

# ¿Flotación *de jure* y *de facto*?: La Política Monetaria-Cambiaria en el Período Pos Crisis en Uruguay\*

Diego Aboal, Bibiana Lanzilotta y Marcelo Perera

Centro de Investigaciones Económicas (CINVE-Uruguay)

Marzo 2006. Primera versión para discusión

## Resumen

En el año 2002 Uruguay abandonó el plan de estabilización basado en bandas cambiarias que había guiado la política monetaria del país por más de una década. Este cambio supuso el pasaje a una novel situación de flotación del tipo de cambio y de redefinición de la política monetaria. Si bien *de jure* el régimen de flotación del tipo de cambio se mantiene hasta el día de hoy y existen señales de que un régimen de objetivo inflación se está poniendo en marcha, es importante evaluar la naturaleza de esa flotación. Es decir, determinar si *de facto* el régimen cambiario uruguayo es de flotación o no.

Con este fin se estiman modelos GARCH que permiten identificar aumentos en la volatilidad condicional del tipo de cambio pos crisis, lo que es un indicio de que efectivamente se está en un régimen de mayor flexibilidad. Adicionalmente, se estiman modelos Probit que buscan identificar los determinantes de la probabilidad de intervención del BCU en el mercado de cambio. Los resultados indican que las principales motivaciones han sido el cumplimiento de las metas de base monetaria e inflación y la disminución de la volatilidad del tipo de cambio. La hipótesis de que el objetivo de la intervención es evitar la apreciación del tipo de cambio, presenta evidencia mixta. Finalmente se estiman modelos GARCH y ARCH de Componentes para medir el impacto y eficacia de las intervenciones del BCU en el mercado de cambio. Los resultados indican que las intervenciones del BCU en el mercado de cambio han tenido efectos significativos tanto en el nivel como en la volatilidad del tipo de cambio desde 2003. La suma de la evidencia recogida hasta fines de 2005 indica que el régimen *de facto* ha sido uno que está próximo al *de jure*: flotación sucia.

**Código de clasificación JEL:** E52, F31, C22.

**Palabras clave:** política monetaria, regímenes cambiarios, función de reacción del banco central, intervenciones en el mercado de cambios, modelos ARCH, GARCH y Probit.

---

\* Este trabajo ha sido desarrollado en el marco del proyecto “Coordinación Macroeconómica en el Mercosur” desarrollado por la Red de Investigaciones Económicas del Mercosur, con el apoyo del *International Development Research Centre* (IDRC-Canada). El proyecto es coordinado por el Instituto de Economía de la Universidad Federal de Río de Janeiro (IE/UFRJ - Brasil). Participan del proyecto, además de CINVE, el Centro de Estudios de Estado y Sociedad (CEDES – Argentina) y el Centro de Análisis y Difusión de Economía Paraguaya (CADEP – Paraguay).

## 1. Introducción

En el año 2003 el entonces presidente del BID y ex-presidente del Banco Central del Uruguay, Enrique Iglesias, escribía en el prefacio de un libro sobre economía política en Uruguay<sup>1</sup>:

Durante los primeros años de mi actuación pública, como investigador del Instituto de Economía, como Secretario Técnico de la Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico pero, muy especialmente, durante el ejercicio de la Presidencia del Banco Central, pude percibir hasta dónde el valor del tipo de cambio era un elemento clave en la pugna distributiva entre grupos y en la dinámica económica. Por eso mismo, más de una vez he dicho que estoy convencido que es posible reconstruir la historia de la política económica del país y buena parte de la historia política en torno a los debates y peripecias de la política cambiaria.

La política cambiaria y monetaria ha sido siempre un tema “caliente” por sus profundas implicaciones redistributivas, y continúa siéndolo. Tal como lo afirma John Kenneth Galbraith en su libro “El Dinero” la actitud de los ciudadanos con respecto al dinero y con respecto, por tanto, a la política monetaria evoluciona en forma cíclica. Cuando existe inflación y la moneda se desvaloriza rápidamente los ciudadanos piden desesperadamente por estabilidad, pero cuando ésta se ha logrado y se comienzan a notar los costos asociados se pide por el abandono de la política y están dispuestos a aceptar nuevamente la inflación. Muchas veces, como lo afirma Enrique Iglesias, no son los ciudadanos, sino determinadas grupos de presión lo que están por detrás de estos reclamos.

