

República de Colombia
Departamento Nacional de Planeación
Dirección de Estudios Económicos

ARCHIVOS DE ECONOMÍA

Señales de política monetaria y movimientos en la estructura a plazo de la tasa de interés en Colombia.

Freddy H. CASTRO

Documento 387
4 de Junio de 2012

La serie ARCHIVOS DE ECONOMÍA es un medio de divulgación de la Dirección de Estudios Económicos, no es un órgano oficial del Departamento Nacional de Planeación. Sus documentos son de carácter provisional, de responsabilidad exclusiva de sus autores y sus contenidos no comprometen a la institución.

Consultar otros **Archivos de economía** en:

<http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/EstudiosEconomicos/ArchivosdeEconomía.aspx>

http://www.dotec-colombia.org/index.php?option=com_content&task=view&id=8857&Itemid=15

Señales de política monetaria y movimientos en la estructura a plazo de la tasa de interés en Colombia*

Freddy H. CASTRO†
fcastro@fasecolda.com

Resumen

El documento evalúa el efecto del proceso de comunicación del Banco de la República (BR) sobre la estructura a plazo de las tasas de interés del mercado secundario de deuda pública. Se encuentra, como resultado principal, que la comunicación del BR es relevante en la explicación de los movimientos de la curva de rendimientos en tramos cortos, mientras que las posibles sorpresas contenidas en la publicación del dato de crecimiento económico son relevantes para la explicación en tramos largos. La información entregada por el BR a los mercados le permite a estos últimos, generalmente, anticipar las acciones de política monetaria. Esta puede ser la razón por la cual, tanto el presente trabajo como Arango *et al.* (2008) encuentran que los cambios de la tasa de intervención del emisor no son significativos en la explicación de los cambios en la curva de rendimientos. Particularmente, se encuentra que los discursos en los que las directivas del Banco revelan nueva información al mercado explican una parte importante de estos cambios. En contraste, el comunicado de prensa mensual, las minutas y el Informe Sobre Inflación, por sí solos, no son significativos para ese fin.

Clasificación JEL: E43, E44, E58, G14.

Palabras clave: comunicación en banca central, anuncios macroeconómicos, estructura a plazo de las tasas de interés.

* Tesis para optar por el título de Magister en Ciencias Económicas de la Universidad Nacional. Agradezco especialmente la asesoría, interés y entusiasmo de Julián Parra-Polanía, a Fernando Tenjo, Álvaro Moreno y Gustavo Junca en el proceso de retroalimentación del documento. Le doy gracias también a Juan Mario Laserna, Roberto Junguito, Carlos Gustavo Cano, Diana Mejía, Daniel Lozano, Daniel Velandia, Luis Fernando Melo, José Eduardo Gómez y a los equipos de tesorería e investigaciones económicas de Bancolombia y Davivienda por sus comentarios y aportes. También quiero agradecer a Felipe Lega por la información de expectativas de variables macroeconómicas, a María Andrea Díaz por los archivos del “*El Emisor en la Prensa*” y a Iván Arévalo por su asistencia en la elaboración de la base de datos. Estas son opiniones personales y no son una posición oficial de Fasecolda o sus directivas, los errores y omisiones son responsabilidad del autor.

† Subdirector Financiero, Fasecolda. Correo electrónico: freddycastro@gmail.com
[/fhcastrob@unal.edu.co](mailto:fhcastrob@unal.edu.co)

Contenido

1. Introducción	3
2. Una breve revisión de la literatura.....	6
3. Comunicación del BR y señales de política: 2004-2009	10
4. Datos y hechos estilizados.....	15
4.1 Descripción de la base de datos.....	15
4.2 Hechos estilizados	17
5. Estrategia empírica	27
5.1 Punto de partida	27
5.2 El papel de las señales y los anuncios macroeconómicos.....	29
5.2.1 La señal de política monetaria	31
5.2.2 Sorpresas sobre anuncios macroeconómicos.....	34
6. Principales resultados	36
7. Conclusiones	43
Bibliografía.....	46
Anexos.....	52
Anexo 1. Comunicaciones del BR y señales.....	52
Anexo 2. Señales y no señales de anuncios verbales.....	62
Anexo 3. Miembros de la JDBR (2004-2009)	64
Anexo 4. Derivación de las condiciones de Arango <i>et al.</i> (2008).....	65
Anexo 5. Gráficos de <i>spreads</i> de tasas de interés, devaluación esperada y primas de riesgo.....	67
Anexo 6. Pruebas de raíz unitaria	69

1. Introducción

Es aceptado en general, que la literatura sobre comunicación en banca central toma impulso con los documentos que desarrollaron el papel de la credibilidad y la inconsistencia dinámica en las acciones de un banco central (Kydland y Prescott, 1977; Barro y Gordon, 1983), que reforzaron la idea de que las sorpresas monetarias no son el mejor camino para el logro de los fines del banco central.

Posteriormente, con la consolidación de la banca central independiente, las implementaciones de esquemas de inflación objetivo y la formación de comités (en vez de una única persona) para la toma de decisiones de política monetaria, ha tomado importancia el papel que debe cumplir la comunicación y la transparencia en las acciones de los bancos centrales. Algunos trabajos justifican la adopción de estas políticas, basados en el argumento que sostiene que una comunicación efectiva le permitirá a los agentes del mercado entender y anticipar las acciones del banco central y en esta medida ayudarán al cumplimiento de los objetivos de política monetaria (v.g. Walsh, 2003 y Woodford, 2005).

Hasta el momento, los trabajos sobre Colombia se han enfocado en evaluar los canales de transmisión de la política monetaria (Huertas *et al.* 2005; Amaya, 2006), señalar los determinantes de la estructura a plazo (Arango y Flórez, 2008; Melo y Castro, 2010), o a explicar los cambios de la estructura a plazo ante cambios en la tasa de política (Arango *et al.* 2008), dejando de lado el proceso de comunicación del Banco de la República (BR), salvo en el caso del mercado cambiario (Julio y Toro, 2005) y en la recopilación de Echeverry (1996, 1998), para explicar la inflación moderada de las décadas de los setenta y ochenta. Cabe resaltar que en los trabajos de Arango *et al.* (2008) y Melo y Castro (2010),

se deja expresada una hipótesis que podría sugerir anticipación de los participantes del mercado de bonos, a las acciones de política monetaria. Ésta estaría dada por el proceso de comunicación y la credibilidad del BR.

De acuerdo con lo anterior, este documento verificará como hipótesis principal, si la pendiente de la estructura a plazo del mercado secundario de deuda pública responde a las señales anticipadas de cambio de la tasa de intervención que envía el banco central al mercado¹, controlando por una hipótesis secundaria, que es si las sorpresas sobre los anuncios de precios y el crecimiento del PIB tienen incidencia sobre la estructura a plazo. Estas se verificarán con datos semanales, para el período comprendido entre el 2 de enero de 2004 y el 31 de diciembre de 2009. La elección de este rango de fechas obedece a que se va a evaluar la efectividad de la comunicación bajo el esquema de inflación objetivo, y sólo se hará desde el 2004, porque a pesar de que los datos de la estructura a plazo en Colombia existen desde el 2002, las encuestas de expectativas sobre precios y crecimiento económico sólo están disponibles desde el 2004.

Más adelante se mostrará que la estructura a plazo no es afectada por los cambios en la tasa de política, pero sí por los escenarios de comunicación del BR, es decir que este proceso logra hacer que los agentes del mercado anticipen las acciones del Emisor, especialmente gracias a los discursos de los miembros de la JDBR, en los plazos cortos y a las sorpresas en la publicación del crecimiento del Producto Interno Bruto, para el caso de plazos más largos. Así mismo se encuentra, al igual que en Arango *et al.* (2008), que considerando la hipótesis de paridad descubierta del tipo de interés, la estructura a plazo responde a los movimientos de la curva de los Estados Unidos y al movimiento

¹ En adelante, cuando se haga mención a la tasa de intervención o tasa de política, ésta será la correspondiente a la de la subasta holandesa de expansión, tasa que se materializa en las operaciones en las que el BR le inyecta liquidez al mercado. En la literatura también se le llama tasa de referencia del banco central.

en las primas de riesgo, calculadas a partir de la relación de paridad descubierta del tipo de interés.

Para responder a las preguntas planteadas, se divide este documento en seis secciones incluida esta introducción. En la segunda sección se hace una breve revisión de la literatura. En la tercera sección se explica el proceso de comunicación del BR haciendo énfasis en los distintos eventos en los que se generan señales de política monetaria. En la cuarta sección se presentan los datos y los principales hechos estilizados. En la quinta sección se desarrolla el ejercicio empírico. En la sexta se discuten los resultados. Finalmente, en la séptima se presentan las conclusiones, limitaciones y agenda de investigación para futuros trabajos.

2. Una breve revisión de la literatura

La literatura sobre comunicación en banca central aborda diferentes aspectos, como el por qué es importante la transparencia, especialmente en esquemas de inflación objetivo (Geraats, 2002; Freeddam y Laxton, 2009; Demertzis y Viegi, 2009), la comunicación en comités de política monetaria (Blinder, 2007; Colla, 2010), mediciones de transparencia para diferentes bancos centrales (Eijffinger y Geraats, 2006, Dincer y Eichengreen, 2009), la claridad en las comunicaciones oficiales (Jansen, 2011; Bulíř *et al.* 2012), predicciones a partir de comunicaciones (Rosa, 2009), las estrategias desarrolladas en los bancos centrales (Jansen y De Haan, 2006; Jeanneau, 2009), los efectos de la comunicación de los bancos centrales en los mercados financieros (Ferrero y Secchi, 2009; Andersson *et al.* 2006; Ehrmann y Fratzcher, 2007a-d; Reeves y Sawicki, 2007) y las incidencias cambiarias de estos anuncios (Jansen y De Hann, 2005).

Los trabajos mencionados, junto con los que exploran el efecto de diferentes anuncios macroeconómicos sobre los mercados financieros [Fleming y Remolona (1999 a-b); Lozano, (2010)], y los que evalúan los movimientos en las curvas de rendimiento, dados cambios en la tasa de política del banco central (Cook y Hanh, 1989; Arango *et al.* 2008), constituyen la base de un enfoque que evalúa integralmente los efectos de las acciones de política monetaria en los mercados financieros.

Dentro de los trabajos empíricos que evalúan la efectividad de las comunicaciones bajo diferentes esquemas y en diferentes bancos centrales, se resalta el trabajo de Andersson *et al.* (2006), quien estudia las señales de política monetaria del *Risikbank* (Banco Central de Suecia) y sus efectos en la estructura a plazo de las tasas de interés, a partir de las decisiones de la tasa repo, los discursos y presentaciones públicas de los miembros del Comité de Política

Monetaria², las minutas y los reportes de inflación. Esto con datos semanales, en el período comprendido entre el 16 de abril de 1996 y el 30 de septiembre de 2003. Los autores encuentran que en adición a los cambios no esperados de la tasa repo, como factores que pueden generar cambios en la estructura a plazo de las tasas de interés (especialmente en las de corto plazo), también son importantes los discursos de los miembros del Comité de Política Monetaria. Además, los autores encuentran que existe un impacto “pequeño e insignificante” de las minutas en las expectativas de mercado y el impacto de cambios en la estructura a plazo de papeles extranjeros es significativo y se incrementa a medida que el plazo de vencimiento es mayor.

Connolly y Kohler (2004) evalúan el papel de las noticias macroeconómicas y los anuncios de los bancos centrales de Australia, Canadá, el Banco Central Europeo, Nueva Zelanda, Reino Unido y la Reserva Federal, explicando cambios en las tasas de interés futuras (90 días), a partir de los valores pasados de esta variable, las sorpresas de política monetaria, las publicaciones de datos macroeconómicos, la comunicación del banco central y los movimientos en los mercados externos (medidos a partir de tasas de interés externas y una serie de controles, para ponderar el efecto del día de la semana, los festivos, entre otros). Los resultados hallados muestran que tienen mayor ponderación en la determinación de las expectativas de tasas de interés, las sorpresas sobre datos macroeconómicos y los movimientos en los mercados externos, que las acciones y anuncios del banco central; quizá por el hecho de que los autores incorporan todos los anuncios de política monetaria, en lugar de sólo aquellos que contienen nueva información.

² El nombre que se le da al órgano directivo de cada banco central es diferente, en algunos países le llaman el Directorio, en otros la Junta de Gobernadores o el Comité de Política Monetaria, en el caso de Colombia es la Junta Directiva. En adelante cada vez que se haga mención al órgano directivo de un banco central, por simplicidad se hará referencia al Comité de Política Monetaria, salvo en el caso en que sea el del Banco de la República, donde se usará el nombre propio.

Kohn y Sack (2004), miden el efecto de las comunicaciones de la Reserva Federal (desde la declaración posterior a las reuniones del Comité de Política Monetaria), el testimonio del Presidente de la Reserva Federal ante el Congreso (evento que tiene una periodicidad semestral) y los discursos de éste. Lo anterior para el período comprendido entre enero de 1989 y abril de 2003. Los autores describen las comunicaciones enumeradas y miden el impacto de cada una sobre la estructura a plazo de las tasas de interés, dadas sus particularidades, encontrando que las comunicaciones que acompañan decisiones de política, son más importantes en las tasas de corto plazo y aquellas que tienen componentes de inclinación futura pueden afectar las tasas de interés a varios plazos. En adición a lo anterior, los comunicados que contienen información sobre aspectos relacionados con valoración de activos, son -al momento de alterar las tasas de mercado- particularmente menos relevantes que los que contienen otro tipo de información.

Ehrmann y Fratzcher (2007a), identifican respuestas del mercado de acuerdo con los tiempos de los anuncios de la Reserva Federal, el Banco de Inglaterra y el Banco Central Europeo. Utilizando medidas cuantitativas de información, los autores identifican patrones en donde los bancos centrales intensifican o reducen la información que le transmiten al público. Además verifican la existencia de períodos de *blackout*, unos días antes de la decisión de política, en donde la comunicación de los miembros de los respectivos comités de política monetaria es limitada, con el fin de evitar volatilidades de mercado y prepararlo para la reunión. La respuesta de los comités de política monetaria de estos bancos centrales es heterogénea, por ejemplo el Banco de Inglaterra intensifica la comunicación en los momentos en que la volatilidad es mayor, situación que no ocurre en la Reserva Federal. Este último y el Banco Central Europeo, incrementan los escenarios de comunicación especialmente cuando las reuniones que implican cambios de postura.

En general se observa que existen trabajos que evalúan desde diferentes metodologías la efectividad de la comunicación de los bancos centrales y a pesar de que todavía no existe consenso sobre los beneficios, ni cuál es el nivel óptimo de comunicación por parte de un banco central, el resultado general de la literatura, es que la comunicación “puede ser una importante y poderosa herramienta del banco central, dado que puede mover a los mercados financieros”, tal como concluye Blinder *et al.* 2008.

Los trabajos recién referenciados evalúan desde diferentes perspectivas, cómo los bancos centrales pueden incidir en el precio de los activos. El presente documento amplía la literatura existente, en el caso de una economía pequeña y abierta como Colombia, que tiene tres características: a) el gobierno, a través del Ministro de Hacienda participa en la toma de decisiones del banco central, como miembro con voz y voto en la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR), b) hace poco más de una década se implementó el esquema de inflación objetivo y c) desde junio de 2007 se empezaron a publicar las minutas de las reuniones de la JDBR como complemento a la estrategia de comunicación del BR y con el objetivo de mejorar la transparencia de las decisiones y acciones de política monetaria.

3. Comunicación del BR y señales de política: 2004-2009

“La experiencia nos ha mostrado que la manera en que la Junta comunica sus decisiones afecta los mercados y las percepciones públicas sobre la política y la situación económica. Por ese motivo la Junta dedica bastante tiempo a la redacción de los comunicados”

Miguel Urrutia, (2002, p. 60)

El BR ha cambiado desde la década de los noventa el mecanismo por el cual le comunica al público sus acciones de política y se ha expuesto a procesos de rendición de cuentas, no sólo con el Congreso, sino también con el mercado financiero y el público en general, a través de comunicaciones presentadas en las figuras del Gerente General, el Ministro de Hacienda, los co-directores y, en algunos casos, de los miembros del equipo técnico de la institución, en donde se revelan posturas monetarias que luego son tomadas por el público para formar sus expectativas. Adicionalmente, desde junio de 2007 se han hecho públicas las minutas, que son un resumen de los principales aspectos tratados en las reuniones de la JDBR y que son conocidas por el mercado 15 días después de cada reunión de la misma.

De esta forma el proceso de comunicación y rendición de cuentas del BR se estructura con cinco elementos: a) la publicación del comunicado de prensa y la rueda de prensa posterior a cada reunión mensual³ de política monetaria, en

³ Es de resaltar que la reunión es mensual desde mayo de 2004, debido a que el Decreto 1458 de ese año así lo estableció. Antes de la expedición del mismo, la JDBR sesionaba mínimo dos veces al mes.

donde el Gerente General y el Ministro de Hacienda explican algunas de las decisiones adoptadas; b) la publicación y presentación trimestral por parte del Gerente General del *Informe Sobre Inflación*⁴; c) la publicación semestral del *Informe de la JDBR al Congreso de la República*, con la respectiva discusión en el seno de las comisiones terceras (económicas) del Senado y la Cámara de Representantes; d) las presentaciones públicas y entrevistas en los medios por parte de los miembros de la JDBR⁵ y algunos de los miembros del *staff* técnico (vg. La presentación del *Reporte de Estabilidad Financiera*) y e) los diferentes comunicados oficiales sobre temas de intervención en el mercado cambiario o monetario.

