Estimación de la Tasa Natural de Interés para el Perú usando un Modelo DSGE con Fricciones Financieras

A. Castillo P. Castillo M. Puch

XXXV Encuentro de Economistas del BCRP

Octubre, 2017

Contenido

1. Motivación
2. ¿Qué hacemos en el paper?
3. Revisión de literatura
4. Principales características del modelo
5. Calibración
6. Estimación
7. Determinantes de la TNI en una economía abierta con fricciones financieras
8. Metodología
9. Conclusiones

Motivación

La tasa natural de interés -definida por Woodford (2003) como la tasa real de equilibrio que se obtendría a partir de una economía sin rigideces nominales- se ha reducido de manera persistente en los últimos años en las economías desarrolladas.

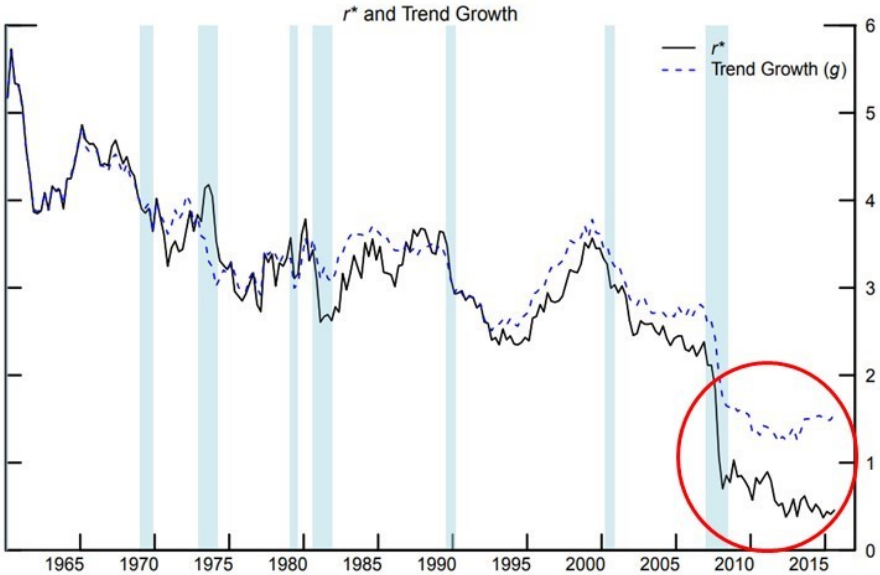


Figure: Estados Unidos

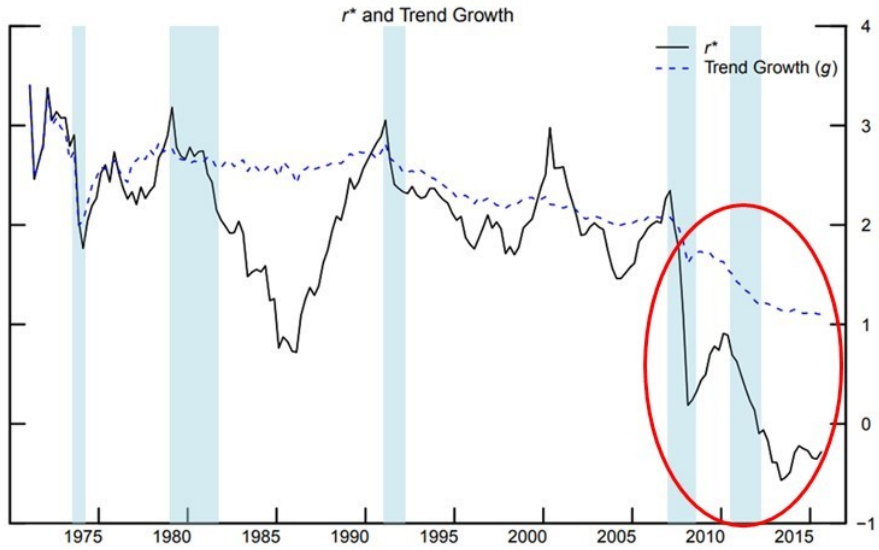


Figure: Eurozona

Fuente: Holston y Laubach (2016)

Motivación

- ¿Cómo afecta la tasa de interés internacional a la tasa natural de interés de una economía pequeña y abierta como la peruana?

Motivación

- ¿Cómo afecta la tasa de interés internacional a la tasa natural de interés de una economía pequeña y abierta como la peruana?
- ¿Cómo afectan las fricciones financieras a la tasa natural de interés?

Motivación

- ¿Cómo afecta la tasa de interés internacional a la tasa natural de interés de una economía pequeña y abierta como la peruana?
- ¿Cómo afectan las fricciones financieras a la tasa natural de interés?
- Tomando en cuenta la evolución de estos factores, ¿cómo ha evolucionado la tasa natural de interés de Perú en los últimos años?

¿Qué hacemos en el paper?

- Estimamos el modelo de Aoki, Benigno y Kiyotaki (2016), que es un modelo de una economía abierta con fricciones financieras, utilizando datos de la economía peruana para filtrar la tasa natural de interés de Perú.

¿Qué hacemos en el paper?

- Estimamos el modelo de Aoki, Benigno y Kiyotaki (2016), que es un modelo de una economía abierta con fricciones financieras, utilizando datos de la economía peruana para filtrar la tasa natural de interés de Perú.
- Usamos el modelo para discutir principalmente los efectos de cambios en la tasa de interés internacional y de términos de intercambio sobre la tasa natural de interés.

¿Qué hacemos en el paper?

- Estimamos el modelo de Aoki, Benigno y Kiyotaki (2016), que es un modelo de una economía abierta con fricciones financieras, utilizando datos de la economía peruana para filtrar la tasa natural de interés de Perú.
- Usamos el modelo para discutir principalmente los efectos de cambios en la tasa de interés internacional y de términos de intercambio sobre la tasa natural de interés.

Revisión de literatura

Aproximaciones:

- Modelos semiestructurales
- Modelos TVP-VAR
- Modelos financieros
- Modelos DSGE

Fricciones financieras:

- Kiyotaki y Moore (1997)
- Bernanke, Gertler y Gilchrist (1999)
- Gertler y Karadi (2011)

Algunos papers que han modelado la tasa natural de interés con fricciones financieras:

