

Efectos de la política monetaria
sobre las tasas de interés de los
créditos hipotecarios en Colombia

Por:
Hernando Vargas H*
Franz Hamann S
Andrés González G

Borradores de ECONOMÍA

Núm. 592

2010



tá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Colombia - Bogotá - Col

Efectos de la política monetaria sobre las tasas de interés de los créditos hipotecarios en Colombia

Hernando Vargas H*
Gerente Técnico

Franz Hamann
Asesor Gerencia General

Andrés González G
Director
Departamento de Modelos Macroeconómicos

Banco de la República
Marzo 2010

Resumen

Este artículo presenta un análisis cuantitativo del impacto de la política monetaria sobre las tasas de interés de los créditos hipotecarios, tanto en el largo como en el corto plazo. En primer lugar, los resultados de los ejercicios econométricos confirman la existencia de una relación de cointegración, ya antes encontrada por Galindo y Hofstetter (2008), entre las tasas de interés de los créditos hipotecarios (TICH) y los rendimientos de los títulos de deuda pública (TES). A diferencia de dicho estudio, se concluye que en el largo plazo la relación entre ambas tasas es uno a uno. Por consiguiente, tanto la política monetaria (a través de una meta de inflación baja y creíble) como la política fiscal (a través de una mayor solvencia fiscal) pueden contribuir a reducir las TICH en el largo plazo. Segundo, en el corto plazo, se encuentra que una innovación de 100 puntos base a la tasa de interés de política del Banco de la República se transmite al *spread* TICH-TES con un rezago de seis a 10 meses y tiene un efecto máximo de 40-60 pb, después de controlar por sus efectos sobre otras variables macroeconómicas.

Código JEL: E43,G21,E32,E44

Palabras Clave: Política monetaria; tasas de interés; crédito de vivienda; Colombia

*El trabajo fue presentado en la conferencia Foro de vivienda: Construcción y financiación para el progreso de Colombia, Asobacaria, Diciembre de 2009. Agradecemos la colaboración de Juan Carlos Parra y Luis Eduardo Rojas, profesionales del Departamento de Modelos Macroeconómicos del Banco de la República. Cualquier error en el contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de los autores. Los puntos de vista expresados en este documento son de los autores y no representan los del Banco de la República ni de su Junta Directiva.

1. Introducción

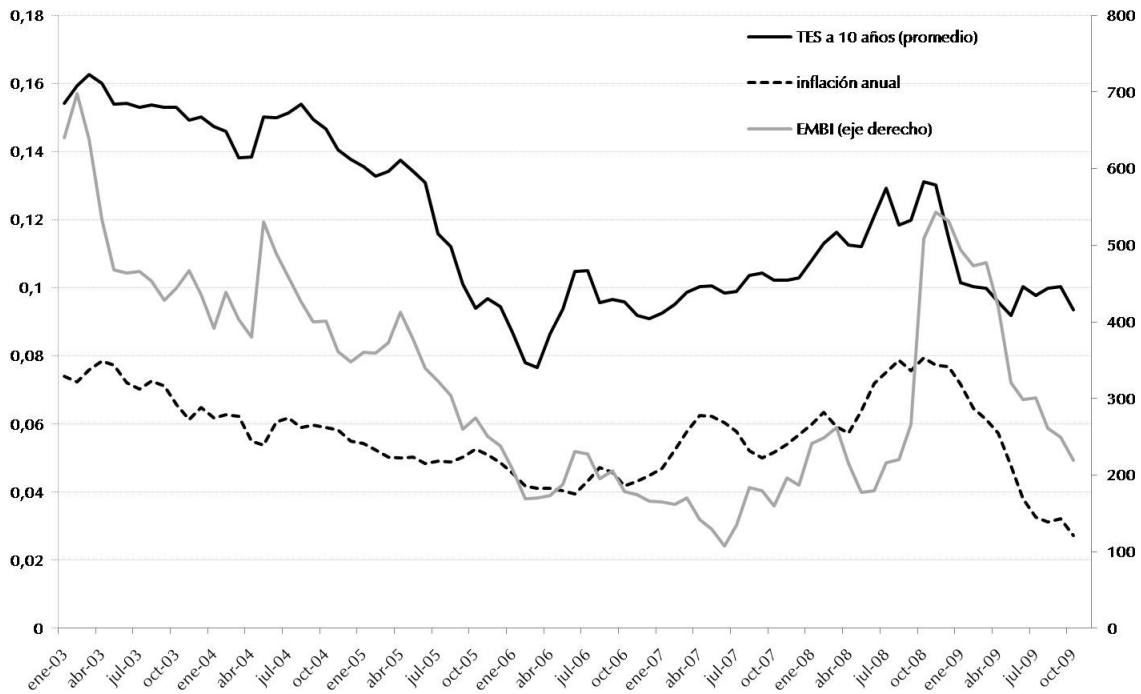
¿Cuáles son los principales determinantes del costo del crédito hipotecario y cuál es la importancia cuantitativa de cada uno de ellos? ¿Qué efecto tiene en Colombia la política monetaria sobre las tasas de interés de los créditos hipotecarios (TICH) tanto en el corto como en el largo plazo? ¿Qué efecto tiene ésta sobre el *spread* entre las TICH y los rendimientos de los títulos de deuda pública (TES)?

