

EFFECTIVIDAD DE LA INTERVENCIÓN DISCRECIONAL DEL BANCO DE LA REPUBLICA EN EL MERCADO CAMBIARIO¹

Jorge Toro
Juan Manuel Julio²

Resumen

En este trabajo se hace una evaluación de la efectividad de la intervención discrecional utilizando una base de datos única que contiene información de alta frecuencia sobre el comportamiento intradía de la tasa de cambio, y de la intervención del Banco de la República. Se estima un modelo ARCH para los retornos (variaciones) de la tasa de cambio en intervalos de diez minutos. Se encuentra que la intervención obtiene el efecto deseado (un incremento permanente en la tasa de devaluación) sólo si se emite una señal creíble y no ambigua, acompañada de montos de intervención significativos. Adicionalmente, se obtiene que el diferencial entre la tasa de interés interna y externa es un determinante fundamental del retorno promedio. El conflicto entre el esquema de inflación objetivo y la intervención cambiaria ha debilitado la credibilidad de los agentes sobre la efectividad de la intervención, lo que se ha reflejado en un incremento de la volatilidad de los retornos. Los resultados econométricos son consistentes con la transmisión de los efectos a través del canal de Microestructura, y de la debilidad del canal de señales.

1. Introducción

Las intervenciones en el mercado cambiario son un importante instrumento de política de los bancos centrales. Usualmente están orientadas a corregir desalineaciones de la tasa de cambio, moderar su volatilidad, acumular reservas internacionales, u ofrecer divisas al mercado. Los bancos centrales mantienen particular interés en la efectividad de las intervenciones cambiarias, puesto que ellas comprometen su credibilidad y los exponen a riesgos financieros. Por esta razón, determinar si la intervención oficial tiene o no influencia efectiva sobre la tasa de cambio y los canales a través de los cuales

¹ Los autores agradecen los comentarios de Andrés Mauricio Velasco; Hernán Rincón y de los miembros de la Junta Directiva del Banco de la República. Se agradece igualmente el apoyo de José Tolosa y de la Subgerencia Monetaria y de Reservas. Las opiniones y resultados de este trabajo son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

² Jorge Toro es Subgerente de Estudios Económicos del Banco de la República, jtorocor@banrep.gov.co y Juan M. Julio es Econometrista Asociado al Departamento de Modelos Macroeconómicos del Banco de la República, jjulioro@banrep.gov.co

actúa son temas cruciales de política económica, lo cual explica la enorme atención que la literatura especializada ha dedicado a este tema³.

En el caso colombiano recientemente se ha venido presentado una actividad poco usual en este campo. El 17 de septiembre de 2004 la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) comunicó su decisión de intervenir en el mercado cambiario de manera discrecional. El anuncio indicó que el Banco de la República (BR) compraría hasta US \$ 1,000 millones de reservas internacionales en lo que restaba del año mediante compras directas o a través del mecanismo tradicional de subastas de opciones para la acumulación de reservas. Se aclaró que la expansión monetaria resultante de la compra de divisas se enmarcaba en el programa de suministro de liquidez para fin de año por un monto de \$ 3.2 billones⁴. De esa manera, los mercados podían tener confianza en que la intervención cambiaria no comprometía el control de los agregados monetarios, ni ponía en peligro el cumplimiento de la meta de inflación.

Con esa decisión la JDBR introdujo una nueva modalidad de intervención cambiaria, diferente del mecanismo de opciones que se venía utilizando desde noviembre de 1999. La motivación para ello no obedeció a que el sistema de opciones presentara deficiencias, pues sus objetivos se han cumplido satisfactoriamente. A través de opciones put el BR ha acumulado cerca de US \$ 3.2 billones de reservas internacionales sin comprometer la meta de inflación, en tanto que la utilización de opciones call y de volatilidad han ayudado a reducir desviaciones extremas de la tasa de cambio, permitiendo disminuir la incertidumbre del mercado⁵. Sin embargo, ante el prolongado proceso de apreciación del peso, resultaba claro que el sistema de opciones -por tratarse de un instrumento preferiblemente diseñado para ofrecer coberturas de corto plazo que para enfrentar una apreciación sostenida-, requería ser complementado con un mecanismo de intervención más directo.

Si bien la JDBR no mencionó ninguna meta específica para la tasa de cambio, sí reconoció los efectos negativos que un peso más fuerte podría tener sobre algunos sectores de la producción⁶. En este sentido, la decisión de complementar su estrategia de intervención con la posibilidad de hacerlo en forma discrecional y el anuncio de comprar hasta US \$ 1,000 millones en un lapso de sólo tres meses, señalaba su propósito de contener la apreciación del peso, que entre abril de 2003 y septiembre 2004 alcanzaba 13.3 por ciento en términos reales. Como se aprecia en la Gráfica 1, el anuncio de intervención logró inducir una depreciación significativa durante las dos semanas siguientes. La tasa de cambio representativa del mercado (TRM) pasó de \$ 2,518.30 a \$ 2630.81 (depreciación nominal de 4.5 por ciento) entre el 20 de septiembre y el 4 de octubre. Sin embargo, a partir del 5 de octubre la TRM retomó una fuerte tendencia decreciente, que sólo se revirtió parcialmente durante la última semana del

³ Ver Sarno y Taylor (2001) para una excelente revisión bibliográfica.

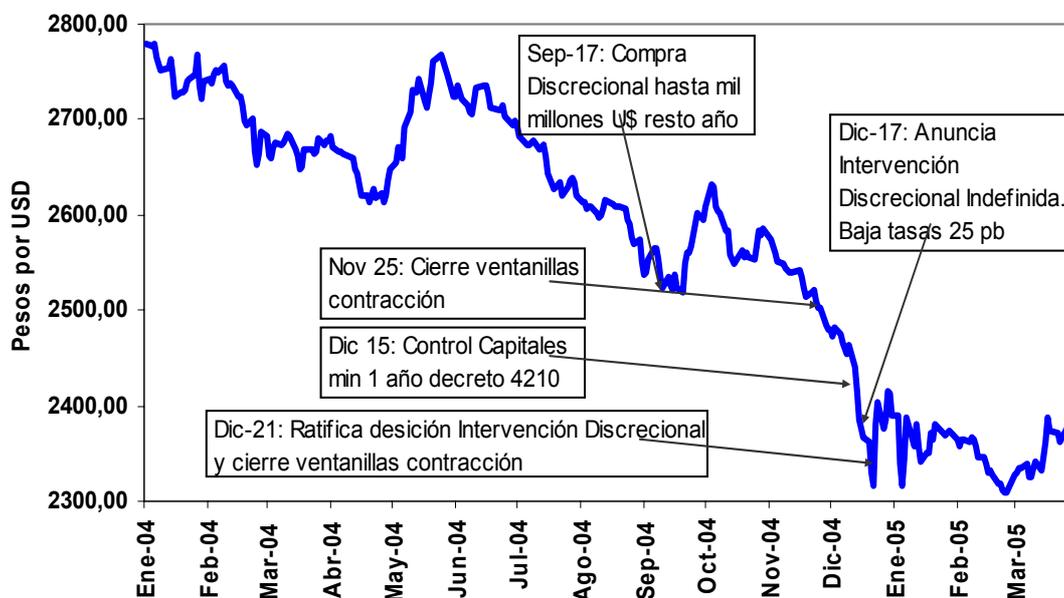
⁴ El 50% de estos \$ 3.2 billones de liquidez se otorgaría con carácter permanente. La diferencia entre la intervención efectiva en el mercado cambiario y el espacio para expansión permanente de liquidez sería cubierta mediante otras operaciones tales como compra o venta de TES en el mercado secundario y venta directa de divisas al Gobierno Nacional (Comunicado JDBR de 29 de septiembre 2004)

⁵ Una descripción detallada de los aspectos operacionales al igual que una evaluación de la efectividad del sistema de opciones puede encontrarse en Uribe y Toro (2004).

⁶ Ver Comunicado de JDBR de septiembre 17 de 2004

año. En lo corrido de 2005 hasta finales de abril, la TRM ha fluctuado alrededor de un promedio de \$2353, sin mostrar ninguna tendencia definida.