El proceso reseñado anteriormente, está descrito en el *diagrama 1*. Como se puede observar en el mismo, el BR y el mercado reciben información (noticias, resultados del DANE, contexto externo, etc.) y a partir de allí, éstos realizan estimaciones sobre variables relevantes (empleo, crecimiento, precios). Es de anotar que un banco central y el mercado son poseedores de información privada que no siempre comparten, o que puede transmitirse parcial o estratégicamente (Parra, 2012; Gómez y Parra, 2011). Esta diferenciación, no será objeto de estudio de este documento⁶.

Además, el BR envía señales que proveen información adicional para que el mercado forme sus expectativas acerca de los cambios en el instrumento de política monetaria (la tasa de intervención), e intuya la postura monetaria para los próximos períodos, generando las expectativas de inflación y alterando de

⁴ Hasta el momento se ha presentado en diversos auditorios de Bogotá, con entrada libre y transmisión en directo por el Canal Institucional (señal pública). Es de anotar que la presentación de este informe es pública desde 2004 (antes de ese año sólo se publicaba el documento) y desde entonces la presentación está a cargo de José Darío Uribe, quién hasta ese año fuera el Gerente Técnico del BR.

⁵ De común acuerdo, en la semana de reunión de política monetaria, ningún miembro del cuerpo colegiado hace presentaciones públicas o se dirige a los medios. Esto se conoce como el período de *blackout*.

⁶ Un documento que evalúa ventajas de información del banco central es Romer y Romer (2000).

este modo el precio de los activos. Este es un proceso que se retroalimenta constantemente. Para que este mecanismo funcione es necesaria la credibilidad en la autoridad monetaria.

Para los propósitos de este documento serán señales de política monetaria, las siguientes⁷:

1. Las presentaciones e intervenciones públicas de los codirectores, el Gerente General y el Ministro de Hacienda⁸.
2. Los comunicados oficiales del BR, entendidos éstos como: la presentación del informe trimestral de inflación, a cargo del Gerente General del BR, y los distintos comunicados de prensa, incluida la rueda de prensa del día de la decisión de política monetaria.
3. Los artículos de prensa publicados por los miembros de la JDDBR, que guarden relación con temas de política monetaria.

De este modo se excluyen: el informe al Congreso⁹, las posiciones y documentos del equipo técnico del BR (por ejemplo presentaciones de los gerentes técnico y ejecutivo¹⁰, el *Informe de Administración de Reservas Internacionales*, la publicación del *Reporte de los Sistemas de Pagos*, el *Reporte de Mercados Financieros*, el *Reporte de Estabilidad Financiera*, entre otros), trabajos publicados por el equipo de investigación o por los mismos miembros de la Junta que no estén relacionados con temas de política monetaria, enfoques de opinión de editorialistas y representantes del mercado (presentaciones de Fedesarrollo, Asobancaria,

⁷ Los anexos 1 y 2, presentan la estructura de las comunicaciones del BR y algunos hallazgos del análisis de éstas.

⁸ En el anexo 3 se listan los integrantes de la JDDBR en este período de tiempo.

⁹ Que a pesar de ser un mecanismo de control político y rendición de cuentas a las acciones emprendidas por la JDDBR, presenta el resultado de éstas y no da mayores señales acerca de lo que se hará en el futuro.

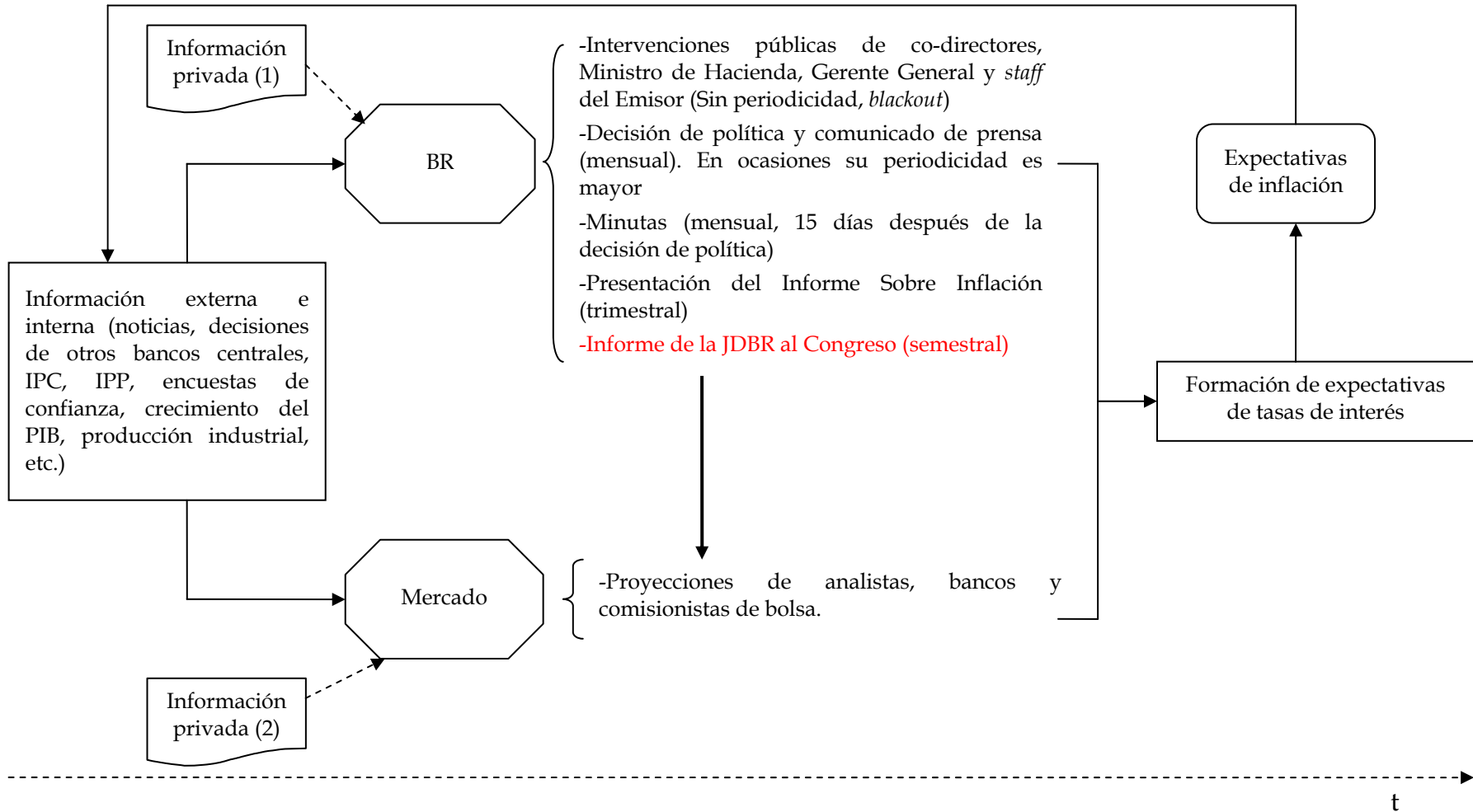
¹⁰ Salvo que éstos tengan la connotación de gerente encargado, puesto que se estaría representando la institucionalidad del Emisor o en el ya citado caso de la presentación del Informe sobre Inflación.

columnistas, etc.), comunicaciones oficiales sobre las sucursales o la actividad cultural del BR, lanzamientos de libros o exposiciones y posiciones del Presidente de la República. Esta última decisión justificada en el hecho de que la votación no es pública y por esta razón no es posible determinar si el Ministro acata las sugerencias de su jefe. También se han omitido las opiniones de otros miembros de gobierno que no sean las del Ministro de Hacienda, porque a pesar de ser leídas por los analistas de mercado, no tienen peso específico en cuanto a que no son decisorias¹¹. Por el carácter del cargo y la particularidad específica de la composición de la JDBR, es natural que el Ministro de Hacienda tenga una mayor exposición en los medios de comunicación¹².

¹¹ En el anexo 2 se muestran algunos ejemplos de “no señales” de política monetaria.

¹² Esta afirmación se puede contrastar con los resultados obtenidos por Caicedo *et al.* (2011), autores que recogen el número de apariciones de distintas tendencias en las ediciones impresas y digitales de El Tiempo, Semana y Dinero. Para más detalle, ver la herramienta disponible en: <http://ngrams.cavorite.com>.

Diagrama 1. Proceso de comunicación del BR



Fuente: Elaboración propia

4. Datos y hechos estilizados

4.1 Descripción de la base de datos

La base de datos se alimentó con las siguientes fuentes:

1. Para la tasa spot, cero cupón de Estados Unidos, se utiliza la serie I025 Index de Bloomberg.
2. Para los valores esperados de la inflación, el crecimiento del producto y la tasa de política del BR, se utilizó la información disponible en Bloomberg y la recopilada por Lega (2011), en el cálculo del indicador de sorpresas económicas para Colombia (ISEC)¹³ y la base construida por Lozano (2010).
3. Los valores de desempleo, inflación y crecimiento del producto son tomados del DANE.
4. La estructura a plazo de la tasa de interés del mercado secundario de deuda pública en Colombia, se construyó con información de Infoval y se siguió la metodología de Nelson y Siegel (1987).
5. El cálculo de las expectativas de devaluación, se hizo a partir de la devaluación vencida del último año, con la TRM publicada por la Superintendencia Financiera de Colombia. Para esto se supone, al igual que en Arango *et al.* (2008), en adelante AGLM, que la devaluación presentada entre $t-1$ y t , sea igual a la que se presentará entre t y $t+1$.
6. Los anuncios de los miembros de la JDBR se han estructurado con información de diarios y revistas de circulación nacional (v.g. Portafolio, La República, El Tiempo, entre otros), regional (v.g. El Herald, El Colombiano, Vanguardia Liberal) y primerapagina.com, éste último se

¹³ Los valores esperados de las series analizadas no están completas en Bloomberg, debido a que no siempre se realizó la respectiva encuesta. Lega (2011), toma la información disponible en los reportes de IDEAS, en el 2004 y completa datos faltantes posteriores al año 2005.

encarga desde el año 2003 de publicar en tiempo real, información relacionada con el sector financiero¹⁴. Esta información la recopila el BR en el informe llamado “*El Emisor en la Prensa*”, que recoge información relevante sobre el BR publicada en diarios y revistas de circulación nacional y regional y ediciones electrónicas de éstos. En total se tiene información de 169 intervenciones públicas, después de filtrar las relacionadas con el informe sobre inflación, los comunicados de prensa oficiales, las noticias repetidas y aquellas que giraban en torno a temas diferentes de política monetaria. De esta muestra sólo 19 anuncios revelaron cambios o anuncios sobre posibles cambios en la postura de política monetaria entre 2004 y 2009 y no eran ratificación de la comunicación de la reunión anterior o del informe Sobre Inflación¹⁵.

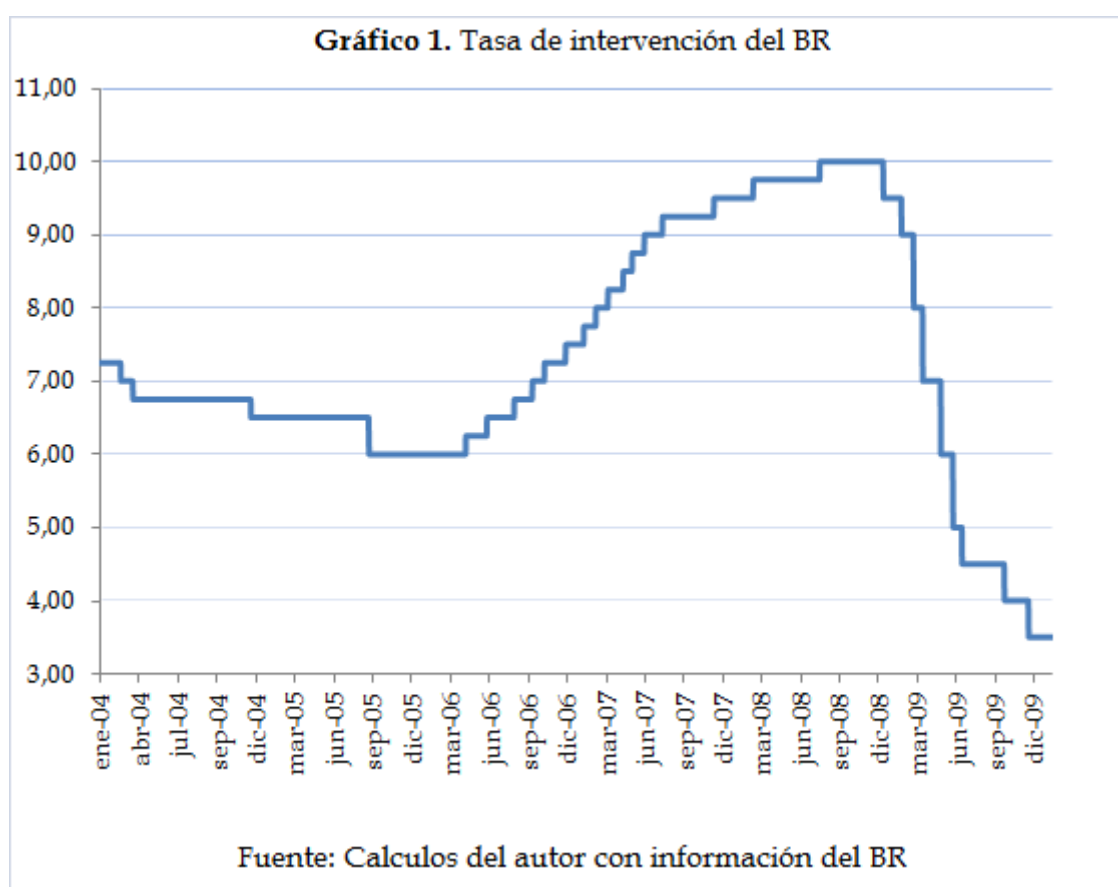
7. Los comunicados de prensa, las minutas y los Informes Sobre inflación son tomados de la página electrónica del BR.
8. Las primas de riesgo se calculan a partir de la relación encontrada en la ecuación 13 (como se explica en el anexo 4)

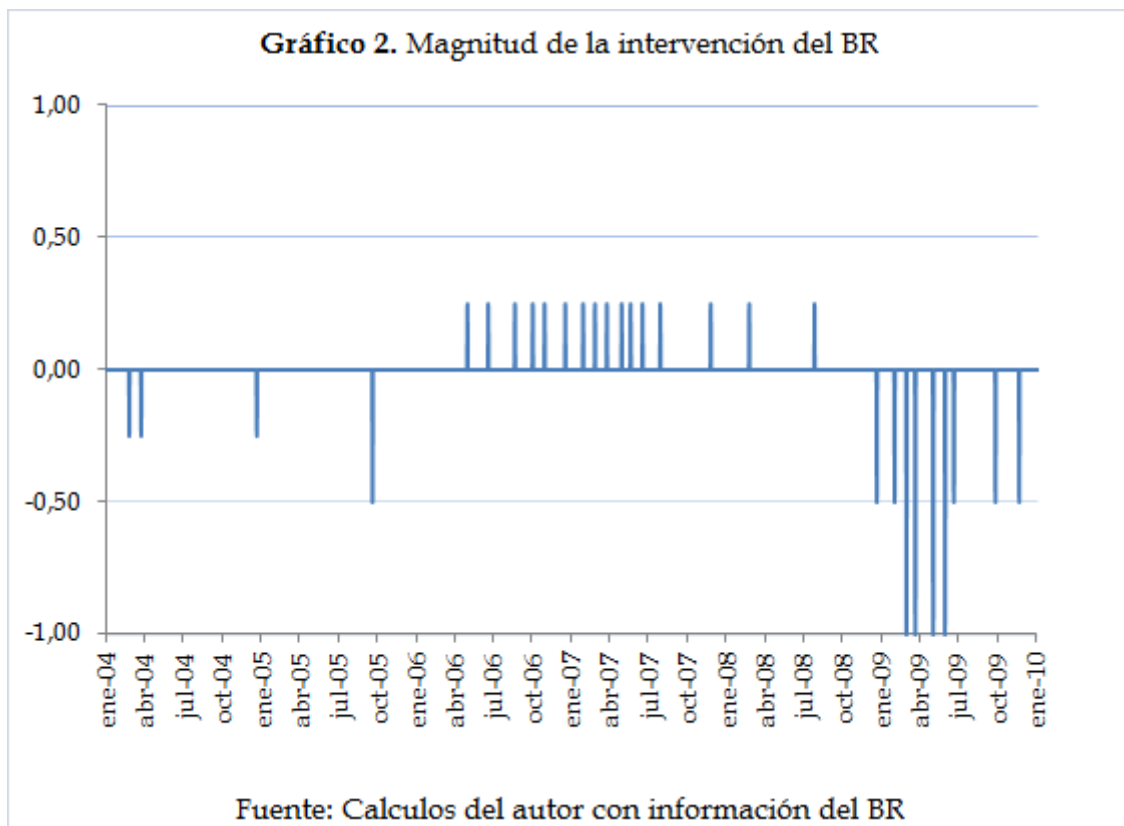
¹⁴ En el mismo día es común encontrar la misma noticia repetida en varios medios, en estos casos se ha seleccionado la que contenga más información. Sin embargo, la generalidad muestra que las diferencias entre estas no son significativas. En adición a lo anterior, existe un componente que no es fácil de observar a partir de las noticias publicadas: es la evolución de la cultura financiera de los periodistas económicos de Colombia, que podría ser fuente generadora de distorsiones en los casos en que los anuncios hayan sido importantes, pero por falta de comprensión no fueron adecuadamente desarrollados por la prensa. Al respecto en Castro y García (2009) se hace una recopilación de los trabajos adelantados en bancos centrales de América Latina para el fortalecimiento de programas de educación económica y financiera, donde la formación a periodistas económicos es un elemento importante.