Si bien la teoría económica nos da ciertas luces acerca de la respuesta a algunas de estas preguntas, en la práctica son pocas las respuestas empíricas a disposición de las autoridades económicas para el diseño y orientación de la política económica. En el papel, el costo del crédito hipotecario está determinado por los factores que explican la oferta y la demanda del mismo. Dentro de los factores que afectan la oferta de crédito se encuentra su costo de oportunidad (los rendimientos de otros activos a plazos similares), el costo de fondeo (TIB, tasa repo o CDT), los factores de riesgo (descalce de plazos, colateral, actividad económica presente y futura, el grado de diversificación de activos) y algunos factores institucionales, tales como la estructura de mercado, la regulación financiera, las prácticas de apalancamiento, la estructura de encajes, entre otros. Entre los factores que afectan la demanda, podemos mencionar algunas variables que afectan el ingreso presente y futuro de los hogares, tales como la dinámica de la tasa de desempleo, al igual que los precios actuales y esperados de los arrendamientos y la vivienda. A su turno, el costo del crédito hipotecario también afecta las condiciones macroeconómicas a través de diversos canales, lo que dificulta encontrar una respuesta teórica a las preguntas planteadas.

A pesar de la relevancia del mercado hipotecario para el desempeño económico y el bienestar de las familias, en Colombia los formuladores de política en particular y el público en general cuentan con pocos estudios empíricos que permitan cuantificar el impacto de algunas de estas variables sobre el costo del crédito hipotecario. Recientemente, Galindo y Hofstetter (2008) cuantificaron los determinantes de las TICH y encontraron, en primer lugar, una relación estrecha entre las TICH agregadas (promedio) y las tasas de rendimientos de los TES a 10 años, especialmente entre las TICH para vivienda diferente a la de interés social. En segundo lugar, utilizando datos microeconómicos (empleando un panel de datos mensuales de bancos entre enero de 2002 y junio de 2006), confirmaron la existencia de dicha relación y encontraron impactos significativos y grandes del riesgo crediticio (ex-post), al igual que de la actividad económica (medida por el IPI) en las TICH. También hallaron que mayores plazos del pasivo de los bancos reducen la TICH y estrechan la relación con los rendimientos de los TES.

Esta evidencia tiene implicaciones interesantes sobre los efectos de la política monetaria y fiscal en el costo del crédito hipotecario, pues muestra que quizás el efecto más importante de la política monetaria en el largo plazo se da a través de su impacto en las tasas de interés de los TES, en especial aquellos de largo plazo. En este orden de ideas, resulta conveniente recordar que, teóricamente en una economía pequeña y abierta, los rendimientos de los TES dependen de los rendimientos de los activos

Figura 1: Rendimientos de los TES a 10 años, inflación y riesgo soberano



externos, el riesgo soberano y las expectativas de depreciación nominal. Estas últimas dependen, a su vez, de las expectativas de depreciación real y del diferencial de expectativas de inflación futura entre Colombia y el resto del mundo. Así, la política monetaria, al alcanzar y mantener una inflación baja y estable de manera creíble, garantiza bajas tasas de interés nominales de largo plazo (Figura 1). A corto plazo, la influencia de la política monetaria (vía tasas de interés de política) es menor debido a la diferencia de plazos entre los bonos públicos y los instrumentos de política (principalmente repos).