**Gráfico 1. Tasa Representativa del Mercado
Base Diaria 2004-2005**



Al observar el comportamiento de la tasa de cambio, resulta claro que la intervención discrecional no interrumpió la tendencia de apreciación del peso durante el último trimestre de 2004. En los primeros cuatro meses de 2005, la apreciación nominal de la tasa de cambio moderó su tendencia, aunque sin llegar a revertirse⁷. Sobre esta base, el lector podría inclinarse a pensar que la intervención del BR no ha tenido ningún efecto sobre el mercado. Sin embargo, esta sería una conclusión apresurada. Un diagnóstico riguroso a este respecto requiere contar con información mucho más detallada. En primer lugar, sería necesario comparar el comportamiento del mercado cambiario con y sin la presencia de intervención del BR. Igualmente, sería preciso examinar el comportamiento *intradía* de la tasa de cambio y conocer el momento exacto y el monto de la intervención del BR, para determinar mediante herramientas econométricas sus efectos sobre el nivel y la volatilidad de la tasa de cambio. Ejemplos de trabajos de esta naturaleza se encuentran en Domínguez (1998), (2003) y Chang y Taylor (1998), para los casos de Estados Unidos, Alemania y Japón; Kearns y Rigobon (2002) para Australia; Guimaraes y Karacadag (2004) para Turquía y México; y Tapia y Tokman (2004) para el caso de Chile. Este trabajo emprende este mismo esfuerzo para Colombia.

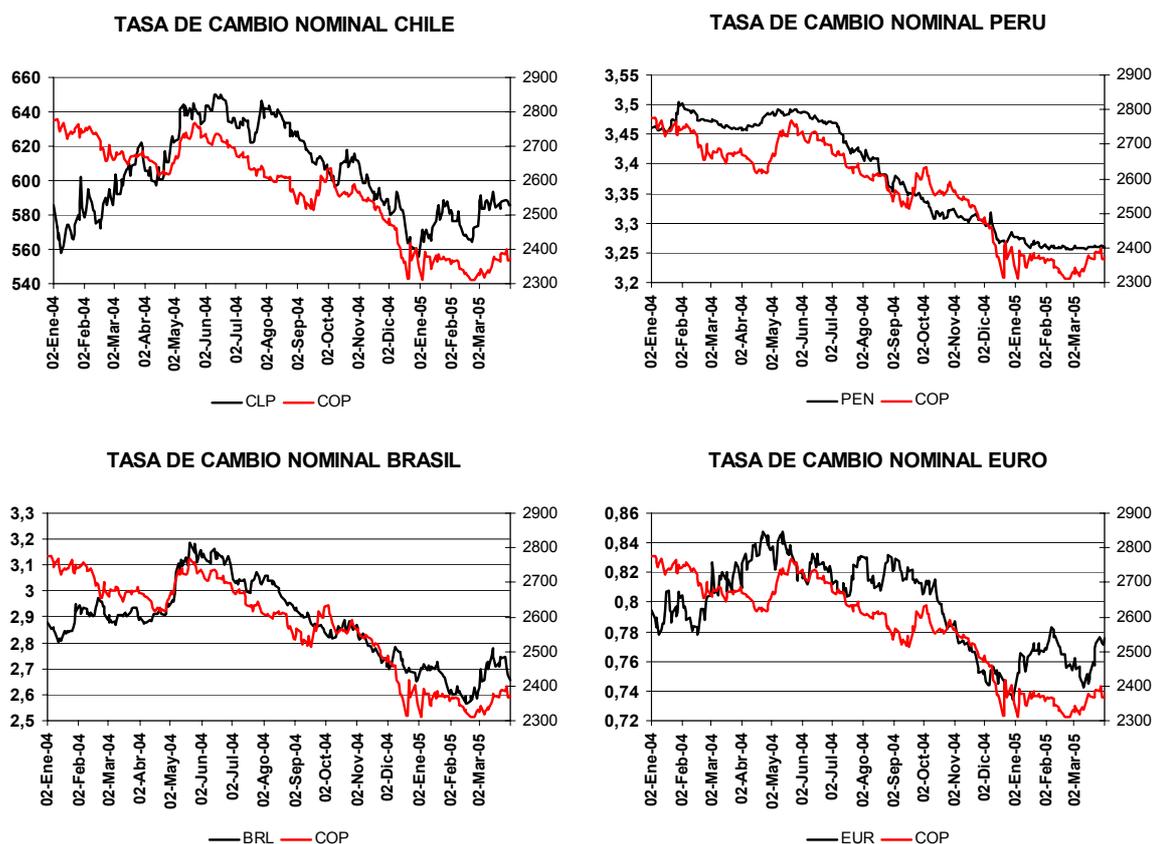
⁷ La intervención discrecional en el último trimestre de 2004 alcanzó un monto de US\$ 1325.3 millones, y durante el primer trimestre de 2005 fue de US\$ 773.8 millones

Una amplia gama de técnicas analíticas ha sido utilizada para evaluar la efectividad de la intervención ⁸. En este trabajo se aplicarán modelos GARCH (Generalized Autoregressive Condicional Heteroskedasticity) para estudiar el impacto de la intervención sobre la volatilidad y el nivel de la tasa de cambio. Igualmente se examinará la influencia de otras variables como anuncios de la autoridad monetaria; spread de tasas de interés frente al mercado americano; montos totales negociados; días festivos; etc.

2. Contexto Internacional.

Al comparar los niveles de tasa de cambio a fin de año, la apreciación nominal entre 2003 y 2004 fue de 14.1%, equivalente a una apreciación real de 13.8% frente a la canasta de países con los cuales comercia Colombia (deflactando por el índice de precios al consumidor). En los primeros cuatro meses de 2005 la apreciación ha sido del orden del 10%, con respecto a los mismos meses del año anterior.

Gráfico 2. Tasa de Cambio del Peso Colombiano Comparada con la de Otros Países



El fenómeno de apreciación del peso colombiano tiene raíces fundamentalmente externas y coincide con la caída del dólar frente al resto de monedas del mundo. Como se observa en el Gráfico 2, lo ocurrido con el peso se asemeja mucho al patrón de

⁸ Ver Sarno y Taylor (2001) para una completa síntesis de las metodologías utilizadas y de la evidencia empírica sobre la efectividad de la intervención.

comportamiento de otras monedas latinoamericanas, así como al Euro. Esto se explica, entre otros factores, por el incremento en la demanda de activos financieros fuera de los Estados Unidos, como resultado de las dudas sobre la sostenibilidad de los desbalances macroeconómicos de la economía norteamericana. Igualmente, la amplia liquidez existente en los mercados internacionales, que se reflejó en bajas tasas de interés externas y en la reducción de las primas de riesgo de las economías emergentes, estimularon los flujos de capital hacia estas economías y con ello la revaluación de sus monedas. Esto fue reforzado por la mejora en la confianza de los inversionistas, como resultado del buen ritmo de crecimiento que las economías emergentes alcanzaron en 2004. De otro lado, el buen desempeño de la economía americana y el gran dinamismo de la China, impulsaron el crecimiento mundial y el aumento de los precios de los productos básicos en 2004, lo que se manifestó en una mejora significativa de los términos de intercambio. Esto último se reflejó en mejores balances de cuenta corriente, contribuyendo a la apreciación de la mayoría de las monedas de los países latinoamericanos, y de otras regiones del mundo (JDBR, 2005).

3. Canales de Influencia

La intervención en el mercado cambiario puede ser esterilizada o no esterilizada, dependiendo de si mediante operaciones de mercado abierto el banco central contrarresta o no los efectos monetarios de la intervención. En general, se acepta que una intervención no esterilizada puede afectar la tasa de cambio de manera similar a como lo haría la política monetaria, al inducir cambios en la base monetaria, agregados más amplios, las tasas de interés y las expectativas del mercado. En contraste, la efectividad de las intervenciones esterilizadas han sido objeto de mayor debate, pues sus resultados no son tan obvios.

Existen tres canales principales a través de los cuales las intervenciones esterilizadas pueden afectar la tasa de cambio: (i) canal de señales; (ii) canal de portafolio; (iii) canal de microestructura. [Sarno y Taylor (2001); Canales-Kriljenko et. al. (2003)]

(i) Canal de señales

El canal de señales (o de expectativas) establece que la intervención cambiaria puede ser efectiva si los agentes la perciben como una señal de un cambio futuro en la postura de la política monetaria. En los modelos que se basan en este canal, la tasa de cambio se trata como el precio de un activo que -entre otras cosas- depende de la senda esperada de la oferta de dinero. En la medida en que la intervención -aún si es esterilizada- modifique las expectativas de mercado sobre el comportamiento futuro de la cantidad de dinero o de la tasa de interés, se afectará el nivel de la tasa de cambio en el período presente. El canal de señales considera que la intervención afecta la tasa de cambio al poner a disposición del mercado nueva información relevante, bajo el supuesto implícito que las autoridades poseen información superior a la de otros participantes del mercado, y que aceptan revelarla a través de sus acciones en el mercado cambiario. El canal de señales es más efectivo cuando las intervenciones se anuncian públicamente, lo cual aumenta la visibilidad de la intervención y refuerza la señal transmitida por la autoridad monetaria.

