



BANCO DE LA REPUBLICA  
SUBGERENCIA DE ESTUDIOS ECONOMICOS

**Algunas Consideraciones sobre el Canal del Crédito  
y la Transmisión de Tasas de Interés en Colombia<sup>1</sup>**

Carlos A. Huertas  
Munir Jalil  
Sergio Olarte  
José Vicente Romero

Agosto de 2005

---

<sup>1</sup> Versión preliminar para comentarios. Las opiniones presentadas en el documento son de responsabilidad de los autores y no compromete ni al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

## I. Introducción.

Para un Banco Central (BC), es importante identificar los mecanismos por los cuales las medidas de política monetaria afectan sus objetivos finales, bien sea de crecimiento, inflación o empleo. Dichos mecanismos son llamados *canales de transmisión*, entendiéndolos como aquellos procesos y caminos mediante los cuales las decisiones de política de un BC afectan las variables finales mencionadas.

Uno de los canales de transmisión que identifica la teoría económica es el de crédito bancario. Según ésta teoría, los incrementos (descensos) en las tasas de interés de intervención del BC, se trasladan a las tasas de mercado de igual y mayor plazo (tanto de captación como de colocación), generando un descenso (incremento) en la demanda de crédito y, como resultado, los beneficiarios reducen (aumentan) el consumo y la inversión, produciendo una caída (aumento) en la demanda agregada y en los precios<sup>2</sup>. No obstante, el razonamiento es válido si se cumplen dos supuestos: i) que no exista otra fuente de financiación alternativa que sea sustituta perfecta del crédito bancario y, ii) que dentro del balance de los bancos, no haya otro activo que sea sustituto perfecto del crédito a las empresas. En la medida que estos supuestos no se cumplan, la transmisión de las tasas de intervención del BC hacia las de mercado es menor, el canal del crédito pierde eficiencia, y se hace más difícil para un BC obtener sus objetivos de inflación a través de éste canal de transmisión.

En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo detectar los efectos que generan los cambios en las tasas de interés de intervención del Banco de la República (BR) sobre las diferentes tasas de interés del sistema financiero: activas y pasivas<sup>3</sup>. Es importante aclarar que el alcance de este trabajo es limitado, ya que sólo pretende encontrar las relaciones que existen entre dichas tasas, sin llegar hasta al efecto final que pueda tener sobre la demanda agregada y la inflación. No obstante, las conclusiones del documento puedan servir como punto de partida para un estudio más amplio sobre el canal de crédito.

Para tal efecto, en la segunda sección se hace un breve resumen sobre los objetivos y metas de la política monetaria y el canal de crédito bancario. En la tercera se da una descripción de la evolución de los activos del sistema financiero, análisis que permite evaluar si la cartera y los títulos en poder de los bancos son sustitutos imperfectos. También se muestra la evolución de la emisión de los títulos de las principales empresas del sector real, para observar si hay una sustitución de financiamiento por parte de dichas empresas. En la cuarta sección se describen las diferentes tasas de interés que existen en Colombia y se plantea una hipótesis sobre el mecanismo de transmisión de las tasas de intervención del BR hacia las de mercado. Usando la metodología de modelos VAR se valida dicha hipótesis. En la última sección se concluye.

---

<sup>2</sup> Flórez, Posada y Escobar (2004) estudian la relación entre el crédito bancario, los depósitos y las tasas de interés para Colombia.

<sup>3</sup> Para el caso de Colombia, el único estudio de este tipo ha sido el realizado por Julio (2001)

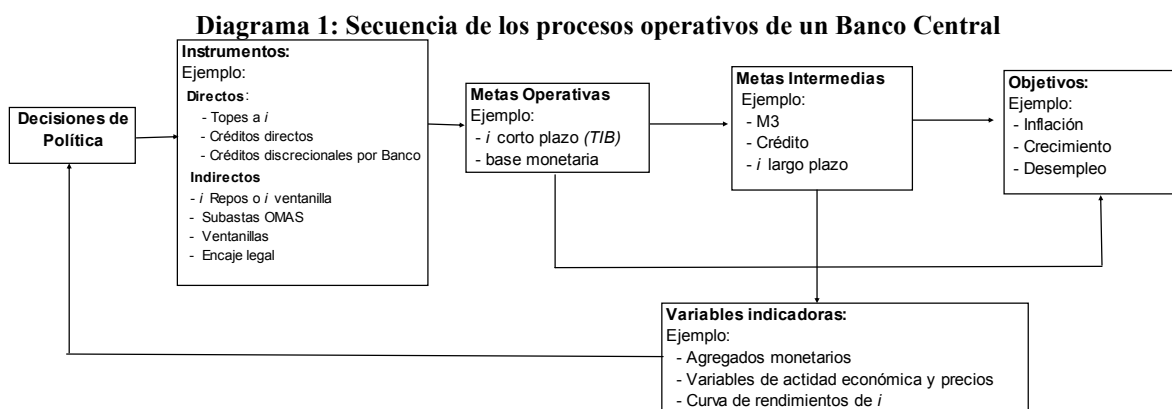
## II. Política Monetaria: Objetivos, Metas y El Canal De Transmisión De Crédito Bancario.

Al revisar la experiencia internacional, los países han adoptado diferentes objetivos de política monetaria como son: el crecimiento económico, el empleo y la estabilidad de precios. Por lo general, es el Banco Central (BC) el que está obligado a cumplir con dicho(s) objetivo(s) ya que la norma constitucional así se lo impone<sup>4</sup>.

Para conseguir los objetivos propuestos, los BC establecen una(s) meta(s) monetaria(s), las cuales pueden ser divididas en *metas operativas* y *metas intermedias*. Estas son logros inmediatos, o al menos de muy corto plazo, que de ser cumplidos, contribuirán directamente a alcanzar los objetivos de la política monetaria.

La variable que sirve como medida de *meta operativa* generalmente debe cumplir con tres criterios i) que sea rápidamente medible y con precisión, ii) que esté bajo el control del BC y iii) que tenga un efecto previsible sobre el objetivo final de la política monetaria. Usualmente, esta variable se refiere a la base monetaria o a la tasa de interés de corto plazo.

Las *metas intermedias*, en la mayoría de los casos, se miden con variables que no son controladas por el BC, pero que si tienen un efecto sobre el objetivo final de la política monetaria. Ellas pueden ser un agregado monetario amplio (M3), los saldos de los créditos o la tasa de interés de largo plazo. Actualmente, en varios países la relación entre el indicador que mide la meta intermedia y el objetivo final se ha debilitado, o al menos se ha vuelto inestable y, por tal motivo, ha pasado a ser una variable indicadora más que contribuye a las decisiones de política económica<sup>5</sup>.



Para alcanzar las metas monetarias, los BC utilizan sus *instrumentos de política*, los cuales afectan directamente la meta operativa, e indirectamente a la meta intermedia. Los *instrumentos directos* (topes a las tasas de interés, cupos máximos de crédito por banco o

<sup>4</sup> Para una descripción más detallada ver “El marco de la política monetaria”. Richard C. Barth. *FMI*.(2000).

<sup>5</sup> Ver “Is the demand for Euro Area M3 stable?”. Annick Bruggeman; Paola Donati; Anders Warne. *European Central Bank Working Papers #255*. (Sep, 2003) para el caso europeo y “How stable is M2 money demand function in Japan?” Bahmani-Oskooee, M. (2001), *Japan and the World Economy*, Vol. 13, pp. 455-461 para Japón.

préstamos directos<sup>6</sup>) afectan a las tasas de interés y al volumen del crédito y funcionan en virtud de la autoridad regulatoria que posee el BC. Los *instrumentos indirectos* (OMAS, i Repos, préstamos y encaje legal<sup>7</sup>) funcionan por la capacidad que tiene un BC de emitir dinero e influenciar sobre las condiciones de demanda y oferta del mercado<sup>8</sup>.

Otro aspecto importante es identificar los mecanismos por los cuales las metas operativas afectan los objetivos de la política monetaria. Dichos mecanismos son llamados *canales de transmisión*, entendiéndolos como aquellos procesos y caminos mediante los cuales las decisiones de política de un BC afectan los objetivos finales<sup>9</sup>.

En los países que han adoptado la estrategia de Inflación Objetivo, existe cierto consenso que la variable operativa de política monetaria debe ser la tasa de interés de corto plazo<sup>10</sup>. Sin embargo, aunque ésta variable operativa cumple con los tres criterios mencionados anteriormente, en algunos canales de transmisión se presenta una mayor dificultad empírica al momento de establecer el efecto que tiene los movimientos de las tasas de corto plazo sobre la inflación.

Uno de ellos es el del crédito bancario, en donde según la teoría, las políticas monetarias restrictivas afectan los pasivos (depósitos) de los bancos comerciales, haciéndolos más onerosos e induce a las entidades financieras a aumentar el costo de los préstamos. Dada la mayor tasa de interés de los créditos, los beneficiarios reducirán el consumo y la inversión, generando una caída en la demanda agregada y, por consiguiente, un descenso en los precios.

El anterior razonamiento del canal del crédito bancario es válido siempre y cuando se cumplan los siguientes supuestos:

- El crédito bancario debe ser un sustituto imperfecto de otras formas de endeudamiento, es decir, que ante una reducción en la oferta de los préstamos, los beneficiarios no pueden acudir sin costo alguno a otra fuente de financiamiento.

---

<sup>6</sup> Son restricciones que se le imponen a los préstamos del BC o a los créditos de los bancos comerciales. Por ejemplo, créditos directos para canalizar los préstamos hacia las empresas públicas, o para promover algunos sectores económicos.

<sup>7</sup> Las OMAS consisten en la compra o venta de papeles financieros en el mercado secundario que afectan la liquidez. Los préstamos son otorgamientos de créditos con plazos de vencimiento, que pueden ser con garantía, o redescuentos de activos financieros de alta calidad, o concesiones de crédito mediante subasta. Con respecto al encaje, a pesar que se puede considerar como un instrumento directo por estar fijado por reglas, sus modificaciones generalmente no cambian la base monetaria, pero sí afectan el multiplicador y por consiguiente a agregados más amplios como a M3. Por éste motivo, se considera un instrumento de mercado.

<sup>8</sup> A éstos últimos también se les denomina instrumentos de mercado ya que su utilización afecta el precio de mercado de la reserva bancaria.

<sup>9</sup> En la literatura se destacan principalmente los siguientes canales de transmisión: i) el canal tradicional “money view” ii) el canal del crédito (bancario y de hoja de balance) iii) el canal del tipo de cambio iv) el canal del precio de los activos y v) el canal de las expectativas. Ver “Mecanismo de transmisión de la política monetaria: Marco conceptual”. Lorely Villalobos *et al.* Banco Central de Costa Rica (Abr, 1999).

<sup>10</sup> Ver “Interest Rates and Inflation” (in Recent Advances in Monetary-Policy Rules) Fernando Alvarez; Robert E. Lucas, Jr.; Warren E. Weber *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, Papers and Proceedings of the Hundred Thirteenth Annual Meeting of the American Economic Association. (May, 2001), pp. 219-225.

- Los créditos y los títulos (privados o de gobierno) son sustitutos imperfectos como activos bancarios, lo que implica que, si se presenta una reducción (incremento) en la tasa de interés, los bancos no incrementarán (reducirán) sus tenencias de títulos en detrimento (a favor) de la cartera.

En la medida que estos dos supuestos no se cumplan, o se debiliten, se reduce el impacto que tiene un cambio en las tasas de interés del BC sobre las diferentes tasas de interés de captación y colocación del mercado y, por consiguiente, también se disminuye el efecto sobre la demanda agregada y la inflación.

Otra crítica al canal del crédito es que la política monetaria puede haber disminuido su influencia sobre el volumen de los créditos debido a los procesos de desregulación financiera, las innovaciones en el mercado, los flujos de capital y el desarrollo de la banca “off-shore”.

La estabilidad de las tasas de interés también es un factor importante para que el canal de crédito funcione en mejor medida. Entre menor sea la volatilidad de las tasas de interés a las cuales se financia el sector financiero (tasa interbancaria –TIB-, tasa de CDT, tasa de REPOS), los establecimientos de crédito (EC)<sup>11</sup> tendrán mayor certidumbre sobre el costo de sus pasivos y, ante costos estables, la competencia en la oferta de los créditos hace que las tasas de colocación también sean más estables. De esta forma, si se da un alza en la tasa de interés del BC, y el alza no altera la volatilidad de las tasas pasivas de mercado, es más factible que el incremento se transmita con mayor eficiencia hacia las tasas activas.

