

# Metas de inflación y transmisión de tasas de interés



Óscar Becerra  
**BID**

Luis F. Melo  
**BANCO DE LA REPÚBLICA**

Bogotá, Febrero 2011



# Esquema

---

- 1 Política Monetaria
- 2 Objetivos
- 3 Algunas consideraciones
  - Teóricas
  - Empíricas
- 4 Conclusiones



# Esquema

---

- 1 Política Monetaria
- 2 Objetivos
- 3 Algunas consideraciones
  - Teóricas
  - Empíricas
- 4 Conclusiones



# Política Monetaria

---

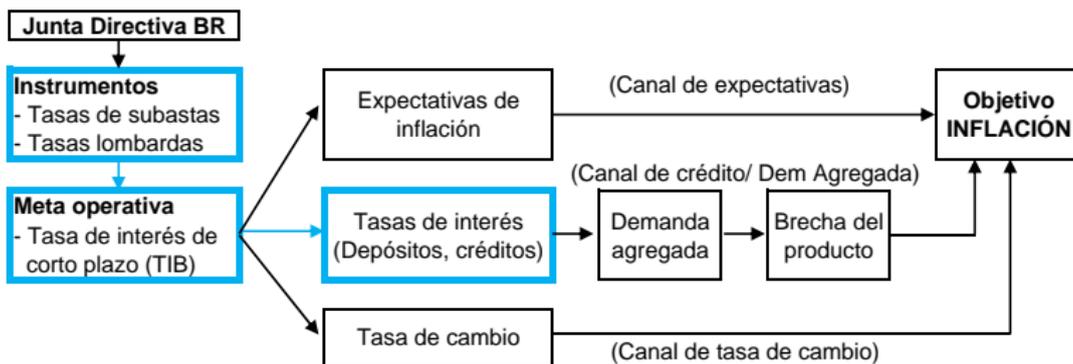
- Año 2001:
  - El Banco de la República adopta el esquema de metas de inflación
  - A partir de ese momento, su instrumento de política se concentra en el manejo de las tasas de interés de intervención, mientras que la tasa de interés de corto plazo se consolida como su meta operativa



# Mecanismos de transmisión

Esquema simplificado

(Los mecanismos analizados en este documento se indican en azul)



**Ambiente institucional: Independencia, credibilidad y transparencia**

(Adaptado de Longworth (2000) y Huertas et al. (2005))



# Esquema

---

- 1 Política Monetaria
- 2 **Objetivos**
- 3 Algunas consideraciones
  - Teóricas
  - Empíricas
- 4 Conclusiones



# Objetivos

---

- Responder a las siguientes preguntas:
  - ¿Cuál es la magnitud y velocidad del efecto de un incremento en la tasa de interés de política monetaria sobre las demás tasas de interés?
  - ¿Este efecto es completo? (Incremento en instrumento = Incremento esperado en objetivo)
  - ¿Cómo son los efectos en volatilidad? Si el banco central afecta la volatilidad de las tasas de interés, sus medidas son menos efectivas (en magnitud y/o velocidad). Esto se relaciona con la credibilidad del banco central



# Objetivos

---

- Responder a las siguientes preguntas:
  - ¿Cuál es la magnitud y velocidad del efecto de un incremento en la tasa de interés de política monetaria sobre las demás tasas de interés?
  - ¿Este efecto es completo? (Incremento en instrumento = Incremento esperado en objetivo)
  - ¿Cómo son los efectos en volatilidad? Si el banco central afecta la volatilidad de las tasas de interés, sus medidas son menos efectivas (en magnitud y/o velocidad). Esto se relaciona con la credibilidad del banco central



# Objetivos

---

- Responder a las siguientes preguntas:
  - ¿Cuál es la magnitud y velocidad del efecto de un incremento en la tasa de interés de política monetaria sobre las demás tasas de interés?
  - ¿Este efecto es completo? (Incremento en instrumento = Incremento esperado en objetivo)
  - ¿Cómo son los efectos en volatilidad? Si el banco central afecta la volatilidad de las tasas de interés, sus medidas son menos efectivas (en magnitud y/o velocidad). Esto se relaciona con la credibilidad del banco central



# Objetivos

---

- Responder a las siguientes preguntas:
  - ¿Cuál es la magnitud y velocidad del efecto de un incremento en la tasa de interés de política monetaria sobre las demás tasas de interés?
  - ¿Este efecto es completo? (Incremento en instrumento = Incremento esperado en objetivo)
  - ¿Cómo son los efectos en volatilidad? Si el banco central afecta la volatilidad de las tasas de interés, sus medidas son menos efectivas (en magnitud y/o velocidad). Esto se relaciona con la credibilidad del banco central