(ii) Canal de Portafolio

Según el canal de portafolio, la intervención cambiaria puede ser efectiva al alterar la composición de monedas en los portafolios de los agentes económicos. Aquí los supuestos más importantes son que los bonos públicos denominados en moneda nacional y extranjera son imperfectos sustitutos y que los agentes del mercado son aversos al riesgo. Por esta razón, los inversionistas demandan una prima de riesgo sobre los bonos denominados en la moneda más riesgosa. En este contexto, una intervención esterilizada altera la oferta relativa de bonos domésticos versus externos, induciendo a que los agentes recompongan sus portafolios para igualar los retornos ajustados por riesgo. Esto a su turno, produce modificaciones en la tasa de cambio. En este caso la tasa de cambio sirve como un mecanismo de ajuste para los retornos corregidos por riesgo cuando la base monetaria y las tasas de interés permanecen inalteradas luego de una intervención esterilizada.

(iii) Canal de Microestructura.

El enfoque de microestructura enfatiza el impacto de los “flujos de órdenes” sobre la tasa de cambio (Lyons, 2001). Un flujo agregado de órdenes se define como la diferencia entre órdenes iniciadas por compradores y las iniciadas por vendedores. Como tal, es una medida de la presión neta de compra en el mercado cambiario (Evans y Lyons, 2002). De acuerdo con esto, el análisis de la efectividad de la intervención se concentra en examinar en qué medida las negociaciones de un banco central afectan el flujo agregado de órdenes. El canal de microestructura enfatiza que el tamaño relativo de la intervención con respecto al monto total de negociaciones es un factor determinante de la efectividad de la intervención. En principio, entre mayor sea el tamaño relativo de la intervención con relación al tamaño del mercado, más fuerte será su impacto sobre la tasa de cambio.

4. Estrategia de Intervención, Credibilidad y Eficiencia

La estrategia de intervención, su grado de credibilidad y la eficiencia de los mercados son elementos críticos que determinan la efectividad de una intervención. Una intervención esterilizada en contravía de la percepción de la mayoría de los agentes del mercado tiene pocas posibilidades de éxito, a menos que pueda convencerlos que ésta señala un cambio creíble en la postura de la política monetaria. De no ser así, lo único que se lograría sería un incremento en la volatilidad. Este mismo resultado podría también producirse si el mercado no es eficiente en procesar la información contenida en la variación de precios, aún a pesar de que la señal sea creíble y no ambigua.

Siguiendo a Domínguez (1998), esta idea puede formalizarse en los siguientes términos: Si la formación de la tasa cambio se modela como un proceso que incorpora de manera eficiente las expectativas sobre el comportamiento futuro de variables exógenas determinantes, dado un conjunto de información pública, la tasa de cambio puede representarse como:

$$s_t = (1 - \delta) \sum_{\kappa=0}^{\infty} \delta^{\kappa} E_t (z_{t+\kappa} | \Omega_t) \quad (1)$$

Donde s_t es la tasa de cambio corriente (moneda doméstica por unidad de moneda extranjera) en forma logarítmica, δ es un factor de descuento, z_t es un vector de

variables exógenas y Ω_t es el conjunto de información pública en el momento t . Si las operaciones de intervención denotadas como I_t , proveen información relevante al mercado, ellas pueden ampliar el conjunto de información ($\Omega_t < \Omega_t + I_t$) y de esa forma tener influencia sobre la tasa de cambio. Por ejemplo, si la intervención de un banco central señala un futuro relajamiento de la política monetaria, la moneda doméstica se depreciará con relación a la externa:

$$s_t = (1 - \delta) \sum_{\kappa=0}^{\infty} \delta^{\kappa} E_t (z_{t+\kappa} | \Omega_t) < (1 - \delta) \sum_{\kappa=0}^{\infty} \delta^{\kappa} E_t (z_{t+\kappa} | \Omega_t + I_t) \quad (2)$$

donde, en este ejemplo, I_t representa la compra oficial de moneda extranjera.

El modelo de comportamiento de la tasa de cambio ilustrado en la ecuación (1) contiene el supuesto explícito que los precios de las monedas (tasas de cambio) incorporan de manera eficiente la información disponible, y que las expectativas del mercado son racionales. De esta manera, cualquier prueba basada en la ecuación (1) involucra la hipótesis conjunta de que el mercado de divisas es económicamente eficiente. Por su parte, el modelo de señales e intervención basado en la ecuación (2) tiene como hipótesis implícita que las señales provistas por la intervención son totalmente creíbles y no ambiguas.

Como consecuencia de la naturaleza conjunta de cualquier prueba de hipótesis con respecto a la influencia de la intervención sobre el nivel de la tasa de cambio, se requiere contemplar cuatro escenarios, que dependen de la naturaleza y ambigüedad de las señales provistas por la intervención, y de la eficiencia del mercado cambiario.

Cuadro 1. Influencia esperada sobre el nivel y varianza de la tasa de cambio de una intervención orientada a depreciar la tasa de cambio

$\Delta s_t I_t$ $\text{var}[\Delta s_t I_t]$		Eficiencia del Mercado	
		s_t eficiente	s_t ineficiente
Naturaleza de la señal provista por la Intervención	I_t creíble y no ambigua	$\Delta s_t I_t > 0$ $\text{var}[\Delta s_t I_t] = 0$	$\Delta s_t I_t > 0$ ó $= 0$ $\text{var}[\Delta s_t I_t] > 0$
	I_t no creíble ó ambigua	$\Delta s_t I_t < 0$ ó $= 0$ $\text{var}[\Delta s_t I_t] > 0$	$\Delta s_t I_t < 0$ ó $= 0$ $\text{var}[\Delta s_t I_t] > 0$

Si las señales provistas por la intervención son creíbles y no ambiguas, y si el mercado cambiario es eficiente, la intervención no debería tener ninguna influencia sobre la varianza de la tasa de cambio. En el ejemplo que se describe en el Cuadro 1, cuando la intervención señala un futuro relajamiento monetario, la intervención debería resultar en una depreciación de una sola vez de la moneda doméstica sin ningún efecto sobre la varianza. Alternativamente, si las señales suministradas por la intervención no son creíbles, tienen un carácter ambigüo, o si el mercado cambiario es ineficiente, la intervención puede tener un efecto opuesto al deseado sobre el nivel de la tasa de cambio, y probablemente una influencia positiva sobre la volatilidad.

5. Características de la Información

Las series utilizadas para las estimaciones corresponden a los cierres de operaciones del mercado cambiario que se realizan durante del día ('tick by tick'), a partir del 20 de septiembre de 2004, momento en que el BR comenzó la intervención discrecional. Dichos cierres ocurren cuando un operador de mercado compra dólares aceptando la mejor oferta ('agrede la punta de oferta') o cuando vende dólares al mejor precio ('agrede la punta de demanda'). Cada uno de los cierres contiene información sobre la hora exacta, monto, tipo de negociación, y tasa de cambio marginal. No se incluyen las operaciones de registro, por tratarse de cierres realizados en un momento del tiempo diferente, lo cual podría introducir distorsiones. En la muestra se identifican los cierres propios del BR, es decir, aquellos que resultan de la intervención cambiaria.

Una característica fundamental de los datos de alta frecuencia es que las observaciones ocurren a intervalos de tiempo variados, dando como resultado una serie de datos con un espaciamiento temporal irregular. Las técnicas econométricas normalmente requieren un espaciamiento regular de los datos. Para sortear esta dificultad, a partir de las series originales se construyó una serie con intervalos regulares de diez minutos, promediando las dos observaciones inmediatamente adyacentes a la marca de diez minutos, con ponderaciones proporcionales a la distancia de dicha marca.

El cuadro 2 presenta estadísticas descriptivas de la distribución de los retornos en intervalos de diez minutos. El retorno se define como la variación porcentual de la tasa de cambio durante el intervalo de tiempo en referencia. Para efectos comparativos se dividió la serie en dos sub muestras, una sin intervención (960 observaciones) y otra con intervención (2970 observaciones). Adicionalmente se incluyen las estadísticas descriptivas para el total de la muestra.

