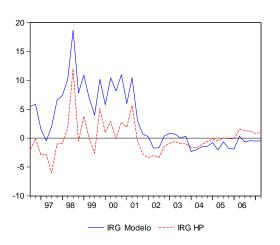
Estimados sin restricciones

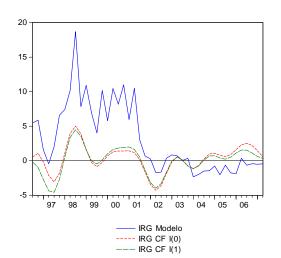


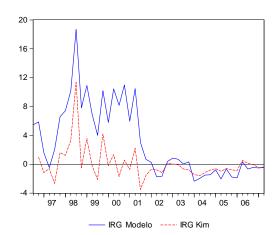


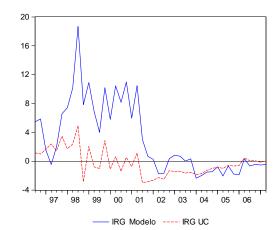












4 Conclusiones

- Aplicación de un modelo semi-estructural. Buen compromiso entre modelos estructurales (DSGE) y modelos puramente estadísticos (UC, Kim, filtros).
- Dificultades (inestabilidad) en la estimación de dos parámetros (tamaño de muestra?). Solución: calibración.
- Comparada con la tasa de interés real, la NRI es estable a lo largo de los diferentes escenarios de estimación.
- La IRG es también estable a lo largo de las estimaciones. Información importante sobre la dirección de la política monetaria.

• Otros métodos de estimación (UC, Kim, filtros) muestran sustanciales diferencias con la NRI obtenida del modelo.