¹⁵ La base de datos que se construyó para la elaboración de este documento recoge cerca de 1195 noticias sobre diversos anuncios del BR o de los miembros de la JDBR, para el período comprendido entre el año 2002 y el 2009. La mayoría de éstos han sido filtrados porque no son afines al objetivo perseguido aquí (por ejemplo, relacionados con temas cambiarios, de reservas internacionales, balanza de pagos, entre otros), pero pueden ser fuente para trabajos posteriores.

4.2 Hechos estilizados

El período estudiado se caracterizó por tener 29 cambios en la tasa de política del BR, de los cuales 13 fueron reducciones y 16 aumentos. 19 de las modificaciones fueron de 25 puntos básicos (p.b.), 6 de 50 p.b. y 4 de 100 p.b. El gráfico 1 muestra la evolución de la tasa de referencia y el gráfico 2 la magnitud de sus cambios.





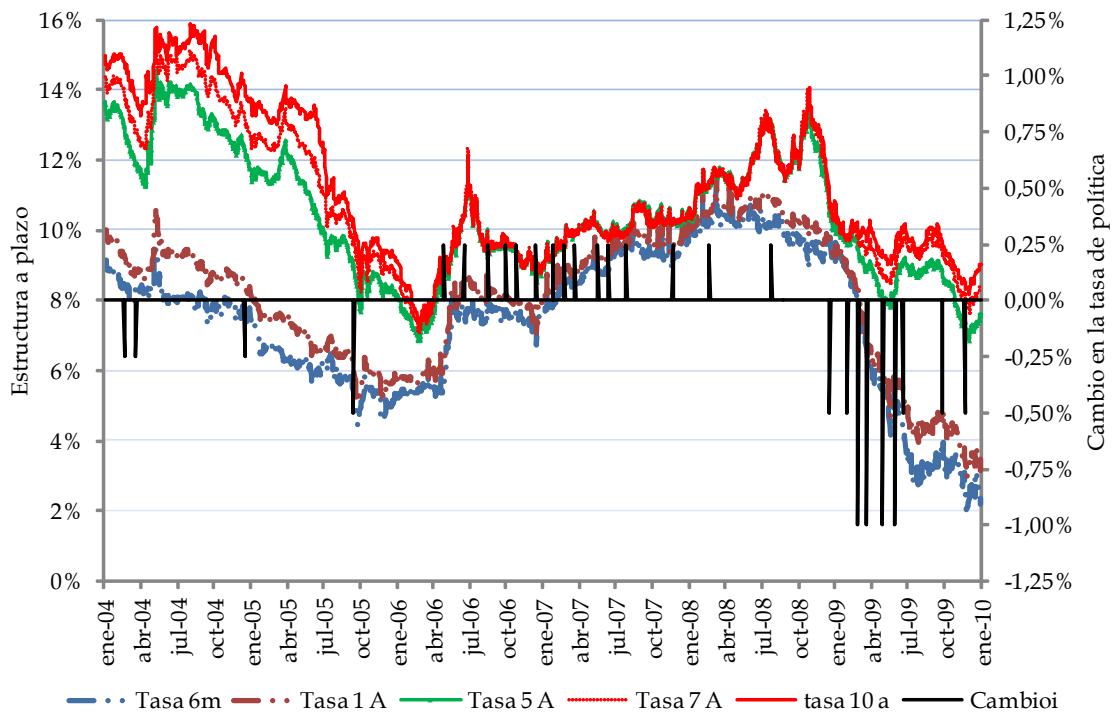
A primera vista (gráfico 3), se observa que la estructura a plazo de las tasas de interés a varios plazos (eje izquierdo), no sólo responde a cambios en la tasa de política del BR (barras, eje derecho), en otras palabras la estructura a plazo tiene un comportamiento que no está asociado exclusivamente al de las tasas de referencia del BR. Las primas de riesgo, las tasas de interés de los Estados Unidos, y, especialmente la comunicación del BR y las sorpresas sobre la inflación y el crecimiento económico, podrían en principio explicar los movimientos de la estructura a plazo en Colombia, como se plantea en las hipótesis de este documento.

Ahora bien, ¿qué tipo de información entrega el BR que modifique las expectativas de mercado? En algunas ocasiones la justificación de los cambios, en otras, perspectivas futuras o señales de alerta que podrían llevar al BR a modificar la tasa de política para el logro de la meta de inflación, y en otras,

explicaciones que permiten inferir que no hubo consenso en la toma de decisiones¹⁶.

Las comunicaciones oficiales de mayor periodicidad y quizá las más esperadas por el mercado son el comunicado de prensa y las minutas. El comunicado de prensa mensual se publica luego de cada sesión de la JDBR y, desde junio de 2007, las minutas resumen con un rezago de 15 días la discusión interna del emisor.

Gráfico 3. Estructura a plazo de las tasas de interés en Colombia y cambios en la tasa de política



Fuente: Cálculos del autor, con información de Infoval y el BR

Por lo general, a pesar de que las minutas permiten dilucidar el detalle de la discusión adelantada, la interpretación sobre la perspectiva de inflación futura

¹⁶ La explicación de la construcción de las señales del BR y los ejemplos están disponibles en el anexo 1.

y la evolución de la tasa de interés de referencia, la señal de estos mecanismos de comunicación es similar. Sin embargo, además de anotaciones sobre la decisión (mayoría o unanimidad) que se puede obtener de la lectura de éstas, en algunos momentos es posible extraer información de cambios futuros en la tasa de interés (que no eran visibles en el comunicado) o de disyuntivas al momento de decidir. El gráfico 4 muestra la evolución de la señal de postura monetaria futura de los comunicados y las minutas. Un valor de +1 refleja que se infiere del comunicado que el BR anuncia que podría subir la tasa, -1 que podría bajarla y 0 en otro caso¹⁷.

Al observar en el eje izquierdo del gráfico 4, se tienen 8 momentos (resaltados con un triángulo), en el que la minuta reveló información nueva¹⁸, sobre lo que se estaba discutiendo en la JDBR en ese momento. Así es posible notar que la minuta del día 29 de junio de 2007, mostró que el BR estaba pensando que podría ser necesario aumentar las tasas de interés: “proyecciones del equipo técnico del Banco sugieren una probabilidad no despreciable de que la inflación se sitúe por encima del rango meta fijado por la Junta, a pesar de que la inflación probablemente disminuirá en el segundo semestre del año”, algo que no era del todo evidente en el comunicado de esa reunión, que a pesar de advertir que “el ritmo anual de crecimiento de los precios se mantiene por encima de las metas establecidas por el Banco”, no era tan contundente como la otra comunicación.

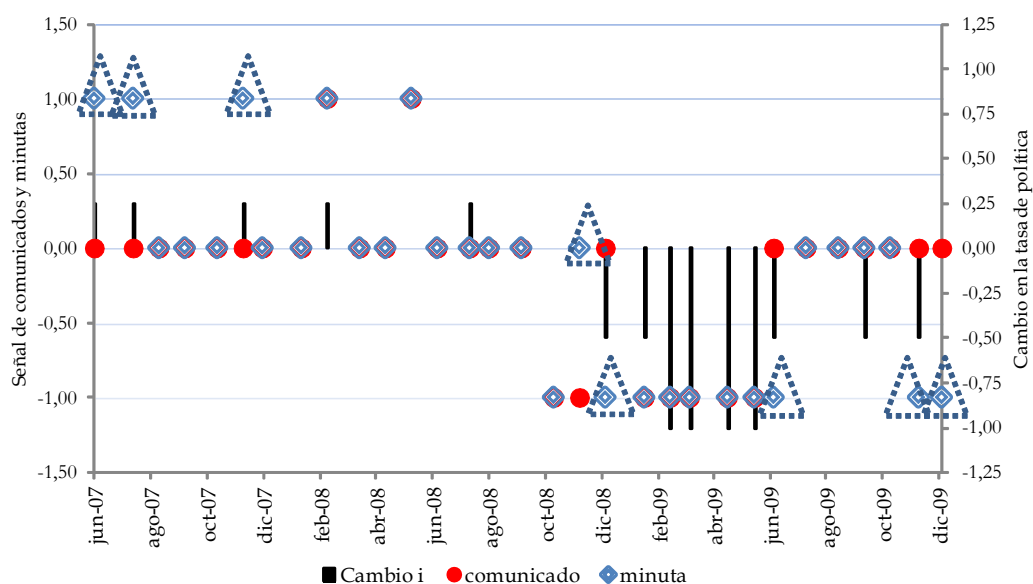
Pero, ¿qué relación existe entre la señal que se envía al mercado en comunicados de prensa y minutas y las decisiones que toma la JDBR? También

¹⁷ Para la construcción de la señal de política monetaria se utilizaron tres tipos de anuncios: i) los que indican un cambio en la postura monetaria futura, ii) los que ven riesgos evidentes y explícitos en el cumplimiento de la meta de inflación y iii) los que indican con la brecha del producto, que la economía se está enfriando o recalentando.

¹⁸ Se aclara que son estos 8 valores los que se tuvieron en cuenta al momento de realizar la estimación econométrica.

en el mismo gráfico, se muestra que en el período comprendido entre junio de 2007 y diciembre de 2009, los cambios en la tasa de intervención (barras, eje derecho) correspondieron a avisos previos del BR en este sentido (eje izquierdo), aunque estos no necesariamente ocurrieron en la reunión siguiente a dicho anuncio. Gráficamente parece que existe una relación de causalidad entre los anuncios del BR y los movimientos en las tasas de interés, esto podría explicar el interrogante que esboza AGLM, que plantea que la comunicación del BR podría hacer que el mercado de deuda pública anticipe las acciones de este.

Gráfico 4. Señales (comunicados y minutas) y cambios en la tasa del BR (2007 junio-2009 diciembre)

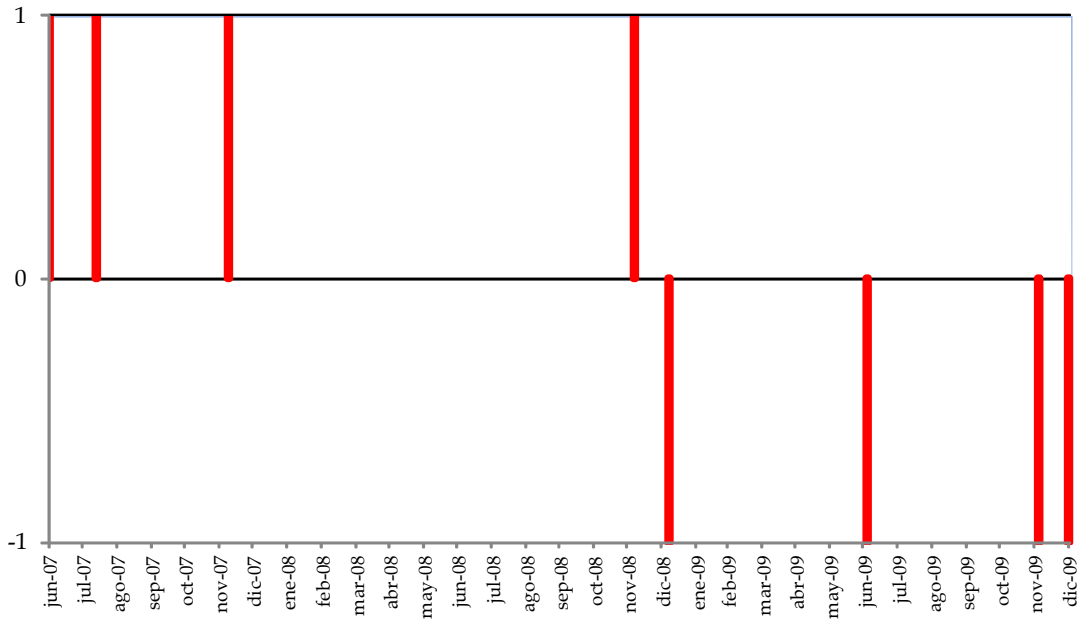


Fuente: Elaboración propia

El gráfico 5, representa lo recién enunciado, con la diferencia de la inclinación futura entre la minuta y el comunicado, en otras palabras si la señal tuvo la misma dirección el valor es cero, un dato interesante en éste y en el gráfico anterior, es relativo a la minuta del 5 de diciembre de 2008, correspondiente a la reunión del 21 de noviembre de ese año. El comunicado advirtió que podía ser posible reducir tasas: “en la medida que las presiones inflacionarias de mediano plazo caigan, será posible adoptar una posición menos restrictiva en la política

monetaria” (señal -1), pero la minuta mostró que no hubo consenso en la discusión y el mensaje no fue claro (señal 0).

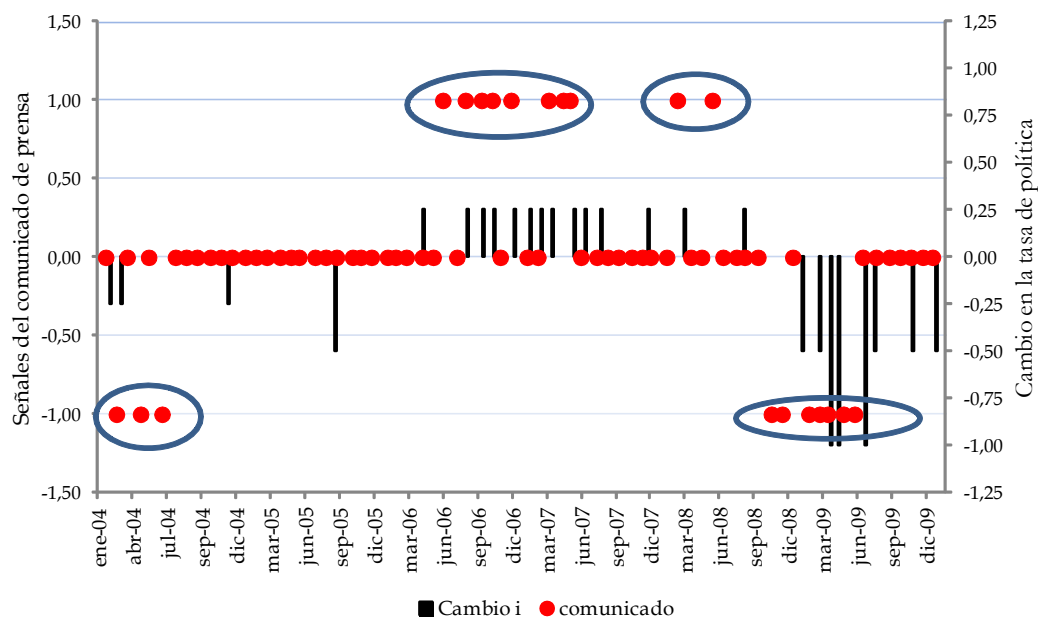
Gráfico 5. Posturas monetarias (información nueva revelada en las minutas)



Fuente: Elaboración propia

Cuando se revisa el período completo sólo con comunicados, se encuentra que desde 2006 las señales al mercado de cambio en la tasa de interés del BR se intensificaron, aunque se debe destacar que de enero de 2004 a diciembre de 2005, sólo hubo 4 cambios en la tasa de política. En el gráfico 6 se muestra lo comentado, en el eje izquierdo están las posturas monetarias futuras del comunicado y en el eje derecho la magnitud de los cambios de la tasa de interés, se resalta que los anuncios del 2004 y 2005 no parecen tener una conexión directa con los cambios en las tasas de interés posteriores, como en efecto se evidencia en el período de subida de tasas (abril de 2006 a julio de 2008) y bajada posterior (desde diciembre de 2008).

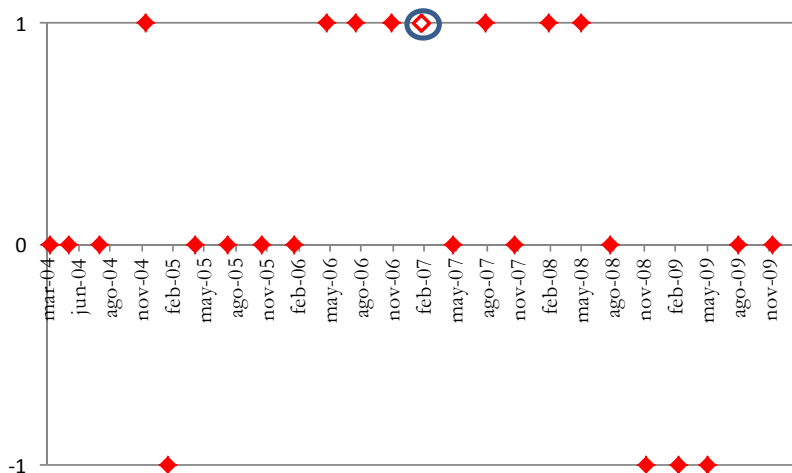
Gráfico 6. Señales de posturas monetarias futuras (comunicados) y cambios en la tasa del BR (2004-2009)



Fuente: Elaboración propia

El otro mecanismo que utiliza el BR para informar sobre la situación actual y las perspectivas, es el Informe sobre Inflación (trimestral). En el período estudiado, hubo cuatro señales asociadas a reducción de tipos de interés, ocho a aumentos y doce en donde la inclinación no fue clara (Ver gráfico 7) o donde se dedujo que las tasas permanecerían inalteradas. El anuncio resaltado en el gráfico corresponde al 9 de febrero de 2007 y no se ha incluido en el análisis, porque en esa misma semana un codirector se refirió en ese mismo sentido, anticipando la comunicación del Gerente.