Cuadro 2. Estadísticas Descriptivas Retornos en 10 Minutos del Mercado FX
20SEP2004 A 1ABR2005

Muestra	Tamaño	Media	Mediana	Desv. Est.	Sesgo	Monto Prom.
No intervención	960	-0,0072%	-0,0041%	0,1184%	1,17	7,15
Intervención	2970	-0,0001%	0,0000%	0,1297%	0,55	8,57
Total	3930	-0,0018%	-0,0008%	0,1271%	0,68	8,22

En primer término, puede observarse que la media de los retornos para el total de la muestra es negativa, lo cual era de esperarse, teniendo en cuenta la tendencia de apreciación del peso. Nótese sin embargo, que la media de los retornos es mucho más negativa durante los períodos de no intervención que en los períodos de intervención. Algo similar ocurre con la mediana, que reporta el valor central de la distribución. Ambas estadísticas sugieren que la intervención del BR tiende a moderar contemporáneamente la apreciación de la tasa de cambio, alcanzando a detenerla de acuerdo con los resultados de la mediana. La desviación estándar de los retornos ofrece también un diagnóstico interesante. Durante los períodos de intervención, la desviación estándar es mayor que la observada en los períodos de no intervención, y desde luego, es mayor que la correspondiente al total de la muestra. Esta comparación indica que en los períodos de intervención se produce una mayor volatilidad de los retornos, en otras palabras, en períodos de intervención el mercado es más agitado. El sesgo de la distribución de los retornos indica que ésta es asimétrica y no normal tanto para las sub

muestras como para la muestra total. Durante los períodos de intervención el sesgo de los retornos es más pequeño, lo cual indica que el banco interviene cuando se incrementa la frecuencia de retornos por debajo de la media, lo que tiende a reflejarse en una distribución más simétrica. Finalmente, el Cuadro 2 muestra el monto promedio de los cierres en los intervalos de diez minutos. Se puede observar que en presencia de intervención se alcanza un mayor monto promedio de cierres, lo que indica que la intervención del BR induce a los operadores del mercado a emprender negociaciones por una cuantía mayor a lo que están dispuestos durante períodos de no intervención.

En resumen, la evidencia contenida en el cuadro 2 sugiere que la intervención del Banco de la República en el mercado interbancario de divisas ha tenido un impacto inmediato que va en línea con lo esperado en términos de la media, mediana y sesgo de los retornos, pero ocasiona inmediatamente un incremento en la volatilidad de estos.

El cuadro 3 contiene las autocorrelaciones estimadas de los retornos, los cuales muestran la ausencia de autocorrelación característica en retornos financieros medidos en alta frecuencia. Esta ausencia de autocorrelación en los retornos observados es una condición necesaria pero no suficiente para que el mercado de divisas sea considerado eficiente.

Cuadro 3. Autocorrelación de los Retornos

Lag	AutoCorr	ParAutoCorr	Q-Stat	Prob
1	-0,034	-0,034	4,443	0,035
2	0,025	0,024	6,958	0,031
3	0,015	0,017	7,882	0,049
4	-0,004	-0,003	7,940	0,094
5	0,012	0,011	8,523	0,130
6	0,006	0,007	8,685	0,192
7	0,003	0,003	8,716	0,274
8	-0,010	-0,011	9,118	0,332
9	-0,004	-0,005	9,173	0,421
10	0,007	0,007	9,389	0,496

Cuadro 4. Autocorrelación de los Retornos Cuadráticos

Lag	AutoCorr	ParAutoCorr	Q-Stat	Prob
1	0,179	0,179	125,831	0,000
2	0,133	0,104	195,033	0,000
3	0,098	0,061	232,949	0,000
4	0,091	0,055	265,838	0,000
5	0,093	0,056	299,728	0,000
6	0,104	0,065	342,384	0,000
7	0,064	0,016	358,326	0,000
8	0,062	0,022	373,368	0,000
9	0,055	0,018	385,133	0,000
10	0,068	0,034	403,520	0,000

El cuadro 4 contiene las autocorrelaciones estimadas de los retornos cuadráticos, las cuales se caracterizan por ser diferentes de cero aunque no muy altas. Al igual que con cualquier otro retorno financiero, estos valores implican la existencia de aglomeración periódica de la varianza. Es decir, varianza condicional cambiante en los retornos.

6. Descripción del Modelo

Para determinar de manera más objetiva el efecto de la intervención sobre la distribución de los retornos, se propone estimar un modelo tipo ARCH que explique el efecto de esta sobre los dos primeros momentos de su distribución. El modelo ARCH tiene la siguiente forma general:

$$\begin{aligned}\Delta s_t &= \mathbf{x}_t^T \boldsymbol{\beta} + \mu + \varepsilon_t \\ \sigma_t^2 &= V(\varepsilon_t / \Omega_{t-1}) \\ \sigma_t^2 &= \alpha_0 + \alpha_1 \sigma_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-1}^2 + \mathbf{z}_t^T \boldsymbol{\alpha}\end{aligned}\quad (1)$$

la primera ecuación describe el comportamiento de los retornos en función de un intercepto o “retorno promedio de largo plazo” μ , el efecto de un conjunto de variables exógenas que pueden afectar de manera transitoria o permanente el nivel de largo plazo del retorno y que se encuentran en un vector \mathbf{x}_t , y de una innovación aleatoria ε_t . La segunda ecuación define la varianza condicional de las innovaciones dada la información disponible hasta el periodo $t-1$ y que denotamos como el conjunto de información Ω_{t-1} . La tercera línea describe la evolución de la varianza condicional en términos de la “varianza condicional de largo plazo” α_0 , la varianza condicional del periodo anterior, de la innovación cuadrática del periodo anterior y de un conjunto de variables exógenas que explican cambios permanentes o transitorios con respecto a la varianza condicional de largo plazo y que se encuentran en el vector \mathbf{z}_t .

En cuanto al residuo ε_t se supone que tiene media cero y que posee una de varias distribuciones entre las que se encuentra la normal, la distribución t de Student o la distribución GED, Generalized Error Distribution. La segunda y tercera distribuciones se caracterizan por tener colas más altas que la distribución normal, pero para ciertos valores de los parámetros toman su forma.

Las variables exógenas que se consideran para el presente análisis son:

- Dummies indicadoras de presencia del BR en el mercado.
- Dummies de los días de la semana.
- Dummies indicadoras de festivo en el día anterior.
- Monto negociado por el Banco de la República en el tramo.
- Monto total negociado en el tramo.
- Spread de las tasas “over night” del mercado americano y colombiano calculado a nivel diario.
- Dummies indicadoras de la aparición de anuncios sobre la política cambiaria.

Con el fin de identificar los cambios permanentes que persiguen los anuncios sobre la media de los retornos, las dummies relacionadas con estos son definidas como cero

antes del anuncio y uno luego de este. En adición, el modelo incluye las interacciones entre las dummies indicadoras de los anuncios cambiarios y el monto negociado por el Banco de la República.

7. Estimación y Resultados

El cuadro 5 presenta los resultados de la estimación del modelo, la cual incluye únicamente los efectos estadísticamente significativos. El modelo es estimado por el método de máxima verosimilitud utilizando como supuesto que las innovaciones tienen distribución GED, “Generalized Error Distribution” (Véase Nelson (1991) y Fernández & Steel (2000)).

Cuadro 5. Estimación del Modelo ARCH

Dependent Variable: RETORNO
 Method: ML - ARCH (Marquardt) - Generalized error distribution (GED)
 Date: 04/07/05 Time: 17:20
 Sample (adjusted): 2 3930
 Included observations: 3929 after adjustments
 Convergence achieved after 35 iterations
 Variance backcast: ON
 GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2 + C(6)*GARCH(-1) + C(7)*DIFER
 + C(8)*MONTO_NOBR + C(9)*RMONTO_BR*D_INT_DISC

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000268	0.000838	0.319501	0.7493
DIFER	-2.69E-06	1.35E-06	-1.997976	0.0457
D_INT_DISC*MONTO_BR...	0.001677	0.000929	1.804628	0.0711
Variance Equation				
C	0.000125	9.25E-05	1.350843	0.1767
RESID(-1)^2	0.251647	0.030233	8.323580	0.0000
GARCH(-1)	0.603037	0.029169	20.67391	0.0000
DIFER	1.42E-06	3.30E-07	4.299568	0.0000
MONTO_NOBR	0.000254	2.57E-05	9.895406	0.0000
RMONTO_BR*D_INT_DISC	0.000740	0.000378	1.956108	0.0505
GED PARAMETER	0.928421	0.020163	46.04526	0.0000
R-squared	0.001645	Mean dependent var	-0.001824	
Adjusted R-squared	-0.000647	S.D. dependent var	0.127080	
S.E. of regression	0.127121	Akaike info criterion	-1.867628	
Sum squared resid	63.33041	Schwarz criterion	-1.851654	
Log likelihood	3678.956	F-statistic	0.717649	
Durbin-Watson stat	2.067072	Prob(F-statistic)	0.693215	

Glosario: Ecuación 1: C: μ media de los retornos de largo plazo; DIFER : spread de tasas ‘overnight’ colombiana y americana; D_INT_DISC*MONTO_BR: dummy de intervención indefinida 21-dic-2005 x Monto negociado por el BR; Ecuación 2: C: α_0 varianza condicional de largo plazo; RESID(-1)^2: residuos rezagados de ecuación (1) al cuadrado; GARCH (-1): varianza condicional rezagada; MONTO_NOBR : monto negociado por los demás agentes del mercado.