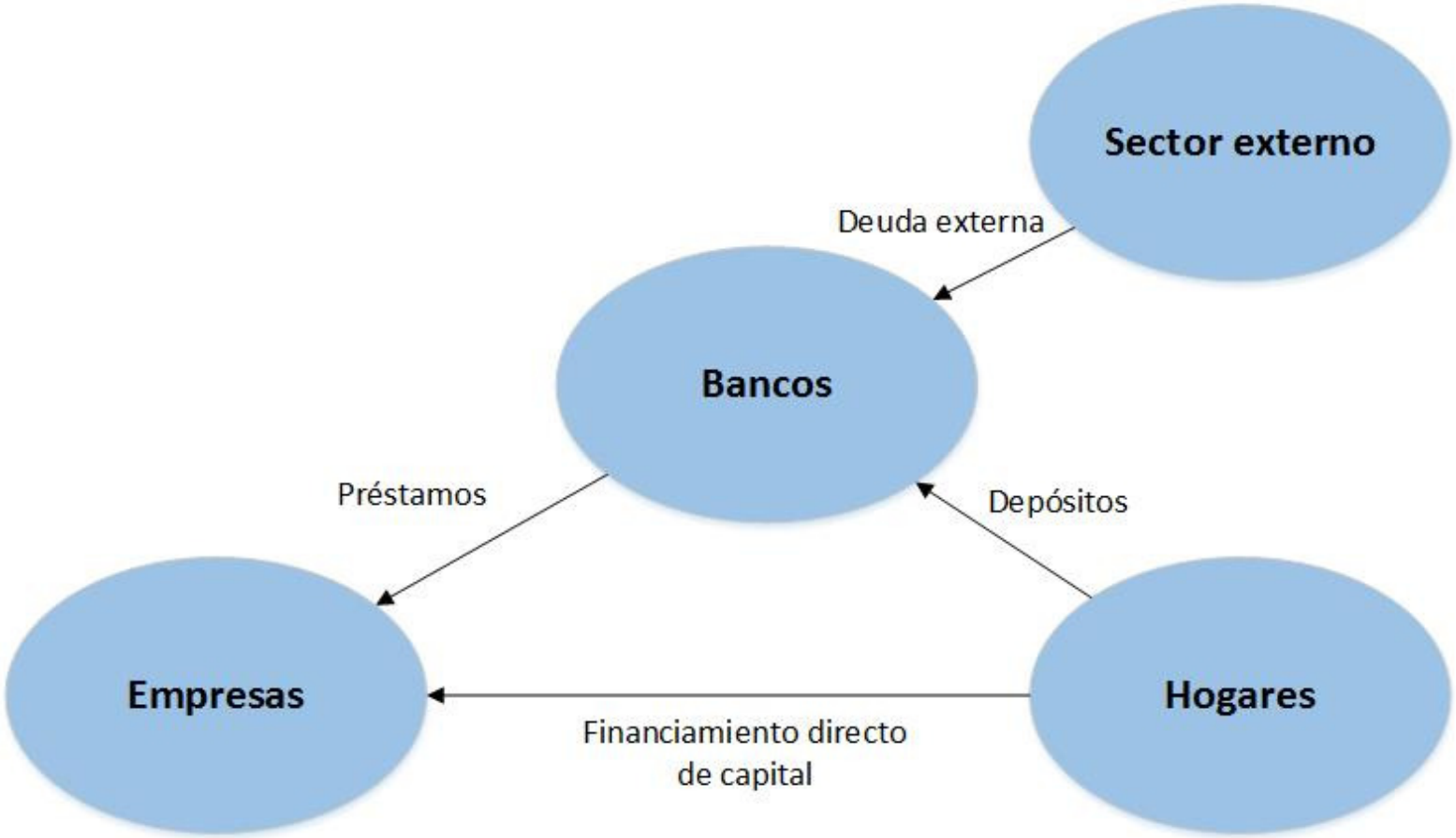
- De Fiore y Tristani (2008)
- Olmos y Sanso (2014)

Principales características del modelo

- Propuesto por Aoki, Benigno y Kiyotaki (2016).
- Economía pequeña y abierta.
- Rigideces de precios.
- Fricciones financieras en el sector bancario.
- Dolarización de los pasivos de los bancos.
- Modelo de equilibrio general dinámico y estocástico (DSGE).