Gráfico 7. Señal en el Informe Sobre Inflación



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, los miembros de la JDBR presentan sin periodicidad definida sus opiniones en diversos escenarios y colaboran en la difusión y entendimiento del mensaje del BR, aunque por lo general no hacen explícitos los cambios que tendrá la tasa de interés en el futuro y sus intervenciones siguen la misma tendencia del comunicado oficial del cuerpo colegiado. A pesar de lo anterior, en algunas ocasiones la unidad se rompe y se exponen públicamente posturas opuestas o se revela información nueva sobre escenarios futuros, aunque esta no sea la generalidad. En el gráfico 8, se observa que desde el 2005, mediante declaraciones públicas, los codirectores aumentan la frecuencia y son más explícitos en sus opiniones. Quizá producto del cambio que se dio ese año en la composición de la JDBR, o quizá producto del debate generado por la revaluación del peso, especialmente en un contexto de aumento de tasas de interés¹⁹, a partir de ese momento vinieron anuncios sucesivos del Emisor en el período de contracción monetaria, En el gráfico 8 se evidencia lo recién mencionado y se destaca además que para el 2008 un codirector y el Ministro de

¹⁹ La perspectiva periodística se resume en Moreno (2011), mientras que en Caicedo *et al.* (2011) se muestra que el tema de la revaluación tuvo importancia en los medios, especialmente por los constantes anuncios generados por el gobierno de turno.

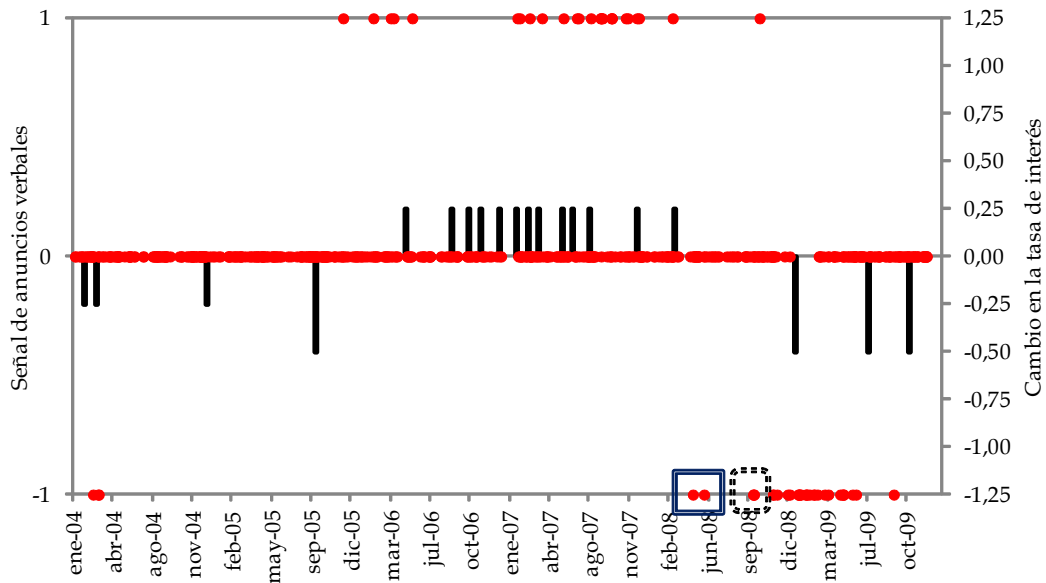
Hacienda expusieron al público el deseo de reducir la tasa de política²⁰. Los cambios de la tasa de política se ven en el eje derecho y están representados por barras.

Finalmente, aunque existen varios mecanismos y escenarios en donde el BR revela su visión y perspectivas, no es claro que en todos los casos estas hayan sido incorporadas por los agentes en sus pronósticos, el gráfico 9 presenta la evolución de la sorpresa (dato observado menos esperado) de la tasa de política del BR²¹. A pesar de la publicación de las minutas, las sorpresas siguieron persistiendo, en el período hubo 15 momentos en donde se presentaron cambios inesperados al alza y 8 en donde los cambios fueron a la baja. Se hace énfasis en los tres primeros cambios de 2009, que a pesar de que hubo anuncios que advirtieron la reducción de la tasa, el mercado esperaba que ésta fuera menor. Lo anterior podría sugerir que la comunicación no ha sido clara o que el BR en algunas situaciones tendría incentivos para generar sorpresas.

²⁰ Estas posiciones no eran desconocidas por el mercado, dado que en las minutas se informaba que algunas de las decisiones habían sido tomadas por mayoría.

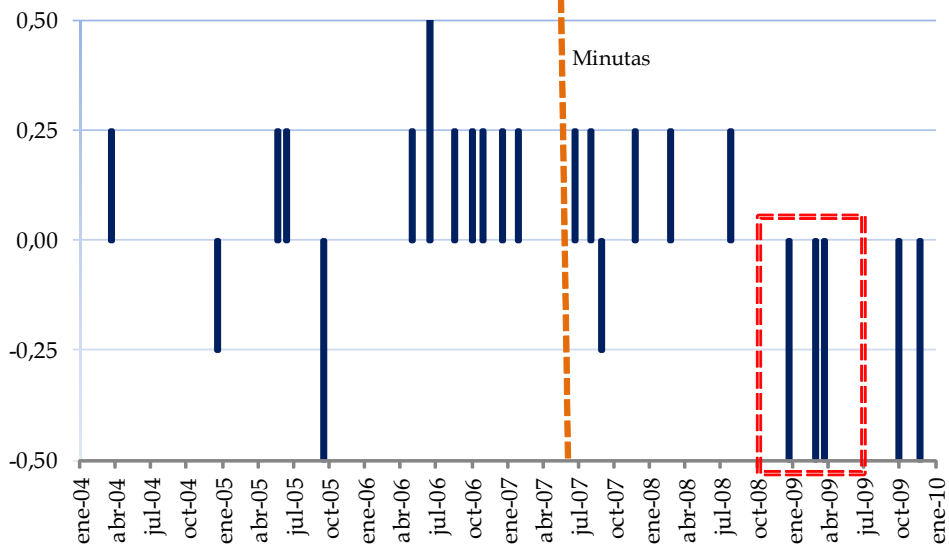
²¹ Los valores esperados se construyeron basados en la información recopilada por Lega (2011) y Lozano (2010).

Gráfico 8. Señal generada por anuncios verbales



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9. Sorpresa en la tasa de política del BR



Fuente: Elaboración propia con datos de Bloomberg y Lega (2011)

5. Estrategia empírica

5.1 Punto de partida

La estrategia empírica se inspira en la metodología desarrollada por AGLM, que parte de la propuesta sugerida por Cook y Hanh (1989), que estiman la ecuación $\Delta i_t = \beta_1 + \beta_2 iFF_t + u_t$ ²², donde Δi_t son los cambios en la estructura a plazo, β_1 es la constante asociada a la tasa natural de mercado y iFF_t son los cambios en la tasa de política de la Reserva Federal y u_t es el término de error. Cook y Hanh muestran que efectivamente las tasas de mercado a diferentes plazos responden a variaciones en la tasa de intervención²³. Esta estimación la realizaron para plazos de 3, 6 y 12 meses y 3, 5, 7, 10 y 20 años, en el período comprendido entre septiembre de 1974 y septiembre de 1979.

AGLM, encuentran que en Colombia la condición de Cook y Hahn (1989) no se cumple, en el período comprendido entre el 2 de enero de 2002 y el 31 de enero de 2007, y la estructura a plazo “se mueve permanentemente aun cuando la autoridad monetaria no esté modificando o no esté considerando modificar la tasa de política”. Por lo anterior y dado que existe evidencia de que la curva de rendimientos no solamente responde a factores asociados a cambios en la postura monetaria del BR, AGLM le añade al modelo original, la hipótesis de paridad de tasas de interés con agentes que tienen aversión al riesgo, llegando a la ecuación 1²⁴.

²² Se reescribe la notación original de Cook y Hanh (1989). Se utiliza i en vez de R para ser consistentes con la utilizada en este documento.

²³ Se destaca que este es un período en el que la Reserva Federal no tenía las mismas políticas de comunicación que tiene en la actualidad y el enfoque dominante en la literatura, le daba prelación a las sorpresas sobre la transparencia de las acciones del banco central.

²⁴ Para la derivación de estas condiciones, ver anexo 4.

$$i_{t,t+k} - i_{t,t+j} = [\alpha_{k0} - \alpha_{j0}] + \alpha [i_{t,t+k,-1}^* - i_{t,t+j,-1}^*] + \frac{\beta_2}{\beta_1} [\rho_{k,t-1} - \rho_{j,t-1}] + [\alpha_{k1} - \alpha_{j1}] \Delta \tilde{i}_t + [\mu_{kt} - \mu_{jt}] \quad (1)$$

Donde $i_{t,t+k} - i_{t,t+j}$, es el *spread* entre los períodos k y j²⁵, es decir la tasa de interés anual en t, que se paga k períodos adelante, menos la tasa de interés anual en t que se paga j períodos adelante, $(i_{t,t+k,-1}^* - i_{t,t+j,-1}^*)$ es el *spread* del día anterior de las tasas de títulos del tesoro americano²⁶, $\Delta \tilde{i}_t$ son los cambios en la tasa de política del BR y $\rho_{k,t-1} - \rho_{j,t-1}$ es el *spread* de las primas de riesgo del día anterior, asociadas a la tasa de interés local, la expresión $(\mu_{kt} - \mu_{jt})$ representa el término de error y se distribuye como una Normal, con media cero y varianza constante. Se espera que para que se cumpla la hipótesis de paridad descubierta del tipo de interés, el coeficiente α y el cociente entre β_2 y β_1 sea igual a 1.

Ahora, por simplicidad se reescribe la ecuación de AGLM y ésta queda como:

$$i_{t,t+k} - i_{t,t+j} = \alpha_1 + \alpha_2 [i_{t,t+k,-1}^* - i_{t,t+j,-1}^*] + \alpha_3 [\rho_{k,t-1} - \rho_{j,t-1}] + \alpha_4 \Delta \tilde{i}_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Se espera que para que se cumpla la hipótesis de paridad descubierta los coeficientes α_2 y α_3 , sean iguales a 1.

AGLM, estima el modelo con datos de frecuencia diaria y semanal, y encuentra que el parámetro que mide los cambios en la tasa de política monetaria no es significativo (α_4), es decir, no hay evidencia de que las acciones de política del BR alteren los precios del mercado secundario de deuda pública,

²⁵ Los autores utilizan como plazos largos, k=5, 7 y 10 años (es decir, 1825, 2555 y 3650 días) y plazos cortos j= 6 meses y 1 año (180 y 365 días).

²⁶ Andersson *et al.* (2006), parte de un promedio ponderado de las tasas de interés de Alemania, Reino Unido y los Estados Unidos, las economías más relevantes para el comercio de Suecia.

probablemente porque el mercado anticipa las acciones del banco central, gracias a la comunicación y credibilidad de la autoridad monetaria. En datos diarios los resultados no son claros, tal vez por la volatilidad del mercado de deuda pública y en datos semanales este parámetro no es significativo. Sin embargo, al incluir rezagos en los datos semanales en el cambio en la tasa de política, se muestra una evidencia débil que explica de una mejor manera los movimientos de la curva de rendimientos.

Con estos resultados y tal como lo plantean los autores: “dados el nivel de desarrollo de nuestro mercado, el conocimiento del esquema de metas de inflación, la estrategia de comunicación del BR y el tamaño muestral, los resultados de este trabajo son necesariamente provisionales y requieren la búsqueda de evidencia adicional que soporte o contradiga estos hallazgos”. (AGLM, p. 286, subrayado propio).

Es en este punto en donde se concentra el aporte de este documento, dado que AGLM sorpresivamente encuentran que el coeficiente que mide los cambios en la tasa del banco central no es estadísticamente significativo, se verifica si es la comunicación del BR la que hace que los agentes del mercado anticipen las decisiones de éste, o si es la publicación del dato de precios y el crecimiento de la economía y más específicamente las sorpresas sobre estos anuncios los que generan este efecto.

5.2 El papel de las señales y los anuncios macroeconómicos

La contribución de este documento viene dada por el hecho de adicionar al hallazgo de AGLM, variables que podrían ser generadoras de movimientos en la estructura a plazo, derivadas del proceso de comunicación del BR y de la publicación de elementos sorpresa en los datos macroeconómicos que

ayudarían a explicar cambios en las expectativas de tasas [Fleming y Remolona, (1997, 1999a-b); Gürkaynak *et al.* (2010)]. Por esta razón, se extiende la ecuación 2 y se incluyen términos que miden esta información. Éstos son la sorpresa de la acción de política monetaria $(\bar{i}_t - \bar{i}_t^e)$ ²⁷ y la señal de política monetaria $(f(i_t^{SPM}))$, para evaluar la efectividad de las comunicaciones del BR. Además, y como variable control, se incluyen las sorpresas sobre los anuncios macroeconómicos $(f(i_t^{noticias}))$, en línea con trabajos que utilizan una serie de expectativas sobre datos macroeconómicos, para explicar movimientos en los mercados. De esta forma, se llega a la ecuación (3), que no es más que una extensión de AGLM²⁸.

$$i_{t,t+k} - i_{t,t+j} = \alpha_1 + \alpha_2 [i_{t,t+k,-1}^* - i_{t,t+j,-1}^*] + \alpha_3 [\rho_{k,t,-1} - \rho_{j,t,-1}] + \alpha_4 \Delta \bar{i}_t + \alpha_5 (\bar{i}_t - \bar{i}_t^e) + f(i_t^{SPM}) + f(i_t^{noticias}) + \varepsilon_t \quad (3)$$

Se espera que los coeficientes α_2 y α_1 sean iguales a 1, para que se cumpla la hipótesis de paridad descubierta del tipo de interés y que los signos de los coeficientes α_4 y α_5 , sean negativos para reflejar los efectos de aplanamiento y empinamiento de la curva, asociados a las subidas y bajadas de la tasa de política del BR.

La ecuación (3) es una variación de las estimaciones que se encuentran en la literatura sobre anuncios de banca central. Particularmente se aproxima a las

²⁷ Al tener esta diferencia en la estimación se podrían tener dos problemas: el primero se genera en el hecho de que la expectativa de tasa se construye con base en encuestas que generalmente parten de proyecciones de los encargados de áreas de estudios económicos, y que no siempre están coordinados con los que desarrollan funciones de tesorería; el segundo es que el valor esperado de la tasa de intervención (\bar{i}^e) , estaría siendo explicado por las otras señales del BR, sin embargo, se incluye porque si se descarta se tendría un problema de variable omitida, dado que existe un componente no esperado, que podría ser relevante, tal como se explicó en el gráfico 9.

²⁸ Para la construcción de las primas de riesgo se utiliza la identidad encontrada en la ecuación 13 del anexo 4, se imponen las restricciones de paridad descubierta del tipo de interés y en el cálculo de la devaluación esperada se utiliza la devaluación vencida anual.

elaboradas por Connolly y Kohler (2004), Haldane y Read (2004) y Andersson *et al.* (2006). El primero incluye una expresión para sorpresas de datos externos y la proxy para realizar su medición son los cambios contemporáneos en las tasas de interés futuras de mercados externos.

Como se puede observar, existe una función para la señal monetaria y otra para los anuncios sobre variables macroeconómicas, que se explicarán a continuación.

5.2.1 La señal de política monetaria

La señal de política monetaria $f(i_t^{SPM})$ es similar a la utilizada por Andersson *et al.* 2006 y está en función de las declaraciones públicas de los miembros de la JDBR (Disc), del *Informe sobre Inflación* (II), de los comunicados (com) y las minutas (min), cuando contienen una señal inesperada de expansión o contracción de la tasa de política. Las variables recién mencionadas se recogen en la ecuación 4²⁹. Se espera que por hipótesis de expectativas de la curva de rendimientos, los valores de los coeficientes sean negativos.

$$f(i_t^{SPM}) = \mu_1(II_t) + \mu_2(com_t) + \mu_3(min_t) + \mu_4(Disc_t) \quad (4)$$

Para definir la señal de política monetaria, y en particular, si esta es expansiva, contractiva, neutra, o no es clara ésta, se sigue la clasificación de transparencia sobre las intenciones de política de Ferrero y Secchi, 2009, según la cual los bancos centrales hacen anuncios cuantitativos (metas explícitas numéricas), cualitativos (señales verbales acerca de la evolución futura de un grupo de

²⁹ Es de resaltar que las proyecciones de inflación del Informe sobre Inflación traen implícito el cumplimiento de algunos supuestos, que no generan una inclinación de política en el período t, pero que si lo pueden hacer en t+h períodos posteriores, por simplicidad sólo se han tomado anuncios que se realizan en t, independientemente del cumplimiento de los supuestos que se hacen en ellos.

variables) o no realizan anuncios. Y la medición utilizada por Romer y Romer (2000), Andersson *et al.* 2006 y Ehrmann y Fratzcher (2007a-d), que sugieren que la variable debe tomar un valor de +1, si la autoridad de política está enviando una señal de subida de tasas, -1 de bajada y de 0 en otro caso, éste último puede ser una señal de que la tasa de intervención estará inalterada o que el mensaje que está enviando el banco al mercado no es claro.

$$Disc, II, cmin, com = \begin{cases} +1 & \text{si hay señal de aumento de la tasa de interés} \\ -1 & \text{si hay señal de recorte de la tasa de interés} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Relativo a esta medición en el informe Sobre Inflación, los discursos, los comunicados y las minutas³⁰, el indicador se construye a partir de la revelación de posturas monetarias futuras o la publicación de expectativas de inflación del BR que generan acciones de política futuras (cuando se entrega información nueva al mercado), que además no han sido resaltados en comunicaciones anteriores. Ejemplo de lo anterior es el comunicado de prensa del 22 de febrero de 2008 que advirtió sobre posibles riesgos inflacionarios: “El incremento de las expectativas puede hacer más costosa la reducción futura de la inflación afectando negativamente el crecimiento y el empleo”, sin embargo estos ya habían sido anunciados en la presentación del Informe Sobre Inflación de diciembre de 2007, adelantado el 8 de febrero de 2008. Por esta razón, el valor de la señal en la presentación del Informe Sobre Inflación fue de +1, mientras que el comunicado de ese mes fue 0, porque la información ya había sido leída por el mercado. Esta metodología tiene sus limitaciones, en particular porque

³⁰ El indicador de las minutas, no se sigue con la propuesta de Andersson *et al.* (2006), porque la JDBR no se publica las votaciones individuales y no siempre se aclara si la decisión se tomó por mayoría o unanimidad.

asume igualdad entre magnitudes, es decir que una reducción de 25 puntos básicos es similar a una de 50.