# Esquema

---

- 1 Política Monetaria
- 2 Objetivos
- 3 Algunas consideraciones
  - Teóricas
  - Empíricas
- 4 Conclusiones



# Modelo

¿Cómo se relacionan las tasas de interés? (Freixas y Rochet, 1997)

---

## Bancos comerciales

- Hay  $N$  bancos idénticos que prestan servicios financieros
  - Las tasas de interés están dadas para los bancos (competencia perfecta)
  - Obtienen depósitos de los hogares ( $D_n$ ), por los que pagan una tasa  $r^D$  ( $n = 1, \dots, N$ )
  - Financian las necesidades de inversión de las firmas a través de créditos  $L_n$ , por las que cobran una tasa  $r^L$
  - Los superávits (déficits) de liquidez,  $B_n \equiv (1 - d)D_n - L_n$ , son colocados en el mercado interbancario a una tasa  $r^M$ , donde  $d \in [0, 1]$  es el coeficiente de reservas



# Modelo

¿Cómo se relacionan las tasas de interés? (Freixas y Rochet, 1997)

---

## Bancos comerciales

- Hay  $N$  bancos idénticos que prestan servicios financieros
  - Las tasas de interés están dadas para los bancos (competencia perfecta)
  - Obtienen depósitos de los hogares ( $D_n$ ), por los que pagan una tasa  $r^D$  ( $n = 1, \dots, N$ )
  - Financian las necesidades de inversión de las firmas a través de créditos  $L_n$ , por las que cobran una tasa  $r^L$
  - Los superávits (déficits) de liquidez,  $B_n \equiv (1 - d)D_n - L_n$ , son colocados en el mercado interbancario a una tasa  $r^M$ , donde  $d \in [0, 1]$  es el coeficiente de reservas



## Modelo

- Los beneficios de los bancos están definidos por:

$$\pi_n = r^L L_n + r^M B_n - r^D D_n - C(L_n, D_n)$$

donde  $C(L_n, D_n)$  es la función de costos de los bancos

- Los bancos maximizan sus beneficios cuando:

$$\begin{aligned} r^L - r^M &= \frac{\partial C}{\partial L_n} \\ (1 - d)r^M - r^D &= \frac{\partial C}{\partial D_n} \end{aligned}$$



## Resto de la economía

---

- El ahorro de los hogares  $S$ , puede depositarse en los bancos ( $D$ ) o comprar bonos del gobierno ( $B^*$ ), estos últimos son manejados por la autoridad monetaria a partir del manejo de su tasa de política ( $r^S$ )
- Las necesidades de inversión ( $I$ ) son completamente atendidas a través de créditos ( $L$ )
- En el agregado, la posición neta del mercado interbancario debe ser igual a cero



## Equilibrio General

### Definición

En este modelo, el equilibrio en la economía son los conjuntos de tasas  $\{\hat{r}^D, \hat{r}^L, \hat{r}^M\}$  y cantidades  $\{\hat{D}_n, \hat{L}_n, \hat{I}, \hat{S}\}$ , tales que:

- Los bancos escogen  $\{\hat{D}_n, \hat{L}_n\}$  tal que maximizan su función de beneficios dados  $\{\hat{r}^D, \hat{r}^L, \hat{r}^M\}$
- Las tasas de interés  $\{\hat{r}^D, \hat{r}^L, \hat{r}^M\}$  vacían los mercados de crédito, de depósitos e interbancario



## Implicaciones de política

### Resultado 1

- Bajo este modelo, un incremento en la tasa de política implica un aumento de las demás tasas de interés de la economía (interbancaria, de créditos y depósitos). Adicionalmente, este incremento reduce la cantidad de crédito y depósitos en la economía
- Una reducción de los créditos disminuye la inversión y la demanda agregada



# Esquema

---

- 1 Política Monetaria
- 2 Objetivos
- 3 Algunas consideraciones
  - Teóricas
  - Empíricas
- 4 Conclusiones



## Modelo

---

Con el fin de identificar la dinámica de las tasas de interés, se utilizó un modelo  $VECX(10, 4)$  en forma reducida, en notación  $VARX$  se tiene la siguiente representación (Bernanke y Blinder, 1992):

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{A}_0 + \mathbf{A}(Z)\mathbf{y}_{t-1} + \mathbf{M}(Z)\Delta r_t^S + \varepsilon_t$$

donde:  $\mathbf{y}_t = (r_t^L, r_t^D, r_t^M)'$ . La muestra cubre el período semanal comprendido entre 2001 y 2008.