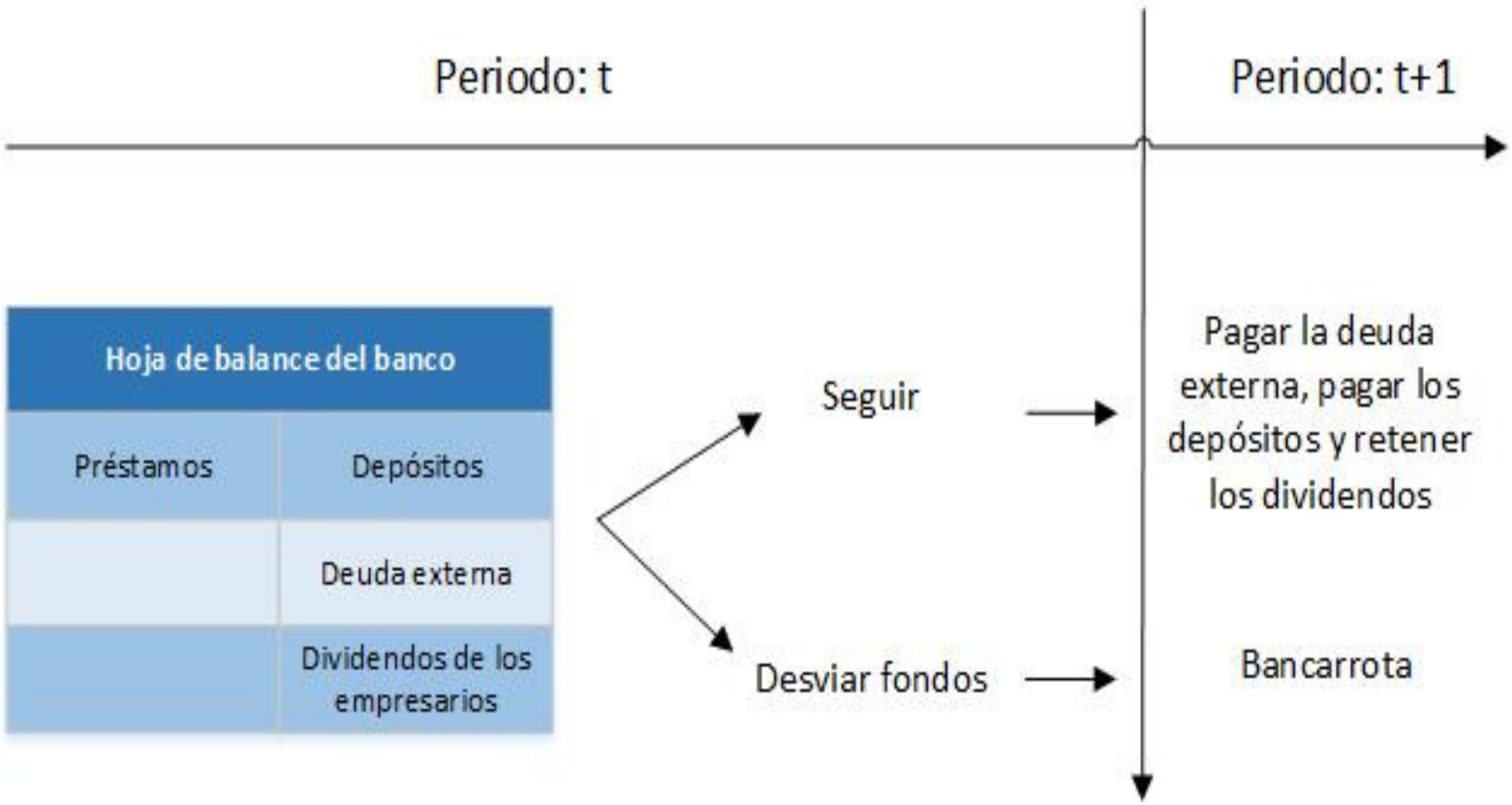
Principales características del modelo

Figura 1:
Flujo de fondos

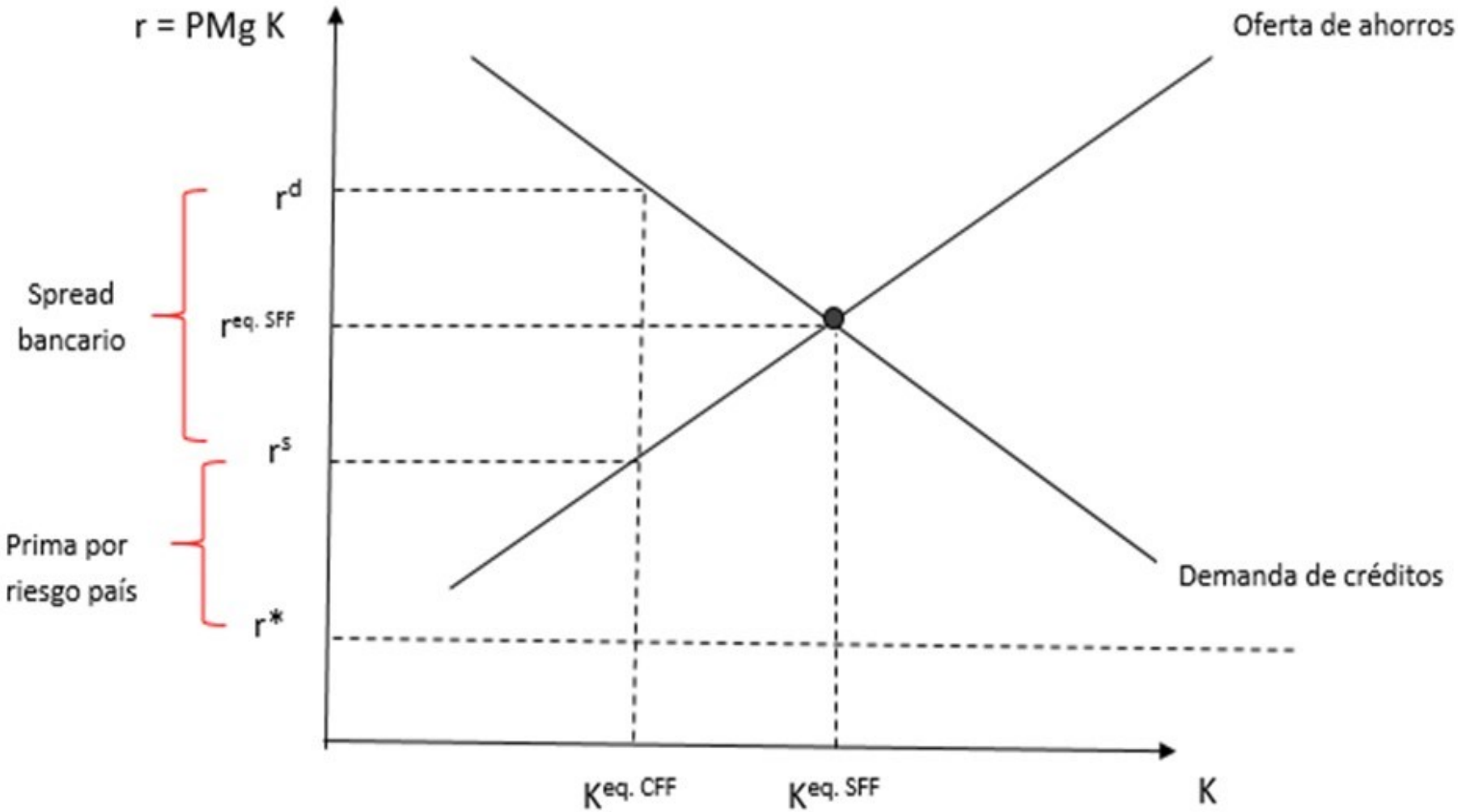


Principales características del modelo

Figura 2: Decisión de los bancos



Principales características del modelo



Calibración

Los parámetros fueron calibrados de tal forma que reflejen los principales ratios de largo plazo de la economía peruana. Otros parámetros fueron calibrados de acuerdo a Castillo, Montoro y Tuesta (2009) y Feenstra, Inklaar y Timmer (2015).

Tabla 1: Estado Estacionario		
Q	Precio del capital	1
ϵ	Tipo de cambio real	1
π	Inflación	1
R^*	Tasa de interés internacional	1.020
R	Tasa de interés real doméstica	1.030
R_k	Tasa de retorno del capital	1.072
ϕ	Apalancamiento total de los bancos	9.85
x	Ratio deuda externa-capital	0.33
$\frac{C}{Y}$	Ratio consumo-PBI	0.627
$\frac{K}{Y}$	Ratio capital-producto	2.678
λ	Uno menos tasa de depreciación	0.975
β	Tasa de descuento	0.9975

Estimación

Todas las ecuaciones de medida, salvo la tasa de interés real, cuentan con errores de medida. Los errores de medida, los choques estructurales del modelo y la persistencia de los choques de tasa de interés externa y términos de intercambio han sido estimados de forma bayesiana.

Tabla 2: Distribuciones Priors

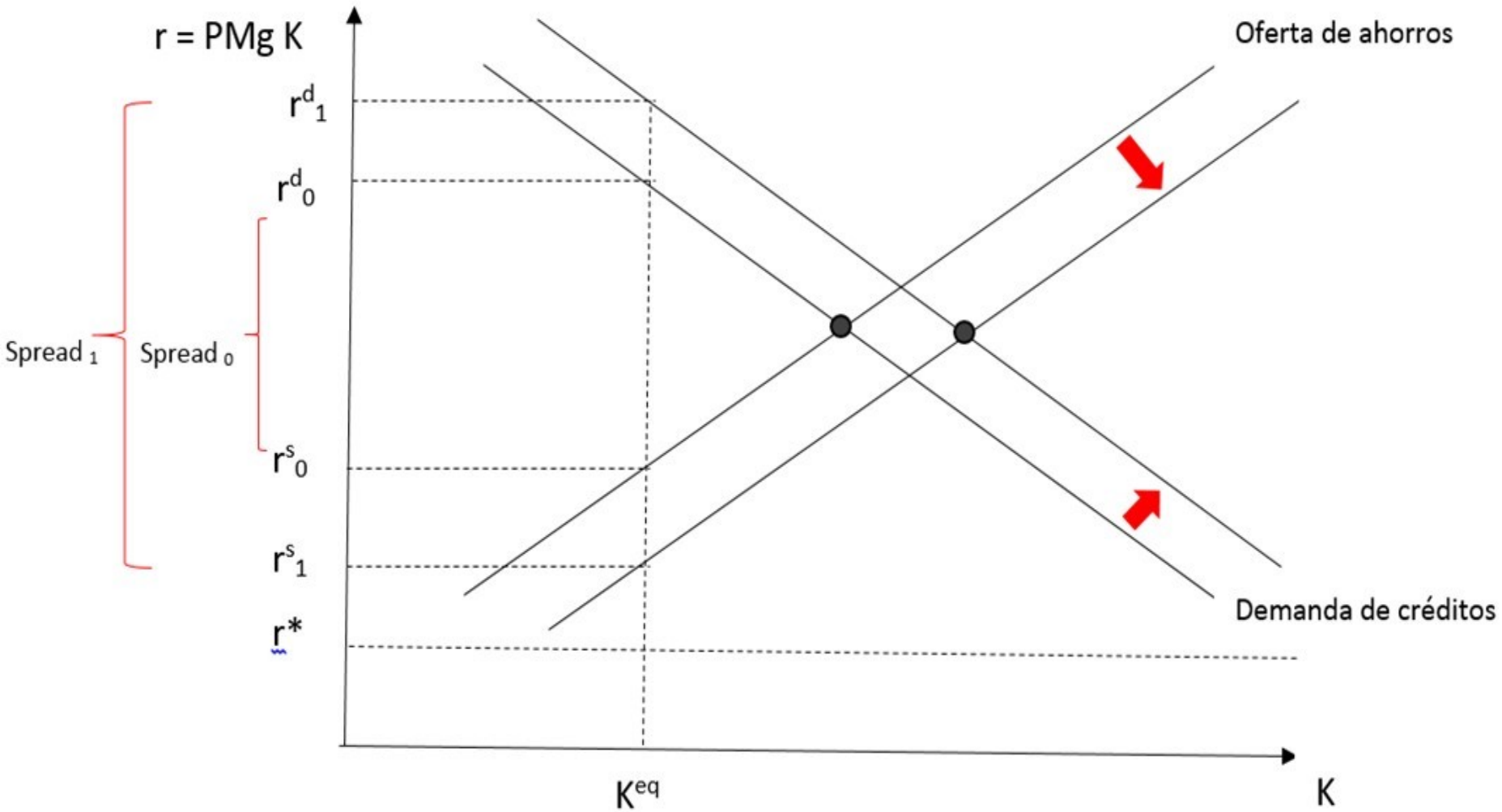
Param.	Nombre	Dist.	Media	Desv.Est.
$\xi_t^{Y^*}$	Choque de PBI externo	Inv.Gamma	0.4	1
ξ_t^{TT}	Choque de términos de intercambio	Inv.Gamma	0.05	1
$\xi_t^{R^*}$	Choque de tasa de inters externa	Inv.Gamma	0.002	1
ξ_t^{A}	Choque de productividad	Inv.Gamma	0.006	1
ξ_i^{i}	Choque de tasa de interés local	Inv.Gamma	0.002	1
ρ_{TT}	Coef. términos de intercambio	Beta	0.86	0.1
ρ_{R^*}	Coef. tasa de interés internacional	Beta	0.9	0.09