Uruguay en el año 2002, después del colapso cambiario de los principales socios del Mercosur abandonó el plan de estabilización basado en el tipo de cambio, que había guiado la política monetaria del país por más de una década. Este cambio supuso el pasaje a una novel situación de flotación del tipo de cambio y de redefinición de la política monetaria. Si bien *de jure* este régimen de flotación del tipo de cambio se mantiene hasta el día de hoy y existen señales de que un régimen de objetivo inflación se está poniendo en marcha, es importante, dados los incentivos comentados en los párrafos anteriores y otros factores que se señalan en los próximos párrafos, determinar si *de facto* el régimen cambiario uruguayo es de flotación o no.

En primer lugar, es relevante un estudio de este tipo ya que la tan reclamada, y probablemente aún lejana, coordinación macroeconómica en el Mercosur depende en forma crucial de los regímenes cambiarios de los socios y de su grado de flexibilidad. En segundo lugar, es importante desde un punto de vista positivo para entender con que motivaciones, como, y con que grado de efectividad la autoridad monetaria uruguaya interviene en el mercado de cambio. Finalmente, es importante también desde un punto de vista normativo, ya que permitirá la discusión de la conveniencia o no de la intervención y de los tipos de intervención que se estén realizando.

El capítulo está organizado de la siguiente forma. En la sección 2 se describe el régimen monetario y cambiario uruguayo pre y pos crisis. En la sección 3, se cumple con cuatro

---

<sup>1</sup> Aboal y Moraes eds. (2003).

objetivos. En primer lugar, se determina que nivel de desalineamiento con respecto al equilibrio ha presentado el tipo de cambio real luego del sobreajuste del tipo de cambio nominal ocurrido en el quiebre del régimen anterior, esto será un insumo importante para comprender algunos resultados en las siguientes subsecciones. En segundo lugar, se analiza la varianza condicional del tipo de cambio en busca de señales que permitan evaluar si ésta se ha incrementado en el período de flotación, como sería esperable o por el contrario ha permanecido en similares valores, lo que sería indicio de un régimen *de facto* diferente al de flotación. En tercer lugar, se estiman funciones de reacción para el Banco Central del Uruguay, con el objetivo de explicar las motivaciones por detrás de las intervenciones en el mercado de cambio, y en especial, determinar si estas muestran indicios de una política de tipo de cambio relativamente fijo. Finalmente, se realiza una evaluación de la efectividad de las intervenciones cambiarias durante los últimos tres años. En la sección 4 se resumen los principales hallazgos de esta investigación y se concluye.

## **2. Evolución de la política monetaria-cambiaria en Uruguay**

Uruguay ha sido un ejemplo de país con inflación crónica. Desde mediados del siglo XX Uruguay ha tenido una inflación “alta” o “moderadamente alta”, el gráfico 2.1 es prueba de ello. Tal como lo señalan Aboal, Lorenzo y Noya (2003), “durante décadas y hasta muy recientemente, al igual que en casi todos los países de América Latina, las políticas monetarias y cambiarias uruguayas estuvieron orientadas casi exclusivamente a lograr la reducción de la inflación, esto es, a procurar una transición entre un estado inicial indeseable de inflación (más del 10% y, en el caso de Uruguay, salvo pocas excepciones, no mayor del 100%) y un estado final de inflación “baja” (de menos de 10%). Es recién a partir del logro sucesivo de registros de inflación “bajos” en 1999, 2000 y 2001 que puede hablarse de una transición exitosa en Uruguay.”

Éste fue un logro significativo para una economía que hacía medio siglo que no experimentaba una inflación anual de menos de dos dígitos. Se alcanzó a partir de un plan de estabilización basado en el tipo de cambio, más precisamente, basado en un sistema de bandas cambiarias deslizantes que comienza a implementarse en 1990. Este sistema habría de colapsar en el año 2002, luego del derrumbe de la economía argentina y su contagio a Uruguay.