En la literatura sobre anuncios de bancos centrales, también se resalta la medición empleada en los trabajos de Rosa y Verga (2007, 2008) y Rosa (2009), según la cual existen una serie de adjetivos que ayudan a ampliar el rango de valores de la señal de política, definiendo un intervalo de números enteros entre +2 y -2, siendo +2 una señal de un aumento considerable de la tasa de interés, +1 un aumento moderado, -2 una reducción significativa de la tasa de interés y 0 una señal de que las tasas permanecerán inalteradas. Por simplicidad y por lo ambiguo que resulta evaluar y clasificar adjetivos en la lectura de las comunicaciones del BR, especialmente las verbales, esta alternativa metodológica no se empleó³¹.

Hay tres cuestiones que sobrepasan los objetivos de este documento y que son de difícil medición. La primera es el papel que pueden desempeñar algunos técnicos que pasan del Emisor a entidades del sistema financiero. Estos conocen el lenguaje y las herramientas utilizadas por el BR y por esta misma razón podrían facilitar el entendimiento de las decisiones y la postura monetaria futura, generando externalidades positivas en la comunicación con el sistema financiero. La segunda está relacionada con la validación de hipótesis que sugieren que lo importante no es qué se dice, sino quién lo dice (Rozkrut, 2008). En otras palabras, no se verifica si el mercado reacciona con más fuerza a la declaración del Gerente, un Codirector o el Ministro de Hacienda, esto porque en general la JDBR mantiene unidad en las declaraciones públicas (Urrutia,

³¹ No existe un marco único que permita medir las comunicaciones de un banco central. Por ejemplo Jansen (2010), plantea una metodología de legibilidad de los testimonios de los directores de la Reserva Federal. Otros autores utilizan variables dummy en los períodos en los que el banco central hace anuncios (Guthrie y Wright, 2000; Connolly y Kohler, 2004; Jansen y De Haan, 2005; Sahminan, 2008) y autores como Bhattacharyya y Sensarma (2008), consideran señales solamente las decisiones del Comité de Política Monetaria.

2002) y porque las declaraciones que presentan nueva información es escasa. La tercera, es que dado el reducido número de datos de la muestra, no es posible evaluar la posible existencia de efectos asimétricos, que midan consecuencias de anuncios de contracción o expansión monetaria.

Adicionalmente, se estima la ecuación (3'), para evaluar la comunicación del BR como un todo. Definiendo la señal de política monetaria, como la suma del informe de inflación, el comunicado, las minutas y las declaraciones públicas. $i_t^{SPM} = II_t + com_t + min_t + Disc_t$; donde $i_t^{SPM} = 1, 0, -1$. Los valores de la suma de estas señales sólo pueden tomar estos valores por tres razones, el primero es que pocas veces hay más de un evento de comunicación del BR en la semana, la segunda es porque sólo se incluye información nueva, si se repite el mismo mensaje en el mismo día (por ejemplo dos conferencias de codirectores), este sólo se cuenta una vez y la tercera porque, como ya se mencionó, en general la JDBR mantiene unidad en las declaraciones públicas, al menos en el período de tiempo analizado.

$$i_{t,t+k} - i_{t,t+j} = \alpha_1 + \alpha_2 [i_{t,t+k,-1}^* - i_{t,t+j,-1}^*] + \alpha_3 (\rho_{k,t,-1} - \rho_{j,t,-1}) + \alpha_4 \Delta \tilde{i}_t + \alpha_5 (\tilde{i}_t - \tilde{i}_t^e) + \alpha_6 i_t^{SPM} + f(i_t^{noticias}) + \varepsilon_t \quad (3')$$

5.2.2 Sorpresas sobre anuncios macroeconómicos

La información de mercado ($\Delta i_t^{noticias}$), depende de las sorpresas de la inflación ($\pi_t - \pi_t^e$) mensual a 12 meses, y el producto ($y_t - y_t^e$). Estos anuncios se sintetizan en la ecuación 5.

$$f(i_t^{noticias}) = \eta^\pi (\pi_t - \pi_t^e) + \eta^y (y_t - y_t^e) \quad (5)$$

Se aclara que el anuncio de la tasa de inflación y la sorpresa sobre ésta, se evalúa en t pero corresponde a la del mes anterior. Esto mismo ocurre con el crecimiento del producto, que es trimestral y tiene un rezago de tres meses.

Se destaca que existen una serie de indicadores macroeconómicos que observa el mercado y que son una buena fuente para analizar perspectivas (IPP, producción industrial, índice de confianza del consumidor de Fedesarrollo); sin embargo las encuestas de expectativas no siempre se realizaron y por esta misma razón no fue posible la medición de la sorpresa de estos valores. Además, en algunas de estas el número de operadores de mercado que las respondieron no pasó de diez.

6. Principales resultados

Al analizar las ecuación (3) y (3') y hacer pruebas de raíz unitaria, se obtiene evidencia que las series i_t , $i_{t,t+k,-1}^*$ y $\rho_{t,-1}$, son integradas de orden 1³² y además se verificó la existencia de cointegración con el test de cointegración de Phillips y Ouliaris (1990). Por esta razón se decide, al igual que AGLM, seguir el enfoque de cointegración de mínimos cuadrados ordinarios completamente modificados (FMOLS) de Phillips y Hansen (1990), que ajusta la metodología de mínimos cuadrados, corrigiendo endogeneidad de los regresores y correlación serial de los errores y genera estimadores asintóticamente insesgados y consistentes. Este documento usa plazos largos k de 10, 7 y 5 años (3650, 2555 y 1825 días) y plazos cortos j de 1 año y 6 meses (365 y 180 días).

El cuadro 1, muestra que la estructura a plazo de los Estados Unidos (α_2) y las primas de riesgo (α_3) causan movimientos en la estructura a plazo en los diferentes *spreads* analizados, igualmente las sorpresas sobre el crecimiento de la economía en los *spreads* de [3650-365] y [3650-180] son estadísticamente significativos, mientras que en los otros, los discursos de los miembros de la JDBR (μ_4) son los relevantes. También se evidencia, en todos los casos que el coeficiente asociado a los cambios en la tasa de política (α_4) no es significativo, lo que ratifica lo encontrado por AGLM y muestra evidencia concreta de que las acciones del BR son anticipadas por los participantes en el mercado secundario de deuda pública, tal vez por la credibilidad y transparencia del Emisor. Es interesante observar, que la respuesta de *spreads* de 180 días, a pesar de no ser significativos es mayor que la de 365. Así por ejemplo el coeficiente del *spread* 1825-180 (0,022), es mayor que el de 1825-365 (0,011).

³² Ver anexo 6.

Cuadro 1. Estimación de la ecuación 3. (2004-2009)

$$i_{t,t+k} - i_{t,t+j} = \alpha_1 + \alpha_2 [i_{t,t+k,-1}^* - i_{t,t+j,-1}^*] + \alpha_3 (\rho_{k,t,-1} - \rho_{j,t,-1}) + \alpha_4 \Delta \tilde{i}_t + \alpha_5 (\bar{i}_t - \bar{i}_t^e) + \mu_1 (II_t) + \mu_2 (com_t) + \mu_3 (min_t) + \mu_4 (Disc_t) + \eta^\pi (\pi_t - \pi_t^e) + \eta^y (y_t - y_t^e) + \varepsilon_t$$

Coeficientes												Prueba de cointegración de Phillips y Ouliaris (1990). Ho: No cointegración	
k-j	α_1	α_2	α_3	α_4	α_5	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	η^π	η^y	Estadístico Tao	Estadístico Z
3650-365	0,307 (0,113)	0,957 (0,054)	0,857 (0,029)	-0,286 (0,635)	-0,156 (0,852)	-0,433 (0,367)	0,015 (0,325)	-0,165 (0,452)	0,023 (0,322)	-0,205 (0,676)	-102,05 (26,96)	-15,436*	-319,63*
3650-180	0,323 (0,110)	0,977 (0,047)	0,871 (0,026)	-0,271 (0,610)	-0,104 (0,819)	-0,391 (0,353)	0,060 (0,313)	-0,130 (0,434)	-0,121 (0,322)	-0,117 (0,650)	-105,41 (25,915)	-15,864*	-324,75*
2555-365	0,014 (0,020)	1,000 (0,010)	0,997 (0,007)	0,008 (0,105)	-0,014 (0,140)	-0,049 (0,060)	-0,005 (0,053)	-0,079 (0,074)	0,397 (0,055)	0,018 (0,111)	0,111 (4,444)	-17,265*	-306,40*
2555-180	0,018 (0,024)	1,001 (0,011)	0,997 (0,007)	0,018 (0,124)	-0,020 (0,166)	-0,060 (0,072)	-0,005 (0,063)	-0,096 (0,088)	0,497 (0,065)	0,025 (0,132)	0,163 (5,269)	-17,243*	-306,62*
1825-365	0,014 (0,017)	1,001 (0,011)	0,996 (0,007)	0,011 (0,088)	-0,013 (0,118)	-0,045 (0,051)	-0,003 (0,045)	-0,071 (0,063)	0,363 (0,046)	0,022 (0,094)	0,160 (3,755)	-17,219*	-306,77*
1825-180	0,019 (0,021)	1,001 (0,012)	0,996 (0,007)	0,022 (0,108)	-0,001 (0,118)	-0,054 (0,062)	0,002 (0,049)	-0,087 (0,077)	0,463 (0,057)	0,032 (0,115)	0,273 (4,598)	-17,195*	-306,91*

Nota: errores estándar entre paréntesis. Los valores en negrilla indican que el coeficiente es estadísticamente diferente de 0 al 5%. El * se utiliza para denotar rechazo de la hipótesis nula de la no existencia de cointegración al 5%, en la prueba de Phillips y Ouliaris (1990).

Llama la atención que las minutas y comunicados por sí solos, no explican los diferentes *spreads*. La razón de este hallazgo se puede derivar del hecho que las primeras existen desde junio de 2007 y tal como se mostró previamente, tanto en comunicados como en minutas, en pocos casos se dejan explícitas posturas monetarias futuras, como sí puede ocurrir en las declaraciones públicas de los miembros de la JDBR. Este resultado es contrario al hallado por Andersson *et al.* (2006) para el Banco Central de Suecia, que muestra que las minutas tienen un efecto pequeño, pero estadísticamente significativo en cambios no esperados en la estructura a plazo. Aunque no es posible comprobar si la publicación de éstas genera volatilidad en el precio de los activos, como lo verifican Clare y Courtenay (2001), Chadha y Nolan (2001) y Reeves y Sawicki (2007) y que en este documento se plantea como tema de trabajos posteriores.

Sobre los discursos de los miembros de la JDBR, se resalta que estos son estadísticamente significativos en los *spreads* de tramos más cortos, mientras que en Coffinet y Gouteron (2007), para el caso europeo, muestran que estos además de ser significativos, tienen un gran impacto en todos los plazos. En Andersson *et al.* (2006), se muestra que estos tienen algún impacto en plazos cortos, pero son mucho más importantes en plazos largos.

Una posible razón por la que los discursos explican movimientos en la estructura a plazo, mientras que el comunicado de prensa mensual, las minutas y el Informe Sobre Inflación no lo hacen, es que la comunicación transmitida a través de estos mecanismos no sea tan clara para los participantes del mercado, o porque no hacen una mención explícita a la postura futura o sesgos de política monetaria, la claridad es estudiada por Jansen (2011) para los testimonios del Presidente de la Reserva Federal y por Bulíř *et al.* (2012) para un conjunto de pronósticos de inflación de siete bancos centrales, y esta es anotada por Julio y Toro (2005), en los anuncios cambiarios del BR. Otra posible explicación para la

significancia estadística de los discursos viene dada por el hecho que los miembros de la JDBR que más anuncios realizaron en este período representaban la posición mayoritaria del cuerpo colegiado.

Al agrupar todos los escenarios de comunicación del BR de la ecuación 3', cuyos resultados se presentan en el cuadro 2, se encuentra que ésta efectivamente influye en los movimientos de la estructura a plazo, sin embargo en estos casos y en los de la ecuación 3, los signos son positivos, contrario a lo que predice la teoría y al igual que en el caso anterior, la respuesta es mayor en los *spreads* de 180 días que en los de 365 ($[2555-180] > [2555-365]$). Es decir: existe empinamiento de la curva, efecto también hallado por AGLM en datos de frecuencia semanal y diaria, situación asociada a mayores expectativas de inflación.

Se observa además que tanto en la estimación de la ecuación 3, como en la de la 3', las sorpresas sobre la publicación del dato del crecimiento del producto (η^y), explican en los tramos largos -de 10 años-, los movimientos de la estructura a plazo. Resultado sorprendente por la periodicidad de publicación de este dato (cuatro veces al año), lo cual indica que si el dato de crecimiento de la economía es mayor al esperado, el *spread* el mercado de deuda se reduce, resultado consistente con el esquema de inflación objetivo.

Cuando se incluye variables *dummy* en la ecuación 3', para medir los efectos de los anuncios de subida y bajada de tasas de interés, se observa que el *spread* reacciona más a las comunicaciones de subida que a las de bajada. Esta podría ser una razón por la cual el BR hace es más explícito en momentos de contracción, situación comentada en la sección de hechos estilizados. El cuadro 3, muestra lo recién anotado, se observa que a pesar que el coeficiente asociado a los anuncios de reducción de tasa de interés (combaja), es estadísticamente

significativo al tiempo que el de subida (comsube), este último es en valor absoluto, mayor en todos los casos que el primero.

Cuadro 2. Estimación de la ecuación 3'. (2004-2009)

$$i_{t,t+k} - i_{t,t+j} = \alpha_1 + \alpha_2 [i_{t,t+k,-1}^* - i_{t,t+j,-1}^*] + \alpha_3 (\rho_{k,t,-1} - \rho_{j,t,-1}) + \alpha_4 \Delta \tilde{i}_t + \alpha_5 (\bar{i}_t - \bar{i}_t^e) + \alpha_6 i_t^{SPM} + \eta^\pi (\pi_t - \pi_t^e) + \eta^y (y_t - y_t^e) + \varepsilon_t$$

Coeficientes									Prueba de cointegración Phillips y Ouliaris (1990). Ho: No cointegración	
k-j	α_1	α_2	α_3	α_4	α_5	α_6	η^π	η^y	Estadístico o Tao	Estadístico o Z
3650-365	0,293 (0,112)	0,957 (0,054)	0,862 (0,029)	-0,209 (0,592)	-0,150 (0,854)	-0,095 (0,204)	-0,168 (0,676)	-101,66 (27,00)	-15,40*	-318,89*
3650-180	0,308 (0,109)	0,978 (0,047)	0,874 (0,026)	-0,126 (0,566)	-0,101 (0,817)	-0,119 (0,196)	-0,071 (0,647)	-105,36 (25,86)	-15,87*	-324,72*
2555-365	0,015 (0,021)	0,997 (0,011)	0,999 (0,007)	-0,131 (0,103)	-0,001 (0,149)	0,131 (0,035)	-0,002 (0,118)	0,691 (4,714)	-17,36*	-3093,17*
2555-180	0,020 (0,025)	0,998 (0,012)	0,997 (0,007)	-0,156 (0,123)	-0,004 (0,177)	0,166 (0,042)	-0,001 (0,140)	0,868 (5,615)	-17,35*	-310,09*
1825-365	0,016 (0,018)	0,998 (0,012)	0,996 (0,008)	-0,114 (0,088)	-0,001 (0,127)	0,121 (0,030)	0,002 (0,100)	0,666 (4,017)	-17,34*	-310,69*
1825-180	0,023 (0,023)	0,999 (0,013)	0,995 (0,008)	-0,137 (0,108)	-0,004 (0,156)	0,157 (0,037)	0,003 (0,124)	0,922 (4,942)	-17,32*	-311,41*

Nota: errores estándar entre paréntesis. Los valores en negrilla indican que el coeficiente es estadísticamente diferente de 0 al 5%. El * se utiliza para denotar rechazo de la hipótesis nula de la no existencia de cointegración al 5%, en la prueba de Phillips y Ouliaris (1990).