Estimación

Tabla 3: Distribuciones Posteriors				
Parámetro	Moda Posterior	Media Posterior	Int.Inferior	Int.Superior
$\xi_t^{Y^*}$	0.4001	0.4436	0.3651	0.5178
ξ_t^{TT}	0.05	0.0502	0.0425	0.0579
$\xi_t^{R^*}$	0.0011	0.0012	0.001	0.0013
ξ_t^{A}	0.0072	0.007	0.0046	0.0092
ξ_i^{i}	0.0017	0.0017	0.0013	0.0022
ρ_{TT}	0.8606	0.8394	0.8126	0.8706
ρ_{R^*}	0.8804	0.8690	0.8557	0.8861

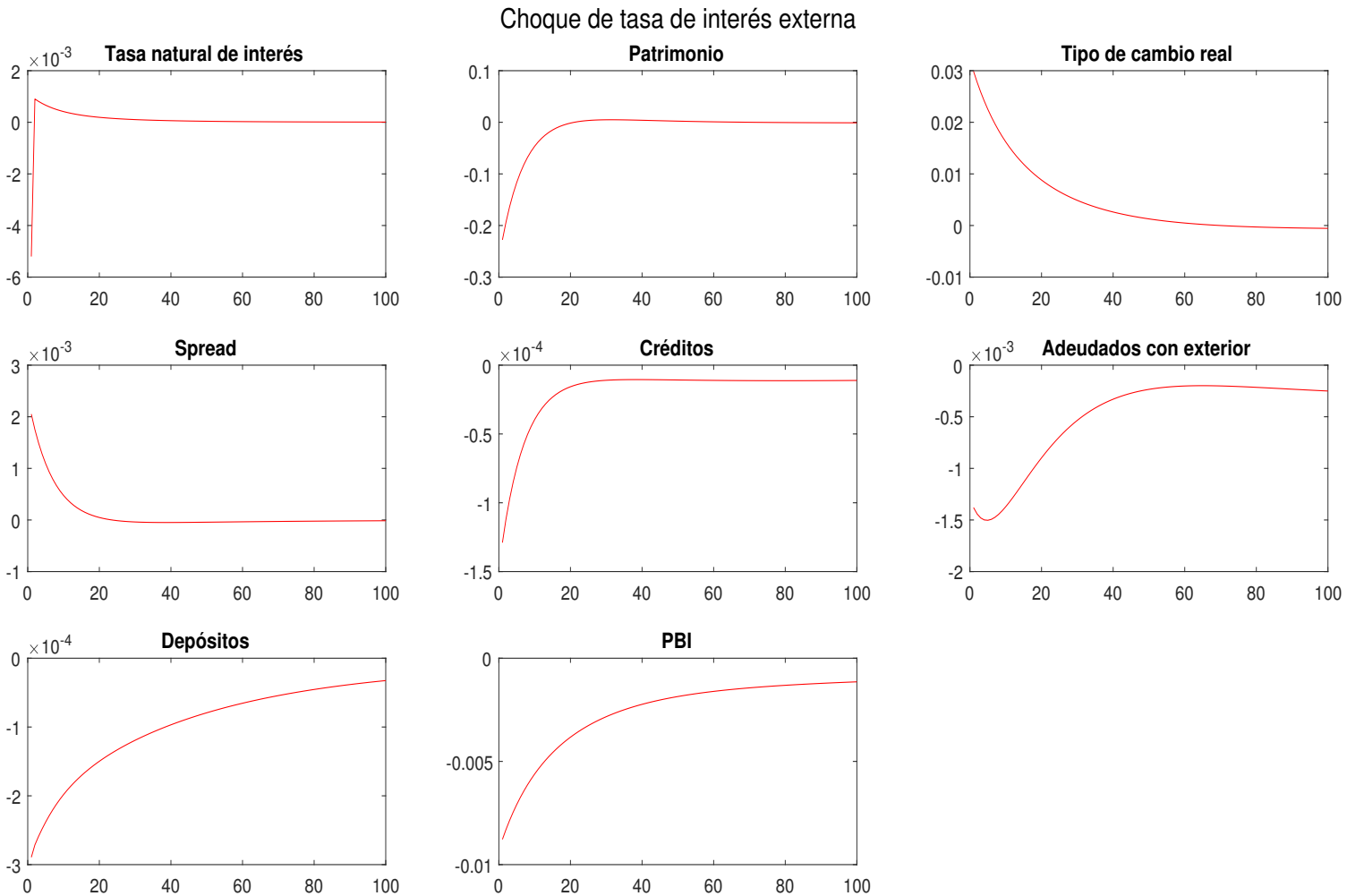
Determinantes de la TNI en una economía abierta con fricciones financieras

Tasa de interés internacional



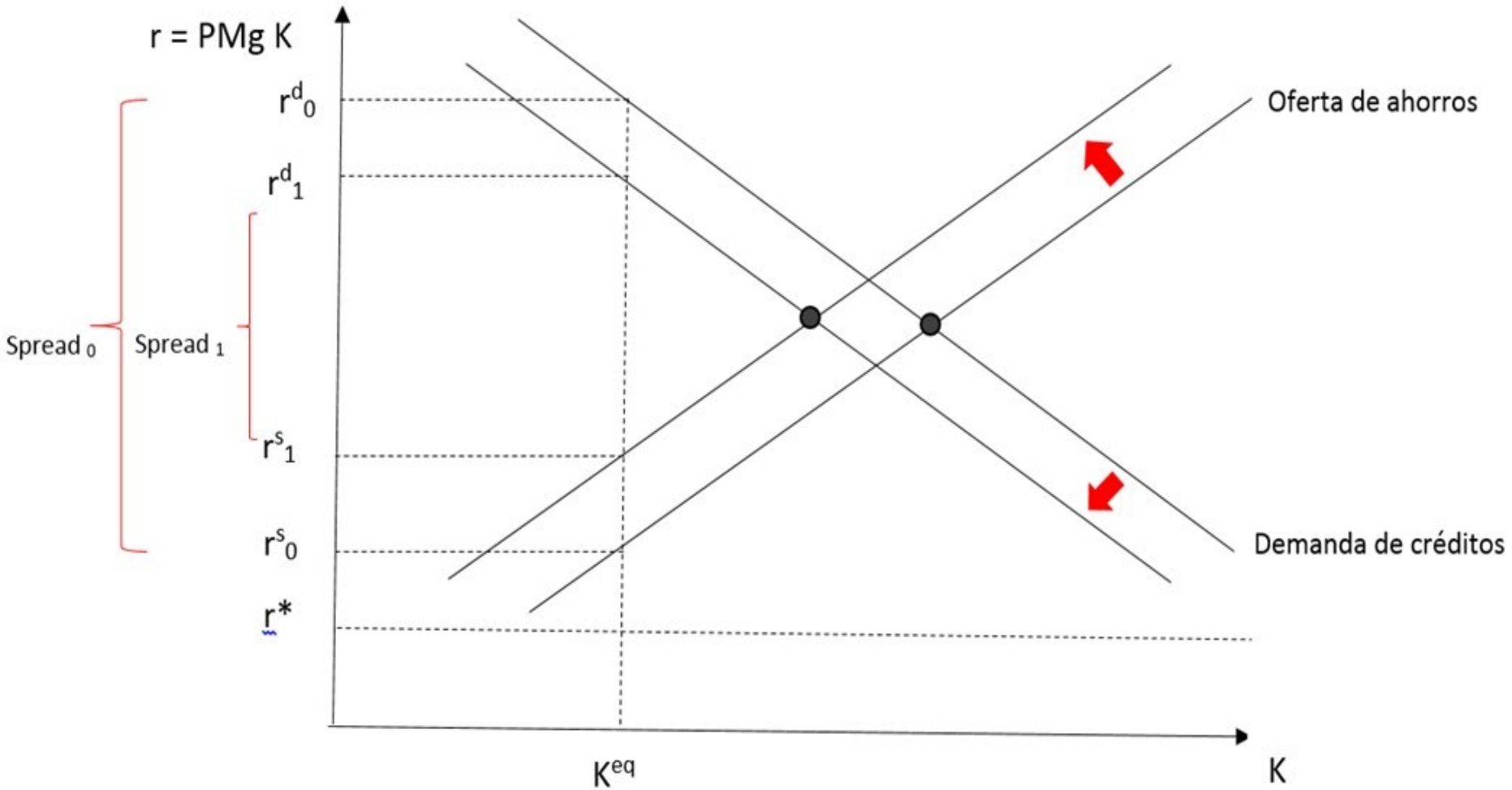
Determinantes de la TNI en una economía abierta con fricciones financieras