Las pruebas de especificación sugieren que las series se encuentran cointegradas.



## Modelo

---

Adicionalmente, los datos de alta frecuencia permiten estimar la volatilidad condicional de la serie. En consecuencia:

- $\boldsymbol{\varepsilon}_t \mid \mathfrak{S}_{t-1} \sim RB(\mathbf{0}, \boldsymbol{\Sigma}_t)$
- $\boldsymbol{\Sigma}_t = \mathbf{C}'_0 \mathbf{C}_0 + \mathbf{F}'_1 \boldsymbol{\varepsilon}_{t-1} \boldsymbol{\varepsilon}'_{t-1} \mathbf{F}_1 + \mathbf{G}'_1 \boldsymbol{\Sigma}_{t-1} \mathbf{G}_1$



## Datos

---

Datos semanales para el periodo comprendido entre 2001 y 2008 de las siguientes series (en términos nominales):

- Tasa Subasta de Expansion ( $r_t^S$ )
- Tasa Interbancaria ( $r_t^M$ )
- Tasa CDT 90 días ( $r_t^D$ )
- Tasa de colocación (sin tesorería,  $r_t^L$ ): Se calcula como el promedio ponderado por monto de las tasas activas de los establecimientos de crédito, e incluye las tasas preferencial, consumo y crédito ordinario.



## Datos

---

Datos semanales para el periodo comprendido entre 2001 y 2008 de las siguientes series (en términos nominales):

- Tasa Subasta de Expansion ( $r_t^S$ )
- Tasa Interbancaria ( $r_t^M$ )
- Tasa CDT 90 días ( $r_t^D$ )
- Tasa de colocación (sin tesorería,  $r_t^L$ ): Se calcula como el promedio ponderado por monto de las tasas activas de los establecimientos de crédito, e incluye las tasas preferencial, consumo y crédito ordinario.



## Datos

---

Datos semanales para el periodo comprendido entre 2001 y 2008 de las siguientes series (en términos nominales):

- Tasa Subasta de Expansion ( $r_t^S$ )
- Tasa Interbancaria ( $r_t^M$ )
- Tasa CDT 90 días ( $r_t^D$ )
- Tasa de colocación (sin tesorería,  $r_t^L$ ): Se calcula como el promedio ponderado por monto de las tasas activas de los establecimientos de crédito, e incluye las tasas preferencial, consumo y crédito ordinario.



## Datos

---

Datos semanales para el periodo comprendido entre 2001 y 2008 de las siguientes series (en términos nominales):

- Tasa Subasta de Expansion ( $r_t^S$ )
- Tasa Interbancaria ( $r_t^M$ )
- Tasa CDT 90 dias ( $r_t^D$ )
- Tasa de colocación (sin tesorería,  $r_t^L$ ): Se calcula como el promedio ponderado por monto de las tasas activas de los establecimientos de crédito, e incluye las tasas preferencial, consumo y crédito ordinario.



## Datos

---

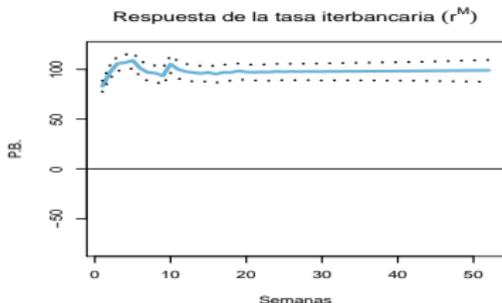
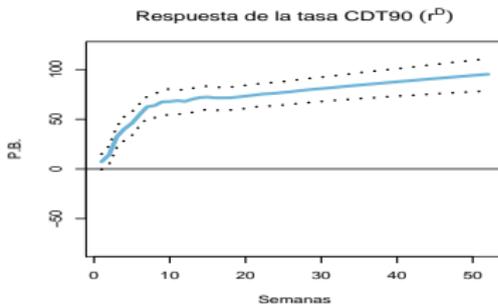
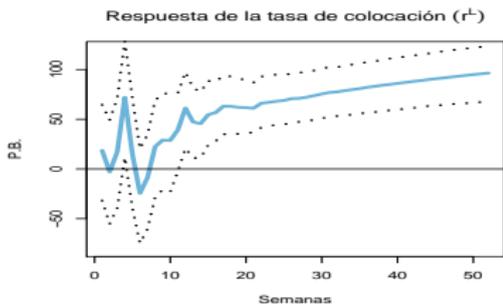
Datos semanales para el periodo comprendido entre 2001 y 2008 de las siguientes series (en términos nominales):