En el cuadro 5 se observan efectos ARCH altamente significativos con una persistencia moderada de la volatilidad condicional. Se observa también la presencia de variables

exógenas que afectan la media y varianza de largo plazo. El parámetro γ de la distribución GED se estima en 0.9284, muy por debajo del valor que iguala esta densidad a la normal ($\gamma = 2$), lo cual implica que las innovaciones tienen una distribución con colas mucho más altas que la normal.

El retorno medio en intervalos de 10 minutos se explica por una media de largo plazo μ , el efecto del spread entre las tasas “overnight” colombiana y americana y por el efecto cruzado del monto negociado por el Banco de la República en el periodo de 10 minutos y el anuncio de la intervención discrecional indefinida del 21-dic-2004. El retorno medio de largo plazo no es significativamente diferente de cero, un resultado natural si se tiene en cuenta la periodicidad de la serie. En adición a esto, los incrementos diarios en el diferencial entre tasas interna y externa (DIFER) tienen un efecto promedio contemporáneo de -0.000002% en cada intervalo de 10 minutos. El efecto de la interacción entre el monto comprado por el Banco de la República y el anuncio de intervención discrecional indefinida tiene una influencia positiva sobre el retorno medio capaz de revertir la tendencia revaluacionista en el largo plazo dependiendo del monto comprado por el Banco.

Este resultado es interesante en el sentido que ni el monto de intervención no anunciada ni el anuncio de intervención discrecional indefinida, por separado, logran revertir la tendencia revaluacionista. Sólo cuando el Banco anuncia la intervención discrecional indefinida con monto indefinido, y aplica fuertes señales de monto se puede lograr el efecto buscado de reducir la velocidad de la revaluación.

El hecho que la constante en la ecuación de los niveles no sea significativamente diferente de cero arroja un resultado muy importante. En efecto, esto implica que la tendencia revaluacionista se explica por el nivel del spread entre tasas “overnight” colombiana y americana, lo cual se corrobora con la información contenida en los gráficos 2 del texto y A3 del apéndice, que muestran, respectivamente, la evolución de los niveles de tasa de cambio nominal con respecto al dólar americano de otras economías en comparación con la colombiana, y los retornos cuadráticos de la tasa de cambio en comparación con el spread entre tasas “overnight” colombiana y americana. Estos gráficos confirman que el retorno promedio de largo plazo está fuertemente influenciado por factores externos.

La varianza condicional se explica por los efectos ARCH y GARCH, el monto negociado por los demás agentes del mercado, la interacción entre el monto negociado por el Banco y la dummy del anuncio de intervención discrecional indefinida, y por el diferencial entre tasas “overnight” colombiana y americana. La varianza condicional de largo plazo, α_0 , no es significativamente distinta de cero. Los efectos ARCH y GARCH son altamente significativos y revelan una persistencia moderada de la volatilidad. Sin embargo, en el largo plazo la volatilidad condicional se incrementa con el monto total negociado en el mercado, la interacción del anuncio de intervención discrecional indefinida con el monto comprado por el Banco y por el spread entre tasas de interés externa e interna.

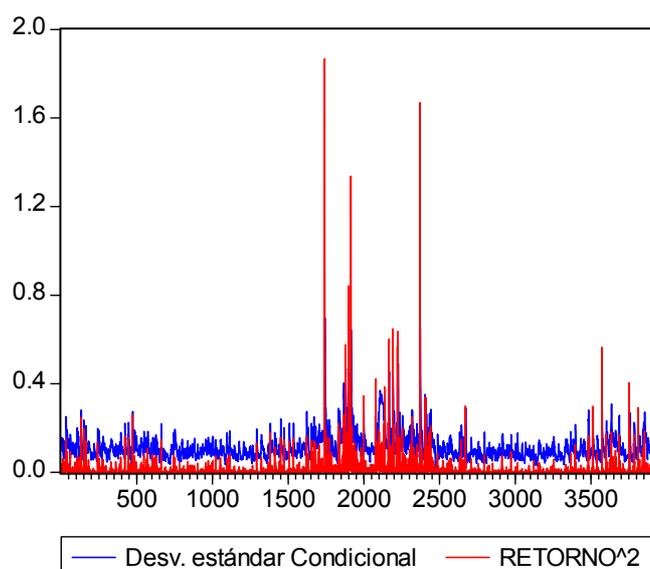
El incremento de la varianza debido al incremento del valor negociado en el mercado se debe a dos razones. En primer término, cuando el Banco de la República entra al mercado y la señal no es creíble o es ambigua (dummy de anuncio de intervención

discrecional indefinida de monto indeterminado es cero), con propuestas de intervención en contravía del mercado, se genera mayor incertidumbre con respecto a los retornos futuros. De otro lado, cuando el Banco emite una señal más clara (dummy de anuncio de intervención discrecional indefinida de monto indeterminado es uno) se incrementa la varianza de forma proporcional al monto comprado por el Banco debido posiblemente al efecto combinado de monto e ineficiencia. Por su parte, el incremento en la volatilidad en proporción al spread se debe a la realización de arbitrajes en el mercado.

Las estimaciones apoyan la hipótesis de que la efectividad de la intervención en términos de la devaluación promedio depende de que esta no sea ambigua y que sea creíble (como en el caso del anuncio de intervenciones discretionales indeterminadas en monto y duración), pero sus resultados dependen del monto de las compras realizadas por el Banco, lo cual está en línea con la hipótesis del canal de Microestructura. Sin embargo, este mecanismo implica un incremento de la volatilidad condicional, también proporcional al monto comprado por el Banco. Por otra parte, se encuentra que la tasa de devaluación y su volatilidad condicional dependen del nivel de spread de tasas de interés colombiana y americana, detrás de lo cual subyace la influencia sobre la tasa de cambio que ejerce la entrada de capitales.

Los cuadros A1 y A2 del apéndice muestran que las autocorrelaciones de los residuos estandarizados y los residuos estandarizados al cuadrado no son significativamente diferentes de cero. Esto muestra que el modelo incorpora de manera adecuada los cambios transitorios y permanentes de la volatilidad condicional dejando unos residuos limpios en términos de estos efectos.

Gráfico 3. Desviación Estándar Condicional y Retorno Cuadrático



El gráfico 3, muestra la desviación estándar condicional estimada por el modelo y los retornos cuadráticos observados. Este gráfico muestra la magnitud del efecto de la interacción entre la raíz del monto negociado por el Banco y la dummy del anuncio de intervención discrecional indefinida con monto indeterminado y del “spread” entre la tasa “overnight” colombiana y americana.

De acuerdo con los parámetros estimados del modelo y niveles de spread especificados, se puede determinar el monto necesario de intervención para lograr contrarrestar la revaluación inducida por el spread, y así mantener una tasa promedio de retorno igual a cero. El cuadro 6 contiene diferentes escenarios de “spread” de las tasa “overnight” colombiana con respecto a la americana, basados en promedios sobre periodos de alguna significancia.

Cuadro 6. Monto de Intervención Estimado en un Intervalo de 10 Minutos que Contraresta la Revaluación Ocasionada por Valores del Spread

FECHA		PROMEDIO DEL SPREAD DIARIO	PROMEDIO DEL SPREAD DIARIO ANUALIZADO	MONTO INTERVENCIÓN (Millones USD)
INICIO	FIN			
29-Oct-04	22-Dic-04	0,33%	327,8%	0,526
16-Dic-04	31-Ene-05	0,04%	1118,9%	1,797
25-Feb-05	01-Abr-05	-0,10%	39,9%	0,064
30-Mar-05	30-Mar-05	0,72%	513,2%	0,824
28-Mar-05	01-Abr-05	0,10%	110,4%	0,177

Este cuadro muestra que en el periodo marzo-abril del 2005, las presiones internacionales derivadas del spread se han reducido, lo cual hace que el monto necesario de intervención que contrarresta la revaluación sea comparativamente bajo en comparación con otros periodos. Este resultado contrasta, en particular, con los periodos octubre-diciembre de 2004 y diciembre 2004-enero 2005, los cuales se caracterizaron por la necesidad de intervenciones muy altas en el mercado.

8. Inflación Objetivo e Intervención Cambiaria: ¿Conflicto de Credibilidad?

Como se concluye de los resultados anteriores, si bien la intervención discrecional ha contribuido a moderar la tendencia revaluacionista, también ha introducido una significativa volatilidad al mercado. De acuerdo con el marco teórico discutido en la sección 3, este resultado es un síntoma de falta de credibilidad y ambigüedad en la señal de intervención, y posiblemente también de ineficiencia del mercado.

Por consiguiente, el interrogante que surge en este punto es el de cuál puede ser la razón que explique esa falta de credibilidad y/o ambigüedad que los resultados econométricos sugieren. Más concretamente, puesto que se trata de una intervención orientada a depreciar la tasa de cambio, la pregunta a responder es por qué razón la intervención discrecional del BR no logró transmitir una señal creíble y no ambigua de relajamiento de la postura monetaria, que hubiera permitido obtener el efecto deseado sobre la tasa de cambio sin incrementar su volatilidad.