Tasa de interés internacional



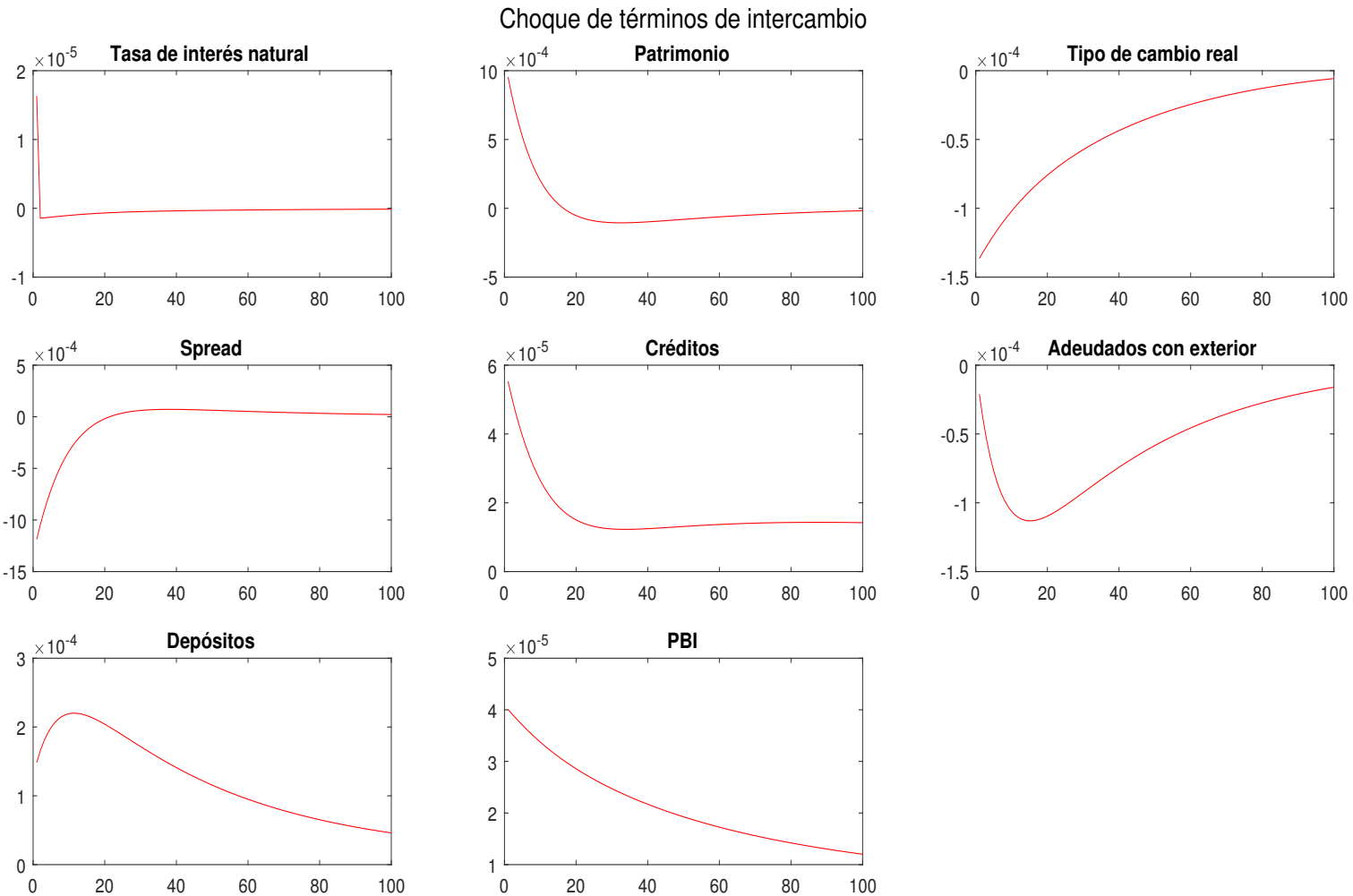
Determinantes de la TNI en una economía abierta con fricciones financieras

Términos de intercambio



Determinantes de la TNI en una economía abierta con fricciones financieras

Términos de intercambio



Metodología

Datos

Se utilizan datos de frecuencia trimestral de las principales variables de la economía peruana. Estas variables son la tasa de interés real, tipo de cambio real, encajes a los adeudados en el exterior de corto plazo, tasa de interés internacional, producto, consumo, depósitos, adeudados de corto plazo con el exterior, créditos e inversión. Para aquellas variables con tendencia, se extrae el ciclo económico a través del filtro HP. El período seleccionado comprende entre 2004:1 y 2016:4.

Para estimar la TNI se utilizó el Filtro de Kalman. Primero se estimó el modelo con rigideces y se recuperaron los choques estructurales. Con estos, se estimó el modelo con precios flexibles, obteniendo la tasa natural de interés. El vector de variables observables fue definido como:

$$X_t = [R_t,\ \tilde{Y}_t,\ \tilde{C}_t,\ \tilde{D}_t,\ \tilde{D}^*_t,\ \tilde{K}^b_t,\ \tilde{I}_t,\ \tilde{\epsilon}_t,\ \tau^{D^*}_t]$$

donde $\tilde{X}_t = X_t - X^{ee}$

La representación de estado espacio del modelo para la estimación sería la siguiente:

$$S_t = AS_{t-1} + BZ_t \tag{1}$$
$$X_t = CX_{t-1} + DZ_t \tag{2}$$

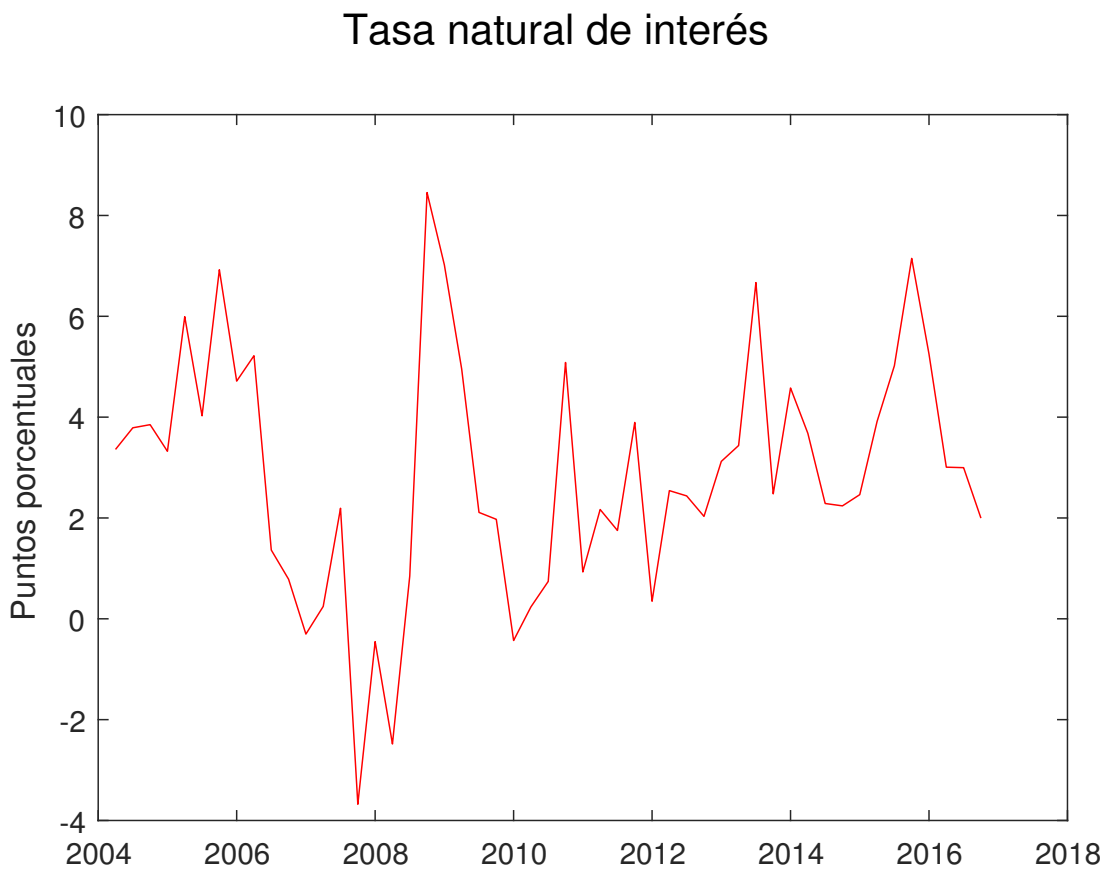
donde Z_t son las variables exógenas al modelo. Estos choques contienen las rigideces de precios extraídas de los datos, los cuales nos servirán para estimar el siguiente sistema:

$$S_t^n = ES_{t-1}^n + BZ_t \tag{3}$$

donde se introduce el mismo vector Z_t para la estimación de la natural con el modelo simulado con precios flexibles.

Estimación

Tasa Natural de Interés



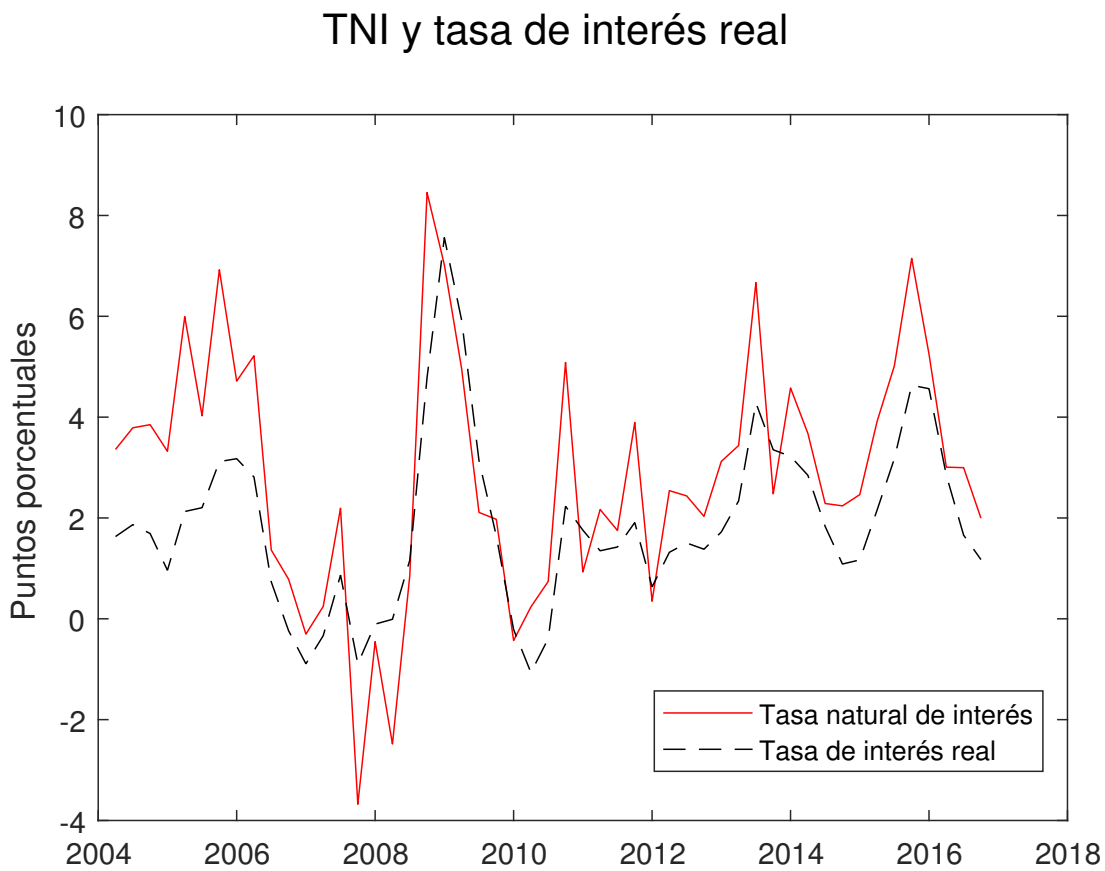
La TNI responde a los choques estructurales del modelo. Principales caídas se deben a choques de tasa de interés externa, de PBI externo y de términos de intercambio.

Hacia el último periodo hay un claro decrecimiento. La trayectoria va en línea con el menor PBI potencial y el tightening que realiza la Reserva Federal desde fines del año anterior.

Tabla 4: Tasa Natural de Interés	
Promedio 2004:01-2007:04	2.78 por ciento
Promedio 2008:01-2011:04	2.30 por ciento
Promedio 2012:01-2016:04	3.40 por ciento