## II.1 El caso colombiano

Desde la constitución de 1991, la política monetaria de Colombia ha tenido como objetivo el lograr y mantener una baja tasa de inflación, en la forma de una meta cuantitativa, al tiempo que busca la estabilidad del crecimiento del producto agregado en torno a su tendencia de largo plazo. Se pueden distinguir los siguientes períodos y características en los últimos 10 años<sup>12</sup>:

### 1995 y 1999

- A partir de 1997 la meta monetaria operativa era el corredor de base monetaria y la tasa de cambio nominal fluctuaba libremente dentro de una banda cambiaria deslizando. La existencia de estas dos franjas era evidencia de que no se quería sacrificar el control monetario por un tipo de cambio fijo y, también, que no se pretendía tener un control total de la base ante el riesgo de fluctuaciones especulativas en el tipo de cambio. Adicionalmente, la Junta Directiva del Banco de

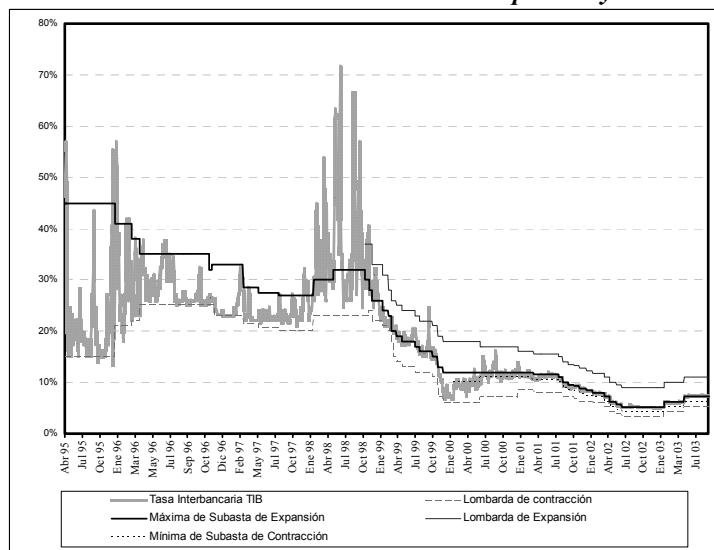
<sup>11</sup> Incluye bancos comerciales, entidades especializadas en crédito hipotecario, corporaciones financieras, compañías de financiamiento comercial, leasing, cooperativas financieras y organismos cooperativos de grado superior.

<sup>12</sup> Véase, “La política monetaria en Colombia en la segunda mitad de los años noventa”. Gamarra Hernández A. y Tolosa Buitrago J. Borradores de economía No 172. (Feb, 2001). y “The implementation of inflation targeting in Colombia”. Uribe, Gomez y Vargas. Borradores de economía No 202. (Marzo, 2002).

la República (JDBR) daba prioridad al control de los agregados monetarios, sin que ello implicara respuestas mecánicas ante desviaciones de sus valores de referencia, ni el desconocimiento de la evolución de otros valores de la economía.

- A pesar que la meta operativa era el corredor de base, la JDBR adoptó medidas para disminuir la volatilidad de la tasa de interés interbancaria (TIB). Para tal efecto, en marzo de 1995 fijó como tasa mínima el 15%, a la cual el Banco estaría dispuesto a recibir un cupo limitado de liquidez por el mecanismo de subasta, y como tasa máxima el 45% a la cual estaría dispuesto a ofrecer un cupo también limitado mediante el mismo mecanismo. A finales del año, se establecieron ventanillas de contracción y expansión con cupo ilimitado y tasas fijas (lombardas), y se cerraron las subastas de liquidez. Como se muestra en el gráfico 1, entre 1996 y 1999, se dieron distintos cierres y aperturas de las ventanillas de contracción y expansión y de los cupos subastados de liquidez. No obstante, progresivamente la decisión de ejercer control sobre la variabilidad de la TIB ganó fuerza, hecho que se refleja en el estrechamiento de la franja de las tasas de intervención. Este propósito se vio interrumpido solamente entre mayo y noviembre 1998, con ocasión del ataque especulativo en el mercado cambiario<sup>13</sup>.

**Gráfico 1**  
**Tasa de intervención del Banco de la República y TIB**



Fuente: Banco de la República.

- Otras medidas fundamentales que contribuyeron a la estabilización de la TIB fueron la homogenización y reducción de los encajes, y las modificaciones al cálculo de la reserva bancaria. A inicios de los 90, existían niveles de encajes elevados, los cuales eran utilizados como instrumento de política monetaria. Ello generaba distorsiones

<sup>13</sup> En este punto Gamarra y Tolosa (2001) afirman “Concientes de que una economía abierta, expuesta al flujo internacional de capitales, pueden existir conflictos a la hora de intentar controlar simultáneamente los agregados monetarios, la tasa de cambio y la variabilidad en la tasa de interés, la Junta Directiva definió unas prioridades según las cuales en caso de conflicto se sacrificarían en primer lugar el control sobre las tasas de interés, en tanto que el abandono del corredor de base o de la banda cambiaria debería analizarse a la luz de las circunstancias en que se encontrase la economía, en particular en lo relativo a la situación externa.”

en las tasas activas de las entidades financieras, afectando la inversión y, en general el nivel de la tasa de interés. La alta dispersión en los encajes alteraba la demanda por reserva y por consiguiente, afectaba las tasas de corto plazo. Adicionalmente, constituía un incentivo para la recomposición de pasivos a favor de aquellos que encajaban menos, disminuyendo el encaje promedio. La variabilidad en los encajes también representaba un alto costo para las entidades financieras, dificultaba las estimaciones de la demanda de reserva y conducía a la pérdida de control sobre los agregados monetarios. Por tal motivo, en los últimos cinco años de la década pasada, la JDBR redujo los encajes, los cuales se han mantenido constantes desde 1999.

## 2000 y 2004

- Como lo menciona Uribe (2002), posterior a 1999 *“se inició un proceso de “transición” hacia inflación objetivo, en un contexto en el cual la habilidad para pronosticar la inflación y el conocimiento de los canales de transmisión de la política monetaria no eran muy confiables, mientras que la relación entre el dinero, el producto y la inflación parecían ser estables<sup>14</sup>”*.
- En septiembre de 1999 se abandonó la banda cambiaria y se dejó flotar la tasa de cambio. Posteriormente, en el 2000, se sustituyeron los corredores monetarios por la Línea de Referencia (LR) de la base monetaria, la cual debía ser coherente con el objetivo de meta de inflación, con la proyección de crecimiento real del PIB y con los cambios previsibles en la velocidad de circulación.
- Las decisiones de política se tomaban con base en la meta de inflación, en la evaluación general del estado de la economía y, en el seguimiento al comportamiento en la cantidad de dinero respecto a sus valores de referencia. No obstante, dicha LR no implicaba un compromiso implícito del BR a corregir mecánicamente una desviación de ésta respecto de la base monetaria observada. La JDBR evaluaba los valores meta de la base monetaria y los modificaba si existían sólidas razones técnicas para hacerlo, siempre y cuando no se comprometieran las metas de inflación.
- En marzo de 2001 se publicó por primera vez el modelo de mecanismos de transmisión, modelo que fue revisado y publicado nuevamente dos años más tarde. De igual forma, los valores de LR dejaron de ser públicos a partir de enero de 2003<sup>15</sup>.
- A inicios de 2001, se implementó una metodología, en donde las subastas de expansión y contracción se constituyeron en el principal instrumento de política, mediante las cuales, si era necesario, se suministraba liquidez comprando títulos de deuda del Gobierno o se contraía vendiendo los mismos. El monto fijado pretendía equilibrar la oferta y demanda a tasas cercanas a las de subastas de expansión y contracción, disminuyendo la volatilidad de la TIB. Con las ventanillas lombardas se suministraba o se recibía liquidez, a aquellas entidades financieras que eventualmente tenían excesos o defectos después de las subastas. En este contexto,

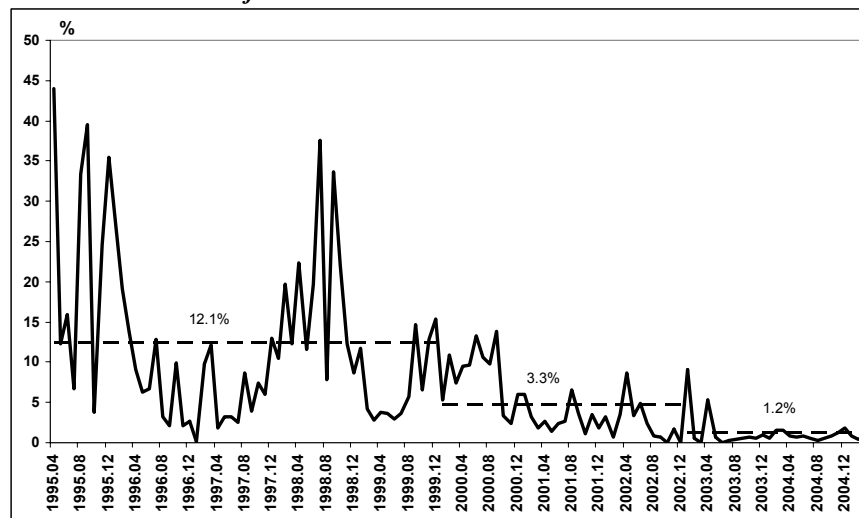
---

<sup>14</sup> Tomado de Uribe et al (2002). Traducción libre de los autores.

<sup>15</sup> Informe de Inflación, marzo de 2001 y junio de 2003.

la tasa de interés interbancaria fue reduciendo su volatilidad (Gráfico 2), y las tasas de intervención del BR se volvieron el instrumento operativo de política monetaria.

**Gráfico 2**  
**Coefficiente de variación mensual de la TIB**



Fuente: Banco de la República. Cálculos de los autores.

En conclusión, antes de 2000, la meta operativa de la política monetaria en Colombia era el corredor monetario. En ese período, a pesar de las franjas de tasas de interés de intervención del BR, se presentó una gran volatilidad de la TIB, como resultado del ataque especulativo sobre la banda cambiaria. Después de 2000, se inició un período de transición hacia inflación objetivo, período en el cual se abandonó la meta de base monetaria y la tasa de interés pasó a ser la variable operativa o instrumento de política monetaria. La volatilidad de la TIB se redujo considerablemente y, su nivel convergió a la tasa de interés de intervención de subasta de expansión.

### III. Evolución de los Activos de los Establecimientos de Crédito (EC) y de las Fuentes de Financiación de las Empresas del Sector Privado No Financiero (SP)

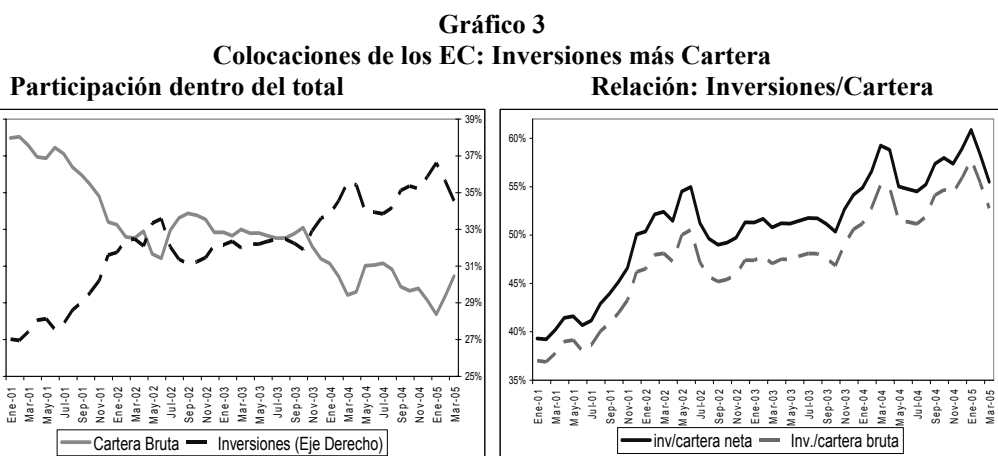
En esta sección se argumenta que la evolución de los últimos cinco años de la cartera e inversiones de los EC en Colombia, no permiten validar el supuesto de sustitución imperfecta entre dichos activos. Indicio de ello es que se ha dado simultáneamente un descenso en las tasas de interés pasivas y activas, junto con: un fuerte incremento en las tenencias TES por parte de los EC, una caída en la participación de la cartera dentro del total de sus colocaciones<sup>16</sup> y, una sustitución de cartera hipotecaria por títulos del Gobierno. Posteriormente, se ilustra la evolución de los principales pasivos del SP, donde se puede observar que, adicional al crédito bancario, existen otras formas de financiamiento que han ganado importancia en los últimos años.

<sup>16</sup> Colocaciones = Cartera Bruta con titularizaciones + Inversiones Brutas sin titularizaciones.



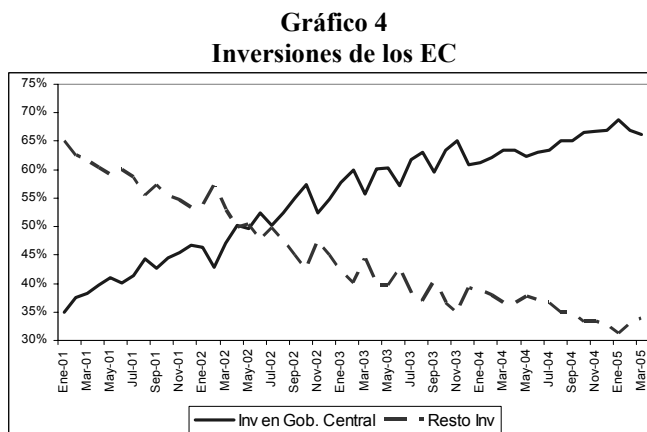
### III.1 La cartera y las inversiones de los EC

El gráfico 3 muestra la ganancia en participación de las inversiones dentro del total de las colocaciones de los EC, entendiendo esta última como cartera bruta incluyendo titularizaciones más inversiones brutas sin titularizaciones. Dicha participación pasó de 27.0% en enero de 2001 a 34.5% en marzo de 2005. Así mismo, la razón entre inversiones y cartera (bruta o neta<sup>17</sup>) aumentó significativamente entre 2001 y mediados de 2002, con una pequeña caída en julio de 2003, que se recuperó en septiembre del mismo año, creciendo de forma importante, para estabilizarse después del primer trimestre de 2004. En lo corrido de 2005, por cada peso prestado (sin provisiones), se destinaron en promedio 58 centavos para inversiones.