Cuadro 3. Coeficientes de asociados a señales aumento y disminución de la tasa de política. Estimados con la ecuación 3'. (2004-2009)

Coeficientes						
k-j	3650-365	3650-180	2555-365	2555-180	1825-365	1825-180
Comsube	-0,261	-0,303	0,212	0,266	0,194	0,249
	0,260	0,249	0,045	0,053	0,038	0,047
Combaja	-0,066	-0,051	0,00010	0,0005	0,000015	0,000010
	0,311	0,304	0,000001	0,000010	0,000001	0,000001

Nota: errores estándar entre paréntesis. Los valores en negrilla indican que el coeficiente es estadísticamente diferente de 0 al 5%.

Finalmente, en la evaluación de las variables de control, los coeficientes que medían la sorpresa en la decisión de tasas (α_5) y en la publicación del dato de inflación (η^π) en ningún caso fueron significativos para explicar cambios en la pendiente de la curva de rendimientos. Este resultado que contradice lo que encontrado por Lozano (2010), pero parcialmente se ajusta a lo hallado por Andersson *et al.* (2006), para quien los coeficientes de las sorpresas de inflación, crecimiento del producto, desempleo, índice de precios al productor e índice de ventas al por menor, no fueron significativos para explicar cambios no esperados en la estructura a plazo en ningún de los plazos estudiados, mientras que para las sorpresas de la decisión de la tasa de política, solo las bajadas inesperadas de los tipos de interés afectaron el precio de los bonos a 90 días y a 1, 2 y 5 años.

7. Conclusiones

Extendiendo el trabajo de AGLM, con el objetivo de tener en cuenta la literatura de comunicación en banca central y de anuncios de variables macroeconómicas en la curva de rendimientos, se verifica, con datos semanales, los resultados hallados por estos autores que señalan que el cambio en la tasa de política no genera movimiento en la estructura a plazo en la tasa de interés, calculada con la metodología de Nelson y Siegel (1987). En el análisis de la información se encontró que las series de los *spreads* de las curvas de rendimientos de Colombia y los Estados Unidos y las primas de riesgo a diferentes plazos eran integradas de primer orden, tanto en frecuencia diaria como en frecuencia semanal. Por esta razón se optó por seguir un enfoque de cointegración de Mínimos Cuadrados Completamente Modificados, propuesto por Phillips y Hansen (1990).

Al incluir las variables de comunicación del BR, las sorpresas de la tasa de política y los anuncios macroeconómicos, en datos semanales, este documento llega a tres resultados. El primero es que los movimientos en la estructura a plazo de la tasa de interés son explicados por la comunicación del banco central, especialmente por la información verbal revelada por los miembros de la Junta Directiva del Emisor en algunos *spreads* ([7 años- 1 año], [7 años-6 meses], [5 años-1 año] y [5 años-6 meses]) y el segundo, es que las sorpresas en la publicación del dato del crecimiento del PIB, son estadísticamente significativas en *spreads* más largos ([10 años-1 año] [10 años -6 meses]), quizá sea por la misma heterogeneidad de los participantes del mercado o por la composición de los portafolios de estos, que en general están en posiciones largas. El tercer resultado es que las sorpresas de tasas de interés no explican los movimientos en la estructura a plazo, aunque se sugiere que se puede deber puede a problemas en la construcción de los datos de expectativas de tasa de interés. Es

decir que se puede concluir parcialmente, que el mecanismo de comunicación y la credibilidad del BR, hacen que el mercado forme expectativas y anticipe sus decisiones.

Cuando se analiza la comunicación del BR, como la suma de todos los eventos de señales de política monetaria, se encuentra que el signo del coeficiente de comunicación es contrario al esperado –evidencia hallada también en el caso de los discursos y en línea con lo encontrado por AGLM en el caso de subida de tipos de interés- y no se cumple la hipótesis de expectativas racionales, porque la curva se empina en momentos de subida de tasas de interés. Además, existen efectos asimétricos, porque la curva de rendimientos reacciona con más fuerza a movimientos de subida de tipos que a los de bajada. Probablemente por esta razón el BR envía más señales en los momentos de subida, aunque no se descarta que esto haya sido producto de la coyuntura cambiaria o de las presiones del gobierno y los gremios en contra de un aumento en las tasas.

Al utilizar los datos con frecuencia diaria, no es posible hacer conclusiones sobre el papel de la comunicación y los anuncios macroeconómicos, tal vez por la alta volatilidad de los precios en el mercado secundario de deuda pública.

A pesar de la novedad de los hallazgos, estos resultados siguen siendo preliminares puesto que la serie es relativamente corta, este apenas es el primer ciclo completo de política monetaria desde la implementación del esquema de inflación objetivo, los datos de expectativas de diferentes variables macroeconómicas no son del todo confiables, las minutas son todavía recientes y el mercado de deuda pública colombiano está caracterizado por tener agentes heterogéneos y problemas temporales de liquidez, que hacen que el precio de los activos varíe por razones distintas a las enumeradas en este documento. Adicionalmente, existen actores cuyos anuncios y acciones pueden afectar las

expectativas de mercado a pesar de no ser parte de la JDBR, este es el caso del Director de Crédito Público y los Viceministros de Hacienda, cuando informan sobre decisiones relacionadas con la financiación de la deuda pública.

Con los resultados encontrados y con base en la literatura sobre comunicación en banca central, surgen temas que pueden ser la base de futuros estudios, como por ejemplo: ¿Qué efecto tiene la comunicación del BR sobre la tasa de cambio en los distintos regímenes cambiarios? ¿La política de comunicaciones del BR ha ayudado a mitigar volatilidades en el mercado de deuda pública? ¿El BR hace anuncios estratégicos?

Así mismo, se plantea para futuros trabajos evaluar el efecto que podrían tener las intervenciones del Presidente de la República y en qué medida afectarían el precio de los activos. Estas merecen atención porque incidirían en el voto del Ministro de Hacienda o de los codirectores, y además de ser relevantes para medir efectos sobre la estructura a plazo y las expectativas de mercado, podrían ser útiles para evaluar la autonomía del banco central y verificar hipótesis que sugieren que la independencia del BR es real pero limitada, especialmente bajo un escenario de reelección presidencial.

Finalmente, teniendo en cuenta las dificultades que implicó la construcción de la base de datos de discursos de los miembros de la JDBR, y dado que no siempre es posible que los agentes del mercado reciban información completa o participen en éstas intervenciones públicas, se plantea como propuesta que en el futuro las presentaciones del Ministro (asociadas a temas de política monetaria), los codirectores y el Gerente del BR, se publiquen en la página electrónica del BR y vengán acompañadas del texto del discurso pronunciado. Práctica que aumentaría la transparencia del Emisor y que ya se ha desarrollado en otros bancos centrales del mundo.

Bibliografía

- Andersson, M.; Dillén, H.; Sellin, P. "Monetary policy signaling and movements in the term structure of interest rates", *Journal of Monetary Economics*, 53, pp. 1815-1855, 2006.
- Amaya, C. "Interest Rate Setting and the Colombian Monetary Transmission Mechanism", *Revista Ensayos Sobre Política Económica*, Banco de la República, núm. 50, pp. 48-97, 2006.
- Arango, L.; González, A.; León, J.; Melo, L. "Cambios en la tasa de política y su efecto en la estructura a plazo de Colombia", *Cuadernos de Economía*, v. 45 (132), pp. 257-291, 2008.
- Arango, L.; Flórez, L. "Tramo corto de la curva de rendimientos, cambio de régimen inflacionario y expectativas de inflación en Colombia", *El Trimestre Económico*, LXXV (1), 297, pp. 183-210, 2008.
- Barro, R.; Gordon, D. "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics*, 12, pp. 101-122, 1983.
- Bhattacharyya, I.; Sensarma, R. "How effective are monetary policy signals in India", *Journal of Policy Modeling*, v. 30(1), pp. 169-183, 2008.
- Blinder, A. "Monetary policy by committee: Why and how?", *European Journal of Political Economy*, v. 23(1), pp. 106-123, Marzo, 2007
- Blinder, A.; Ehrmann, M.; Fratzscher, M.; De Haan, J.; Jansen, D. "Central Bank Communication and Monetary Policy: A Survey of Theory and Evidence", *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, v. 46(4), pp. 910-945, diciembre, 2008.
- Bulíř, A.; Čihák, M.; Jansen, D. "Clarity of Central Bank Communication About Inflation", IMF Working papers, No. 12/9, 2012.
- Caicedo, J.; Gaviria, A.; Moreno, J. "Hechos y palabras: la realidad colombiana vista través de la prensa escrita", Documentos CEDE, Universidad de los Andes, No. 46, 2011.

- Castro, F.; Garcia, N. "La educación económica y financiera en los bancos centrales de América Latina", *Revista del Banco de la República*, 82 (98), pp. 20-51, octubre, 2009.
- Chadha, J.S.; Nolan, C. "Inflation Targeting, Transparency and Interest Rate Volatility: Ditching "Monetary Mystique" in the U.K." *Journal of Macroeconomics*, 23 (3), pp. 349-366, 2001.
- Clare, A.; Courtenay, R. "Assessing the Impact of Macroeconomic News Announcements on Securities Prices under Different Monetary Policy Regimes", *Bank of England Working Paper Series*, No. 125, 2001
- Coffinet, J.; Gouteron, S. "Euro Area Market Reactions to the Monetary Developments Press Release", *ECB Working Paper No. 792*, European Central Bank, 2007.
- Colla, E. "Monetary policy committees and the decision to publish voting records", *Money Affairs*, v. XXIII (2), Julio-diciembre, 2010
- Connolly, E.; Kohler, M. "News and Interest Rate Expectations: A Study of Six Central Banks." en: Kent, K. y Guttman, S. (eds.), *The Future of Inflation Targeting*, Sydney, Reserve Bank of Australia, pp. 108-134, 2004.
- Cook, T; Hahn, T. "The effect of changes in the Federal Funds Rates Target on Market Interest Rates in the 1970's", *Journal of Monetary Economics*, v 24, pp. 331-351, 1989.
- Cukierman, A.; Webb, S. "Political Influence on the Central Bank: International Evidence", *The World Bank Economic Review*, v. 9(3), pp. 397-423, 1995.
- Demertzis, M.; Viegi, N. "Inflation Targeting: A Framework for Communication", *The B.E. Journal of Macroeconomics*, Berkeley Electronic Press, vol. 9(1), 44 pp., 2009
- Dincer, N.; Eichengreen, B. "Central bank transparency: Causes, consequences and updates", *Working Paper 14791*, NBER, 2009.

- Echeverry, J.C.; "The rise and perpetuation of a moderate inflation, Colombia 1970-1991", Borradores de economía, no. 50, Banco de la República, abril, 1996.
- Echeverry, J.C.; "Summary of the minutes of the monetary board, 1971, 1988", Borradores de economía, no. 88, Banco de la República, marzo, 1998.
- Ehrmann, M.; Fratzscher, M. "The timing of central bank communication", *European Journal of Political Economy*, v. 23 (1), pp. 124-145, 2007a.
- Ehrmann, M.; Fratzscher, M. "Transparency, Disclosure, and the Federal Reserve", *International Journal of Central Banking*, v. 3(1), pp. 179-225, 2007b.
- Ehrmann, M.; Fratzscher, M. "Communication by Central Bank Committee Members: Different Strategies, Same Effectiveness?", *Journal of Money, Credit and Banking*, v. 39 (2-3), pp. 509 - 541, 2007c.
- Ehrmann, M.; Fratzscher, M., "Transparency, Disclosure, and the Federal Reserve", *International Journal of Central Banking*, v. 3, 179-225, 2007d.
- Eijffinger, S.; Geraats, P. "How transparent are central banks?", *European Journal of Political Economy*, v. 22 (1), pp. 1-21, 2006.
- Ferrero, G.; Secchi, A. "The Announcement of Monetary Policy Intentions", *Temi di discussione*, No. 720, Banco de Italia, 2009
- Fleming, M.; Remolona, E. "What moves the bond market?", *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, diciembre, pp. 31-50, 1997.
- Fleming, M.; Remolona, E. "The term structure of announcement effects", *BIS Working Papers*, núm. 71, Bank for International Settlements, junio, 1999a.
- Fleming, M.; Remolona, E. "Price Formation and Liquidity in the U.S. Treasury Market: The Response to Public Information", *Journal of Finance*, American Finance Association, v. 54(5), pp. 1901-1915, Octubre, 1999b.
- Freedman, C.; Laxton, D. "Inflation Targeting Pillars: Transparency and Accountability", *IMF working papers*, núm. 262, 2009.

- Geraats, P. "Central bank transparency", *Economic Journal*, v. 112 (483), pp. 532-565, noviembre, 2002.
- Gómez, S.; Parra, J. A. "Comportamiento estratégico de los bancos centrales al anunciar pronósticos de inflación", Borradores de economía, No. 653, Banco de la República, mayo, 2011.
- Guthrie, G.; Wright, J. "Open Mouth Operations", *Journal of Monetary Economics*, 46(2), pp. 489-516, 2000.
- Gürkaynak, R.; Swanson, E.; Levin, A., "Does inflation targeting anchor long-run inflation expectations? Evidence from the U.S., UK, and Sweden", *Journal of the European Economic Association*, v. 8(6), pp. 1208-1242.
- Haldane, A.; Read, V. "Monetary policy surprises and the yield curve", Bank of England, working paper series. No. 106, 2003
- Huertas, C.; Jalil, M.; Olarte, S.; Romero, J. "Algunas consideraciones sobre el canal del crédito y la transmisión de las tasas de interés en Colombia", Borradores de Economía, No 351, Banco de la República, septiembre, 2005.
- Jansen, D.; "Has the clarity of central bank communication affected financial markets? Evidence from Humphrey-Hawkins testimonies", *Contemporary Economic Policy*, V. 29 (4), pp. 494-509, 2011.
- Jansen, D.; De Haan, J. "Talking Heads: The Effects of ECB Statements on the Euro-Dollar Exchange Rate", *Journal of International Money and Finance*, 24(2), pp. 343-361, 2005.
- Jansen, D.; De Haan, J. "Look Who's Talking: ECB communication during the first years of EMU", *International Journal of Finance and Economics*, v. 11(3), pp. 219-228, 2006
- Jeanneau, S. "Communication of monetary policy decisions by central banks: what is revealed and why", BIS Papers, num. 47, Bank for International Settlements, 2009.

- Julio, J.; Toro, J. "Efectividad de la intervención discrecional del Banco de la República en el mercado cambiario", Borradores de economía, No. 336, Banco de la República, junio, 2005.
- Kydland, F.; Prescott, E. "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans", *Journal of Political Economy*, v. 85 (3), junio, pp. 473-492, 1977.
- Kohn, D.; Sack, B. "Central bank talk: does it matter and why?", *Macroeconomics, Monetary Policy, and Financial Stability*. Bank of Canada, Ottawa, pp. 175-206, 2004.
- Lega, P. "Indicador de sorpresas económicas para Colombia", Apuntes del Supervisor, No. 3, Superintendencia Financiera de Colombia, 2011.
- Lozano, D. "Sorpresas económicas y variables de alta frecuencia en Colombia", tesis de maestría en economía, Universidad de los Andes, 40 páginas, 2010
- Melo, L.; Castro, G. "Relación entre variables macro y la curva de rendimientos", Borradores de economía, No. 605, Banco de la república, mayo, 2010.
- Moreno, A. "Moneda sana. Siete capítulos clave en la historia moderna del Banco de la República", primera edición, 2011.
- Nelson, C.; Siegel, A. "Parsimonious modelling of yield curves", *Journal of Business*, 60, pp. 473-489, 1987.
- Parra, J. A. "Transparency: can central banks commit to truthful communication?", Borradores de Economía, No. 711, Banco de la República, mayo, 2012.
- Phillips, P.; Hansen, B. "Statistical Inference in Instrumental variables Regression with I(1) Processes", *The Review of Economic Studies*, v. 57(1), pp. 99-125, 1990.
- Phillips, P.; Ouliaris, S. "Asymptotic Properties of Residual Based Tests for Cointegration", *Econometrica*, v. 58, pp. 165-193, 1990.

- Reeves, R.; Sawicki, M. "Do financial markets react to Bank of England communication?", *European Journal of Political Economy*, 23, pp. 207-227, 2007.
- Romer, C. D.; Romer, D. H. "Federal Reserve Information and the Behavior of Interest Rates", *American Economic Review*, 90, 3: pp. 429-457, 2000.
- Rosa, C.; Verga, G. "On the Consistency and Effectiveness of Central Bank Communication: Evidence from the ECB", *European Journal of Political Economy*, v. 23(1), pp. 146-75, 2007.
- Rosa, C.; Verga, G. "The Impact of Central Bank Announcements on Asset Prices in Real Time", *International Journal of Central Banking*, 4 (2), pp. 175-217, 2008.
- Rosa, C. "Forecasting the Direction of Policy Rate Changes: The Importance of ECB Words", *Economic Notes*, v. 39, no. 1-2, pp. 39-66, 2009.
- Rozkrut, M. "It's not only WHAT is said, it's also WHO the speaker is. Evaluating the effectiveness of central bank communication", National Bank of Poland Working Papers núm. 47, National Bank of Poland, 2008.
- Sahminan; S. "Effectiveness of monetary policy communication in Indonesia and Thailand", BIS Working Papers 262, Bank for International Settlements, 2008.
- Urrutia, M. "Proceso de toma de decisiones para las políticas monetaria y cambiaria", *Boletín*, XLVIII (2), CEMLA, 2002.
- Walsh, C. "Accountability, Transparency, and Inflation Targeting", *Journal of Money, Credit, and Banking*, v. 35(5), October, pp. 829-849, 2003.
- Woodford, M., "Central Bank Communication and policy effectiveness", working paper 11898, NBER, 2005.