Así, el colapso del régimen cambiario que había imperado por más de una década en Uruguay marcó el comienzo de un período de “ensayo” en materia de política monetaria. Ante el temor de un rebrote inflacionario, y después de un breve período donde la política monetaria no tuvo ancla, el Banco Central del Uruguay (BCU) fija la Base Monetaria (BM) como ancla nominal del sistema. A priori, este parece ser un régimen de transición hacia un régimen de más largo plazo basado en metas de inflación (MI) a implementarse en el futuro.

### **2.1 La prehistoria**

A fines de 1990, y con una inflación que supera el 110% en dicho año, comienza un nuevo intento estabilizador en Uruguay, cuyo instrumento fundamental o ancla es el

tipo de cambio. El régimen adoptado es el de bandas cambiarias deslizantes. En el cuadro 2.1 se resumen sus principales características.

A comienzos de 1998, por primera vez en más de cuatro décadas, la inflación estaba por ubicarse por debajo del 10% anual. Esto mostraba el éxito del plan de estabilización, el que además había tenido la ayuda implícita del esfuerzo estabilizador en la región.

**Cuadro 2.1. El régimen de bandas cambiarias deslizantes**

<b>Características</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Se permite que el tipo de cambio flote libremente dentro de una banda.</li> <li>ii. El ancho de las bandas varía según los países y en el tiempo, de acuerdo a diversas consideraciones de política.</li> <li>iii. Es un sistema en el cual la paridad central se desplaza en el tiempo.</li> <li>iv. Pueden ser utilizadas diferentes reglas para determinar el desplazamiento. Las más comunes son: basadas en la inflación pasada o basadas en la inflación esperada (<i>backward looking vs. forward looking</i>). Uruguay utilizó esta última.</li> </ul>
<b>Beneficios</b>	Gradualidad. El sistema permite que países con alta inflación adopten políticas de estabilización sin tener que padecer apreciaciones severas de la moneda. Por tanto, evita las tensiones que son comunes en planes de estabilización con tipo de cambio más rígido.
<b>Inconvenientes</b>	Este sistema tiene grandes riesgos cuando se hace mirando la inflación en forma retrospectiva, ya que puede dar lugar a una inercia inflacionaria. Por su parte, si se hace mirando hacia delante y se comete errores, puede dar lugar a una sobrevaluación de la moneda, lo que puede generar presiones especulativas.
<b>Episodios claves</b>	Este es el sistema adoptado por Uruguay. Israel adoptó este sistema en 1992, Chile lo hizo en el período 1996-98. Italia tuvo un sistema de este tipo en el período 1979-91.

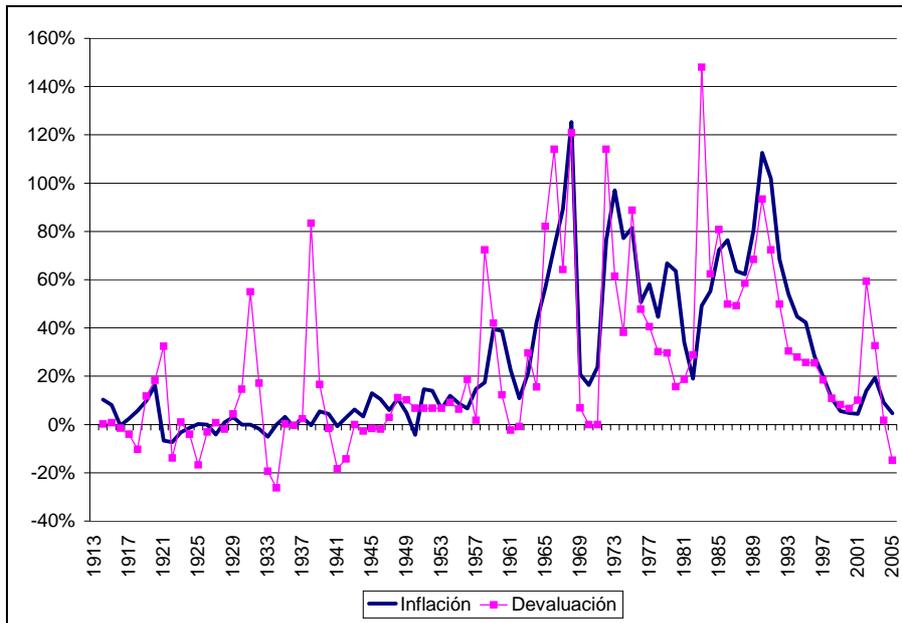
Basado en: Edwards y Savastano (1999).