Fuente: Balances de los EC reportados a la Superintendencia bancaria

Dentro de las inversiones de los EC, las que han tenido mayor dinámica han sido las del sector público (Gráfico 4). En 2001, éstas últimas participaban en promedio con un 41.4% dentro del total de inversiones brutas, y entre enero y marzo de 2005, dicho porcentaje se incrementó a 67.2%, con un crecimiento promedio anual en su nivel en lo corrido de 2005 hasta marzo de 21.0% y de 15.0% descontando la inflación.

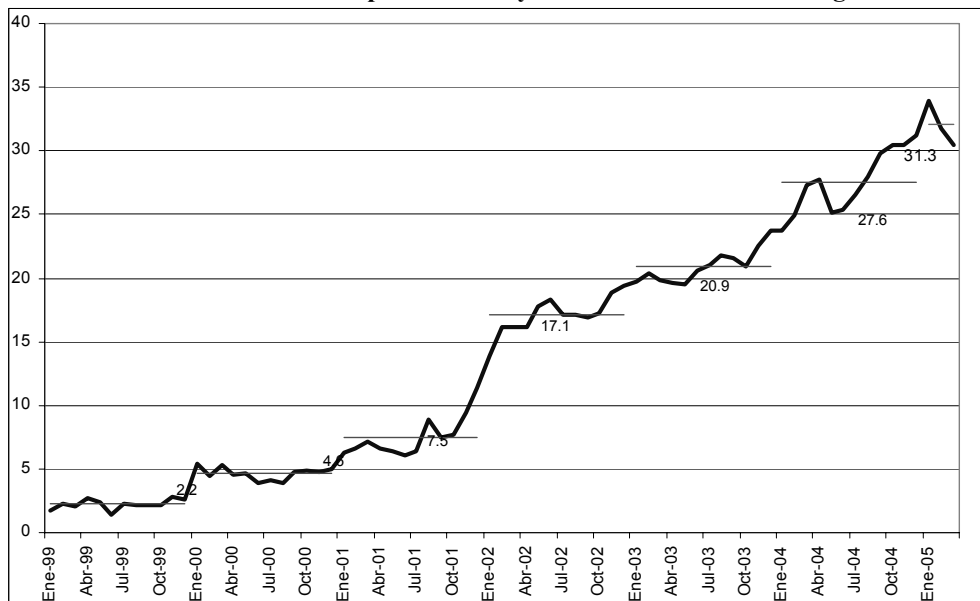


Fuente: Balances de los EC reportados a la Superintendencia bancaria

<sup>17</sup> La diferencia entre estos dos tipos de cartera son las provisiones, las cuales están incluidas en la cartera bruta únicamente.

El gráfico 5 muestra el fuerte incremento en las tenencias de TES de los EC. Dichas inversiones como porcentaje de la cartera neta, pasaron de un promedio de 7.5% en 2001 a 27.6% en 2004, y llegaron al primer trimestre de 2005 a 32.0%.

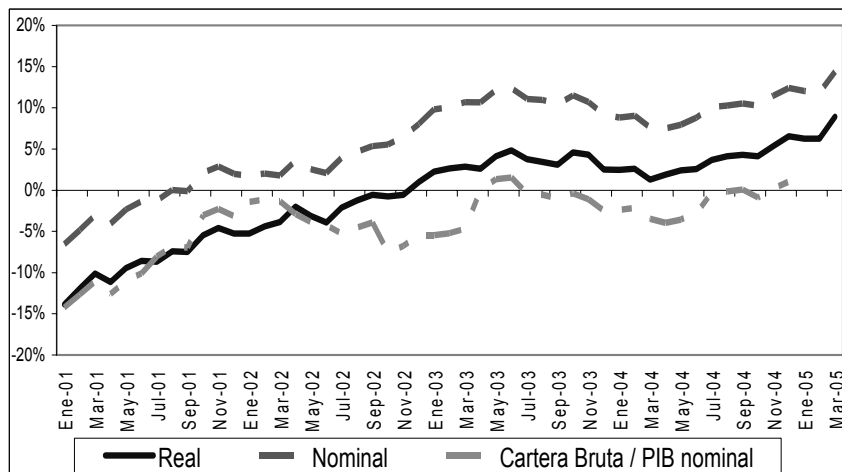
**Gráfico 5**  
**Relación de TES en poder de EC y cartera neta en moneda legal**



Fuente: Formato 281 de los EC reportados a la Superintendencia bancaria

Con respecto a la cartera bruta, desde finales de 2001 se ha venido recuperando con tasas de crecimiento nominales positivas. A partir de diciembre de 2002 logró obtener una variación superior que la inflación, y sólo en mayo de 2003 incrementos por encima del PIB nominal, y a finales de 2004 crecimientos muy similares a este. En marzo de 2005 la cartera bruta presentó un crecimiento nominal anual de 14.4%, de 8.9% en términos reales (gráfico 6).

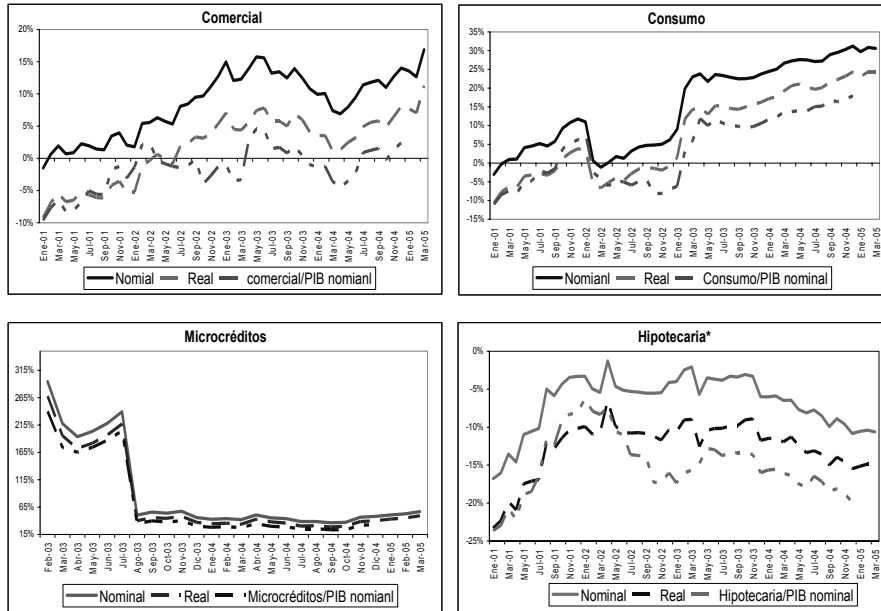
**Gráfico 6**  
**Cartera Bruta de los EC**  
**(Var % anual)**



Fuente: Balances de los EC reportados a la Superintendencia bancaria

Por tipo de cartera, la que más ha contribuido a la recuperación es la de consumo y la comercial, mientras que la hipotecaria ha crecido menos que la inflación y el PIB nominal, Los microcréditos aunque han tenido un crecimiento bastante alto, su nivel todavía no es importante dentro del total de la cartera bruta.

**Gráfico 7**  
**Cartera Bruta por tipo de los EC**  
**(Var % anual)**

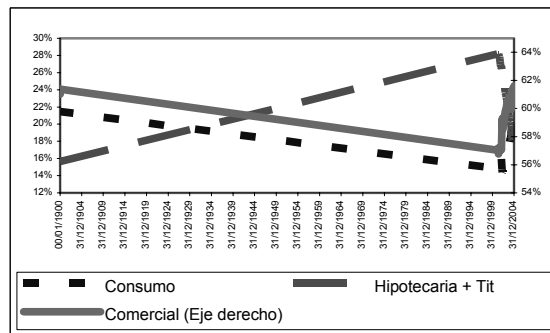


\*Incluye Titularizaciones

Fuente: Balances de los EC reportados a la Superintendencia bancaria

Por participaciones en la cartera bruta total, la comercial sigue siendo la que más pesa con una ponderación de 61.4% en marzo de 2005, vs. 57.0% en enero de 2001. La cartera de consumo, debido a sus altos crecimientos, ha ganado participación dentro del total al pasar de 14.8% en enero de 2001 a 21.5% al finalizar el primer trimestre de 2005. Por su parte, la cartera hipotecaria a disminuido de manera importante su participación dentro de la cartera bruta, al pasar de 28.1% del total al iniciar el 2001, a 15.7% en el marzo del presente año (gráfico 8).

**Gráfico 8**  
**Cartera bruta por tipo de los EC. Participación dentro del total**



Fuente: Balances de los EC reportados a la Superintendencia bancaria

En los cuadros 1 y 2 se muestra en porcentaje, los cambios en la composición de las colocaciones de los EC especializados en crédito hipotecario (ECH) y en préstamos comerciales y de consumo (ECC), respectivamente. Como se puede observar, entre 1999 y 2004 (cuadro 1), la participación de la cartera hipotecaria de los ECH se ha reducido en 31 puntos porcentuales (pp), mientras que las inversiones se incrementaron en el mismo período en un porcentaje similar, 26 pp (17 puntos en inversiones en el sector público y 9 en otras inversiones). Dado que en esas mismas fechas la participación de cartera de consumo y comercial dentro del total de colocaciones presentó leves aumentos, se puede concluir que en éstas entidades se ha presentado una sustitución de cartera hipotecaria por inversiones, en su mayor medida por inversiones en títulos públicos.

**Cuadro 1**  
Principales Colocaciones de las Entidades Especializadas en Crédito Hipotecario\*  
(Participación en el total)\*\*

	Cartera				Inversiones			Total
	Consumo	Comercial	Hipotecaria 1/	Total	En Sec. Público	Otras 2/	Total	
1994	0.7%	19.5%	68.8%	89.0%	1.3%	9.8%	11.0%	100.0%
1995	2.9%	18.2%	73.2%	94.3%	1.1%	4.6%	5.7%	100.0%
1996	3.6%	17.4%	75.2%	96.2%	1.2%	2.6%	3.8%	100.0%
1997	4.7%	14.1%	74.6%	93.3%	1.3%	5.3%	6.7%	100.0%
1998	6.3%	12.8%	76.1%	95.2%	1.6%	3.2%	4.8%	100.0%
1999	5.0%	12.4%	76.6%	94.0%	2.4%	3.6%	6.0%	100.0%
2000	3.5%	10.1%	69.6%	83.3%	7.7%	9.0%	16.7%	100.0%
2001	4.4%	9.5%	64.1%	77.9%	11.4%	10.6%	22.1%	100.0%
2002	4.4%	11.8%	58.3%	74.5%	13.4%	12.2%	25.5%	100.0%
2003	5.2%	14.7%	51.6%	71.5%	16.3%	12.2%	28.5%	100.0%
2004	6.6%	15.7%	45.4%	67.7%	19.4%	12.9%	32.3%	100.0%

\* Se consideran Entidades especializadas en crédito hipotecario Davivienda, Granahorrar, Colmena, Av villas y Conavi. No se considera Concasa, ni Colpatría, debido a que estas entidades absorbieron o se fusionaron con otras en el periodo, perdiendo el carácter hipotecario inicial.

\*\* Datos promedio anuales de datos mensuales de las colocaciones brutas.

1/ Incluye titularizaciones de cartera

2/ Incluye Inversiones en Entidades Financieras Especiales, en Establecimientos de Crédito y en sector privado

Fuente: Balances de los EC reportados a la Superintendencia bancaria

Con respecto a las ECC, entre 1999 y 2004 se presentó una caída de la participación de la cartera de 15.8 pp dentro del total de sus colocaciones, descenso que se observa en todas sus modalidades de crédito: consumo 1.5 pp, comercial 7.6 pp e hipotecaria 6.7 pp. Dicha caída en participación se ha compensado con el incremento en las inversiones 15.8% pp, en especial en las hechas en el sector público 19.6% pp. Por tal motivo, en este tipo de entidades se observa una sustitución de cartera bruta total por inversiones públicas.

**Cuadro 2**  
Principales Colocaciones de los Bancos Comerciales\*  
(Participación en el total)\*\*

	Cartera				Inversiones			Total
	Consumo	Comercial	Hipotecaria 1/	Total	En Sec. Público	Otras 2/	Total	
1994	37.1%	46.7%	1.2%	85.0%	7.3%	7.7%	15.0%	100.0%
1995	31.6%	51.7%	1.7%	84.9%	5.4%	9.7%	15.1%	100.0%
1996	27.0%	54.0%	1.6%	82.6%	4.8%	12.5%	17.4%	100.0%
1997	20.9%	54.6%	4.5%	80.0%	6.6%	13.4%	20.0%	100.0%
1998	20.7%	53.2%	9.8%	83.7%	6.4%	9.9%	16.3%	100.0%
1999	17.1%	53.3%	10.6%	81.0%	7.1%	11.9%	19.0%	100.0%
2000	14.7%	53.1%	9.2%	77.0%	8.7%	14.2%	23.0%	100.0%
2001	14.4%	50.5%	8.0%	72.9%	14.5%	12.5%	27.1%	100.0%
2002	13.8%	48.2%	6.5%	68.4%	20.2%	11.4%	31.6%	100.0%
2003	14.5%	48.1%	5.2%	67.8%	22.9%	9.3%	32.2%	100.0%
2004	15.6%	45.7%	3.9%	65.2%	26.7%	8.1%	34.8%	100.0%

\* Se toman los bancos comerciales que no se hallan fusionado o absorbido con alguna CAV

\*\* Datos promedio anuales de datos mensuales de las colocaciones brutas.