La respuesta a este interrogante es en cierta forma paradójica. Es precisamente la elevada credibilidad del esquema de inflación objetivo lo que impide que la señal de política monetaria contenida en el anuncio de intervención discrecional sea creíble. A este respecto, no cabe duda que los agentes del mercado lograron percibir claramente el conflicto entre la meta de inflación y la defensa de una tasa de cambio competitiva⁹.

Para ilustrar este punto, volvamos al contenido del primer anuncio de intervención discrecional hecho por la JDBR el 17 de septiembre de 2004. Dicho anuncio fue particularmente explícito. En primer término, especificó un monto y plazo fijos. Adicionalmente, reiteró que la expansión monetaria originada en la compra de dólares hacía parte del programa *normal* de liquidez de fin de año. A partir de esta información para el mercado era fácil anticipar que no se iba a producir ningún cambio en la postura de la política monetaria. Todo lo que ocurriría sería una recomposición de las fuentes de la base. Las compras de divisas adquirirían más importancia como fuente de expansión, mientras que otras fuentes perderían participación. Como se observa en el Cuadro 7, efectivamente así ocurrió. En el año 2004 los Repos -tradicionalmente expansivos- se convirtieron en una fuente de contracción, mientras que las compras netas de divisas fueron la fuente más importante de expansión, particularmente durante el último trimestre. De otra parte, a diferencia de lo ocurrido en años anteriores, los depósitos de la Tesorería General de la Nación en el Banco de la República pasaron a convertirse en una fuente importante de contracción. No obstante, aunque la composición de la base se modificó, su crecimiento anual fue muy similar al del año 2003 e inferior al de 2002.

El comportamiento de la tasa de cambio durante el último trimestre de 2004 refleja esa percepción del mercado. A pesar de una intervención discrecional por valor de US \$ 1,325. 3 millones durante ese período, no se logró revertir la tendencia de apreciación

⁹ Por ejemplo, un comentario de Citibank a finales de 2004 cuando la tasa de cambio alcanzó un nivel ligeramente superior a \$2400 fue el siguiente: "...El nivel de Cop 2,400/Usd, parece ser el objetivo del Emisor. La pregunta que ronda en el mercado es, hasta cuándo podrá intervenir el banco central sin poner en riesgo el control sobre la inflación? Ante la ausencia de un flujo de demanda constante del sector real, la tendencia devaluacionista no es sostenible." (Informe de Media Mañana, Dic. 29 2004). En este mismo sentido se han expresado diversos analistas (ver por ejemplo Asobancaria, La Semana Económica No 477, octubre 8, 2004 "*Riesgosa Operación*". Prospectiva No 483, febrero 14, 2005 "*Plata a la Lata*").

del peso a mediano plazo. Sólo durante las primeras dos semanas posteriores al anuncio de septiembre 17 se obtuvo la respuesta deseada, al producirse una devaluación nominal de 4.5%, que al cabo de dos meses ya se había revertido (ver Gráfico 1). Esta reacción inicial de la tasa de cambio permitió ganar un tiempo valioso. Sin embargo, ese episodio también demostró que la efectividad, que en su primer momento tuvo el anuncio de intervención, se agotó rápidamente a medida que los operadores comprendieron las nuevas características de funcionamiento del mercado, y diseñaron su estrategia para maximizar beneficios. En esencia, dicha estrategia consistía en comprar y vender divisas activamente para aprovechar las condiciones de volatilidad originadas por la intervención del BR, pero evitando aumentar permanentemente la cantidad de dólares en sus portafolios, dado el escepticismo sobre la capacidad de la intervención para sostener una tendencia ascendente de la tasa de cambio.

Cuadro 7
Fuentes de Base Monetaria
(Miles de millones de pesos)

	Total 2002	Total 2003	Flujos trimestrales				Total 2004
			I trimestre 2004	II trimestre 2004	III trimestre 2004	IV trimestre 2004	
Gobierno	1,446	2,132	-1,277	-185	-2,694	1,396	-2,760
Traslado Utilidades	1,226	1481*	803				803
TES en poder del BR 1/	150	568	-584	-518	-558	-863	-2,524
Depósitos de la TGN en BR	70	83	-1,496	333	-2,136	2,260	-1,039
Repos Expansión 2/	1,322	1,386	-1,610	-180	469	235	-1,086
Omas de Contracción	28	106	-318	204	80	62	28
Compra Neta de Divisas 3/	601	-703	1,108	802	1,227	3,058	6,194
Otros	-940	-412	-91	178	73	112	272
Total fuentes	2,457	2,510	-2,189	819	-846	4,863	2,647
Saldo base monetaria	14,105	16,615	14,426	15,244	14,399	19,262	19,262
Variación % anual promedio de datos semanales							
Base Monetaria	19.22	16.56	16.86	18.02	15.11	16.52	16.63
M3	8.13	16.68	12.33	12.59	13.83	16.38	13.79
Variación % anual fin de							
Base Monetaria	21.09	17.80	17.90	20.33	13.00	15.93	15.93
M3	6.55	12.75	12.96	11.93	13.65	17.87	17.87
Oficial	nd.	25.56	24.11	7.38	19.75	22.77	22.77
Privado	nd.	10.16	10.41	13.07	12.14	16.74	16.74

* Incluye el traslado de US\$ 220 m de dólares (\$ 651 mm) al gobierno por cuenta de las utilidades que se neutralizan por la contracción en compra neta de divisas

1/ Incluye compras, ventas, y vencimientos de TES

2/ Incluye Repos a un día, mediano plazo y overnight

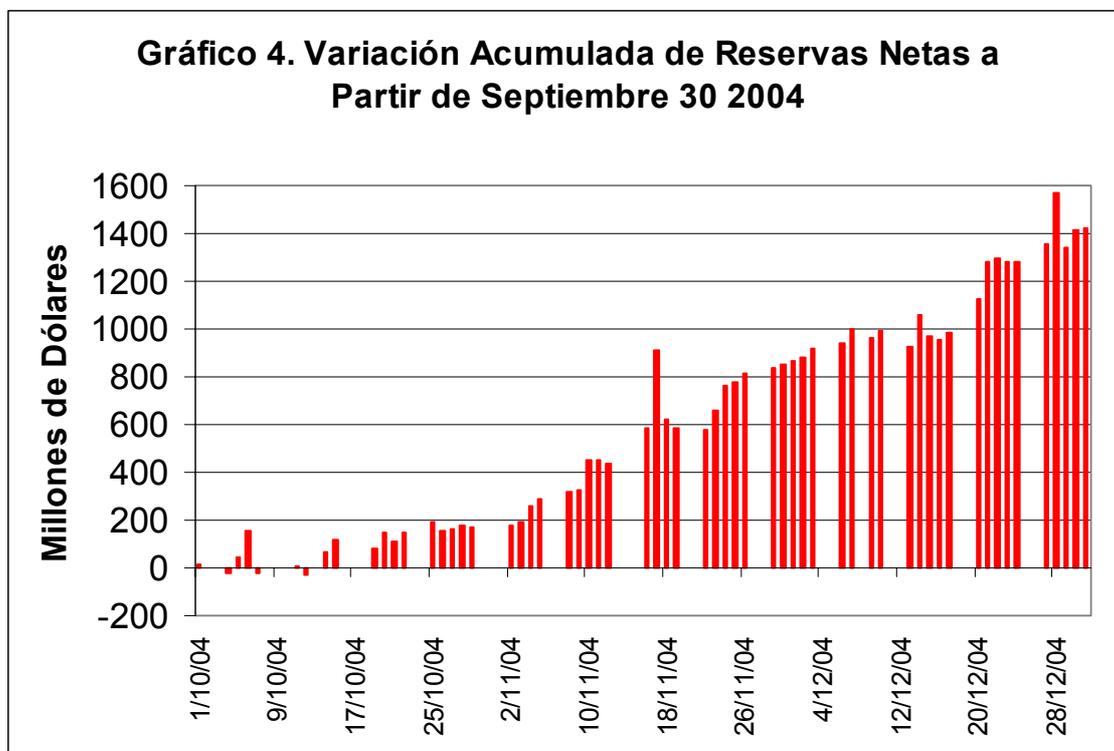
3/ Incluye la venta de divisas al Gobierno por \$1,252 mm (\$US 500 m), durante el año 2004

La pérdida de credibilidad en la efectividad de la intervención se acentuó por la existencia de monto y plazos fijos. Si bien la intervención del BR se mantuvo en estricto secreto, los analistas de mercado no tardaron en comenzar a hacer sus cuentas para tratar de establecer cuánto de los US \$ 1.000 millones prometidos en el anuncio de intervención ya se habían comprado, y así determinar el espacio de intervención con el que el BR contaba para lo que restaba del año¹⁰.