Sin embargo, y a pesar de la clara tendencia decreciente de la inflación y de la estabilidad del tipo de cambio, el que se ubicaba normalmente en el piso de la banda cambiaria (véase gráfico 2.2), en abril de 1998 el gobierno decide redoblar la apuesta, y aún bajo un contexto internacional amenazante, decide reducir la amplitud de la banda cambiaria, la que pasa de un 7% a un 3%.

Ocho meses más tarde, la situación de presión sobre el Real que se venía insinuando en Brasil desde antes de las elecciones, y en buena parte como consecuencia del contexto de crisis financiera internacional, tiene como corolario la devaluación pos electoral de la moneda brasileña (ya a esta altura tradicional y previsible en cierto grado en Latinoamérica y en especial en Brasil<sup>2</sup>) de enero de 1999.

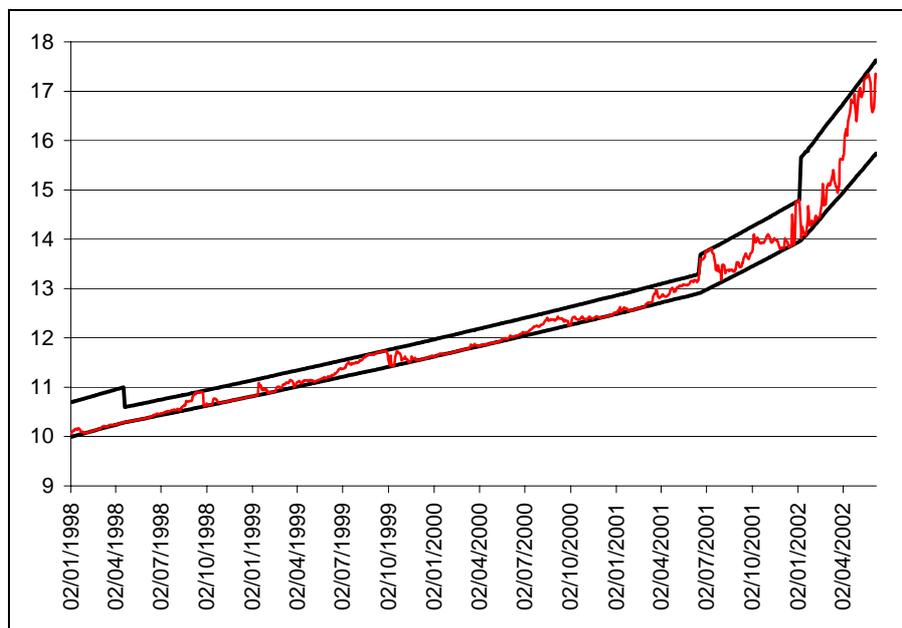
<sup>2</sup> Véase Bonomo y Terra (1999) para Brasil, Frieden *et al.* (1999) para Latinoamérica, Aboal, Lorenzo y Rius (2003) para Uruguay.

**Gráfico 2.1 Precios al consumo y tipo de cambio**  
 Porcentaje de variación promedio anual



Fuente: Vaz (1984), Instituto Nacional de Estadística (INE) y Banco Central del Uruguay (BCU).

**Gráfico 2.2 Tipo de cambio diario y bandas cambiarias**  
 Pesos por dólar



Fuente: BCU.