1/ Incluye titularizaciones de cartera

2/ Incluye Inversiones en Entidades Financieras Especiales, en Establecimientos de Crédito y en sector privado

Fuente: Balances de los EC reportados a la Superintendencia bancaria

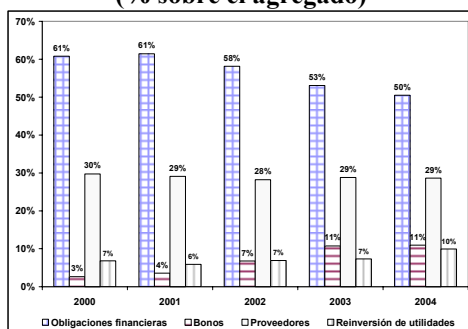
En resumen, los datos reflejan que la sustitución imperfecta entre créditos e inversiones como activos bancarios de los EC es un supuesto que no se puede validar en Colombia. La caída de la cartera y el incremento en las inversiones públicas al menos así lo indican.

### III.2 La financiación del Sector Real:

Para analizar las fuentes de financiación de las empresas del sector privado no financiero (SP), se observó una muestra de 3,585 empresas que reportan sus balances a la superintendencia de sociedades, las cuales se encuentran activas en todo el período estudiado.

Entre los años 2000 y 2004, las principales fuentes de financiación de dicha muestra han sido en promedio créditos bancarios 56.8%, proveedores 28.9%, reinversión de utilidades 7.4% y bonos 6.9% (Gráfico 9). Sin embargo, en esos cuatro años se presentó una caída en la participación de los pasivos con el sector bancario de 10.1 pp, la cual fue compensada con un incremento en la colocación de bonos de 8.3 pp y con una mayor reinversión de utilidades 3.1 pp.

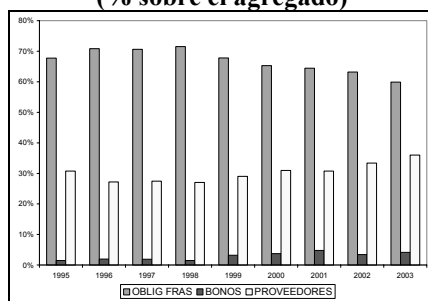
**Gráfico 9**  
Principales fuentes de recursos del sector privado no financiero  
(% sobre el agregado)



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Superintendencia de Valores. Cálculos del Banco de la República.

Cabe mencionar que el incremento en las colocaciones de bonos se debe principalmente a una sola empresa, Bavaria. Si se excluye de la muestra a dicha entidad, las participaciones promedio de sus pasivos entre 2000 y 2004 fueron las siguientes: créditos bancarios 57.4%, proveedores 31.6%, reinversión de utilidades 7.7% y bonos 3.3%. Sin embargo, en estas entidades también se observa una caída de los préstamos con los EC 9.6 pp, pero a diferencia de la anterior muestra, se compensó con una mayor reinversión de utilidades 5.3 pp, con proveedores 2.5 pp, y con un leve aumento en la colocación de bonos 1.8 pp (gráfico 10).

**Gráfico 10**  
Principales fuentes de recursos del sector privado no financiero excluido Bavaria  
(% sobre el agregado)



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Superintendencia de Valores. Cálculos del Banco de la República.

Como conclusión, en la muestra observada, el crédito bancario continúa siendo la principal fuente de financiación de las empresas, a pesar de la ganancia en participación de otros mecanismos como proveedores y bonos.

#### **IV. Relación entre las Tasas de Intervención del BR (TBR) y las Tasas Pasivas y Activas**

Antes de hacer una hipótesis sobre las posibles relaciones entre las tasas de interés, es necesario tener claro su metodología de cálculo, su plazo y alguna medida de nivel de riesgo que involucra cada una de ellas. Para tal efecto, a continuación se definen las tasas de interés que se observaron en el presente trabajo.

##### ***Tasas de Intervención***

*Subasta de expansión y contracción:* tasas a las cuales el BR brinda ó retira liquidez del mercado a través de una subasta en la cual se ha fijado un monto limitado.

*Tasas lombardas de expansión y contracción:* tasas máxima y mínima, respectivamente, a las cuales el BR brinda ó retira liquidez del sistema financiero, de manera ilimitada.

En particular, para este documento se utiliza la tasa de subasta de expansión del BR (*TBR*) como indicador de las decisiones de política dado el papel de prestamista neto del BR.

##### ***Tasas Pasivas***

*DTF:* promedio ponderado de las tasas de interés efectivas de certificados de depósito (CDT) a 90 días, emitidos por los establecimientos bancarios, corporaciones financieras, compañías de financiamiento comercial y corporaciones de ahorro y vivienda, según resolución 17 de 1993 de la JD del BR.

*TIB:* tasa de interés pasiva de los préstamos interbancarios a un día hábil. En este tipo de crédito no se requiere garantía.

*Repo:* tasa de interés pasiva de aquellos EC que dan como garantía o colateral un título del Gobierno. El plazo puede ser: overnight, a un día, o más de un día.

##### ***Tasas Activas***

*Preferencial:* aquella tasa cobrada a clientes preferenciales que tienen poder de negociación. La categoría de preferencial se da por la baja exposición al riesgo del crédito, y del negocio subyacente del mismo (comisiones, reembolsos, compra - venta de divisas, etc.). La calidad de las garantías que respaldan la operación debe estar

calificada como categoría "A" o de riesgo normal<sup>18</sup>. El crédito preferencial o corporativo se otorga para plazos superiores a 30 días.

*Tesorería:* tasa cobrada a clientes preferenciales o corporativos a un plazo inferior o igual a 30 días, dirigidos para atender necesidades de liquidez de corto plazo.

*Ordinario* El crédito ordinario esta definido por la Superintendencia Bancaria como aquel crédito comercial que no se puede clasificar dentro de preferencial, corporativo o de tesorería. Involucra todos los plazos.

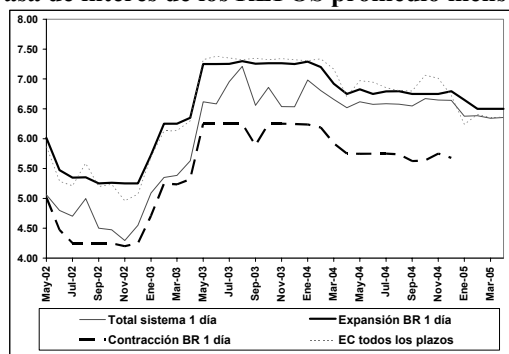
*Consumo:* La circular externa 100 de 1995 define el crédito de consumo como aquel que se le otorga a personas naturales que deseen financiar la adquisición de bienes de consumo o el pago de servicios para fines no comerciales, independientemente del monto. En esta clasificación no se incluyen los préstamos otorgados por tarjeta de crédito.

*Usura:* Es la tasa máxima legal que se puede cobrar por un crédito y se define como el 150% del interés bancario corriente<sup>19</sup>.

De la sección II y las anteriores definiciones se puede concluir lo siguiente:

- Las tasas de interés del BR (TBR) afectan la tasa de interés total del mercado de los REPOS. Ello se observa en el gráfico 11, donde las tasas promedio mensual de Repos de contracción y expansión a un día del BR, contienen a la tasa total del mercado con el mismo plazo<sup>20</sup>. En particular, la tasa Repo de interés entre EC a todos los plazos, presenta la misma tendencia que la de subasta de expansión a un día del BR.

**Gráfico 11**  
**Tasa de interés de los REPOS promedio mensual**



Fuente: Banco de la República. Cálculos de los autores.

<sup>18</sup> Circular externa 19 de 2002 de la Superintendencia Bancaria

<sup>19</sup> Para el cálculo de la tasa de interés Bancario Corriente se realiza un promedio ponderado de las tasas de crédito de consumo (excluye tarjetas de crédito de personas naturales); microcrédito; comercial (excluyendo de esta modalidad los créditos de tesorería así como las tarjetas de crédito empresariales) y créditos de vivienda colocados en pesos (excluyendo las colocaciones realizadas en UVR) del mes inmediatamente anterior.

<sup>20</sup> La tasa total a un día incluye operaciones de los EC entre ellos mismos, con el Gobierno, con el BR, y con otras entidades financieras que no ofrecen créditos.

- Los montos de las subastas de expansión y contracción del BR hacen parte de las fuentes de recursos de corto plazo de los EC. En esta medida, los cambios en las TBR afectan directamente a las tasas de financiación con plazos similares como la TIB (Gráfico 1). Si el plazo y el riesgo son importantes en la transmisión del crédito bancario, es más factible que cambios en la TIB afecten directamente las tasas activas de menor plazo y riesgo (tesorería y preferencial).
- A pesar que entre las tasas pasivas se puede presentar cierta sustitución imperfecta por el plazo o por riesgo de iliquidez, ante un mercado competitivo por recursos, debe darse cierto tipo de retroalimentación. En otras palabras, cambios en la TIB pueden afectar la DTF o viceversa.
- Como se muestra en el cuadro 3, las tasas de interés del 84% y el 19% de los créditos comerciales y de consumo, respectivamente, se encuentran atadas a la DTF. En este contexto, cambios en este último indicador pueden afectar dichas tasas activas<sup>21</sup>.

**Cuadro 3**  
**Distribución de la cartera por tipo,**  
**entre tasa fija y variable**  
**Diciembre de 2004**

<b>Tipo</b>	<b>Participación</b>
Comercial	100.0%
Tasa Fija	15.7%
Tasa Variable (DTF)	84.3%
Consumo	100.0%
Tasa Fija	81.2%
Tasa Variable (DTF)	18.8%
Vivienda	100.0%
Tasa Fija	2.6%
Tasa Variable (UVR)	97.4%
Microcréditos	100.0%
Tasa Fija	76.0%
Tasa Variable (DTF)	24.0%

Nota: No incluye Créditos otorgados a los constructores de vivienda, preferenciales, a vinculados, empleados, exempleados, fondos de empleados, de redescuento, interbancarios, de tesorería, en moneda extranjera, de financiación de bienes recibidos en dación de pago, los acordados dentro de la Ley 550 de 1999 y los establecidos dentro de la Ley 617 de 2000 y del Decreto 192 de 2001, relacionados con el programa de saneamiento fiscal de los entes territoriales.

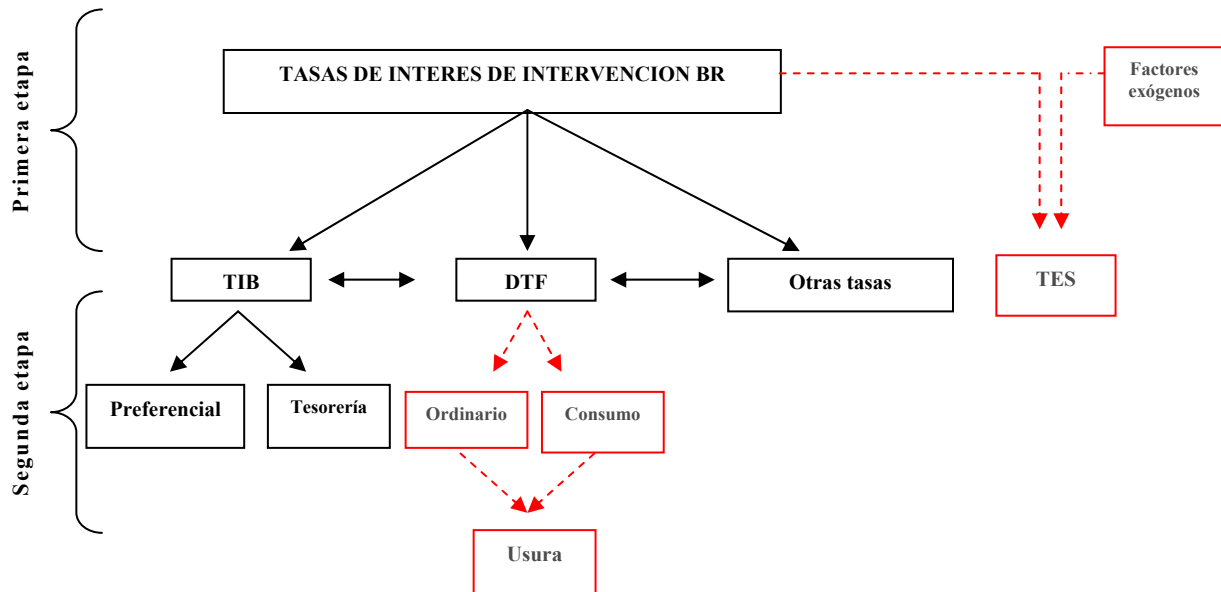
Fuente: Circular Externa N° 053 de 2004.