Anexos

Anexo 1. Comunicaciones del BR y señales

A. El comunicado de prensa

Para el período de análisis de este documento, no se puede definir una única estructura para el comunicado de prensa mensual. Es más, no es posible afirmar que el comunicado de prensa haya sido mensual, dado que hasta abril de 2004, la JDBR se reunió dos veces al mes³³. Los comunicados que se han emitido desde entonces, no han obedecido a patrones específicos y por ello es difícil definir una señal de las expectativas del BR y a partir de esto, de sus acciones futuras, propósito de este trabajo. Como ejemplo se reproduce en el Recuadro No. 1 un anuncio del BR posterior a la decisión de política tomada ese día. Como se puede observar en éste, la comunicación se limitó a informar las medidas cambiarias y de tasas tomadas ese día, pero no se presentó la evolución de la inflación y el crecimiento, ni sus perspectivas, tampoco se señaló si hubo mayoría o unanimidad en las decisiones tomadas por la JDBR.

³³ En la primera reunión del mes se discutían temas monetarios y en la segunda temas cambiarios o viceversa.

Recuadro 1. Comunicado de la reunión del 25 de julio de 2003

Banco de la República mantiene inalteradas sus tasas de interés

La Junta Directiva del Banco de la República en su sesión del 25 de julio, luego de analizar los resultados y tendencias de la inflación, el entorno internacional y la actividad económica, adoptó las siguientes decisiones:

1. Mantener inalteradas las tasas de interés de intervención del Banco de la República, las cuales continuarán así: mínima de expansión 7,25%, lombarda de expansión 11%, máxima de contracción 6,25% y lombarda de contracción 5,25%.
2. No hacer en el mes de agosto subastas de opciones para acumular o para desacumular reservas internacionales, dado el reciente comportamiento del mercado cambiario.

Bogotá, julio 25 de 2003”

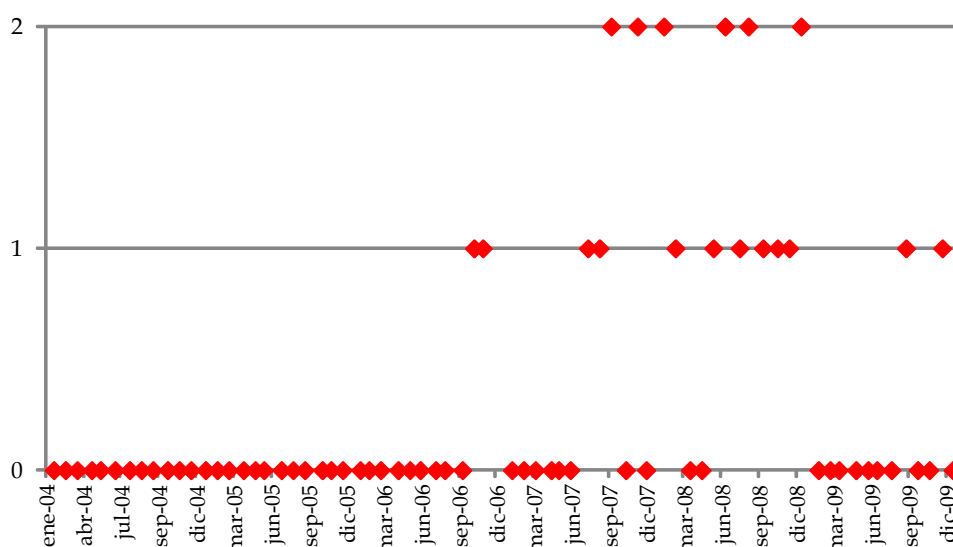
Fuente: Página electrónica del BR

En algunos otros comunicados, la discusión que salió a la luz pública estuvo relacionada principalmente con temas cambiarios, como los de las reuniones del 14 de marzo y 28 de abril de 2003. Además, hasta el 2004, en un sólo apartado se informaban varios aspectos que habían sido objeto de discusión en las reuniones. Así por ejemplo, en los comunicados del 18 de febrero de 2002 y el 14 de febrero de 2003, se hace referencia en uno sólo a los temas de tasas de referencia, estados financieros del BR y transferencia de utilidades al gobierno. Desde el 2005, cada aspecto se trata por separado, puede ser en la misma fecha pero en diferente recuadro. También desde septiembre de ese año se señala exclusivamente la tasa de intervención y se omite la nota que en el pasado mencionaba la lombarda de expansión, subasta de expansión, subasta de contracción y lombarda de contracción.

En general, los comunicados sobresalen porque no generan una señal clara de inclinación de política monetaria. Además, cuando se comenta que hubo mayoría en la decisión tomada, no se especifica quiénes la tomaron. En el período 2004-2009, sólo se notifican situaciones de mayoría o unanimidad en 17 reuniones, en los demás casos no se informó. El gráfico a1, muestra lo recién

comentado (desde enero de 2004, hasta diciembre de 2009), asignando un valor de 1 cuando la decisión se tomó por mayoría, 2 si se presentó unanimidad y de cero cuando no se informó si hubo mayoría o unanimidad. Es interesante notar que en la única subida en donde se informó que hubo consenso fue la del 23 de noviembre de 2007 (señalada con un cuadro), mientras que solo en la bajada de tasas del 19 de diciembre de 2008 (señalada con un círculo), se aclaró en el comunicado la unanimidad de la decisión, en las bajadas posteriores del 2009 estas anotaciones se hicieron en las minutas.

Gráfico a1. Mayoría o unanimidad en las decisiones de la JDBR



Fuente: Elaboración propia con información de la página electrónica del BR

Finalmente, en el período analizado las inclinaciones o posturas de tasas futuras son evidentes en casos puntuales, como los del comunicado del 17 de enero de 2003, que hace explícito lo que observa el BR: “Esto representa riesgos sobre el cumplimiento de la meta de inflación en 2003 que deben ser contrarrestados oportunamente por el Banco de la República con un cambio de la postura de la política monetaria”, o el de julio de 2005 y los del segundo semestre de 2006 y el segundo semestre de 2008, que reflejaron cambios posteriores en la tasa de

política. Como ejemplo de lo recién comentado, en el recuadro 2 se reproduce el comunicado de prensa de la reunión del día 18 de agosto de 2006, en este se expresa la necesidad de “continuar el proceso pausado de normalización del impulso monetario”.

Recuadro 2. Comunicado de la reunión del 18 de agosto de 2006

Banco de la República aumenta sus tasas de interés de intervención en 25 puntos básicos

La Junta Directiva del Banco de la República en su sesión del día de hoy decidió aumentar sus tasas de interés de intervención en 25 p.b. De esta forma, la tasa base para las subastas de expansión pasará de 6,50% a 6,75%.

El análisis del estado y las perspectivas de la economía muestra que el gasto agregado mantiene su dinamismo impulsado por condiciones externas favorables, altos niveles de confianza de los hogares y las empresas, y amplias condiciones de liquidez en el mercado del dinero y del crédito. Estas condiciones se reflejan en tasas de interés activas y pasivas que continúan en niveles históricamente bajos en términos reales y en un crecimiento importante de los agregados monetarios. La aceleración del dinamismo del crédito, especialmente el ordinario y de consumo, es uno de los hechos más destacados del entorno macroeconómico reciente y ha contribuido a ampliar el efecto del estímulo monetario existente sobre la demanda agregada.

La Junta destacó que el aumento en la inflación de julio fue el resultado, principalmente, de choques de oferta en los precios de los alimentos y de los regulados. Aunque se pueden esperar algunos repuntes adicionales de la inflación, éstos no ponen en riesgo el cumplimiento de la meta de inflación para el año. No obstante, los pronósticos de la inflación y de los factores inflacionarios en 2007 aconsejan continuar con el proceso pausado de normalización del impulso monetario, con el fin de garantizar el logro del máximo crecimiento sostenible del producto y del empleo en el mediano plazo al tiempo que se mantiene el proceso de convergencia hacia la meta de inflación de largo plazo, establecida en el rango de 2% al 4%.

El ajuste gradual de la postura monetaria, como ha tenido lugar en lo corrido del año, permite incorporar nueva información que ayuda a refinar la percepción de la Junta acerca de aspectos macroeconómicos importantes, como las tendencias del tipo de cambio, los movimientos de los mercados internacionales de capitales, la evolución de la productividad, el uso de la capacidad instalada y el grado de competencia en diversos mercados. Todos estos son elementos centrales del diagnóstico macroeconómico sobre los cuales existe gran incertidumbre y que inciden en el ritmo de ajuste requerido de la postura monetaria en el futuro.

Fuente: Página web del BR. Subrayado propio

Desde el segundo semestre de 2007 y con alguna regularidad, el comunicado de prensa es breve, conciso y presenta los antecedentes, la decisión y un conjunto

de hechos relevantes del contexto interno y externo que llevaron a tomar ésta. Así como las proyecciones de inflación y el balance de riesgos de la economía. Aunque estos se desarrollan con mayor detalle en las minutas.

Así pues, la señal de los comunicados de prensa se construyó teniendo presente dos tipos de mensaje: i) los relacionados a posturas monetarias futuras y ii) los que presentaron escenarios de inflación al alza o a la baja (Ver cuadro a1) y que sean inherentes al cumplimiento o no de la meta de inflación. No se utilizó la información relacionada con los cambios en la tasa de interés, porque estos son estimados en la ecuación 3 y más que ser una señal para el futuro, son una acción del presente.

Cuadro a1. Ejemplos de señales en los comunicados de prensa

Fecha	Frase	SP
20 de marzo de 2009	"Junta tiene ahora una mayor confianza en que la inflación anual continuará cayendo en los meses siguientes y terminará 2009 en el rango meta... es de esperar que la inflación en el país siga cayendo"	-1
27 de octubre de 2006	"Junta consideran necesario continuar con el proceso de normalización de la política monetaria"	1

Fuente: Elaboración propia

B. El Informe Sobre inflación

“Desde principios de la década de los noventa el Banco de la Republica empezó a definir metas de inflación, elaborar modelos de pronóstico para la inflación y a producir un informe mensual de inflación para uso interno del Banco. En 1998, en busca de aumentar la transparencia de sus políticas, el Banco de la República comienza a publicar un informe trimestral de inflación para el público”.

Miguel Urrutia, El Tiempo, 22 de noviembre de 2004

El informe de inflación se hace público desde 1999, en concordancia con las prácticas que ya se adelantaban en otros bancos centrales del mundo y sirve para “comunicar a la opinión pública cuándo y por qué razones es necesario modificar el rumbo de la política” (Informe Sobre Inflación, enero, 1999. p. 2).

La estructura y lo que se anuncia ha tenido cambios significativos en los últimos años, sin embargo el enfoque y su objetivo ha sido el mismo: explicar los desarrollos recientes de las variables macro y la inflación, las perspectivas y los riesgos que podrían generar distorsiones.

La señal se ha extraído a partir de tres tipos de información (Ver cuadro a2), ordenada de la siguiente manera: i) las posturas monetarias futuras, ii) los pronósticos de inflación presentados y que expliquen el cumplimiento o riesgo de incumplimiento de la meta de inflación y iii) el análisis de la brecha del producto³⁴. Por simplicidad se dio prioridad a los anuncios sobre inflación (por

³⁴ Hasta marzo de 2008 el Informe Sobre Inflación presentó metas puntuales, a partir de ese momento la publicación se concentró en mostrar intervalos de pronósticos con ayuda del *fan-chart*.

encima del objetivo de crecimiento) y de este modo al objetivo de reducción de la misma.

Cuadro a2. Ejemplos de señales en el informe Sobre Inflación del BR

Fecha	Frase	SP
4 de diciembre de 2009 (informe de diciembre de 2008)	"hoy en día están dadas las condiciones para que la inflación se reduzca en Colombia en 2009 más rápidamente que lo previsto en informes anteriores. Las proyecciones también sugieren que esta tendencia podría extenderse hasta mediados de 2010 sin requerir, en principio, de una política monetaria restrictiva"	-1
12 de mayo de 2006 (informe de marzo de ese año)	"Varios indicadores de uso de capacidad productiva ya alcanzan niveles históricos promedio... empieza a aumentar la probabilidad de que surjan presiones inflacionarias de demanda"	1

Fuente: Elaboración propia con información de la página electrónica del BR

C. Las minutas

Las minutas, surgieron como resultado de una discusión que se dio entre los años 2005 y 2007, sobre la transparencia en la comunicación de decisiones del BR, la cual condujo a su publicación desde junio de 2007, ajustándose a estándares internacionales existentes (CEMLA, 2004). Las minutas, son un medio utilizado por algunos bancos centrales del mundo³⁵, que resumen la discusión general de las reuniones del emisor, los puntos de vista individuales o grupales e informan y justifican las decisiones que se han tomado, dando una visión sobre lo que espera la Junta del emisor para próximos períodos.

Desde su origen y sin excepción, las minutas se han publicado 15 días después de cada sesión formal de la JDBR y se han dividido en tres secciones, en la primera se presentan los antecedentes de cada reunión (inflación, crecimiento, contexto externo y variables financieras), en la segunda se resaltan los principales aspectos que fueron objeto de discusión y en la tercera se señala la decisión que se tomó con respecto a la tasa de política, la extracción de la señal se ha realizado del mismo modo que el empleado en los comunicados. El cuadro a3 expone algunos ejemplos.

³⁵ Por ejemplo los bancos centrales de Chile, Estados Unidos, Inglaterra, Brasil y Filipinas.

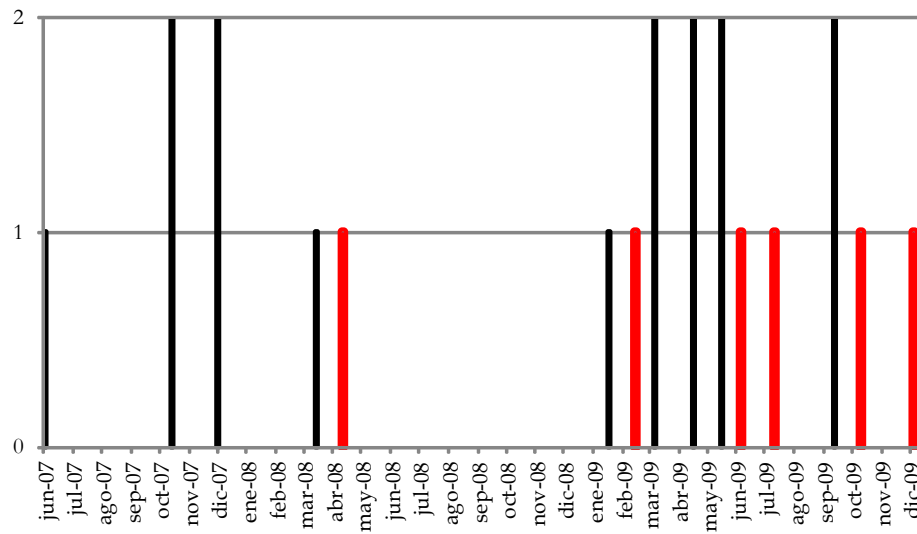
Cuadro a3. Ejemplos de señales en las minutas del BR

Fecha	Frase	SP
4 de diciembre de 2009	"profunda y rápida caída en el ritmo de crecimiento de los precios durante el mes, no esperada por el mercado ni por los trabajos técnicos del Banco"	-1
29 de junio de 2007	"...el ritmo anual de crecimiento de los precios se mantiene por encima de las metas establecidas por el Banco"	1

Fuente: Elaboración propia con información de la página electrónica del BR

Aunque, tal como lo muestra el gráfico a2 que replica lo ya desarrollado para el caso del comunicado de prensa, en 15 meses las minutas mostraron información nueva sobre la decisión tomada en la anterior reunión y más exactamente sobre la mayoría o unanimidad de ésta, es de resaltar que no en todos los casos se hizo manifiesto, sin embargo al leer las posturas y la discusión interna, es posible hacer conjeturas de falta de consenso en 6 de las decisiones (mayoría). Las líneas gruesas muestran los casos en los que se hicieron estas deducciones.