Adicionalmente, los rendimientos de los TES también responden a otros factores tanto externos como locales. Entre los factores externos quizás el principal (aparte de las tasas de interés de política de los bancos centrales o de las tasas de la deuda pública de países extranjeros) son las primas de riesgo soberano, las cuales dependen principalmente del grado de aversión global al riesgo. La Figura 2 muestra que existe una fuerte correlación entre el EMBI+, el EMBI Colombia (como proxys de las primas de riesgo de las economías emergentes y de Colombia) y el VIX, como proxy del grado de aversión global a invertir en activos riesgosos. Si bien las condiciones externas escapan al control de las autoridades económicas nacionales, las primas de riesgo también dependen de condiciones internas, especialmente de la política fiscal. La figura 3 muestra que la razón entre el EMBI Colombia y el EMBI+ (para aislar parcialmente la asociación entre Colombia y otras economías emergentes) y el porcentaje de la deuda del gobierno nacional central dentro del PIB también es positiva.¹

¹En la literatura internacional Ramchander, Simpson, y Webb (2003) estudian el efecto de las noticias macro-

Figura 2: Primas de riesgo de Colombia, economías emergentes y VIX

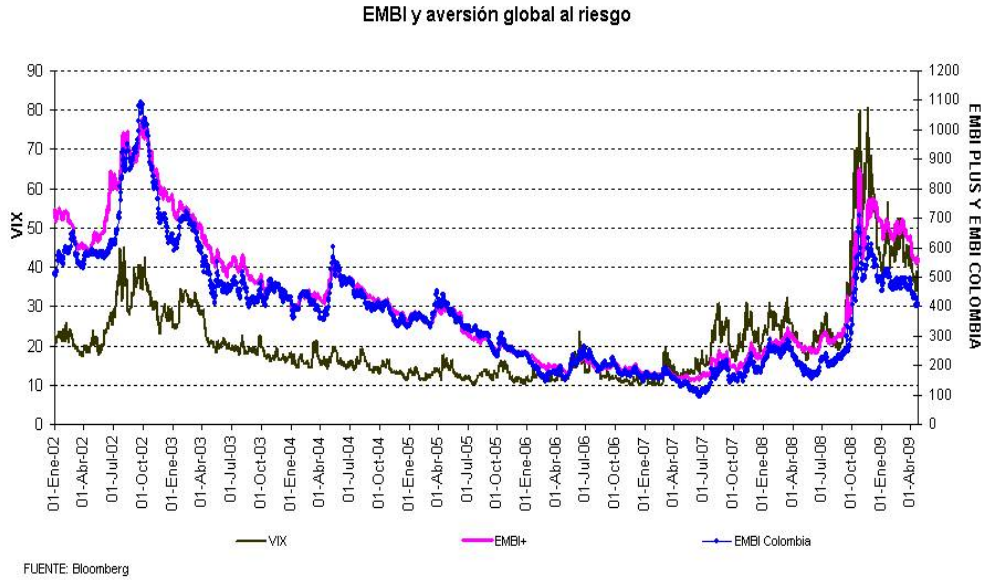
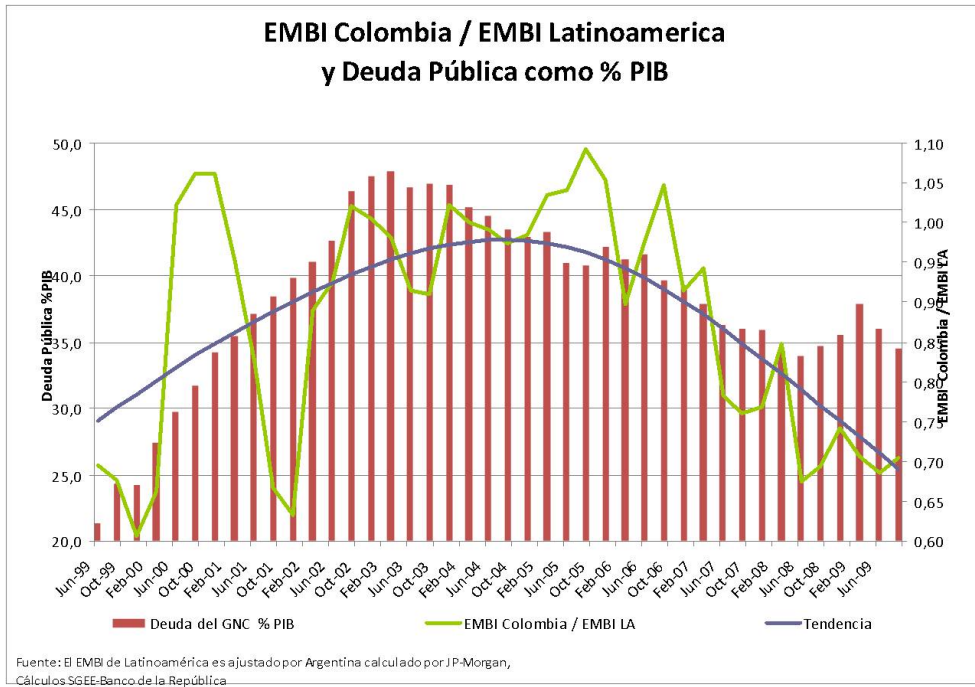