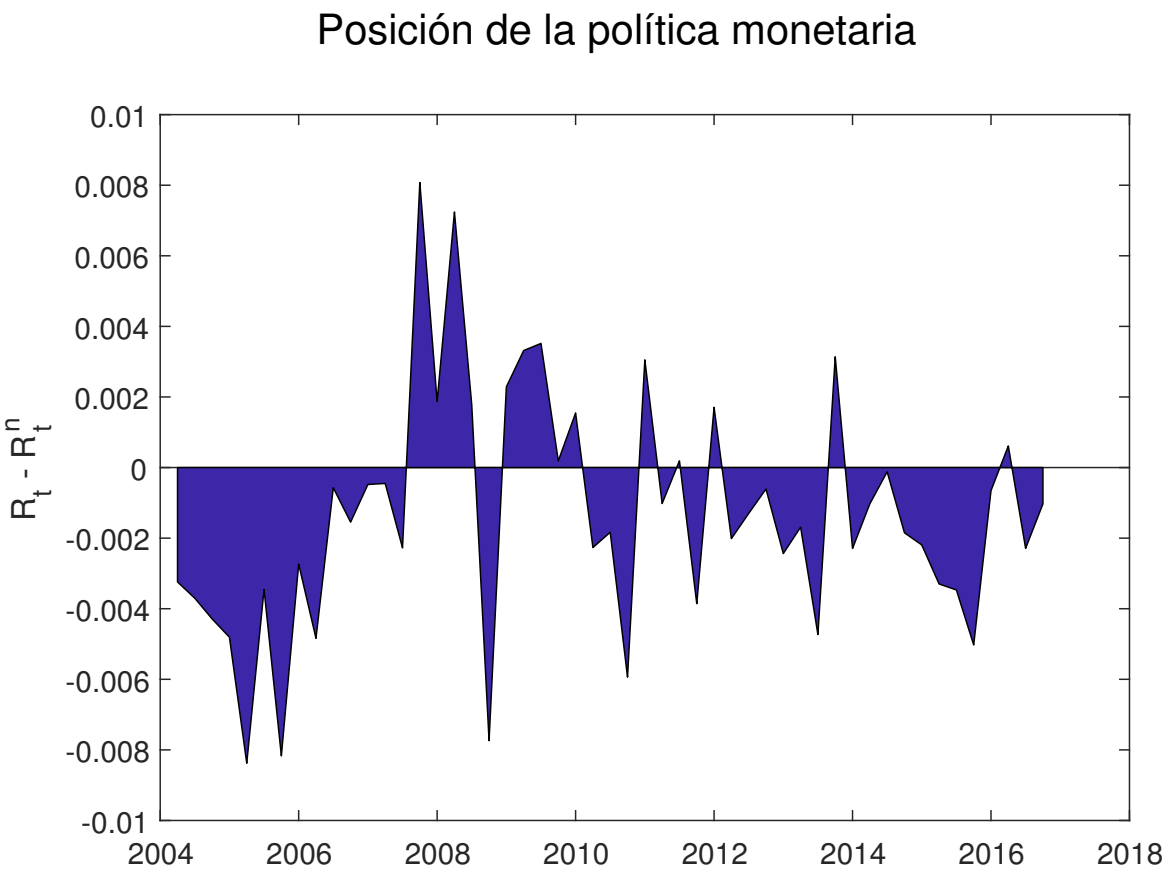
Estimación

TNI y tasa de interés real

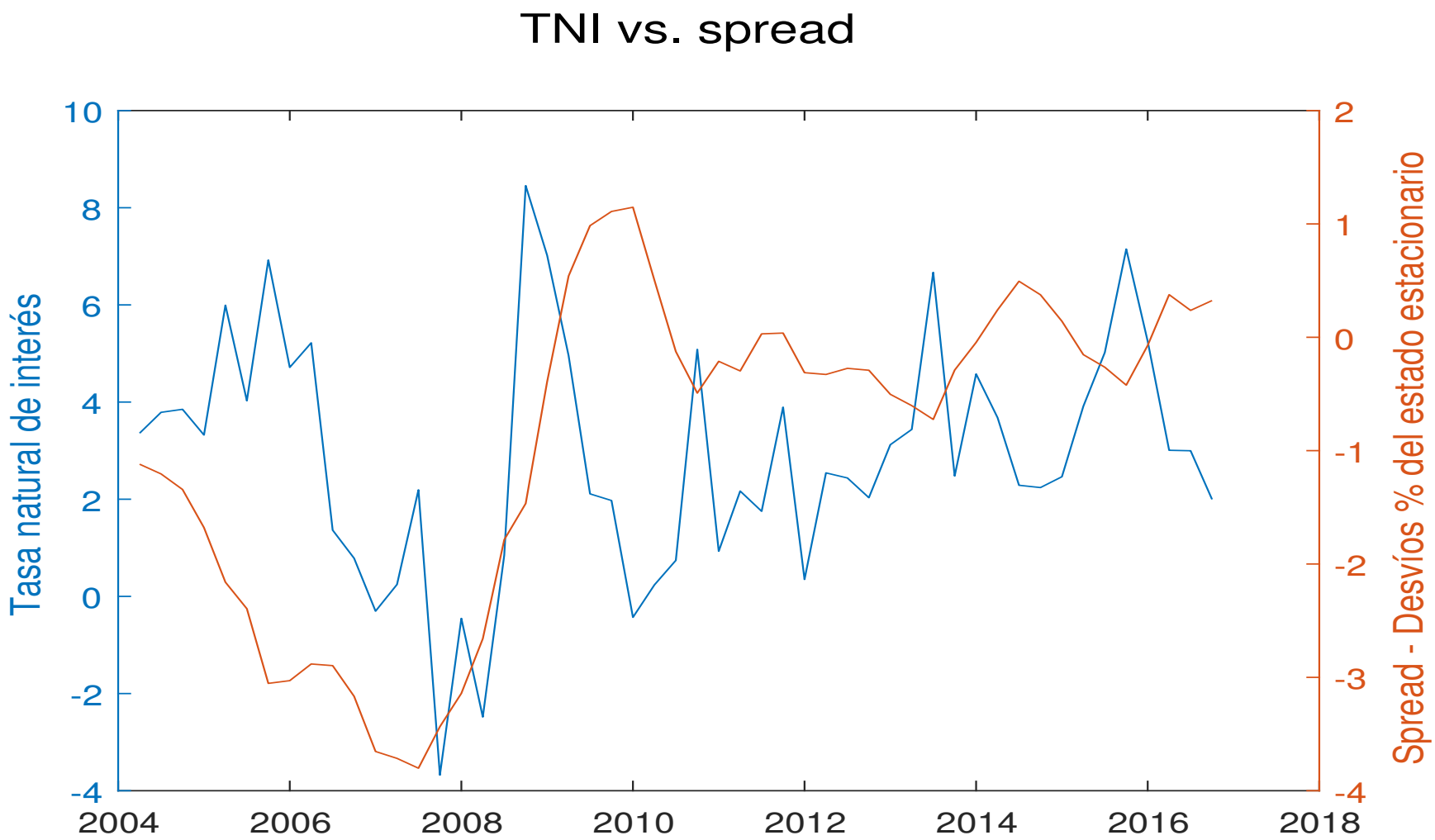


Estimación

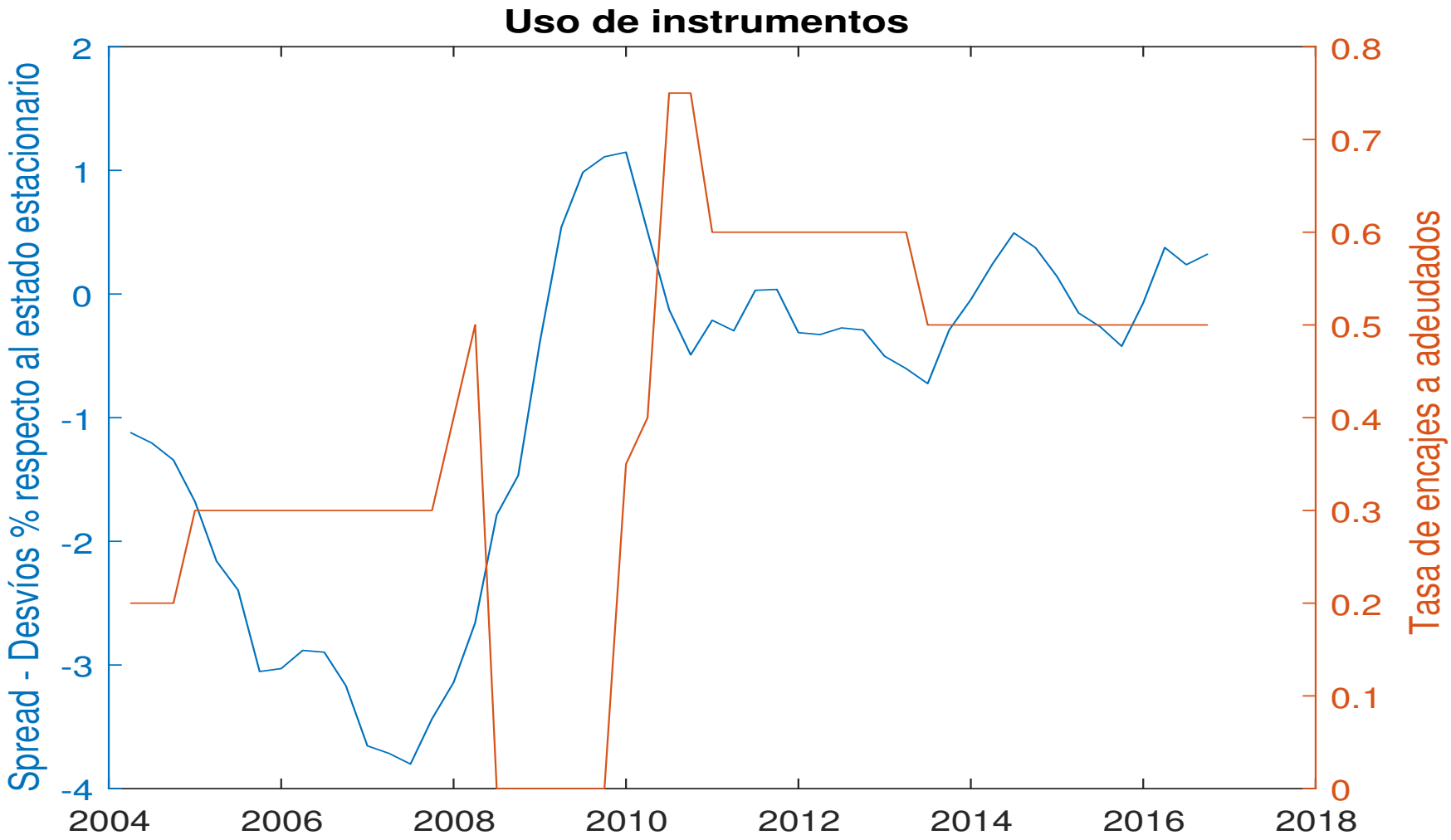
Posición de política monetaria



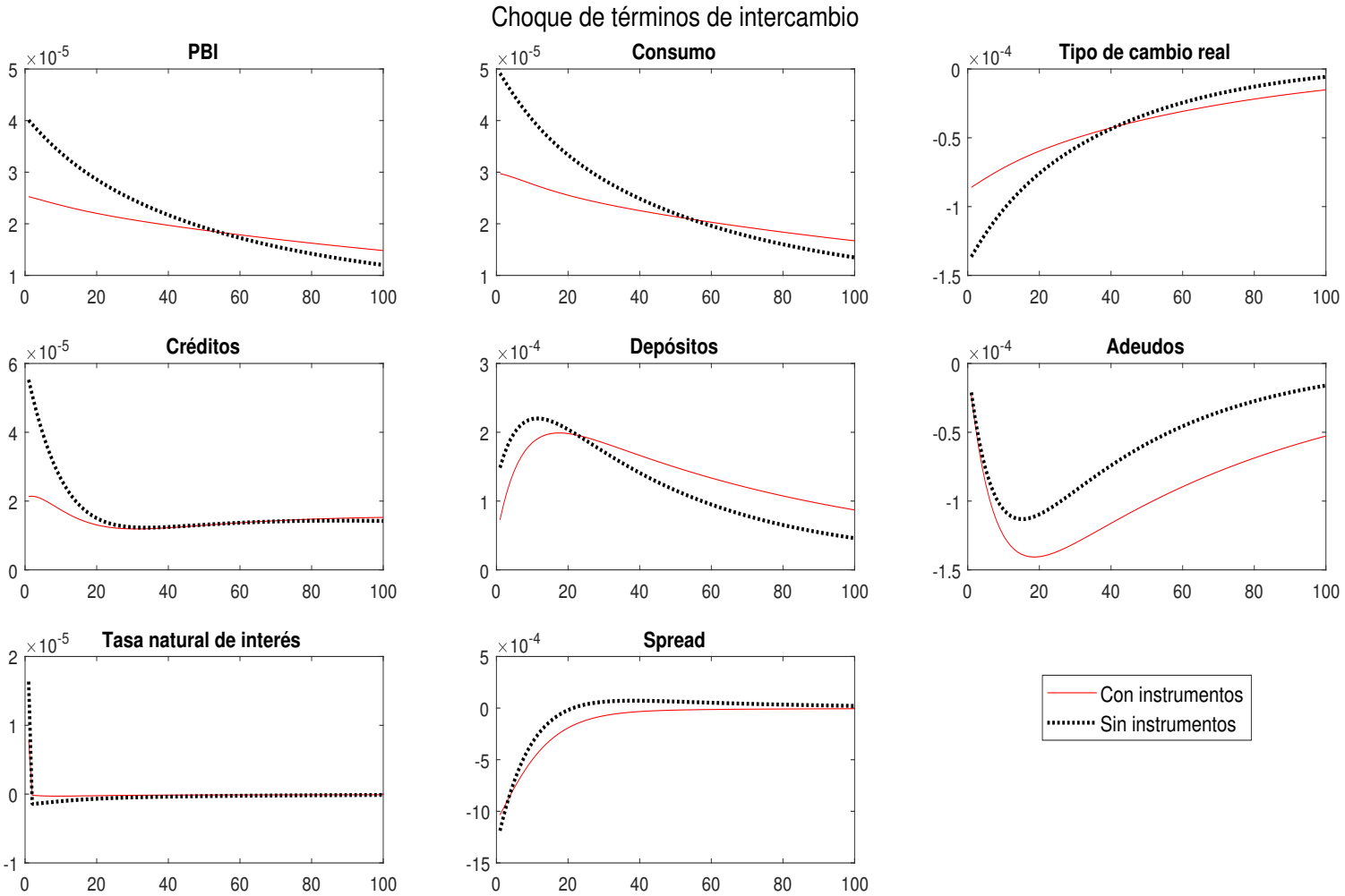
Instrumentos macroprucenciales



Instrumentos macroprucenciales



Instrumentos macroprucenciales



Conclusiones

- Un alza de tasa de interés internacional reduce la TNI –entendida como la tasa de interés pasiva local– por la menor capacidad de intermediación del sistema financiero.

Conclusiones

- Un alza de tasa de interés internacional reduce la TNI –entendida como la tasa de interés pasiva local– por la menor capacidad de intermediación del sistema financiero.
- Un incremento de los términos de intercambio aumenta la TNI.

Conclusiones

- Un alza de tasa de interés internacional reduce la TNI –entendida como la tasa de interés pasiva local– por la menor capacidad de intermediación del sistema financiero.
- Un incremento de los términos de intercambio aumenta la TNI.
- La TNI, en general, es más volátil que la tasa real, ya que reacciona a choques transitorios de manera directa. (Woodford, 2003)

Conclusiones

- Un alza de tasa de interés internacional reduce la TNI –entendida como la tasa de interés pasiva local– por la menor capacidad de intermediación del sistema financiero.
- Un incremento de los términos de intercambio aumenta la TNI.
- La TNI, en general, es más volátil que la tasa real, ya que reacciona a choques transitorios de manera directa. (Woodford, 2003)
