

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_y^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), Fianiani 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

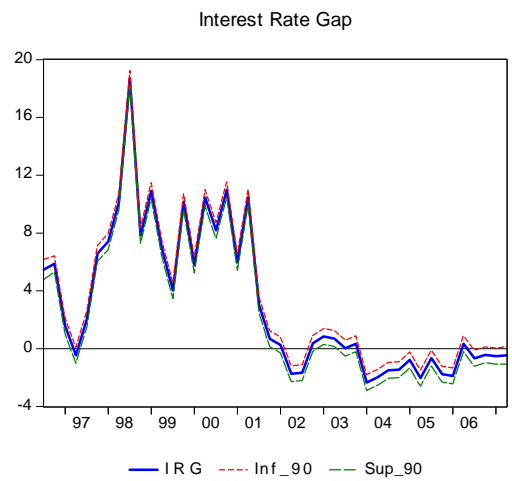
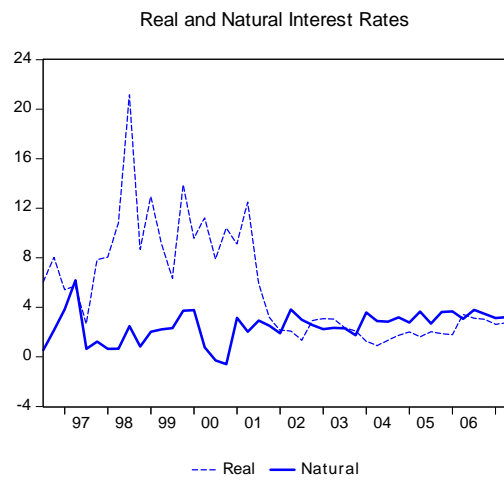
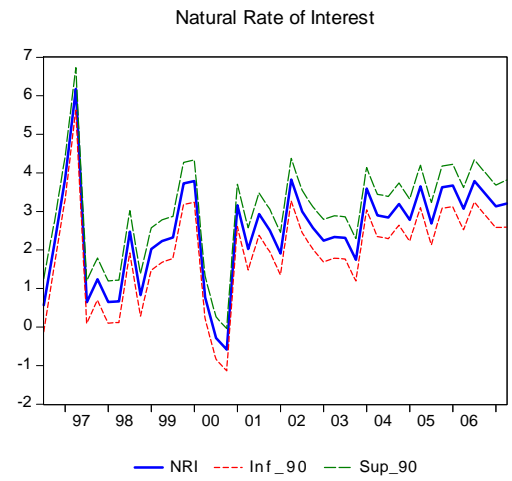
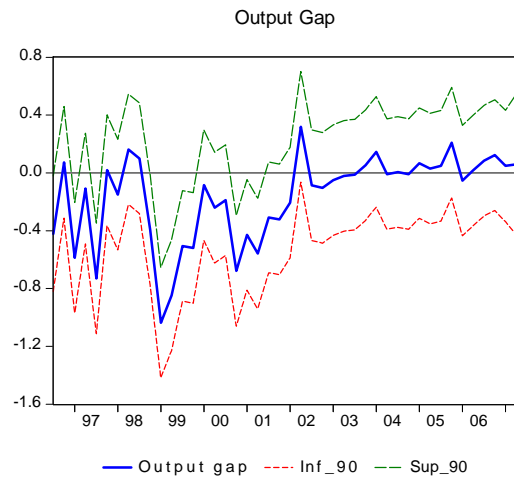
- Periodo de estimación: 1996:Q3-2007:Q2.
- Problemas:
 - Difícil estimación del parámetro θ . Inestabilidad y no significancia en la estimación sin restricciones (tamaño de muestra?).
 - Valor nulo del parámetro σ_y en la estimación sin restricciones. En algunos casos también σ_z es estimado a 0 (no 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 $\sigma_y/\sigma_z = 0.5$.