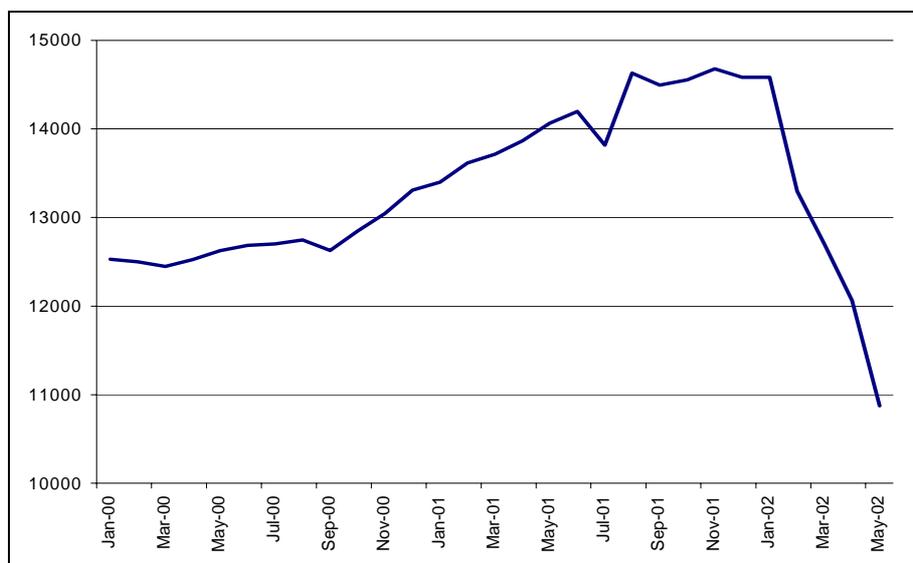
En tanto, la política cambiaria uruguaya mantuvo todos sus parámetros durante el año electoral de 1999, hecho previsible, véase nuevamente Aboal, Lorenzo y Rius (2003). Lo que no era tan previsible, era que esta se mantuviera cuando asumió el nuevo gobierno en marzo del año 2000.

Es a mediados del año 2001, cuando el colapso económico en la Argentina tenía una alta probabilidad, que el gobierno decidió duplicar el ancho de la banda de flotación y la

tasa de devaluación. Esta medida se mostró claramente insuficiente luego del colapso del sistema cambiario argentino, lo que llevó a una nueva duplicación del ancho de banda y a una multiplicación por 2,5 en la devaluación mensual en enero del año 2002.

El cataclismo económico en Argentina que se manifestó en una reducción en los niveles de ingreso, en las severas restricciones financieras que supuso la instauración del denominado “corralito”, así como el abrupto cambio de precios relativos luego de la devaluación (aumento de los precios relativos uruguayos) provocó una dramática caída de los niveles de exportación a Argentina, país que era el segundo socio comercial del Uruguay en bienes (Brasil era el primero) y primero en servicios en el año 2001 (el 80% de los turistas ingresados al país en dicho año eran argentinos). Las exportaciones de bienes en dólares a la Argentina cayeron un 74% en el primer trimestre del año 2002 en comparación con igual período del año anterior, mientras que las exportaciones de servicios turísticos a ese destino del año 2002 (la que se concentra en el primer trimestre del año) cayó un 60%.

**Gráfico 2.3. Depósitos en moneda extranjera en el sistema bancario uruguayo**  
(en millones de dólares)



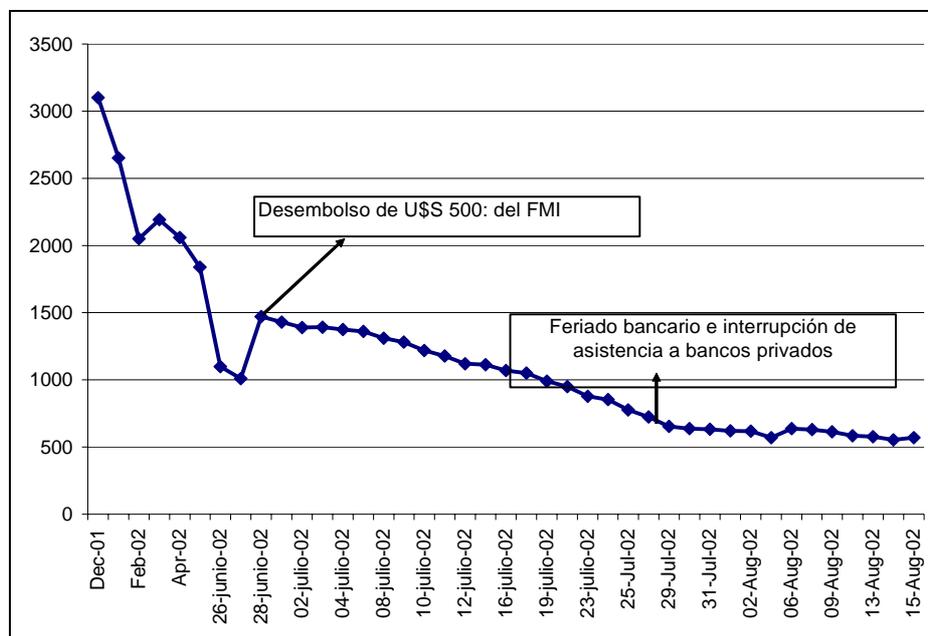
**Fuente:** BCU.