De esta forma, la idea subyacente al mecanismo de transmisión entre las tasas de intervención y las tasas activas y pasivas puede resumirse en el diagrama 2

<sup>21</sup> De acuerdo a la Circular Externa 050 de 2002 de la Superintendencia Bancaria, los créditos comerciales se definieron como todos aquellos créditos distintos a los de vivienda, de consumo y microcrédito, y en general créditos otorgados a personas jurídicas, pero que en todo caso incluyen los créditos ordinarios, preferenciales y de tesorería.



**Diagrama 2: Transmisión de tasas de interés**



Existen ciertas dificultades empíricas que surgen cuando se evalúa la anterior transmisión de las tasas de política hacia las tasas activas y pasivas de la economía colombiana. Dentro de los aspectos que dificultan la visualización de esta transmisión pueden resaltarse cinco:

- *La serie de TBR es una variable escalonada.* Esto representa una dificultad al momento de utilizar metodologías de series de tiempo. Por tal motivo, el impacto de éstas tasas sobre las pasivas sólo se hará con estadísticas descriptivas.
- *La existencia de créditos de tasa de interés fija y variable dentro de una misma clasificación.* Este genera cierto tipo de rigidez en la transmisión y dificulta el observar empíricamente el mecanismo desde el momento en que las tasas de política son modificadas hasta su impacto sobre las tasas activas<sup>22</sup>. En Colombia no se cuenta con tasas de interés discriminadas por estos dos criterios.
- *Las diferentes periodicidades de los créditos dentro de una misma clasificación.* Como las tasas de interés se refieren a promedios ponderados de todos los plazos, entonces, cambios en la composición de los plazos puede alterar la tasa total. Por lo tanto, en ciertas clasificaciones (consumo y ordinario) no se puede distinguir en qué proporción un cambio de las tasas activas obedecen a variaciones de las TBR o al efecto de recomposición de plazos.
- *Todas las tasas de interés activas no están clasificadas según nivel de riesgo.* En este punto, es claro que el poder de negociación que tienen los agentes al momento de solicitar créditos, genera cierta heterogeneidad que dificulta medir la transmisión. Por ejemplo, al modificarse las tasas de interés de política hacia la baja, es posible que la tasa a la cual reciben los créditos los agentes con menor riesgo se vea afectada más rápidamente que el precio cobrado a los agentes de mayor riesgo, mientras que el efecto podría ser contrario ante alzas en las tasas de intervención<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> La composición de los créditos en tasa fija y variable se presentan en la sección 4 del presente documento.

<sup>23</sup> Esto supone que la heterogeneidad de los agentes genera cierto tipo de asimetrías.

- *Definiciones metodológicas de las series.* Hasta octubre de 2001, las tasas se definían de acuerdo a los montos, pero a partir de la circular externa 050 de dicho mes, la clasificación se realiza de acuerdo al destino final del crédito independientemente de su monto.

Con respecto a la transmisión del la TBR hacia la tasa de los TES, la existencia de variables adicionales, el comportamiento de otros mercados financieros y las expectativas de los agentes crea la necesidad de desarrollar ejercicios más elaborados los cuales no se trataran en el presente documento.

#### **IV.1 Las TBR y las tasas de interés pasivas**

Debido a la dificultad econométrica que representan las variables escalonadas, como es el caso de las TBR, se analizará el impacto de los cambios en estas últimas tasas sobre las tasas pasivas con estadísticas descriptivas. En particular, en cada fecha en la cual el BR modificó la TBR de subasta, se calcularon dos tipos de elasticidades

- i) Elasticidad semanal  $\mathcal{E}_s$ :

$$\mathcal{E}_s = \frac{\Delta \bar{i}_t^{pasiva}}{\Delta \bar{i}_t^{BR}} = \frac{\bar{i}_t^{pasiva} - \bar{i}_{t-1}^{pasiva}}{\bar{i}_t^{BR} - \bar{i}_{t-1}^{BR}}$$

donde  $\Delta \bar{i}_t^{pasiva}$  es el cambio en el promedio semanal de la tasa de interés pasiva.  $\Delta \bar{i}_t^{BR}$  es el cambio en el promedio semanal de la TBR de subasta de expansión.  $t$  es la semana posterior al cambio,  $t-1$  es la semana en la que ocurre el cambio. El promedio semanal,  $\bar{i}_m$ , está definido como el promedio de las tasas durante los cinco días hábiles correspondientes a la semana  $m$ .

- ii) Elasticidad en todo el período  $\mathcal{E}_{tp}$ :

$$\mathcal{E}_{tp} = \frac{\Delta \bar{i}_{(j)}^{pasiva}}{\Delta \bar{i}_{(j)}^{BR}} = \frac{\bar{i}_j^{pasiva} - \bar{i}_{j-1}^{pasiva}}{\bar{i}_j^{BR} - \bar{i}_{j-1}^{BR}}$$

donde  $\Delta \bar{i}_j^{pasiva}$  es el cambio en el promedio de la tasa de interés pasiva durante el período en que el la tasa de intervención  $j$  estuvo vigente.  $\Delta \bar{i}_j^{BR}$  es el cambio en el promedio de la TBR de subasta de expansión durante el período en el que su nivel  $j$  estuvo vigente. El promedio de la tasa de interés  $\bar{i}_{(j)}$  es el promedio de la tasa durante período que duró vigente el nivel  $j$  de la tasa TBR de subasta.

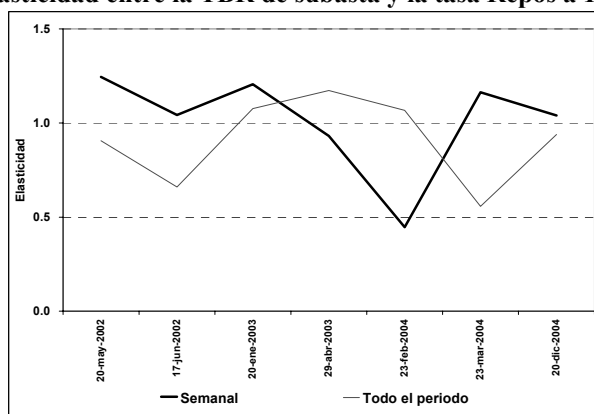
<sup>25</sup> La  $\bar{\mathcal{E}}_{tp}$  también puede estar influenciada por otros factores exógenos a la variable TBR de subasta. Este efecto de más largo plazo podría verse también a través de técnicas de cointegración, aunque por lo corto del período analizado (2000-2004), dicho análisis no se puede llevar a cabo.

La idea de la elasticidad semanal es medir el efecto inmediato generado por un cambio en la TBR de subasta. Por su parte, con la elasticidad de todo el período se puede capturar un efecto de más largo plazo de la TBR sobre las tasas pasivas<sup>25</sup>.

*IV.1.1 Transmisión de la TBR de subasta de expansión a la tasa de los Repos a un día:*

En el gráfico 12 se muestran las elasticidades  $\varepsilon_s$  y  $\varepsilon_{ip}$  entre la TBR de subasta de expansión y la tasa Repos a 1 día de todo el sistema financiero, en el período 20-may-2002 a 20-dic-2004. Según estos cálculos, en promedio para dicho período, un cambio en las tasas de interés del BR genera en la siguiente semana un efecto equivalente en la tasa Repos ( $\bar{\varepsilon}_s = 1$ ). Cuando se tienen en cuenta períodos más largos, el efecto es menor ( $\bar{\varepsilon}_{ip} = 0.9$ ).

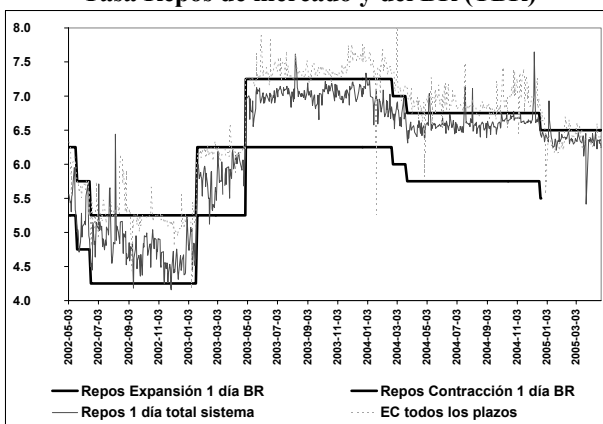
**Gráfico 12**  
Elasticidad entre la TBR de subasta y la tasa Repos a 1 día



Fuente: Cálculos de los autores.

En particular para el 2004, las TBR se redujeron en 75 puntos básicos (pb) al tiempo que la tasa Repos a un día de todo el sistema financiero disminuyó 88 pb y la de EC a todos los plazos cayó en 195 pb (gráfico 13).

**Gráfico 13**  
Tasa Repos de mercado y del BR (TBR)



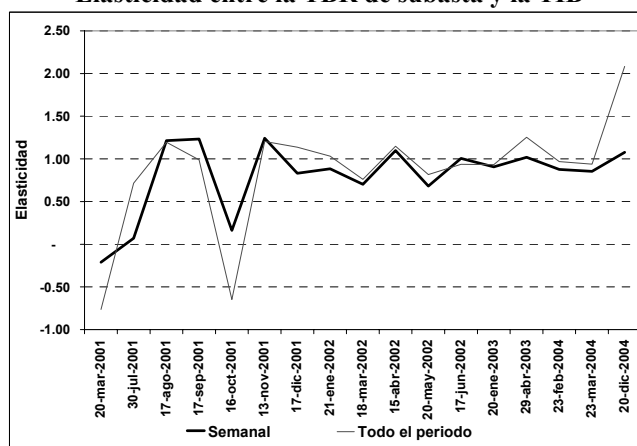
Fuente: Banco de la República y cálculos de los autores.

#### IV.1.2 Transmisión de la TBR a la TIB:

Entre el año 2000 y octubre de 2001, la TIB presentó un comportamiento bastante volátil, período en el cual un cambio de un punto porcentual en la TBR de subasta de expansión representaba en la siguiente semana 0.49 pp de variación en la TIB. A plazos más largos, el efecto es menor ( $\bar{\varepsilon}_{ip} = 0.3$ ). Posteriormente (nov-2001 a abr-2005), con una TIB menos volátil, las elasticidades promedio mejoraron significativamente ( $\bar{\varepsilon}_s = 0.93$  y  $\bar{\varepsilon}_{ip} = 1.1$ )<sup>26</sup>.

Las reducciones de las tasas de referencia durante el 2004 (75 pb) se reflejaron totalmente en la TIB promedio mensual, la cual se situó en 6.5% en diciembre, registro inferior en 75 pb que el observado en el mismo mes de 2003. Al comparar la TIB a final del mes de diciembre de 2004 frente al año anterior la reducción fue cercana a los 125 pb.

**Gráfico 14**  
**Elasticidad entre la TBR de subasta y la TIB**



Fuente: Cálculos de los autores.

#### IV.1.3 Transmisión de la TBR a la DTF:

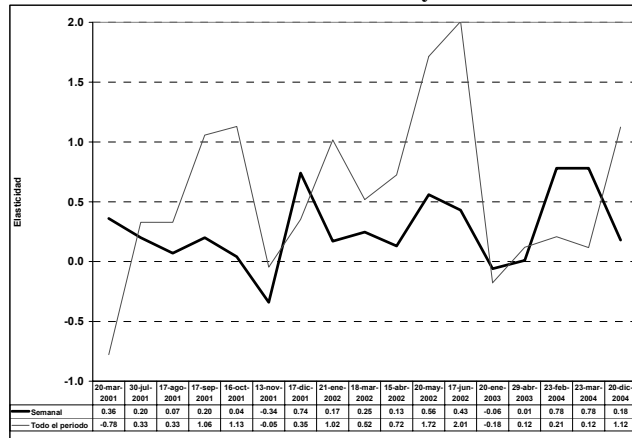
Según las elasticidades calculadas (marzo-2001 a dic-2004), el efecto de un cambio en las tasas de referencia del BR sobre la DTF es menor y más lento que el impacto que produce en la TIB. Esta afirmación se sustenta en las siguientes estadísticas:

- En promedio, un cambio de un punto porcentual en las tasas de intervención del BR se transmite en la primera semana a la DTF en aproximadamente un cuarto de punto ( $\bar{\varepsilon}_s = 0.26$ ) y, posteriormente, a un plazo más largo, en cerca de la mitad del punto porcentual ( $\bar{\varepsilon}_{ip} = 0.57$ ). En el caso de la TIB, la mayoría del efecto se da durante la primera semana ( $\bar{\varepsilon}_s = 0.93$ ) y, en las siguientes semanas se transmite el complemento ( $\bar{\varepsilon}_{ip} = 1.10$ ). Adicionalmente, estas últimas elasticidades son significativamente mayores que las observadas con la DTF.
- El 65% de las elasticidades semanales de la DTF son menores que su promedio ( $\bar{\varepsilon}_s = 0.26$ ), y el 59% de las elasticidades de todo el período son menores a su media ( $\bar{\varepsilon}_{ip} = 0.57$ ). En este contexto, la distribución de  $\varepsilon_s$  y  $\varepsilon_{ip}$  puede estar sesgada hacia la

<sup>26</sup> Entre marzo de 2000 y diciembre de 2004  $\bar{\varepsilon}_s = 0.8$  y  $\bar{\varepsilon}_{ip} = 0.86$ .

izquierda y, por tal motivo, habría una mayor probabilidad que sus valores sean menores que su media. Con la TIB sucede lo contrario, ya que su distribución se encuentra sesgada a la derecha.