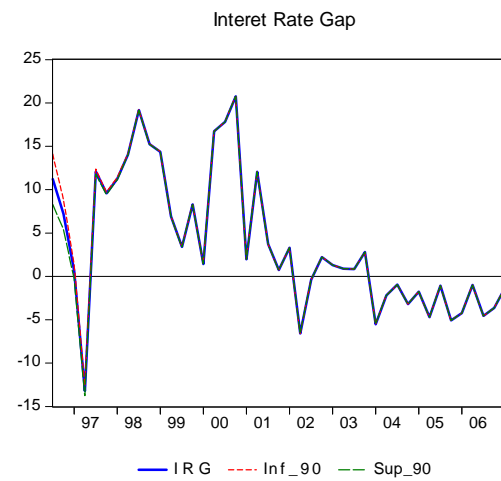
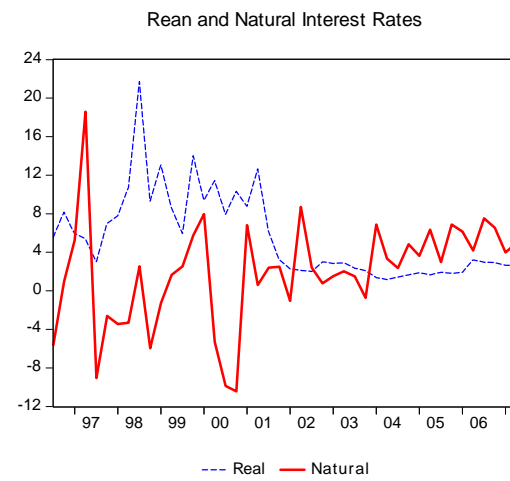
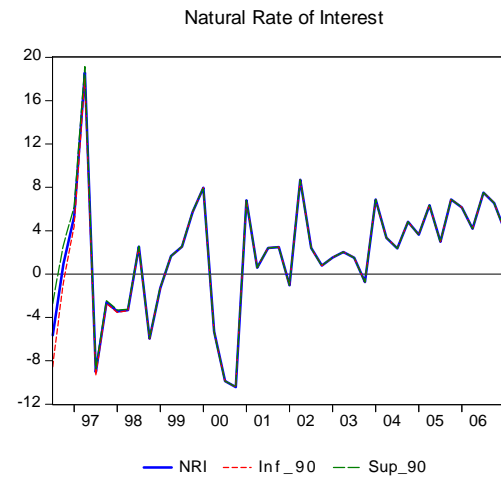
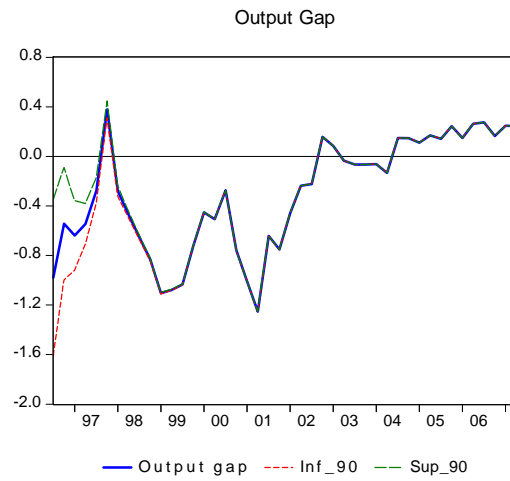
- La brecha de producto indica excesos de oferta hasta 2000-2001. En los últimos años la brecha aparece en cero y con anchas bandas de confianza.
- La NRI presenta bandas de confianza estrechas.
- Comparado con la tasa de de interés real corriente, la NRI es bastante estable.
- La brecha de la tasa de 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).