Sin embargo los efectos de la crisis económica argentina sobre Uruguay no se detuvieron allí. Existió adicionalmente una suerte de efecto contagio de la corrida de depósitos en la Argentina (véase gráfico 2.3), que comenzó con el retiro de depósitos por parte de argentinos y luego también de uruguayos. En este punto la crisis se magnifica por las maniobras fraudulentas de algunos directivos de algunas instituciones financieras de plaza, dado el deterioro adicional de la confianza de los depositantes.

Luego de que el problema llegara al sistema financiero (el que se quería preservar con la estabilidad del tipo de cambio), el nivel de reservas se tornó claramente insuficiente (véase gráfico 2.4) para atender simultáneamente tres objetivos de política: mantener el sistema cambiario, cubrir eventuales necesidades financieras del gobierno, (ante la imposibilidad de recurrir a los mercados financieros internacionales), y mantener papel de prestamista en ultima instancia para la devolución de los depósitos en dólares del

sistema bancario. En este contexto, la decisión de devaluar la moneda fue impostergable.

**Gráfico 2.4. Activos de Reserva del Banco Central del Uruguay**  
(en millones de dólares)



Fuente: BCU.

En junio de 2002 se abandonó el sistema cambiario que había imperado durante más de una década en Uruguay y un mes después se decretó un feriado bancario y se interrumpió la asistencia a los bancos privados.

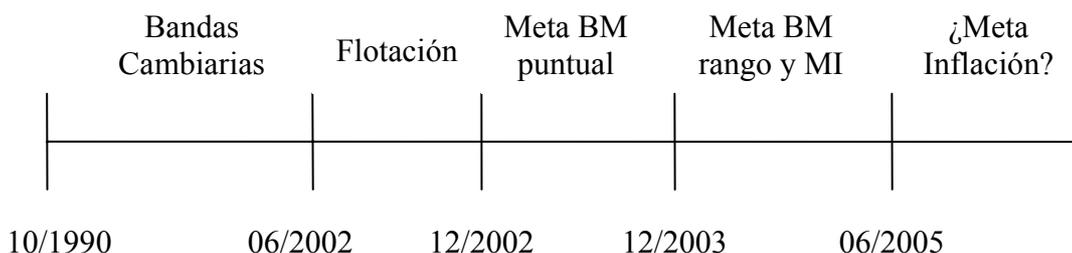
## 2.2 La historia

La política monetaria que se construyó a partir de la devaluación de mediados de 2002 parece mostrar una clara tendencia de aproximación a un régimen de objetivo inflación. La primera etapa, que duró sólo algunos meses, estuvo caracterizada por la inexistencia de un ancla monetaria. Luego, hacia fines del año 2002 la BM comenzó a ser utilizada como ancla nominal del sistema, hecho que marcó el comienzo de una segunda etapa en este proceso. Simultáneamente, se definieron metas indicativas de inflación.

La tercera etapa que comenzó en el año 2004, mostró un compromiso más fuerte con las metas de inflación trazadas. Este mayor compromiso se vio reflejado en el pasaje de una meta objetivo puntual de BM, a una meta de rango. Esto apuntó a dar mayor flexibilidad a la política monetaria, lo que en teoría permitiría la flexibilidad suficiente como para lograr los objetivos propuestos de inflación.