Figura 3: Prima de riesgo de Colombia (relativa a EEs) y Razón Deuda del GNC - PIB



Por lo anterior, la política macroeconómica puede reducir el costo del crédito hipotecario a largo plazo no sólo mediante una política monetaria que se enfoque en la reducción de las expectativas de inflación para garantizar bajas tasas de interés nominales, sino también a través de una política fiscal que asegure la sostenibilidad de la deuda pública, de forma tal que las primas de riesgo sean menores y así se reduzcan las tasas de interés nominales y reales.

En este trabajo se busca cuantificar el impacto de la política monetaria sobre el costo del crédito hipotecario tanto en el corto como en el largo plazo, una vez se tiene en cuenta el efecto de un conjunto de variables macroeconómicas y del mercado de crédito hipotecario. En particular, se plantea un modelo econométrico que incorpora además de la relación de largo plazo entre las TICH y las tasas de interés de los TES, la dinámica de corto plazo del *spread* entre estas dos tasas en conjunto con otras variables como la actividad económica, la tasa de interés de política del Banco de la República, el desempleo, el riesgo crediticio, el riesgo soberano y el dinero. También se establece la importancia cuantitativa de cada uno de estos factores explicando la dinámica de corto plazo del *spread* TICH-TES.

En las siguientes dos secciones se presenta el modelo econométrico y el resumen de los resultados de las estimaciones, junto con el análisis de la respuesta del modelo ante un choque de política monetaria a la tasa de intervención. La última sección concluye.

2. Evidencia Empírica

2.1. El modelo

Para estimar el impacto de la política monetaria sobre el costo del crédito hipotecario se emplea la siguiente metodología: primero, se establece la existencia de una relación de cointegración (largo plazo) entre las TICH y los rendimientos de los TES dada por

$$i_t^{CH} = c + i_t^{TES} + \epsilon_t \quad (1)$$

donde i_t^{CH} es la tasa de interés de los créditos hipotecarios, i_t^{TES} son los rendimientos de los bonos de deuda pública a largo plazo (como proxy del costo de oportunidad de los créditos de vivienda), c es una constante que captura el diferencial de largo plazo entre las dos tasas y ϵ_t es el error de cointegración. Para la estimación econométrica se emplean como proxy de i_t^{CH} , la tasa de interés en pesos (ponderada por montos) de los créditos de vivienda (no VIS) al comprador, y como proxy de i_t^{TES} , la tasa de rendimientos implícita a 10 años de la curva zero cupón (estimada por la metodología de Nelson y Siegel) de los TES.

En la segunda etapa, se estima un modelo VAR para las fluctuaciones de corto plazo que tiene

económicas sobre las tasas de interés de los créditos hipotecarios en Estados Unidos y encuentran que estas están cointegradas con los rendimientos de otros instrumentos del mercado de capitales y que las noticias que indican una mayor inflación y/o crecimiento económico aumentan las TICH y otras tasas de interés.