Para elaborar este cálculo los analistas contaban con información de las reservas internacionales brutas y netas. Esta definición de reservas no ofrece la mejor base para elaborar este cálculo, ya que además de la intervención discrecional está afectada por otras fuentes de variación desconocidas por el mercado, tales como causaciones y valuaciones, pasivos en moneda extranjera con residentes y otras operaciones propias del BR. Durante el último trimestre del año el BR se abstuvo de publicar las reservas internacionales según la metodología del FMI, que al estar limpias de causaciones y valuaciones, y de pasivos en moneda extranjera con residentes, ofrecían una base mucho

¹⁰ Ver por ejemplo Prospectiva No 464, 11 de octubre de 2004, "Complicaciones Monetarias"

más confiable para estimar la intervención. De esa manera se buscaba preservar la confidencialidad sobre el monto de intervención. No obstante, a pesar de la imprecisión de utilizar las reservas netas (o brutas) para calcular los montos de intervención, el mercado aún podía obtener una estimación razonable a partir de la información disponible¹¹.



Así por ejemplo, el gráfico 4 presenta la variación acumulada de reservas netas a partir de septiembre 30 de 2004, que cualquier analista de mercado hubiera podido elaborar. Como puede observarse, aún con la incertidumbre anotada, no era difícil inferir que a la altura de la primera semana de diciembre el espacio de intervención se estaba agotando. No es entonces casualidad que fuera precisamente a partir de comienzos de diciembre cuando la tendencia de apreciación se agudizó (ver Grafico 1), pues con buena razón el mercado intuía que la intervención del BR se aproximaba a su límite.

Esto, sin embargo, al final nunca ocurrió, pues la JDBR eliminó los límites que inicialmente había establecido, al anunciar el 21 de diciembre de 2004 que continuaría la intervención discrecional por término y monto indefinidos. Al mismo tiempo anunció el cierre de la ventanilla de contracción y redujo la tasa de interés mínima de las subastas de expansión en 25 puntos básicos. Con esta decisión la JDBR transmitió al mercado una señal clara de relajamiento en la postura de la política monetaria y conforme a ello la tasa de cambio reaccionó positivamente. El BR dejaba de tener límites explícitos en cuanto a monto y plazo, lo que le proporcionaba amplia discrecionalidad para intervenir en el mercado cambiario. Por esta razón, tal como las estimaciones econométricas mostraron, la interacción entre este nuevo anuncio y las

¹¹ Adicionalmente, existe la posibilidad de refinar la estimación de los montos de intervención a partir de las reservas netas, utilizando datos históricos para obtener una estimación promedio de las fuentes de variación desconocidas.

intervenciones del BR obtuvieron el efecto deseado sobre el retorno medio de largo plazo. La permanencia de este efecto depende críticamente de que se mantenga la magnitud de los montos de intervención.

De otra parte, la persistencia de la volatilidad de los retornos de la tasa de cambio, aún después del anuncio del 21 de diciembre de 2004, refleja que el mercado mantiene desconfianza sobre la efectividad y sostenibilidad de la intervención cambiaria a mediano plazo. A pesar de que se eliminaron los límites explícitos, los agentes del mercado comprenden que existen límites implícitos a la política de intervención del BR, determinados por la necesidad de mantener una política monetaria coherente con la meta de inflación.

A este respecto, la información suministrada por el BR a través del Informe de Inflación y las presentaciones públicas del Gerente General, contribuyen a preservar la confianza del mercado e incrementar la credibilidad de la intervención. El mensaje del BR ha hecho énfasis en que los pronósticos de los diversos modelos estadísticos indican que la inflación al consumidor al finalizar 2005 se situará alrededor del 5%, punto medio del rango meta definido por la JDBR para este año. Adicionalmente, se ha mostrado que los indicadores de inflación básica se sitúan alrededor de 5% y con una tendencia descendente. Esta información debe ayudar al mercado a mantener las expectativas de inflación alrededor de la meta.

A pesar de lo anterior, operadores y analistas del mercado se muestran inquietos por el crecimiento anual de M3, que a fin de 2004 alcanzó un crecimiento cercano a 18 por ciento (Cuadro 7). Este crecimiento es superior al correspondiente incremento de M3 durante 2002 y 2003, y es también mayor al incremento del PIB nominal en el año 2004 (11.3 por ciento). Al observar la tasa de crecimiento anual de M3 por trimestres durante el año 2004 puede notarse que la aceleración del crecimiento de M3 se produjo principalmente durante el cuarto trimestre, coincidiendo con la intervención discrecional. Con base en esta evidencia, el mercado puede temer que el espacio monetario del BR para continuar interviniendo, sin poner en riesgo el cumplimiento de la meta de inflación, es reducido. Esto explicaría su falta de credibilidad en la sostenibilidad de la política de intervención, y por consiguiente, la persistente volatilidad de la tasa de cambio.

Aunque un análisis exhaustivo de la situación monetaria escapa a los límites de este trabajo, es ilustrativo examinar las principales cuentas activas y pasivas del sector financiero (Cuadro 8). Ello ayuda a comprender lo que está ocurriendo con la liquidez que existe en el mercado, y los riesgos que ésta podría implicar para el cumplimiento de la meta de inflación. Como puede observarse en el lado activo, la mayor parte de los recursos financieros en el año 2004 se canalizaron hacia inversiones con el Gobierno (básicamente compra de TES), que crecieron 34.1 por ciento. En contraste, la cartera en moneda total, que principalmente comprende crédito al sector privado, creció moderadamente (12.8 por ciento). Por el lado de los pasivos sujetos a encaje (PSE), el grueso del crecimiento se concentró en las cuentas de ahorro, 27.7 por ciento. Además, la composición del crecimiento de los PSE refleja nítidamente lo que ocurrió en el lado activo. Los PSE públicos crecieron 23.4 por ciento, y en particular las cuentas de ahorro públicas lo hicieron al 56.9 por ciento. Entre los PSE privados, que crecieron 17 por ciento en el 2004, se destacan las cuentas de ahorro, con un crecimiento de 20.2 por ciento, muy superior al correspondiente crecimiento del año 2003.

CUADRO 8
PRINCIPALES CUENTAS ACTIVAS Y PASIVAS DEL SECTOR FINANCIERO EN MONEDA TOTAL 1/

	Saldos			Var Anuales		Var Anuales	
	Miles de millones de pesos			Miles de millones \$		Porcentaje	
	2002	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Inversiones con el Gobierno	14,396	18,351	24,605	3,954	6,254	27.5%	34.1%
Cartera Moneda Total	50,535	55,167	62,236	4,632	7,069	9.2%	12.8%
Crédito Total	64,931	73,518	86,840	8,587	13,322	13.2%	18.1%
PSE	61,530	68,274	80,928	6,743	12,654	11.0%	18.5%
Ahorro	22,879	25,550	32,637	2,672	7,087	11.7%	27.7%
Ctas. Ctes.	11,611	13,119	15,292	1,508	2,172	13.0%	16.6%
CDT	20,588	21,493	24,339	905	2,846	4.4%	13.2%
Otros	6,452	8,111	8,660	1,659	549	25.7%	6.8%
PSE Públicos	12,780	15,998	19,743	3,218	3,745	25.2%	23.4%
Ahorro	3,811	5,233	8,209	1,422	2,976	37.3%	56.9%
Ctas. Ctes.	3,889	4,240	5,055	351	816	9.0%	19.2%
CDT	1,746	1,649	2,272	-96	623	-5.5%	37.8%
Recaudos	1,368	1,576	1,915	209	339	15.3%	21.5%
Repos DTN	1,092	2,328	1,194	1,236	-1,134	113.2%	-48.7%
Depósitos a la vista	875	971	1,098	96	126	11.0%	13.0%
PSE Privados	48,750	52,275	61,184	3,526	8,909	7.2%	17.0%
Ahorro	19,068	20,317	24,428	1,249	4,111	6.6%	20.2%
Ctas. Ctes.	7,722	8,880	10,236	1,157	1,357	15.0%	15.3%
CDT	18,843	19,844	22,066	1,001	2,223	5.3%	11.2%
Bonos	2,315	2,185	3,324	-130	1,139	-5.6%	52.1%
Depósitos a la vista	636	706	698	70	-8	10.9%	-1.2%
Otros	166	344	431	178	87	106.8%	25.4%

1/ No incluye entidades financieras oficiales especiales ni el IFI

A partir de la información anterior pueden deducirse algunas conclusiones relevantes. En primer término, el vigoroso crecimiento en el año 2004 de las cuentas de ahorro, tanto públicas como privadas, indica que se viene presentando una recomposición del portafolio de los agentes económicos en favor de ahorro financiero doméstico. Esto sugiere un incremento de la demanda de dinero ampliado, probablemente como resultado de las expectativas de revaluación del peso. Por consiguiente, se trata de recursos que no se orientarían al gasto, sino preferiblemente serían utilizados como depósito de valor. En segundo lugar, el sector público continúa absorbiendo la mayor parte del crédito concedido por el sector financiero, lo que a su vez se refleja en un importante incremento de los PSE públicos. La concentración del ahorro financiero en la esfera pública, no necesariamente se reflejará en un incremento del gasto público. De hecho, el gasto del gobierno está sujeto al presupuesto nacional, y adicionalmente, existen restricciones claras al déficit público establecidas en las metas del programa acordado con el Fondo Monetario Internacional.