- Tasa Subasta de Expansion ( $r_t^S$ )
- Tasa Interbancaria ( $r_t^M$ )
- Tasa CDT 90 días ( $r_t^D$ )
- Tasa de colocación (sin tesorería,  $r_t^L$ ): Se calcula como el promedio ponderado por monto de las tasas activas de los establecimientos de crédito, e incluye las tasas preferencial, consumo y crédito ordinario.



# Resultados: Funciones de impulso respuesta

Choque de 100 p.b. en la tasa de intervención ( $r^S$ )





## Resultados: Funciones de impulso respuesta

Choque de 100 p.b. en la tasa de intervención ( $r^S$ )

---

- La tasa interbancaria responde rápidamente (el efecto contemporáneo es de 80 p.b y a las 2 semanas alcanza los 100 p.b.)
- Sobre las otras tasas se obtiene un efecto similar en magnitud. Sin embargo, la dinámica es diferente:
  - La tasa de CDT presenta una respuesta menos volátil. El crecimiento del trimestre inicial es acelerado y posteriormente aumenta de forma suave hasta alcanzar los 100 p.b. al finalizar el año.
  - La tasa de colocación presenta un comportamiento más errático al inicio y se estabiliza al final de un año.



## Resultados: Funciones de impulso respuesta

Choque de 100 p.b. en la tasa de intervención ( $r^S$ )

---

- La tasa interbancaria responde rápidamente (el efecto contemporáneo es de 80 p.b y a las 2 semanas alcanza los 100 p.b.)
- Sobre las otras tasas se obtiene un efecto similar en magnitud. Sin embargo, la dinámica es diferente:
  - La tasa de CDT presenta una respuesta menos volátil. El crecimiento del trimestre inicial es acelerado y posteriormente aumenta de forma suave hasta alcanzar los 100 p.b. al finalizar el año.
  - La tasa de colocación presenta un comportamiento más errático al inicio y se estabiliza al final de un año.



## Resultados: Funciones de impulso respuesta

Choque de 100 p.b. en la tasa de intervención ( $r^S$ )

---

- La tasa interbancaria responde rápidamente (el efecto contemporáneo es de 80 p.b y a las 2 semanas alcanza los 100 p.b.)
- Sobre las otras tasas se obtiene un efecto similar en magnitud. Sin embargo, la dinámica es diferente:
  - La tasa de CDT presenta una respuesta menos volátil. El crecimiento del trimestre inicial es acelerado y posteriormente aumenta de forma suave hasta alcanzar los 100 p.b. al finalizar el año.
  - La tasa de colocación presenta un comportamiento más errático al inicio y se estabiliza al final de un año.



## Resultados: Funciones de impulso respuesta

Choque de 100 p.b. en la tasa de intervención ( $r^S$ )

---

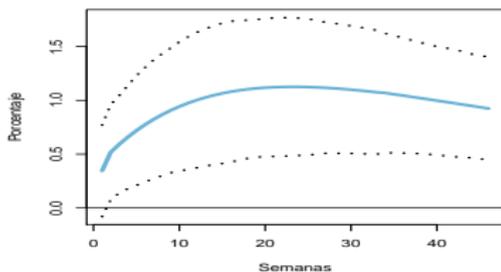
- La tasa interbancaria responde rápidamente (el efecto contemporáneo es de 80 p.b y a las 2 semanas alcanza los 100 p.b.)
- Sobre las otras tasas se obtiene un efecto similar en magnitud. Sin embargo, la dinámica es diferente:
  - La tasa de CDT presenta una respuesta menos volátil. El crecimiento del trimestre inicial es acelerado y posteriormente aumenta de forma suave hasta alcanzar los 100 p.b. al finalizar el año.
  - La tasa de colocación presenta un comportamiento más errático al inicio y se estabiliza al final de un año.