en cuenta la convergencia de estas variables hacia su relación de largo plazo - ecuación (1), y los movimientos de las variables que pueden explicar las tasas de interés. Esto es se estima la ecuación

$$\Delta x_t = \alpha \epsilon_{t-1} + \sum_{i=1}^p A_i \Delta x_{t-i} + \sum_{i=0}^q B_i z_{t-i} + v_t \quad (2)$$

donde $x_t = (i_t^{CH}, i_t^{TES})'$, ϵ_{t-1} es el error de cointegración, z_t es un vector de variables exógenas que se suponen afectan en el corto plazo la relación entre i_t^{CH} e i_t^{TES} . En particular las variables que se consideran dentro del vector z_t corresponden al componente cíclico, obtenido por medio del filtro de Hodrick y Prescott de la tasa de desempleo de las 13 principales ciudades, al promedio móvil de orden 6 del índice de producción industrial y del índice de bonos de los mercados emergentes (EMBI+) así como el promedio móvil de orden 3 de la tasa interbancaria overnight (TIB) y del M1 + ahorros. Esta última variable, se incluye como indicador adelantado de la actividad económica futura. Su inclusión dentro del conjunto de variables explicativas del modelo es conveniente porque las decisiones de los hogares y de los bancos de endeudarse y de prestar dependen no solo de los factores observados en el momento de tomar sus decisiones, sino de las expectativas que los agentes tengan acerca de su evolución futura. Ejercicios econométricos realizados por los autores en el Banco de la República muestran que M1+ahorros es un buen indicador líder de la actividad económica y de otras variables macroeconómicas relevantes. Respecto a la tasa de desempleo, la serie mensual desde 1989 se obtuvo por medio de un filtro de Kalman univariado en el cual se empalmó la serie trimestral proveniente de la Encuesta Nacional de Hogares, con los datos mensuales de la Encuesta Continua de Hogares y la Gran Encuesta Integrada de Hogares.

2.2. Resultados de las estimaciones

La estimación del modelo, definido por las ecuaciones (2) y (1), se llevó a cabo por medio de la metodología de cointegración de Johansen empleando datos mensuales para el período comprendido entre agosto de 2003 y septiembre de 2009. De acuerdo con el criterio de información de Schwarz dos rezagos resultaron significativos para las variables exógenas contenidas en z_t , mientras que no se encontraron rezagos significativos para las diferencias de las variables endógenas Δx_t . El Cuadro 1 muestra los resultados de la estimación de los parámetros del modelo (1).

Los resultados indican que en el largo plazo, existe una relación positiva entre la tasa de interés de los TES y la tasa de interés de los créditos hipotecarios. Más aún, la prueba de razón de verosimilitud para evaluar restricciones sobre la matriz de cointegración muestra que no existe evidencia estadística al 5% para rechazar la hipótesis nula de que el coeficiente de largo plazo es uno y por lo tanto, se puede concluir que existe una relación de largo plazo entre ambas tasas de interés de uno a uno. Adicionalmente, la constante del vector de cointegración, que mide el *spread* de largo plazo entre las TICH y los rendimientos de los TES a 10 años, es cercana al 5%.

Para capturar de forma completa los efectos de corto plazo de la política monetaria sobre las

Cuadro 1: Resultados del modelo VEC estimado Faltan los resultados de la cointegración

Vector de Cointegración		
Variable	Coeficiente	
i_t^{CH}	1,00	
i_t^{TES}	-1,00	
c^{LP}	-0,054	
Restricción sobre el vector de cointegración		
$H_0 : \beta_{CH} = 1$ y $\beta_{TES} = -1$		
Prueba de razón de verosimilitud		
$\chi^2_{(1)} = 3,1935$		
valor - p = 0,074		
Dinámica de corto plazo		
Variable	Coeficiente	
	Δi_t^{HIP}	Δi_t^{TES}
ϵ_{t-1}	-0,161***	0,030
c^{CP}	-0,001*	-0,001
$(M1 + A)_t$	-0,017	-0,006
$(M1 + A)_{t-1}$	0,086***	-0,048
$(M1 + A)_{t-2}$	0,008	-0,006
Desempleo _t	0,358	0,471
Desempleo _{t-1}	-0,092	-0,950
Desempleo _{t-2}	-0,251	0,538
IPI _t	-0,103*	0,156*
IPI _{t-1}	-0,095	-0,041
IPI _{t-2}	0,163***	-0,032
10^4 EMBI _t	-0,021	0,674***
10^4 EMBI _{t-1}	-0,263*	-0,707***
10^4 EMBI _{t-2}	0,050	-0,151
TIB _t	-0,386	-0,641
TIB _{t-1}	0,936	0,530
TIB _{t-2}	-0,380	-0,044
R ²	0,620	0,493
Significancia estadística *1 %, **5 % y ***10 %		