Así las cosas, las características del crecimiento de M3 desde el punto de vista de las principales cuentas activas y pasivas del sector financiero, indican que el incremento de liquidez no pone en riesgo el cumplimiento de la meta de inflación. Esta percepción se refuerza por el hecho de que la brecha de producto sigue siendo negativa y el desempleo alto. En cualquier caso, corresponde al Informe de Inflación y en particular a los modelos econométricos utilizados para su pronóstico ofrecer un dictamen más preciso.

Desde el punto de vista de la efectividad de la intervención cambiaria, lo importante es que la compatibilidad entre el esquema de inflación objetivo y la continuidad de la política de intervención sea un mensaje creíble y reiterativo por parte del BR, que le permita al mercado incrementar su confianza en la sostenibilidad de la intervención.

Ello contribuiría decisivamente a reducir la volatilidad de la tasa de cambio y a moverla en la dirección deseada.

9. Conclusiones

La intervención discrecional en el mercado cambiario ha contribuido a moderar la tendencia de apreciación del peso colombiano frente al dólar, aunque sin lograr revertirla. Al mismo tiempo, ha introducido una mayor volatilidad a la tasa de cambio debido a la insuficiente credibilidad de los agentes económicos en un relajamiento de la política monetaria y en el consiguiente éxito de la política de intervención.

A pesar de su corta duración, ya se pueden diferenciar dos períodos en la experiencia de intervención. El primero, comprendido entre su inicio en septiembre de 2004 y el anuncio de intervención indefinida en diciembre 21, se caracterizó por la escasa confianza del mercado sobre el éxito de la política de intervención. En buena medida esto se debió a las limitaciones impuestas por el anuncio inicial, que estableció un plazo y monto fijos, haciendo evidente el conflicto entre la intervención y el esquema de inflación objetivo. En ese período se mantuvo una fuerte tendencia hacia la apreciación de la tasa de cambio, a pesar de que la compra de divisas mediante intervención discrecional durante el último trimestre de 2004 ascendió a la importante suma de US \$ 1.325.3 millones. El segundo período, que se inicia a partir del anuncio de diciembre 21, ha sido relativamente más exitoso en su propósito de detener la tendencia de apreciación, tal como lo muestra la significancia estadística de la variable dummy que combina la interacción entre dicho anuncio y el monto de intervención. Con una compra de divisas por valor de US \$ 773.8 millones durante el primer trimestre de 2005 – considerablemente inferior a lo adquirido en el último trimestre de 2004- se han obtenido mejores resultados en el frente cambiario. Esto confirma que el anuncio de intervención con plazo y monto indefinidos logró transmitir una señal más fuerte y creíble de relajamiento en la postura de la política monetaria, induciendo a muchos agentes a revisar sus expectativas sobre la evolución futura de la tasa de cambio, y a reestructurar su portafolio de manera coherente¹².

La influencia del contexto internacional sobre la apreciación del peso colombiano se manifiesta claramente en la elevada significancia del diferencial de las tasas de interés colombiana y americana en la determinación de los retornos. A este respecto, el progresivo incremento de la tasa de interés por parte de la Reserva Federal, y las claras expectativas de que ello siga ocurriendo para lo que resta de 2005, ha sido un factor determinante, que junto con la intervención discrecional, han contribuido a detener la tendencia de apreciación durante los primeros cuatro meses de 2005.

La coherencia entre la política de intervención y el esquema de inflación objetivo constituye un factor fundamental del cual continuará dependiendo la credibilidad y las posibilidades de éxito de la intervención discrecional. Por esta razón el mensaje que la autoridad monetaria haga al público sobre dicha coherencia debe seguir siendo creíble y reiterativo.

¹² Esto ya comienza a evidenciarse través de un préstamo neto negativo del sector privado en la balanza cambiaria por valor de – US \$ 175.4 millones, al concluir el primer trimestre de 2005, como resultado de mayores amortizaciones que desembolsos.

REFERENCIAS

- Canales-Kriljenko, Jorge Iván; Roberto Guimaraes y Cem Karacadag. (2003). Official Intervention in the Foreign Exchange Market: Elements of Best Practice. IMF working paper WP/03/152
- Chan, Yuanchen y Stephen J. Taylor (1998) "Intraday Effects of Foreign Exchange Intervention by the Bank of Japan". *Journal of International Money and Finance*, Vol. 17, 191-210
- Domínguez, Kathryn M. (1998) "Central Bank Intervention and Exchange Rate Volatility". *Journal of International Money and Finance*, Vol. 17, 161-190
- Domínguez, Kathryn M. (2003) "The Market Microstructure of Central Bank Intervention". *Journal of International Economics*, Vol. 59, 25-45
- Evans Martin D. y Richard Lyons (2002) "Order Flow and Exchange Rate Dynamics" *Journal of Political Economy*, Vol. 110 (February)
- Fernandez C., Steel M.F.J. (2000) "On Bayesian Modelling of Fat Tails and Skewness", Preprint Tilburg University, Germany, 31 pages
- Guimaraes, Roberto F y Cem Karacadag (2004) "The Empirics of Foreign Exchange Intervention in Emerging Market Countries: The Cases of Mexico and Turkey" IMF Working Paper WP/04/123.
- Junta Directiva del Banco de la República (JDBR), 2005. "Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República", Marzo
- Kearns, Jonathan y Roberto Rigobon (2002) "Identifying The Efficacy of Central Bank Interventions: The Australian Case" *NBER Working Papers Series*, Working Paper 9062
- Lyons, Richard K. (2001) "The Microstructure Approach to Exchange Rates". Cambridge, Massachusetts, The MIT Press
- Mandeng, Ousmene (2003). Central Bank Foreign Exchange Market Intervention and Option Contract Specification: The Case of Colombia. IMF Working Paper, WP/03/135
- Nelson, D.B. (1991) "Conditional Heteroscedasticity in Asset Returns: A New Approach", *Econometrica*, 59, 347-370
- Ramírez, Juan M. (2004). Foreign Exchange Market Intervention through Options: the Case of Colombia. Paper prepared for a Conference on Inflation Targeting in Practice at the Czech National Bank, Prague, May 13-14, 2004.
- Sarno, Lucio y Mark P. Taylor (2001) "Official Intervention in the Foreign Exchange Market: Is It Effective and, If So, How Does It Work?". *Journal of Economic Literature*, Vol. 39, 839-868
- Tapia, Matías y Andrea Tokman (2004) "Effects of Foreign Exchange Intervention Under Public Information: The Chilean Case". Central Bank of Chile, Working Papers, No 255, January
- Uribe, José Darío y Jorge Toro (2004) "Foreign Exchange Market Intervention in Colombia" papers for Deputy Governors Meeting on Foreign Exchange Market Intervention, Bank of International Settlements, December 2004.

Apéndice A.

Cuadro A1. Autocorrelación de los Residuos Estandarizados

Lag	AutoCorr	ParAutoCorr	Q-Stat	Prob
1	-0,039	-0,039	6,048	0,014
2	-0,008	-0,009	6,272	0,043
3	-0,016	-0,017	7,336	0,062
4	-0,010	-0,011	7,707	0,103
5	0,006	0,005	7,834	0,166
6	0,016	0,016	8,885	0,180
7	0,022	0,024	10,869	0,144
8	-0,006	-0,004	11,005	0,201
9	-0,009	-0,008	11,313	0,255
10	0,010	0,010	11,711	0,305

Cuadro A2. Autocorrelación de los Residuos Estandarizados Cuadráticos

Lag	AutoCorr	ParAutoCorr	Q-Stat	Prob
1	-0,015	-0,015	0,928	0,335
2	-0,005	-0,005	1,016	0,602
3	-0,013	-0,013	1,634	0,652
4	-0,002	-0,002	1,650	0,800
5	-0,005	-0,006	1,761	0,881
6	0,000	0,000	1,761	0,940
7	-0,012	-0,012	2,325	0,940
8	-0,009	-0,010	2,662	0,954
9	-0,009	-0,009	2,966	0,966
10	-0,006	-0,007	3,127	0,978

Gráfico A3. Retornos Cuadráticos y Spread de Tasas Colombiana y Americana