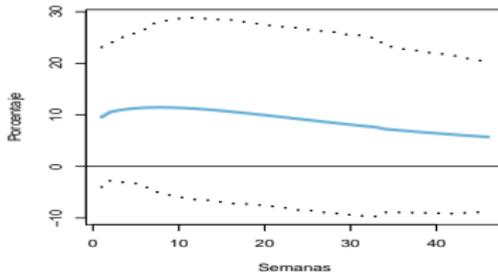
# Funciones de impulso respuesta en varianza

Choque de 25 p.b. en la tasa interbancaria ( $r^M$ )

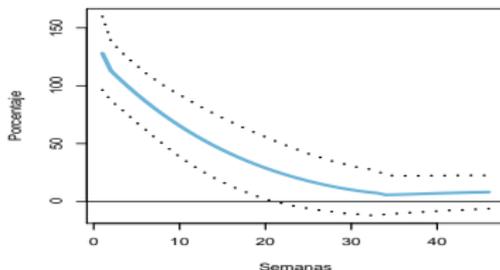
Rta de la desviación est. de la tasa de colocación ( $r^L$ )



Rta de la desviación est. de la tasa CDT90 ( $r^D$ )



Rta de la desviación est. de la tasa interbancaria ( $r^M$ )





# Funciones de impulso respuesta en varianza

Choque de 25 p.b. en la tasa interbancaria ( $r^M$ )

---

Los resultados fueron los siguientes:

- Un choque de política monetaria genera un incremento significativo del 100 % sobre la volatilidad de la tasa interbancaria. El efecto se desvanece alrededor de 20 semanas después.
- La tasa de créditos del mercado únicamente experimentó un incremento del 1 % en la volatilidad.
- El efecto sobre la volatilidad de la tasa de depósitos no fue estadísticamente significativo.



## Funciones de impulso respuesta en varianza

Choque de 25 p.b. en la tasa interbancaria ( $r^M$ )

---

Los resultados fueron los siguientes:

- Un choque de política monetaria genera un incremento significativo del 100 % sobre la volatilidad de la tasa interbancaria. El efecto se desvanece alrededor de 20 semanas después.
- La tasa de créditos del mercado únicamente experimentó un incremento del 1 % en la volatilidad.
- El efecto sobre la volatilidad de la tasa de depósitos no fue estadísticamente significativo.



## Funciones de impulso respuesta en varianza

Choque de 25 p.b. en la tasa interbancaria ( $r^M$ )

---

Los resultados fueron los siguientes:

- Un choque de política monetaria genera un incremento significativo del 100 % sobre la volatilidad de la tasa interbancaria. El efecto se desvanece alrededor de 20 semanas después.
- La tasa de créditos del mercado únicamente experimentó un incremento del 1 % en la volatilidad.
- El efecto sobre la volatilidad de la tasa de depósitos no fue estadísticamente significativo.



## Funciones de impulso respuesta en varianza

Choque de 25 p.b. en la tasa interbancaria ( $r^M$ )

---

Los resultados fueron los siguientes:

- Un choque de política monetaria genera un incremento significativo del 100 % sobre la volatilidad de la tasa interbancaria. El efecto se desvanece alrededor de 20 semanas después.
- La tasa de créditos del mercado únicamente experimentó un incremento del 1 % en la volatilidad.
- El efecto sobre la volatilidad de la tasa de depósitos no fue estadísticamente significativo.



## Sensibilidad de los Resultados

---

Con el fin de verificar qué tan robustos son los resultados del modelo se realizaron varios ejercicios adicionales.

En uno de estos ejercicios se analizó el efecto del uso de la tasa de encaje como instrumento de política complementario a las tasas de interés.

Sin embargo, la inclusión de la nueva variable no resultó significativa en el modelo y las conclusiones de las funciones de impulso respuesta no variaron de manera importante.



# Esquema

---

- 1 Política Monetaria
- 2 Objetivos
- 3 Algunas consideraciones
  - Teóricas
  - Empíricas
- 4 Conclusiones



## Conclusiones

---

- Este documento verifica la existencia de un canal de transmisión de política monetaria en Colombia durante el período 2001-2008, tiempo en el que la política monetaria se ha manejado bajo el esquema de metas de inflación.
- Los resultados de las funciones de impulso respuesta, en media, indican que la transmisión de un choque en la tasa de interés de política es completa sobre las tasas de interés del mercado.
- Los análisis de impulso respuesta, en varianza, sugieren que si bien el banco central afecta la tasa de más corto plazo, su efecto sobre la tasa de créditos es relativamente pequeño y en el caso de la tasa de depósitos, no significativo.