TICH, se completó el sistema VEC estimado con un VAR en el cual se modela explícitamente el impacto de la tasa de interés del Banco de la República en las variables macroeconómicas que inciden en el proceso de corrección de errores de la TICH y los TES definido en (2). Con este fin calculamos la respuesta del *spread* entre la tasa de interés de crédito hipotecario y la de TES ante un cambio en la tasa de interés de política (TIB) pero teniendo en cuenta el efecto contemporáneo y rezagado que este cambio puede tener sobre las demás variables incluidas en z_t . Para tal fin, primero estimamos un modelo VAR para las variables incluidas en z_t con el cual se calcula la respuesta de las variables en z_t ante cambios en la TIB. Luego calculamos la respuesta del *spread* ante cambios de la TIB reemplazando z_t en (2) por las realizaciones del impulso-respuesta del modelo VAR para z_t .

Las variables del modelo VAR para z_t se ordenan de manera tal que el choque de política monetaria quede identificado con la descomposición de Cholesky. De esta forma, el orden de las variables en z_t es: primero el índice de producción industrial, seguido de la tasa de desempleo y la inflación, la TIB o tasa de política es la cuarta variable, la última variable es M1 más ahorros. Este orden en z_t supone que movimientos del producto, de la tasa de desempleo y de la inflación afectan las decisiones de tasa de interés lo que nos permite identificar los choques monetarios. Así mismo, choques a la TIB tiene efecto contemporáneo sólo sobre M1 más ahorros. Un ordenamiento similar se presenta en Christiano, Eichenbaum, y Evans (2005).

El Gráfico 4 muestra las respuestas estimadas del modelo VAR descrito anteriormente. Como se puede ver, el aumento de la tasa de interés de política esta acompañada por una contracción contemporánea de la cantidad de dinero que se mantiene por debajo de su nivel de largo plazo por cerca de un año. Por su parte, la actividad económica, medida por el IPI, responde negativamente con un efecto máximo ocho meses después del choque. De manera similar, la tasa de desempleo aumenta alcanzando su efecto máximo 10 meses después del choque. Por último, la inflación cae, y la política monetaria tiene su efecto máximo sobre ella entre 10 y 15 meses. La respuesta del *spread* TICH-TES ante choques de política monetaria se presenta en el Gráfico 5². Como se puede ver, un aumento de la tasa de interés de política de 100pb aumenta el *spread* TICH-TES y alcanza su efecto máximo de 40 a 60pb entre 6 y 10 meses después del choque.

3. Consideraciones finales

En este trabajo se confirman los resultados de Galindo y Hofstetter (2008) sobre la existencia de una relación de largo plazo entre las TICH y los rendimientos de los bonos de deuda pública a 10 años. Más aún, se encuentra que dicha relación de largo plazo no es parcial sino uno a uno. Esto implica que la política macroeconómica puede reducir el costo del crédito hipotecario a largo plazo a través de al menos dos vías: primero, por medio de la política monetaria al garantizar una reducción sostenida de las expectativas de inflación y por ende de unas menores tasas de interés

²Los intervalos de confianza se calcularon siguiendo a Benkwitz, Lütkepohl, y Wolters (1999). Para su cálculo se generaron 5000 muestras aleatorias mediante la técnica *bootstrapping*.