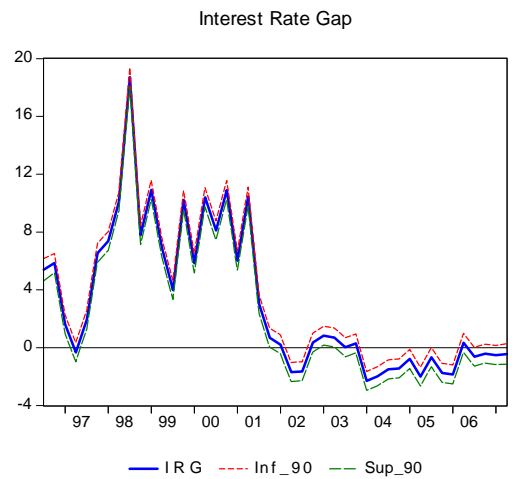
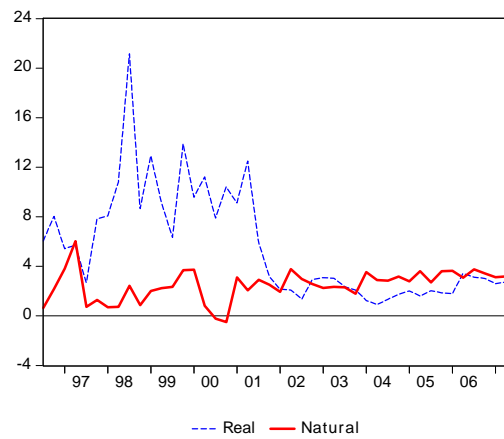
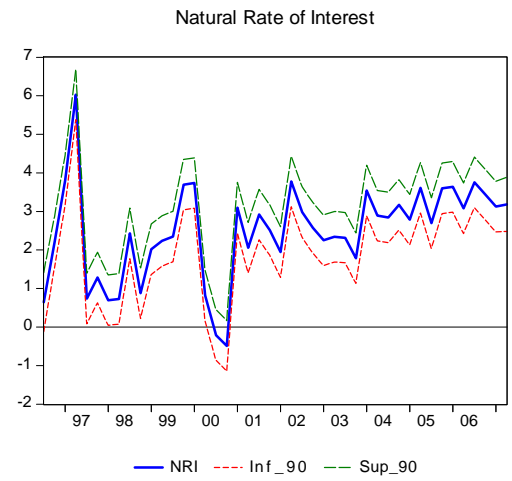
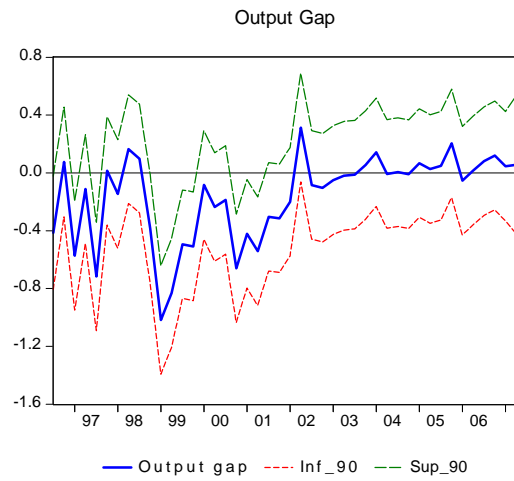
	$\sigma_y/\sigma_z = 0.5$ $\theta = 1$	$\sigma_y/\sigma_z = 0.5$ $\theta = 4$	$\sigma_y/\sigma_z = 0.5$ $\theta = 16$	$\sigma_y/\sigma_z = 1$ $\theta = 1$	Sin Restricciones
	Value (p-value)	Value (p-value)	Value (p-value)	Value (p-value)	Value (p-value)
α_1	0.88 (0.00)	0.87 (0.00)	0.88 (0.00)	0.88 (0.00)	0.86 (0.00)
α_2	-0.13 (0.49)	-0.11 (0.49)	-0.11 (0.51)	-0.13 (0.50)	-0.12 (0.53)
α_3	0.25 (0.04)	0.24 (0.04)	0.23 (0.07)	0.25 (0.04)	0.26 (0.04)
β	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)
μ_y	0.95 (0.00)	0.93 (0.00)	0.95 (0.00)	0.95 (0.00)	0.95 (0.00)
θ	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