Gráfico a2. Información nueva de las minutas sobre mayoría o unanimidad



Fuente: Elaboración propia con información de la página electrónica del BR

Anexo 2. Señales y no señales de anuncios verbales

Cuadro a4. Señales de voceros del BR (Ministro de Hacienda, Gerente General y Codirectores)

Vocero	Escenario	Fecha	Frase	SP
Alberto Carrasquilla	Lanzamiento del Observatorio de Economía y Operaciones Numéricas (Odeom)	3 de marzo de 2004	"Están dadas las condiciones para estudiar una nueva baja de tasas de interés"	-1
Juan Mario Laserna	Foro Bancolombia. Barranquilla	22 de noviembre de 2005	"Los modelos dicen que el próximo año se deben subir, pero en cuánto, no se sabe. Eso es lo que se analiza"	1
José Darío Uribe	Seminario Perspectivas económicas para el año 2006. ANIF-Fedesarrollo	8 de febrero de 2006	"el análisis del equipo técnico del Banco de la República sugiere que la continuidad de la reducción de la inflación hacia la meta de largo plazo puede estar comprometida si no se presenta un cambio en la postura monetaria en los próximos meses"	1
Juan Mario Laserna	"Situación Económica del país y perspectiva", Círculo de Ibagué.	28 de marzo de 2006	"Es un hecho que vamos a subir las tasas de interés de este año. Esta medida se tomará porque las expectativas de inflación para el año 2007 son preocupantes"	1
Juan Mario Laserna	Entrevista diario El País	6 de febrero de 2007	El Emisor "va a seguir subiendo las tasas hasta donde sea necesario para que no se desborde la inflación".	1
Juan Mario Laserna (*)	Entrevista Caracol Radio	21 de mayo de 2007	"La economía colombiana está 'recalentada'"	1
José Darío Uribe	Foro ANIF	5 de julio de 2007	"El consumo de los hogares también está creciendo a un ritmo rápido, estimulado por un incremento en el ingreso real disponible y por una enorme expansión del crédito"	1
José Darío Uribe	Asamblea General Ordinaria de la ANDI.	9 de agosto de 2007	"la Junta Directiva del Banco de la República ha juzgado conveniente continuar aumentando las tasas de interés de intervención del Banco de la República".	1
Oscar Iván Zuluaga	Entrevista en la W	31 de septiembre de 2007	El incremento gradual que se ha venido haciendo en las tasas de interés ha permitido observar ya un ajuste. Sigue creciendo (el crédito de consumo) pero a un ritmo menor, más ajustado a las metas y expectativas que tiene el Banco de la República	1
Carlos Gustavo Cano	La República	23 de abril de 2008	"debería disminuirse la tasa de interés de intervención "	-1
José Darío Uribe (*)	Presentación del Informe Sobre Inflación	10 de noviembre de 2008	Ya vemos que muy probablemente el próximo movimiento que haga en tasas de interés el banco sea un movimiento a la baja	-1
Oscar Iván Zuluaga (*)	Entrevista radial	13 de enero de 2009	"Es necesario bajar las tasas para mantener la dinámica en el crecimiento económico del país"	-1
Oscar Iván Zuluaga (*)	Declaración en medios	Mayo 20 de 2009	"Hay consenso para bajar tasas de interés"	-1
José Darío Uribe (*)	Declaración comunicado de prensa	19 de junio de 2009	"Buena parte del efecto de la reducción de tasas sobre la economía se verá en los próximos trimestres y, con la información disponible hasta el momento, no se esperan modificaciones en la tasa de interés de intervención en el futuro cercano"	0
Carlos Gustavo Cano (*)	Primerapagina.com	11 de septiembre de 2009	"Hay que mantener la postura laxa, la postura expansiva de la política monetaria, el organismo del aparato productivo está aún débil y esa medicina si se puede llamar así tiene que permanecer durante un tiempo prolongado para que la economía logre una autopropulsión que todavía no tiene".	0

Fuente: Elaboración propia, basado en información de diversos medios de comunicación

* Son ejemplos de comunicaciones verbales que en la regresión no forman parte del coeficiente que analiza los discursos. Esto por dos razones: 1) Porque no proporcionan información nueva al mercado y 2) porque son señales del comunicado o el informe de infación

Cuadro a5. Ejemplos de no señales

Fecha	Autor	Frase
8 de mayo de 2002	Carlos Caballero Argáez. Codirector del BR	Discurso en la inauguración de la Biblioteca Consuelo Araujo Noguera de Valledupar
5 de junio de 2007	Fernando Tenjo. Codirector del BR	Seguir interviniendo en el mercado cambiario habría sido un suicidio
21 de mayo de 2008	Andrés Felipe Arias. Ministro de Agricultura	"Le pedimos al Banco que reduzca las tasas de interés para que no se pierdan más empleos en el campo"
24 de julio de 2008	Alvaro Uribe Vélez. Presidente de la República	"Está bien la preocupación por la inflación, pero qué miedo no oír al pueblo colombiano y, entonces, paralizar el consumo, paralizar la oferta, paralizar el crecimiento, aumentar el desempleo, volver a aumentar la pobreza que venía disminuyendo y, finalmente, por contracción en la oferta productiva, echarle más gasolina a la inflación..."
31 de mayo de 2011	Juan Manuel Santos. Presidente de la República	"Yo lo que le pediría al Banco de la República es que crea en la política económica del Gobierno y que nosotros estamos haciendo unos cambios estructurales que nos van a permitir crecer a tasas altas con baja inflación, como lo estamos demostrando" ¹

Fuente: Elaboración propia, basado en diversos medios de comunicación

^{1/} Esta declaración no forma parte del período muestral del documento, pero se cita como ejemplo

Anexo 3. Miembros de la JDBR (2004-2009)

Cuadro a6. Miembros de la Junta Directiva del Banco de la República (2004-2009)

Codirector 1	Juan José Echavarría 2003-		
Codirector 2	Salomón Kalmanovitz 1993-2005	Carlos Gustavo Cano 2005-	
Codirector 3	Leonardo Villar 1997-2009	Juan Pablo Zárate 2009-	
Codirector 4	Fernando Tenjo 2001-		
Codirector 5	Sergio Clavijo 1999-2005	Juan Mario Laserna 2005-2009	César Vallejo 2009-
Gerente	Miguel Urrutia 1993-2004	José Darío Uribe 2005-	
Ministro	A. Carrasquilla 2003-2007	O. Zuluaga 2007-2010	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4. Derivación de las condiciones de Arango *et al.* (2008)

Se tiene inicialmente la ecuación de Cook y Hahn (1989)

$$\Delta i_t = \beta_1 + \beta_2 iFF_t + u_t \quad (6)$$

Que al reescribirla queda como:

$$\Delta i_{t,t+k} = \alpha_{k0} + \alpha_{k1} \Delta \tilde{i}_t + \mu_{kt} \quad (7)$$

Donde $\Delta i_{t,t+k} = i_{t,t+k} - i_{t,t+k,-1}$

Reescribiendo y despejando para $i_{t,t+k}$, queda:

$$i_{t,t+k} = \alpha_{k0} + \alpha i_{t,t+k,-1} + \alpha_{k1} \Delta \tilde{i}_t + \mu_{kt} \quad (8)$$

Donde se espera que $\alpha = 1$

Ahora, con el supuesto de movilidad de capitales, se somete a verificación el cumplimiento de la hipótesis de paridad descubierta de interés, con agentes que tienen aversión al riesgo, esto es:

$$\Delta S_{t,t+1}^E = \beta_0 + \beta_1 (i_{t,t+k} - i_{t,t+k}^*) - \beta_2 \rho_{k,t} \quad (9)$$

Donde: $\Delta S_{t,t+1}^E$ es la tasa de depreciación anual entre t y $t+1$ esperada, condicional al conjunto de información disponible al finalizar el período t ; $i_{t,t+k}^*$ es la tasa de interés externa para un título con maduración en $t+k$; $i_{t,t+k} - i_{t,t+k}^*$

es el *spread* de tasa de interés construida con base en títulos que vencen k períodos adelante y $\rho_{k,t}$ es la prima de riesgo asociada a estos títulos.

Si se cumple la hipótesis de paridad descubierta $\beta_o = 0$ y $\beta_1, \beta_2 = 1$

Ahora, retrasando (9) un período y resolviendo para $i_{t,t+k,-1}$ se obtiene:

$$i_{t,t+k,-1} = -\frac{\beta_o}{\beta_1} + \frac{1}{\beta_1} \Delta S_{t,t+1,-1}^E + i_{t,t+k,-1}^* + \frac{\beta_2}{\beta_1} \rho_{k,t,-1} \quad (10)$$

Reemplazando (10) en (8), se obtiene:

$$i_{t,t+k} = \alpha_{k0} + \alpha \left[-\frac{\beta_o}{\beta_1} + \frac{1}{\beta_1} \Delta S_{t,t+1,-1}^E + i_{t,t+k,-1}^* + \frac{\beta_2}{\beta_1} \rho_{k,t,-1} \right] + \alpha_{k1} \Delta \tilde{i}_t + \mu_{kt} \quad (11)$$

Ahora los títulos que vencían k períodos adelante, vencen j períodos adelante, se obtiene:

$$i_{t,t+j} = \alpha_{j0} + \alpha \left[-\frac{\beta_o}{\beta_1} + \frac{1}{\beta_1} \Delta S_{t,t+1,-1}^E + i_{t,t+j,-1}^* + \frac{\beta_2}{\beta_1} \rho_{j,t,-1} \right] + \alpha_{j1} \Delta \tilde{i}_t + \mu_{jt} \quad (12)$$

Si se resta (12) de (11) se llega a la ecuación 1:

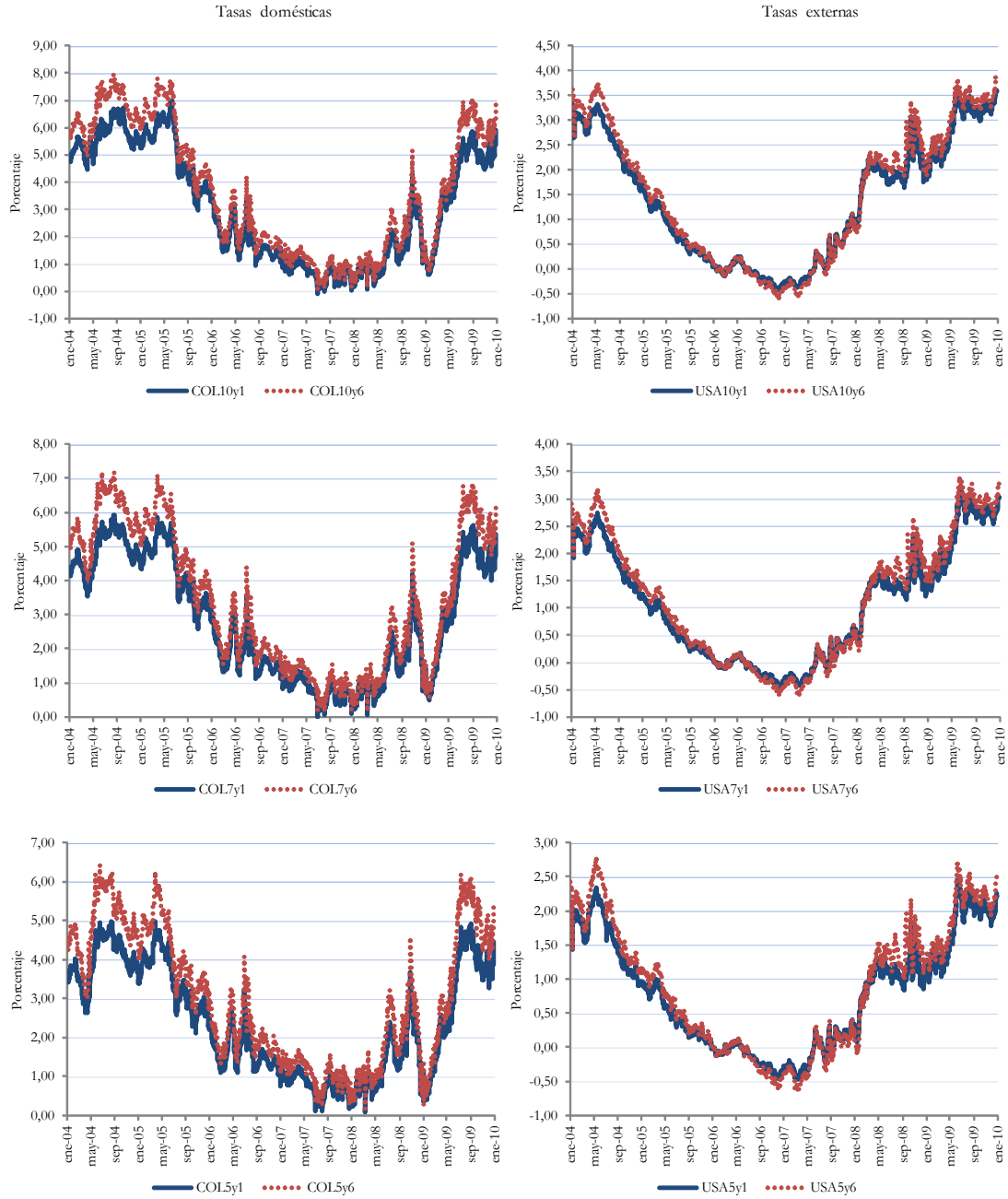
$$\begin{aligned} i_{t,t+k} - i_{t,t+j} &= [\alpha_{k0} - \alpha_{j0}] + \alpha [i_{t,t+k,-1}^* - i_{t,t+j,-1}^*] + \frac{\beta_2}{\beta_1} [\rho_{k,t,-1} - \rho_{j,t,-1}] + \\ &[\alpha_{k1} - \alpha_{j1}] \Delta \tilde{i}_t + [\mu_{kt} - \mu_{jt}] \end{aligned} \quad (1)$$

Ahora, de (10) se endogeniza la prima de riesgo $\rho_{k,t,-1}$, que está predeterminada por estar rezagada. Para el cálculo de esta se imponen las restricciones de paridad descubierta de interés, es decir: $\beta_o = 0$ y $\beta_1, \beta_2 = 1$

$$\rho_{k,t,-1} = \frac{\beta_o}{\beta_2} + \frac{\beta_1}{\beta_2} [i_{t,t+k,-1} - i_{t,t+k,-1}^*] - \frac{1}{\beta_2} \Delta S_{t,t+1,-1}^E \quad (13)$$

Anexo 5. Gráficos de *spreads* de tasas de interés, devaluación esperada y primas de riesgo

Gráfico a3. Spreads de tasas de interés del mercado de deuda pública



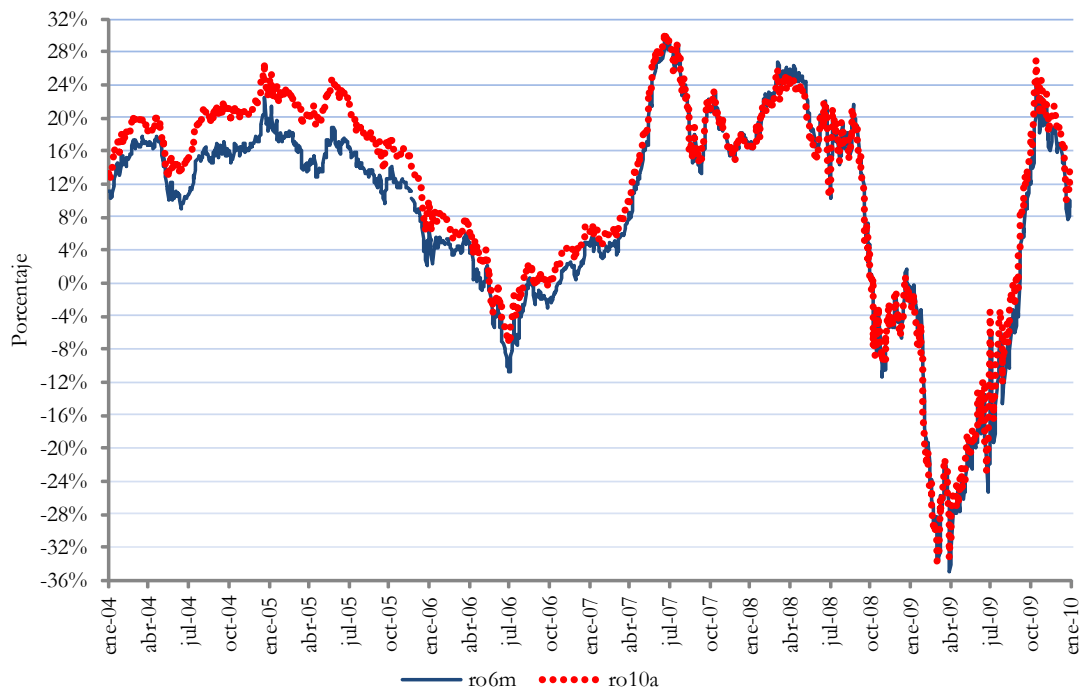
Fuente: Elaboración propia con información de Deceval y Bloomberg

Gráfico a4. Devaluación esperada (vencida)



Fuente: Cálculos propios con información de la SFC

Gráfico a5. Primas de riesgo a 6 meses y 10 años



Fuente: Calculos propios con información de Deceval, Bloomberg y la SFC

Anexo 6. Pruebas de raíz unitaria

Cuadro a7. Pruebas de Raíz Unitaria para *spreads* de Colombia, Estados Unidos y primas de riesgo

	Serie	ADF calculado	Tendencia	Intercepto	Raíz unitaria
Colombia	10 años- 1 año	-0,7833	no	no	Si*
	10 años- 6 meses	-0,9509	no	no	Si*
	7 años- 1 año	-0,9947	no	no	Si*
	7 años- 6 meses	-1,2024	no	no	Si*
	5 años- 1 año	-1,2919	no	no	Si*
	5 años- 6 meses	-1,5407	no	no	Si*
Estados Unidos	10 años- 1 año	-1,3690	si	no	Si*
	10 años- 6 meses	-1,2981	si	si	Si*
	7 años- 1 año	-1,1526	si	si	Si*
	7 años- 6 meses	-1,1384	si	no	Si*
	5 años- 1 año	-1,2410	si	no	Si*
	5 años- 6 meses	-1,2447	si	no	Si*
Primas de riesgo	10 años- 1 año	-2,0578	no	no	Si*
	10 años- 6 meses	-1,9725	no	no	Si*
	7 años- 1 año	-2,5620	no	si	Si*
	7 años- 6 meses	-2,6517	no	si	Si*
	5 años- 1 año	-2,8116	no	si	Si*
	5 años- 6 meses	-2,9155	no	si	Si*

El * se utiliza para denotar no rechazo de la hipótesis nula de la existencia de raíz unitaria al 5%, en la prueba de Dickey-Fuller aumentada (1979).

Fuente: cálculos propios