Figura 4: Respuesta de las variables macro ante un choque de política monetaria

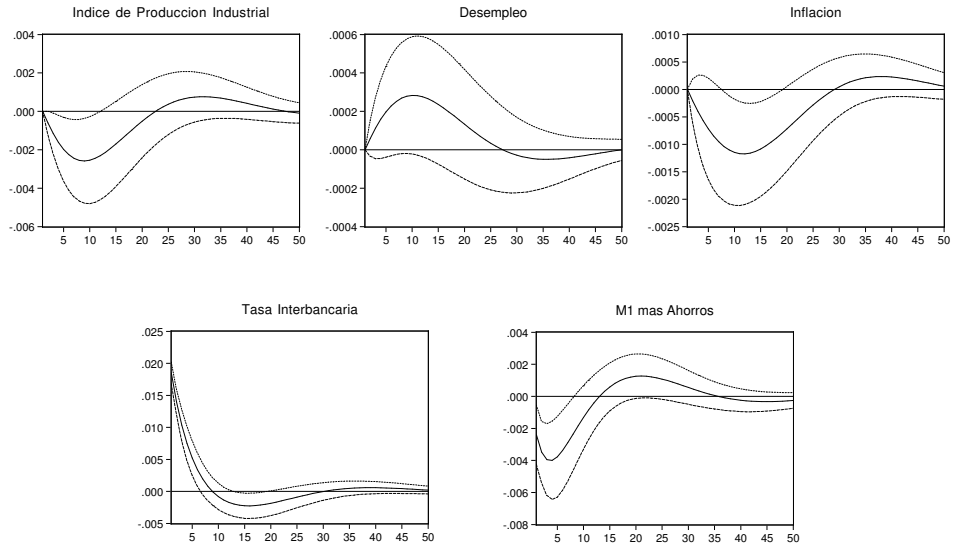
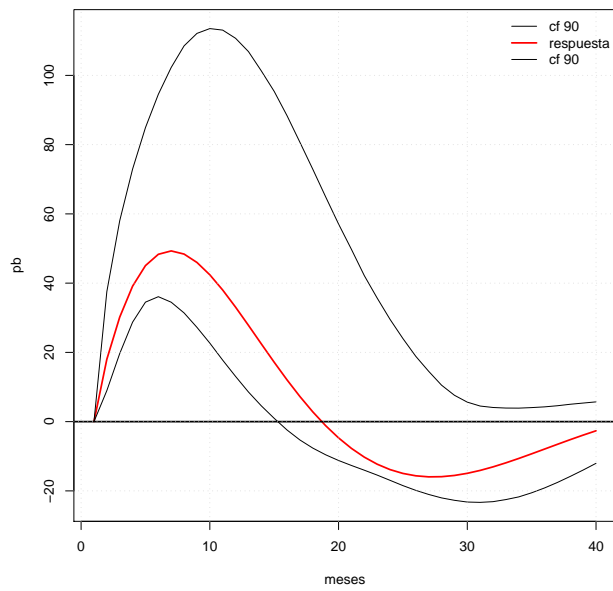


Figura 5: Respuesta del *spread* TICH-TES ante un choque de política monetaria



nominales; segundo a través de una política fiscal que asegure la sostenibilidad de la deuda pública y se traduzca en primas de riesgo menores, reduciendo las tasas de interés nominales y reales.

Adicionalmente, se encuentra, en línea con otros estudios acerca del impacto de la política monetaria, que ante un aumento no esperado de la TIB se da una contracción del producto y un aumento del desempleo que alcanza su efecto máximo en 10 meses. Así mismo, el aumento de la tasa interbancaria es seguido por una reducción de la inflación y de la liquidez de la economía. El efecto máximo sobre la inflación entre los 5 y 10 meses.

Una vez considerados estos efectos macroeconómicos, se encuentra que una innovación de 100 puntos base a la tasa de interés de política del Banco de la República se transmite al *spread* TICH-TES con un rezago de tres a cinco meses y tiene un efecto máximo de 50-60 pb, después de controlar por sus efectos sobre otras variables macroeconómicas.

Dado que el impacto de sorpresas monetarias sobre el diferencial TICH-TES es parcial y de corta duración, la mejor contribución de la política monetaria al logro y mantenimiento de bajas TICH consiste en anclar las expectativas de inflación en bajos niveles.

Referencias

- BENKWITZ, A., H. LÜTKEPOHL, Y J. WOLTERS (1999): "Comparison of Bootstrap Confidence Intervals for Impulse Responses of German Monetary Systems," (2208).
- CHRISTIANO, L. J., M. EICHENBAUM, Y C. L. EVANS (2005): "Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy," *Journal of Political Economy*, 113(1), 1-45.
- GALINDO, A. J., Y M. HOFSTETTER (2008): "Mortgage Interest Rates, Country Risk and Maturity Matching in Colombia," *Documento CEDE, Universidad de los Andes*, (2008-02).
- RAMCHANDER, S., M. W. SIMPSON, Y J. R. WEBB (2003): "Macroeconomic News and Mortgage Rates," *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 27(3), 355-377.