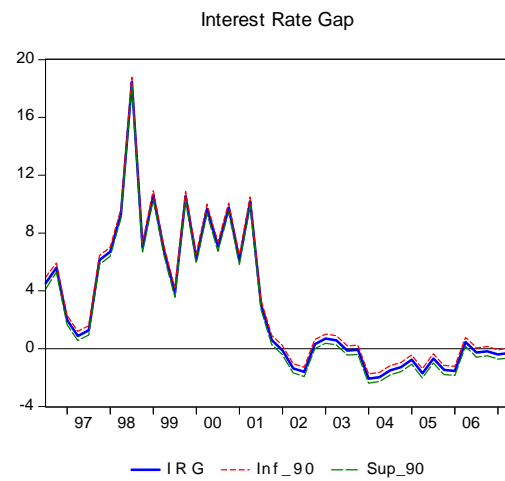
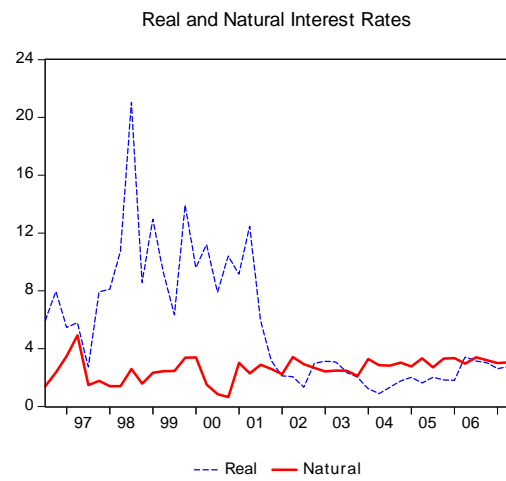
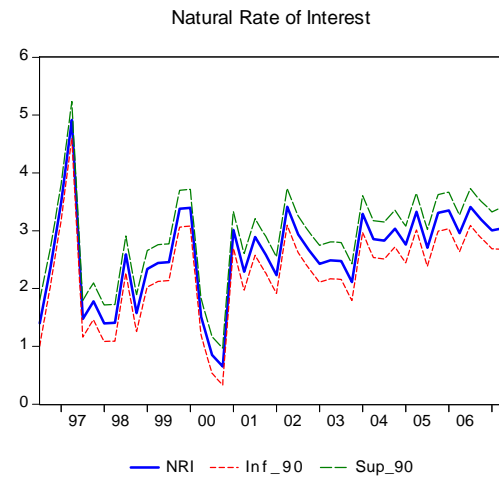
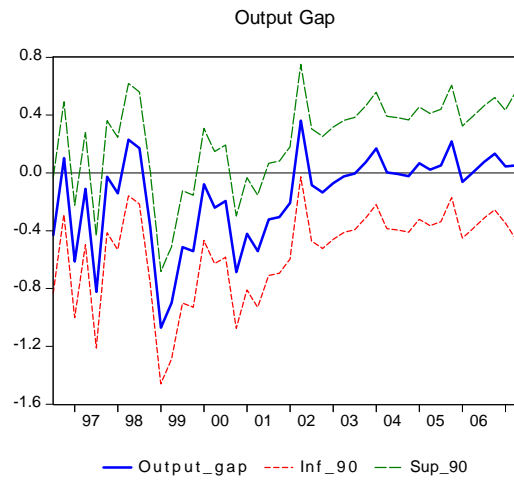
Estimados usando $\sigma_y/\sigma_z = 0.5$ y $\theta = 1$



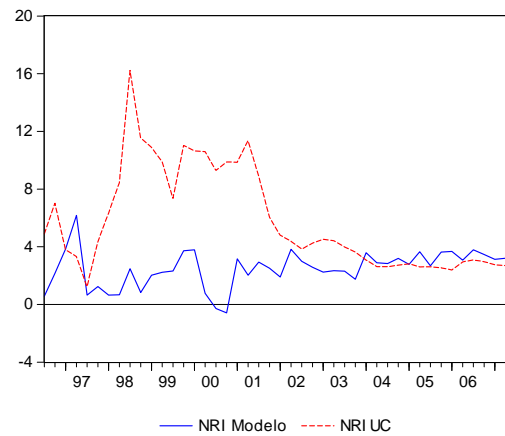
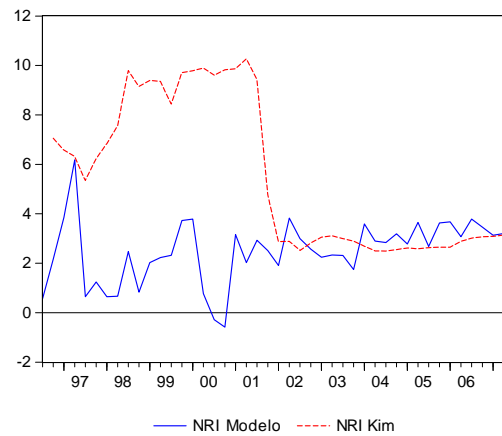
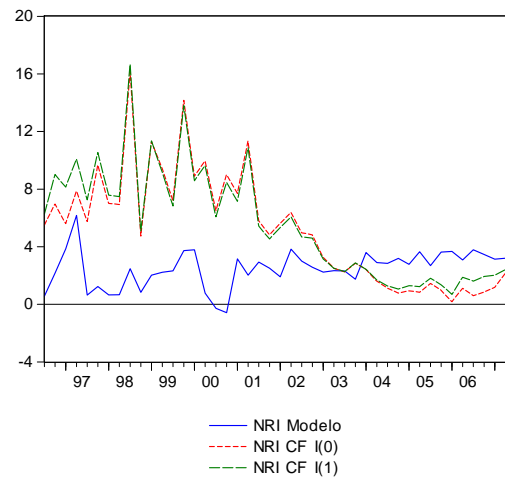
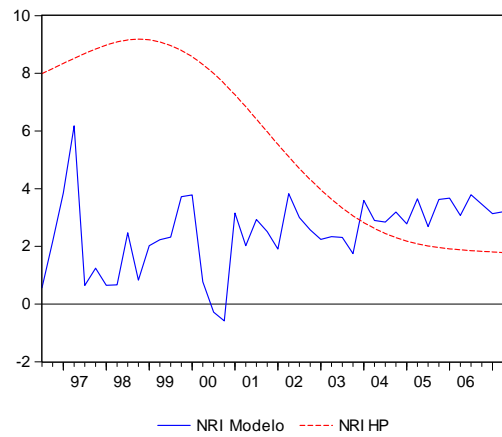
Estimados usando $\sigma_y/\sigma_z = 0.5$ y $\theta = 4$