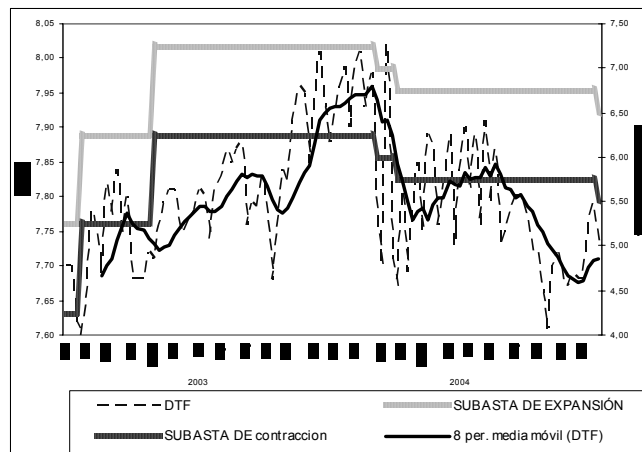
**Gráfico 15**  
**Elasticidad entre la TBR y la DTF**



Fuente: Cálculos de los autores.

Por ejemplo, el 20 de diciembre de 2004, las tasas de referencia del BR se redujeron en 25 pb, y a la siguiente semana la DTF<sup>27</sup> disminuyó 6.5 pb, lo que equivale a cerca de la cuarta parte del cambio en la TBR (ver gráfico 16). El día 22 de diciembre del mismo año, el BR cerró la subasta y la ventanilla de contracción, hecho que profundizó la caída en las tasas de captación, por encima de las elasticidades promedio. De esta forma, la tasa promedio de la DTF cayó 28 pb, de 7.77% (promedio del 23-mar-2004 a 20-dic2004) a 7.49% (promedio del 21-dic-2004 a 22-abr-2005).

**Gráfico 16**  
**Tasa de interés DTF y tasas de subastas de expansión y contracción**



Fuente: Banco de la República.

<sup>27</sup> Para la DTF se utiliza la semana de cálculo (fecha en la cual se realizó la captación de los CDT) y no la semana para la cual aplica legalmente dicha tasa (una semana después). El día 17 de diciembre, la DTF semana de cálculo se encontraba en 7.79%, y cayó al 24 de diciembre a 7.73%.

## IV.2. La TIB y la DTF:

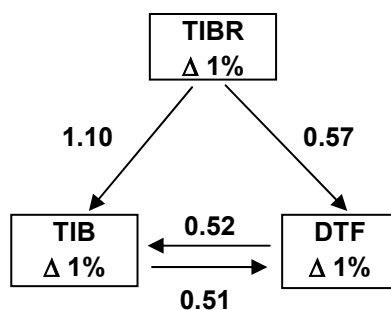
En esta sección se evalúa la relación que pueda existir entre la TIB y la DTF, y se plantean para tal efecto, las siguientes hipótesis:

- Las dos tasas pasivas se ven afectadas por los cambios en las tasas de intervención ( $\Delta TBR \rightarrow \Delta TIB$  y  $\Delta TBR \rightarrow \Delta DTF$ ) y la causalidad entre las dos tasas pasivas se da en ambos sentidos ( $\Delta TIB \leftrightarrow \Delta DTF$ ).
- Las dos tasas pasivas se ven afectadas por los cambios en las tasas de intervención ( $\Delta TBR \rightarrow \Delta TIB$  y  $\Delta TBR \rightarrow \Delta DTF$ ) y la causalidad entre las dos tasas pasivas se da en un solo sentido ( $\Delta TIB \rightarrow \Delta DTF$  ó  $\Delta DTF \rightarrow \Delta TIB$ ).

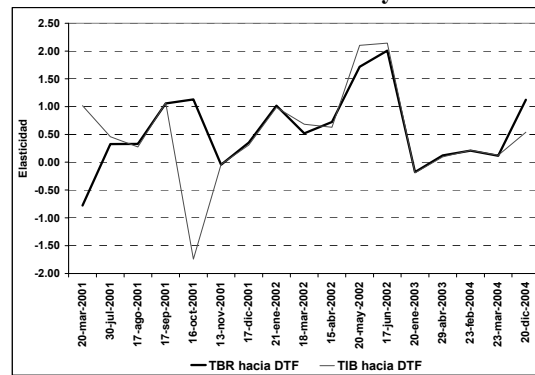
Como se mostró en las dos numerales anteriores, el cambio de un punto porcentual en la TBR es capturado durante la primera semana, en su mayor parte por la TIB ( $\bar{\varepsilon}_s = 0.93$ ) y en un cuarto de punto por la DTF ( $\bar{\varepsilon}_s = 0.26$ ). En este contexto, las estadísticas descriptivas parecen confirmar el efecto inmediato, aunque en diferente magnitud, que tiene un cambio en las tasas de intervención sobre ambas tasas. No obstante, cuando se calculan las elasticidades con plazos más largos  $\bar{\varepsilon}_{lp}$ , se observa que la elasticidad en el caso de la DTF se duplica ( $\bar{\varepsilon}_{lp} = 0.57$ ), mientras que la de la TIB aumenta pero muy poco ( $\bar{\varepsilon}_{lp} = 1.1$ ).

La pregunta que surge es si la reacción de la DTF después de una semana se debe al cambio anticipado de la TIB, a la variación de las tasas de intervención, o una combinación de las dos. Con el fin de indagar acerca de la pregunta anterior, equivalentes de las elasticidades de largo plazo entre TIB y DTF fueron calculados, tomando los períodos de cambio de la TBR como base. Los resultados de las elasticidades del diagrama 3 parecen inclinar la balanza hacia las tasas de intervención como fuentes de la reacción de la DTF. Primero porque el efecto de un cambio en la TIB sobre la DTF ( $\bar{\varepsilon}_{lp} = 0.51$ ) no va más allá del generado por un cambio en la TBR ( $\bar{\varepsilon}_{lp} = 0.57$ ). En segundo lugar, como se muestra en el gráfico 17, en los períodos donde la TIB ha estado más estable (posterior a nov-2001), las elasticidades  $\bar{\varepsilon}_{lp}$  son relativamente idénticas. Adicionalmente, las elasticidades de la DTF a la TIB y de la TIB hacia la DTF son similares, hecho que puede estar reflejando, al menos descriptivamente, una causalidad bidireccional.

Diagrama 3: Elasticidades TBR, TIB y DTF



**Gráfico 17**  
**Elasticidad TBR hacia la DTF y TIB a DTF**

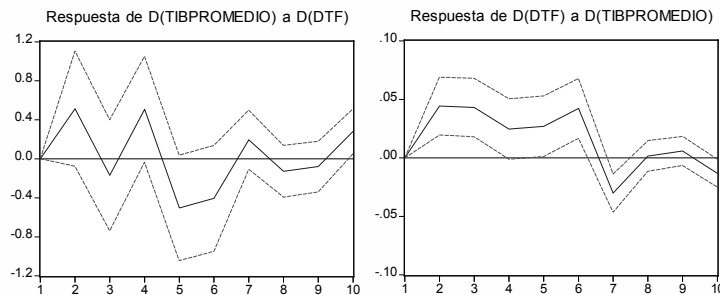


Fuente: Cálculos de los autores.

Para confirmar la anterior relación entre la TIB y la DTF, se estimó un VAR (en diferencias<sup>28</sup>), donde se encontró que los cambios en la TIB afectan significativamente a la DTF durante las primeras 4 semanas, acumulando 0.1 pp en la DTF por cada 1 pp de variación en la TIB, mientras que las innovaciones en la DTF no afectan a la TIB. No obstante, las estadísticas de Granger muestran una causalidad en ambos sentidos.

**Gráfico 18**

Respuesta a una innovación no factorizada de 1 PP  $\pm$  2 S.E.



**Cuadro 4**  
**Prueba de causalidad de Granger entre**  
**Las variaciones de la DTF y la TIB**

Hipótesis nulas:	Obs	F-Stat.	Probabilidad
D(TIBPROMEDIO) no causa en el sentido de Granger a D(DTF)	259	8.46656	2.0E-07
D(DTF) no causa en el sentido de Granger a D(TIBPROMEDIO)		2.60676	0.02554

Rezagos: 5

Como conclusión, los modelos VAR muestran que el posible efecto de corto plazo que produce un cambio en la TIB sobre la DTF es mínimo, y las pruebas de causalidad reflejan un efecto bidireccional. Aunque estos resultados parecen ser contradictorios la verdad no lo son, lo único que la prueba de causalidad está diciendo es que si se observa un cambio en la

<sup>28</sup> Ver anexo B.

DTF se debería observar un cambio en la tasa TIB (no nos dice en qué magnitud). Adicionalmente, las estadísticas descriptivas reflejan que la DTF se ve afectada en mayor medida por los cambios en las tasas de intervención.

### IV.3. Las Tasas Pasivas y Activas

Según la hipótesis planteada, el canal de transmisión de las tasas de intervención hacia las tasas de crédito se da a través de la TIB y la DTF. Dicho canal se encuentra estrechamente relacionado con los plazos y el riesgo de los créditos. Por ejemplo, es de esperarse que la TIB afecte a las tasas de más corto plazo como lo son la preferencial y de tesorería. Por su parte, la DTF debería afectar a la tasa de crédito ordinario y la de consumo, aunque en este último caso, la tasa máxima permitida (usura) puede ejercer un efecto que contrarreste la transmisión. Para verificar lo anterior, en esta sección se evaluarán las siguientes relaciones entre tasas activas y pasivas, utilizando para tal efecto la metodología de modelos VAR:

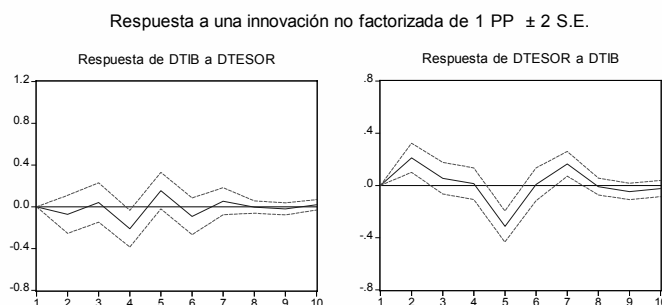
- a. TIB y tasa de interés de créditos de tesorería.
- b. TIB y tasa de interés de créditos preferenciales.
- c. DTF y tasa de interés de créditos ordinarios.
- d. DTF y tasa de interés de créditos de consumo.

Las estimaciones se realizaron a través de modelos VAR bivariados con las series en diferencia, ya que todas presentaban evidencia de una raíz unitaria<sup>29</sup>. De esta manera, y dada la naturaleza de los modelos estimados, es importante considerar que sólo se está analizando una dinámica de corto plazo.

#### IV.3.1. TIB y tasa de interés de tesorería

En esta relación se encontró que un choque de 1 pp en la TIB produce un impacto de 0.21 pp en la tasa de tesorería después de la primera semana antes de volverse no significativo a niveles estadísticos convencionales. Por su parte, los choques en tesorería no presentan ningún efecto estadísticamente significativo sobre la TIB como era de esperarse (gráfico 19).

**Gráfico 19**



Este resultado se ratifica al observar la dirección de la causalidad en el sentido de Granger, la cual va desde la TIB hacia la tesorería, pero no en sentido contrario.

<sup>29</sup> La estimación se realizó con datos semanales entre la primera semana del 2000 y la 4 semana de 2005. Los resultados de las pruebas y las estimaciones pueden encontrarse en el anexo A y B respectivamente.



**Cuadro 5**  
**Prueba de causalidad de Granger entre**  
**Las variaciones de la tasa de tesorería y la TIB**

Hipótesis nula:	Obs	F-Stat.	Probabilidad
DTIB no causa en el sentido de Granger a DTESOR	259	10.3169	5.3E-09
DTESOR no causa en el sentido de Granger a DTIB		1.80153	0.11307

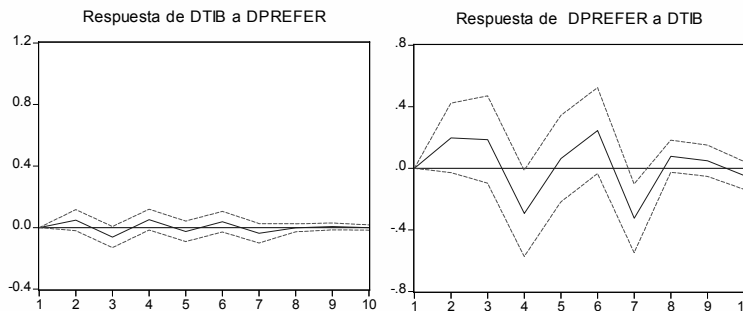
Rezagos: 5

#### **IV.3.2. TIB y tasa de interés de créditos preferenciales**

En este modelo, el choque inicial de la TIB hacia la tasa preferencial es relevante, con un impacto de 0.19 pp<sup>30</sup>. En el otro sentido, los cambios en la tasa preferencial no afectan a la TIB, ni en la función de impulso respuesta ni en la causalidad en el sentido de Granger.

**Gráfico 20**

Respuesta a una innovación no factorizada de 1 PP ± 2 S.E.