- La dolarización influye en la capacidad de intermediar de los bancos a través del efecto del tipo de cambio sobre el balance de los bancos.

Conclusiones

- La TNI ha venido decreciendo en el último periodo, debido al ajuste de política monetaria internacional y al menor PBI potencial .

Conclusiones

- La TNI ha venido decreciendo en el último periodo, debido al ajuste de política monetaria internacional y al menor PBI potencial .
- Los resultados indican que el banco central ha tenido una posición contractiva previo a la crisis y principalmente expansiva desde el 2014.

Conclusiones

- La TNI ha venido decreciendo en el último periodo, debido al ajuste de política monetaria internacional y al menor PBI potencial .
- Los resultados indican que el banco central ha tenido una posición contractiva previo a la crisis y principalmente expansiva desde el 2014.
- ¿El banco central debe seguir únicamente a la tasa natural de interés?

Conclusiones

- La TNI ha venido decreciendo en el último periodo, debido al ajuste de política monetaria internacional y al menor PBI potencial .
- Los resultados indican que el banco central ha tenido una posición contractiva previo a la crisis y principalmente expansiva desde el 2014.
- ¿El banco central debe seguir únicamente a la tasa natural de interés?
- En una economía con fricciones financieras, la TNI no es completamente informativa para guiar la política monetaria. Se deben seguir otras variables que alteren el equilibrio en el mercado de ahorro y crédito, como los spreads y el patrimonio.