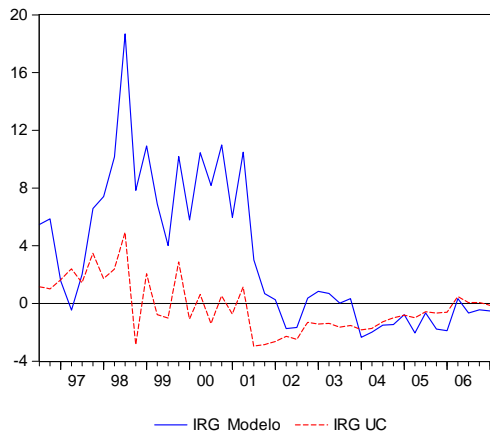
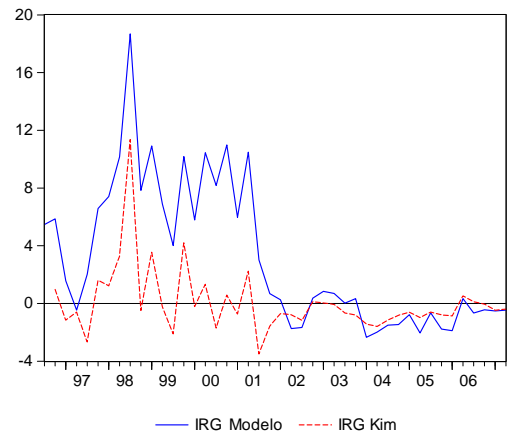
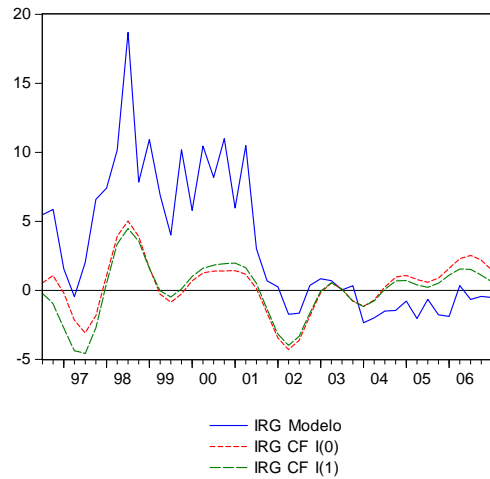
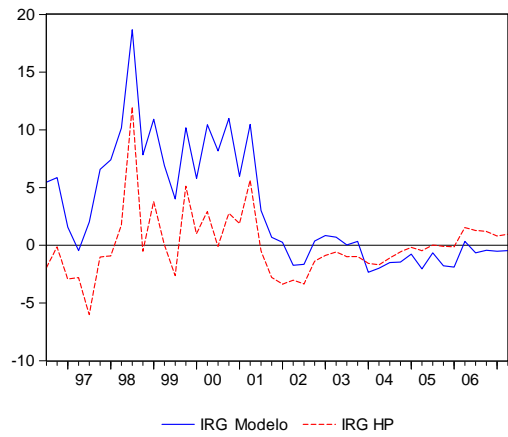


Estimados usando $\sigma_y/\sigma_z = 1$ y $\theta = 1$



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.