**Cuadro 6**  
**Prueba de causalidad de Granger entre**  
**Las variaciones de la tasa preferencial y la TIB**

Hipótesis nula:	Obs	F-Stat.	Probabilidad
DTIB no causa en el sentido de Granger a DPREFER	259	3.87077	0.00214
DPREFER no causa en el sentido de Granger Cause a DTIB		1.88699	0.09712

Rezagos: 5

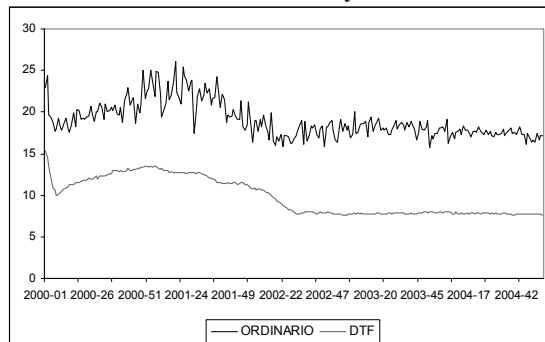
#### **IV.3.3.DTF y tasa de interés de créditos ordinarios**

Como ya se mencionó, el hecho de que la mayoría (84%) de la cartera comercial (la cual incluye al crédito ordinario) estén indexados a la DTF (cuadro 3), y que los movimientos de sus tasas sean muy similares (Gráfico 21), es evidencia de que existe una relación entre los cambios de nivel de la tasa de crédito ordinario y la DTF. Sin embargo, los resultados de la estimación de los modelos de corto plazo resultaron ser muy sensibles a los datos iniciales

<sup>30</sup> Debe notarse que este resultado solo es significativo marginalmente.

de la muestra<sup>31</sup>, particularmente en las pruebas de causalidad de Granger, mientras que las funciones de impulso respuesta mantuvieron una relativa estabilidad.

**Gráfico 21**  
**Tasa de crédito ordinario y DTF semanal**

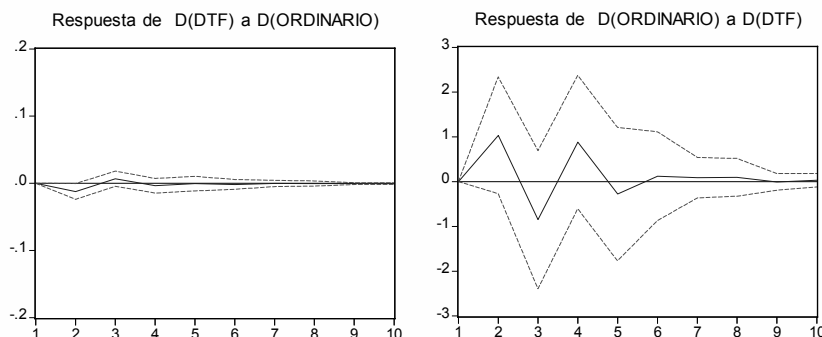


Fuente: Banco de la República.

En el gráfico 22 se puede apreciar que ante un choque de 1 pp a la DTF, la tasa de crédito ordinario recoge la totalidad del efecto en la primera semana. Sin embargo, los niveles de incertidumbre son altos por lo que realizar inferencia sobre estos resultados no es recomendable.

**Gráfico 22**

Respuesta a una innovación no factorizada de 1 PP  $\pm$  2 S.E.



Con respecto a la causalidad en el sentido de Granger y tomando como punto de partida la décima semana de 2000 los resultados muestran que no existe relación de predictibilidad en ningún sentido<sup>32</sup> en las diferencias de las series. Este resultado tiene sentido dado que la tendencia de las series es común, más las magnitudes de las diferencias claramente no tienen que estar relacionadas (lo que en el gráfico 23 se hace palpable cuando se compara la variabilidad en las diferencias de la tasa ordinaria con las de la DTF).

<sup>31</sup> Esto se debe a que al comienzo de la muestra es posible observar una caída pronunciada de ambas tasas. De la primera a la décima semana de 2000 la DTF paso de 15.39% a 10.43% (496 pb) mientras que la tasa de crédito ordinario paso de 22.89% a 17.85% (504 pb).

<sup>32</sup> Al utilizar toda la muestra la causalidad de Granger muestra una relación unidireccional de la DTF hacia la tasa de crédito ordinario, sin embargo al reducir la muestra desde la décima semana de 2000 no se observa causalidad en ningún sentido. Este resultado también se mantuvo al reducir la muestra desde la semana 25 de 2000. Los resultados presentados corresponden a las estimaciones desde la semana 10 de 2000.

**Cuadro 7**  
**Prueba de causalidad de Granger entre**  
**Las variaciones de la tasa de crédito ordinario y la DTF**

Hipótesis Nula:	Obs	F-Stat.	Probabilidad
DDTF no causa en el sentido de Granger a DORD	256	1.18792	0.31664
DORD no causa en e sentido Granger a DDTF		1.39271	0.23700

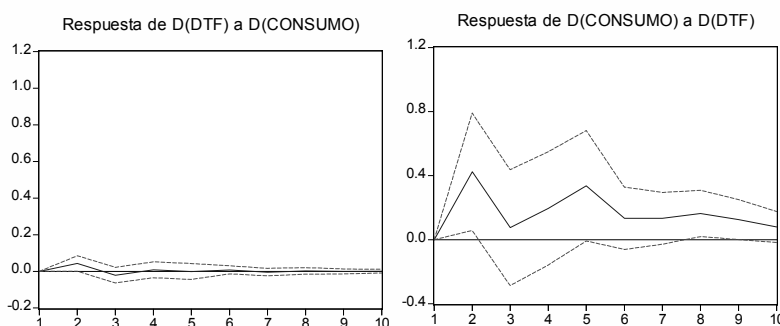
Rezagos: 4

#### *IV.3.4. DTF y tasa de interés de créditos de consumo*

Al igual que en la relación entre la DTF y la tasa de crédito ordinario, con la tasa de crédito de consumo se optó por partir de la décima semana de 2000. Al observar la función de impulso respuesta se observa un impacto significativo estadísticamente de 0.42 pp en la tasa de consumo frente a un choque de 1 pp en la DTF (gráfico 23). Adicionalmente, el efecto proviene de la DTF hacia la tasa de consumo y no viceversa, lo cual se confirma con el sentido de predictibilidad unidireccional encontrado en la prueba de causalidad de Granger (cuadro 7).

**Gráfico 23**

Respuesta a una innovación no factorizada de 1 PP  $\pm$  2 S.E.



**Cuadro 8**  
**Prueba de causalidad de Granger entre**  
**Las variaciones de la tasa de consumo y la DTF**

Hipótesis nula:	Obs	F-Stat.	Probabilidad
DDTF no causa en el sentido de Granger Cause a DCON	256	2.55170	0.03973
DCON no causa en el sentido de Granger a DDTF		1.27818	0.27909

Rezagos: 4

## V. CONCLUSIONES

En el presente documento se dio una primera aproximación al estudio de la transmisión de las decisiones de política monetaria, expresadas en los cambios en las tasas de intervención, hacia el conjunto de tasas activas y pasivas del sistema financiero. Para que dicha transmisión se cumpla desde la perspectiva del canal de crédito, es necesario que el crédito bancario sea un sustituto imperfecto de otras formas de endeudamiento y que los créditos y los títulos (privados o de gobierno) sean sustitutos imperfectos como activos bancarios. Sin embargo, los datos reflejan que la sustitución imperfecta entre créditos e inversiones como activos bancarios de los EC es un supuesto que no se puede validar en Colombia. La caída de la cartera y el incremento en las inversiones públicas al menos así lo indican.

Desde la perspectiva del sector real, el análisis efectuado permite concluir que existe algún grado de recomposición de pasivos dado que aún cuando el crédito bancario continúa siendo la principal fuente de financiación de las empresas, se ha presentado una ganancia en participación de otros mecanismos como proveedores, reinversión de utilidades y bonos.

Para llevar a cabo un análisis de la transmisión de los cambios en las tasas de intervención del BR hacia las otras tasas del sistema financiero, se construyó un esquema de las diversas etapas y tipos de transmisión. Este esquema, justificado por los diferentes grados de sustitución y la estructura a plazos de los distintos tipos de financiamiento y crédito de los EC, permitió inferir lo siguiente:

- Cambios en la TBR afectan directamente a las tasas de financiación con plazos similares como la TIB y REPOS.
- Es factible que cambios en la TIB afecten directamente las tasas activas de menor plazo y riesgo (tesorería y preferencial).
- Cambios en la TIB pueden afectar la DTF o viceversa.
- Cambios en la DTF pueden afectar las tasas de crédito ordinario y de consumo.

Con el anterior mapa de relaciones a encontrar, se procedió a analizar cada una de ellas y se pudo concluir que:

- Las tasas de interés del BR (TBR) afectan la tasa de interés total del mercado de los REPOS.
- El efecto de la TBR sobre la TIB es claro y se puede descomponer en dos períodos diferenciados por volatilidad: entre 2000 y 2001, la relación TBR-TIB existía pero era menor que 0.5. Cuando se considera el período nov 2001-abr 2005 las elasticidades promedio mejoraron significativamente siendo prácticamente 1.
- Según las elasticidades calculadas (marzo-2001 a dic-2004), el efecto de un cambio en las tasas de referencia del BR sobre la DTF es menor y más lento que el impacto que produce en la TIB. (Alrededor de 0.6 en promedio para todo el período).
- La comparación de las elasticidades TBR-DTF, TBR-TIB y TIB-DTF proveen evidencia a favor de la TBR como fuente de la reacción de la DTF. La relación TIB-DTF es estudiada a través de modelos VAR en diferencia y mostrando que el posible efecto de corto plazo que produce un cambio en la TIB sobre la DTF es

mínimo. Además pruebas de causalidad en el sentido de Granger, reflejan un efecto bidireccional.

- Al analizar la relación TIB-Tesorería, se encontró que un choque de 1 pp en la TIB produce un impacto de 0.21 pp en la tasa de tesorería después de la primera semana. Por su parte, los choques en tesorería no presentan ningún efecto sobre la TIB. Al observar la dirección de la causalidad en el sentido de Granger, ésta va de la TIB hacia Tesorería, pero no en sentido contrario.
- El choque inicial de la TIB hacia la tasa preferencial es relevante, con un impacto de 0.19 pp. En el otro sentido, los cambios en la tasa preferencial no afectan a la TIB, ni en la función de impulso respuesta ni en la causalidad en el sentido de Granger.
- Al estudiar la relación DTF-Ordinario, se encontró que ante un choque de 1 pp a la DTF, la tasa de crédito ordinario recogía la totalidad del efecto en la primera semana. Sin embargo, los niveles de incertidumbre son altos por lo que realizar inferencia sobre estos resultados no es recomendable. Con respecto a la causalidad en el sentido de Granger los resultados muestran que no existe relación de predictibilidad en ningún sentido en las diferencias de las series.
- Por último, se analizó la relación DTF-Preferencial y se observó un impacto de 0.42 pp en la tasa de consumo frente a un choque de 1 pp en la DTF. Adicionalmente, el efecto proviene de la DTF hacia la tasa de consumo y no viceversa, lo cual se confirma con el sentido de predictibilidad unidireccional encontrado en la prueba de causalidad de Granger.

Así las cosas, del esquema propuesto todas las relaciones fueron encontradas a excepción de la relación DTF-Ordinario. Los efectos de corto plazo están ahí, son importantes y significativos. Además las direcciones de las causalidades en el sentido de Granger son las esperadas.

¿Por qué entonces, se ha discutido mucho la efectividad de las variaciones de las tasas de intervención del Banco de la República sobre las del mercado? Las razones pueden ser muchas pero están atadas a la mínima variabilidad que se presentó en la DTF (la tasa de *referencia* o más mirada en el sistema financiero) desde ese año y en particular a los dos incrementos de 1 pp cada uno que se llevaron a cabo en el 2003 y que no estuvieron acompañados por movimientos en la DTF. Nuestra hipótesis al respecto tiene que ver con el hecho que dichos incrementos se llevaron a cabo con el fin de mover las tasas de intervención de valores negativos reales a valores positivos. Dado que la DTF estaba en valores positivos no era necesario ningún ajuste y por ello no se vio reacción alguna.

Es importante enfatizar que este trabajo pretende incentivar un estudio más detallado sobre la respuesta de las tasas pasivas y activas a cambios en las tasas de intervención. Sin embargo, algo que se puede afirmar a la luz de los resultados obtenidos es que la política monetaria afecta los niveles de las tasas activas y pasivas y lo hace de una manera intuitiva en la mayoría de los casos.

Una extensión útil en la línea del presente documento consistiría en analizar la siguiente fase del canal de crédito: aquella que nos explica cómo una vez modificadas las tasas, estos cambios tienen efectos en variables como el producto y la inflación.

## B.

### ANEXOS

#### A. Pruebas de raíz unitaria de las series.

##### PRUEBAS DE DICKEY - FULLER SIGUIENDO EL ALGORITMO DE DOLADO

*H0: La serie presenta raíz unitaria\**

	$\tau_t$			$\tau_\mu$			$\tau$			Conclusión
	$\alpha = 5\%$	T. Stat.	Prob**	$\alpha = 5\%$	T. Stat.	Prob	$\alpha = 5\%$	T. Stat.	Prob	
TIB	-3.427	-1.508	0.825	-2.873	-0.787	0.821	-1.942	-0.889	0.330	Raíz Unitaria
ATIB	-3.427	-10.887	-	-2.873	-10.904	-	-1.942	-10.892	-	Estacionaria
DTF	-3.427	-2.533	0.312	-2.873	-0.523	0.883	-1.942	-0.814	0.363	Raíz Unitaria
ADTF	-3.427	-4.910	0.000	-2.873	-4.844	0.000	-1.942	-4.795	-	Estacionaria
TESORERIA	-3.428	-1.847	0.679	-2.873	-0.861	0.799	-1.942	-0.892	0.329	Raíz Unitaria
ATESORERIA	-3.428	-4.709	0.001	-2.873	-4.718	0.000	-1.942	-4.668	-	Estacionaria
PREFERENCIAL	-3.427	-2.034	0.580	-2.873	-0.844	0.804	-1.942	-0.771	0.382	Raíz Unitaria
APREFERENCIAL	-3.427	-14.039	-	-2.873	-14.065	-	-1.942	-14.070	-	Estacionaria
ORDINARIO	-3.427	-3.126	0.103	-2.873	-1.891	0.336	-1.942	-0.563	0.473	Raíz Unitaria
AORDINARIO	-3.427	-10.115	-	-2.873	-10.094	-	-1.942	-10.100	-	Estacionaria
CONSUMO	-3.427	-3.122	0.104	-2.873	-0.988	0.758	-1.942	0.017	0.687	Raíz Unitaria
ACONSUMO	-3.427	-17.325	-	-2.873	-16.944	-	-1.942	-16.976	-	Estacionaria

\* Para todas las series se empleo el criterio de información de Schwarz en la selección de rezagos.

\*\* MacKinnon (1996) one-sided p-values.

## Resultados de la estimación de los modelos VAR.

### 1. Tesorería y TIB

Vector Autoregression Estimates  
 Sample (adjusted): 7 265  
 Included observations: 259 after adjustments  
 Standard errors in ( )

	DTESOR	DTIB
DTESOR(-1)	-0.492991 (0.07158)	-0.072153 (0.09122)
DTESOR(-2)	-0.291415 (0.07765)	-0.011038 (0.09895)
DTESOR(-3)	-0.265184 [-3.40413]	-0.224907 [-2.26559]
DTESOR(-4)	0.203728 (0.07539)	-0.002466 (0.09608)
DTESOR(-5)	0.227008 (0.06670)	-0.105608 (0.08500)
DTIB(-1)	0.211970 (0.05594)	-0.226878 (0.07128)
DTIB(-2)	0.207503 (0.05865)	-0.195129 (0.07473)
DTIB(-3)	0.182907 (0.06140)	0.016620 (0.07824)
DTIB(-4)	-0.179692 (0.06075)	-0.231798 (0.07741)
DTIB(-5)	-0.143247 (0.05768)	-0.094696 (0.07351)
C	-0.023675 (0.02552)	-0.023097 (0.03252)
R-squared	0.292276	0.160401
Adj. R-squared	0.263739	0.126546
Sum sq. resids	40.91077	66.43552
S.E. equation	0.406156	0.517576
F-statistic	10.24191	4.737903
Log likelihood	-128.5213	-191.3079
Akaike AIC	1.077384	1.562223
Schwarz SC	1.228447	1.713285
Mean dependent	-0.018652	-0.012595
S.D. dependent	0.473344	0.553802

#### VAR Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Sample: 1 265

Included observations: 259

Lags	LM-Stat	Prob
1	4.597502	0.3311
15	6.495609	0.1651
30	3.593437	0.4638
45	7.536478	0.1101
50	4.024207	0.4027

Probs from chi-square with 4 df.



## 2. Preferencial y TIB

Vector Autoregression Estimates

Sample (adjusted): 7 265

Included observations: 259 after adjustments

Standard errors in ( )

	DPREFER	DTIB
DPREFER(-1)	-0.753586 (0.06320)	0.048369 (0.03427)
DPREFER(-2)	-0.625404 (0.07729)	-0.012968 (0.04191)
DPREFER(-3)	-0.443189 (0.08269)	0.037192 (0.04484)
DPREFER(-4)	-0.219248 (0.07683)	0.005751 (0.04166)
DPREFER(-5)	-0.021191 (0.06180)	0.050608 (0.03351)
DTIB(-1)	0.197549 (0.11297)	-0.259117 (0.06126)
DTIB(-2)	0.386857 (0.11255)	-0.187919 (0.06103)
DTIB(-3)	0.093869 (0.11672)	-0.096831 (0.06330)
DTIB(-4)	0.116693 (0.11459)	-0.244482 (0.06214)
DTIB(-5)	0.322205 (0.11165)	-0.181685 (0.06054)
C	-0.020344 (0.05933)	-0.015408 (0.03217)
R-squared	0.405490	0.161794
Adj. R-squared	0.381518	0.127996
Sum sq. resids	225.5458	66.32525
S.E. equation	0.953655	0.517147
F-statistic	16.91502	4.787012
Log likelihood	-349.5946	-191.0927
Akaike AIC	2.784514	1.560562
Schwarz SC	2.935576	1.711624
Mean dependent	-0.009409	-0.012595
S.D. dependent	1.212629	0.553802

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Sample: 1 265

Included observations: 259

Lags	LM-Stat	Prob
1	8.921597	0.0631
15	5.260814	0.2616
30	9.389363	0.0521
45	1.675252	0.7952
50	3.374079	0.4973

Probs from chi-square with 4 df.

### 3. DTF y TIB

Vector Autoregression Estimates

Sample (adjusted): 7 265

Included observations: 259 after adjustments

Standard errors in ( )

	D(DTF)	D(TIBPROMEDIO)
D(DTF(-1))	-0.123231 (0.05998)	0.513280 (0.29536)
D(DTF(-2))	0.132108 (0.05446)	0.032891 (0.26820)
D(DTF(-3))	0.297122 (0.04868)	0.489456 (0.23970)
D(DTF(-4))	0.056098 (0.04932)	-0.415445 (0.24289)
D(DTF(-5))	-0.130267 (0.04687)	-0.466163 (0.23080)
D(TIBPROMEDIO(-1))	0.044239 (0.01236)	-0.269204 (0.06088)
D(TIBPROMEDIO(-2))	0.060317 (0.01254)	-0.214790 (0.06176)
D(TIBPROMEDIO(-3))	0.045549 (0.01318)	-0.153004 (0.06489)
D(TIBPROMEDIO(-4))	0.032394 (0.01282)	-0.306574 (0.06313)
D(TIBPROMEDIO(-5))	0.052203 (0.01251)	-0.201208 (0.06161)
C	-0.005430 (0.00661)	-0.024459 (0.03254)
R-squared	0.299913	0.173351
Adj. R-squared	0.271684	0.140018
Sum sq. resids	2.697363	65.41082
S.E. equation	0.104290	0.513569
F-statistic	10.62419	5.200631
Log likelihood	223.6046	-189.2949
Akaike AIC	-1.641734	1.546679
Schwarz SC	-1.490672	1.697741
Mean dependent	-0.011390	-0.012595
S.D. dependent	0.122204	0.553802

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Sample: 1 265

Included observations: 259

Lags	LM-Stat	Prob
1	10.76320	0.0294
15	3.669687	0.4526
30	4.807204	0.3077
45	3.614493	0.4607
50	2.266462	0.6869

Probs from chi-square with 4 df.

#### 4. DTF y Ordinario

Vector Autoregression Estimates

Sample: 10 265

Included observations: 256

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	D(ORDINARIO)	D(DTF)
D(ORDINARIO(-1))	-0.631472 (0.06360)	-0.012202 (0.00590)
D(ORDINARIO(-2))	-0.542483 (0.07148)	-0.001398 (0.00664)
D(ORDINARIO(-3))	-0.372148 (0.07110)	-0.004252 (0.00660)
D(ORDINARIO(-4))	-0.083144 (0.06375)	-0.000197 (0.00592)
D(DTF(-1))	1.034480 (0.65217)	-0.036268 (0.06054)
D(DTF(-2))	-0.156185 (0.63259)	0.156550 (0.05872)
D(DTF(-3))	0.753979 (0.60048)	0.285983 (0.05574)
D(DTF(-4))	-0.036730 (0.61677)	0.137188 (0.05726)
C	0.002977 (0.07293)	-0.004770 (0.00677)
R-squared	0.327577	0.165324
Adj. R-squared	0.305798	0.138290
Sum sq. resids	328.6124	2.831879
S.E. equation	1.153436	0.107075
F-statistic	15.04101	6.115391
Log likelihood	-395.2100	213.2941
Akaike AIC	3.157891	-1.596048
Schwarz SC	3.282526	-1.471412
Mean dependent	-0.003628	-0.010664
S.D. dependent	1.384364	0.115348

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Sample: 10 265

Included observations: 256

Lags	LM-Stat	Prob
1	7.400804	0.1162
15	0.707773	0.9504
30	2.447325	0.6541
45	6.313149	0.1770
50	0.789477	0.9399

Probs from chi-square with 4 df.

## 5. DTF y Consumo

Vector Autoregression Estimates

Sample: 10 265

Included observations: 256

Standard errors in ( )

	D(CONSUMO)	D(DTF)
D(CONSUMO(-1))	-0.117934 (0.06338)	0.043217 (0.02117)
D(CONSUMO(-2))	0.021806 (0.06436)	-0.012715 (0.02150)
D(CONSUMO(-3))	0.034878 (0.06505)	-0.002779 (0.02173)
D(CONSUMO(-4))	0.149503 (0.06329)	-0.010578 (0.02114)
D(DTF(-1))	0.424023 (0.18338)	-0.065861 (0.06126)
D(DTF(-2))	0.153731 (0.18006)	0.139722 (0.06015)
D(DTF(-3))	0.136133 (0.17458)	0.297400 (0.05832)
D(DTF(-4))	0.210394 (0.17541)	0.132262 (0.05860)
C	0.013413 (0.02034)	-0.005195 (0.00680)
R-squared	0.085832	0.163807
Adj. R-squared	0.056224	0.136724
Sum sq. resids	25.42126	2.837025
S.E. equation	0.320812	0.107172
F-statistic	2.898894	6.048293
Log likelihood	-67.62052	213.0617
Akaike AIC	0.598598	-1.594232
Schwarz SC	0.723233	-1.469597
Mean dependent	0.002561	-0.010664
S.D. dependent	0.330229	0.115348

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

H0: no serial correlation at lag order h

Sample: 10 265

Included observations: 256

Lags	LM-Stat	Prob
1	8.569533	0.0728
15	1.337543	0.8550
30	1.521428	0.8228
45	2.515462	0.6419
50	2.927051	0.5701

Probs from chi-square with 4 df.

## REFERENCIAS

- Alvarez, Fernando, Lucas, Robert y Weber, Warren. “Interest Rates and Inflation” (in Recent Advances in Monetary-Policy Rules) .The American Economic Review, Vol. 91, No. 2, Papers and Proceedings of the Hundred Thirteenth Annual Meeting of the American Economic Association. pp. 219-225. Mayo de 2001.
- Bahmani-Oskooee, M. “How stable is M2 money demand function in Japan?” , Japan and the World Economy, Vol. 13, pp. 455-461. 2001.
- Barth, Richard, “El marco de la política monetaria”, Fondo Monetario Internacional. 1998.
- Bruggeman, Annick, Donati Paola, Warne, Anders, “Is the demand for Euro Area M3 stable”. European Central Bank Working Papers #255. septiembre de 2003).
- Flórez, Luz Adriana, Posada, Carlos Esteban y Escobar, José Fernando, “El crédito y sus factores determinantes: el caso colombiano (1990-2004)”, Borradores de Economía, No. 311, Octubre de 2004.
- Gamarra, Antonio y Tolosa José, “La política monetaria en Colombia en la segunda mitad de los años noventa”. Borradores de economía No 172. Febrero de 2001.
- Gerencia Técnica. “Estrategia de la política monetaria”. GT-SGEE-1000-07-J. Octubre de 2000.
- Gerencia Técnica. “Políticas monetaria y cambiaria recientes”. Junio de 2002.
- Italiano, Joe, “An empirical search for a Canadian credit channel”, Department of Finance Working Paper.
- Julio Román Juan Manuel, "Relación Entre la Tasa de Intervención del Banco de la República y las Tasas del Mercado: Una exploración Empírica”, Borradores de Economía, No. 188, Septiembre de 2001,
- Mayorga, Mauricio y Torres, Carlos, “El mecanismo de transmisión del crédito bancario y su relevancia para el caso de Costa Rica”, Documentos de Investigación Banco Central de Costa Rica, octubre de 2004.
- Melo, Luis Fernando y Becerra, Oscar, “Medidas de riesgo, características y técnicas de medición: una aplicación a la tasa interbancaria de Colombia”, Unidad de Econometría, Banco de la República, mayo de 2005.

- Uribe, José Dario, Gómez, Javier y Vargas, Hernando. “The implementation of inflation targeting in Colombia”. Uribe, Gomez y Vargas. Borradores de economía No 202. Marzo, 2002.
  
- Villalobos, Lorely, Torres, Carlos y Madrigal, Jorge. “Mecanismo de transmisión de la política monetaria: marco conceptual”. Documentos de Investigación Banco Central de Costa Rica, abril de 1999.