La etapa final, queda definida a mediados del 2005 cuando la BM deja de constituir una meta formal y pasa a ser una meta indicativa. Por último, a fines del 2005 se elimina definitivamente la BM como meta, constituyéndose la meta de inflación el único objetivo explícito de política de la autoridad monetaria.

**Figura 2.1. Evolución de la política monetaria-cambiaria de jure 1990-2005**



El proceso comentado anteriormente se dio en simultáneo con un proceso de incorporación de un número creciente de instrumentos de política monetaria. En un comienzo el instrumento por excelencia de la política monetaria eran las operaciones de mercado abierto con títulos de corto plazo nominados en moneda nacional. En una segunda instancia, se incorporaron instrumentos similares pero nominados en dólares y en unidades indexadas a la inflación. En una etapa más reciente se incorporaron los REPOs y la tasa lombarda.

**i. Primera etapa: flotación sin ancla**

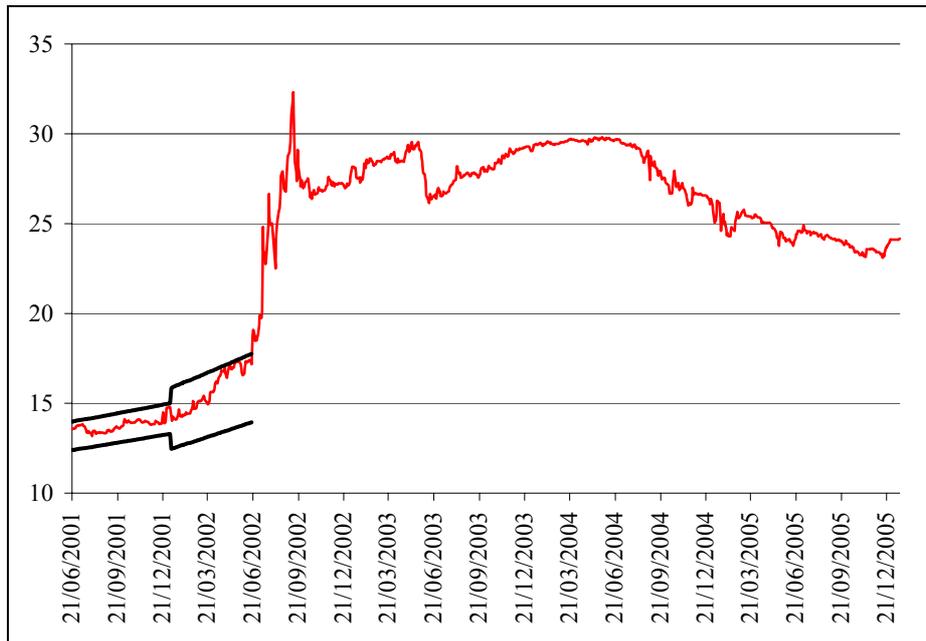
La carta de intención acordada el 4 de agosto de 2002 por el gobierno uruguayo con el Fondo Monetario Internacional, a un mes y medio de haber abandonado el régimen cambiario de banda de flotación deslizante, dio los primeros lineamientos con respecto a la política monetaria que habría de seguir el gobierno.

En esta carta de intención se afirmaba que “el gobierno mantiene su compromiso de un alto grado de flexibilidad del tipo de cambio, con intervenciones limitadas con el único propósito de asegurar condiciones ordenadas de mercado” (traducción propia). Por tanto el gobierno asume un compromiso de mantener un régimen de tipo de cambio flexible. Simultáneamente, se establecen las formas de intervención en el mercado monetario: “Varios instrumentos serán utilizados para controlar la liquidez, incluyendo títulos de corto plazo ... a través de licitaciones diarias de montos predeterminados de Letras de Tesorería en pesos o indexadas al IPC a diferentes plazos”. En esta carta de intención ya se establecen metas sobre las Reservas Internacionales Netas y sobre el Crédito Interno Neto y la Emisión.

Luego de la devaluación, la prioridad para el gobierno era la de comenzar a definir un ancla monetaria, que obviamente no podía ser el tipo de cambio. Este fue un proceso que llevó algunos meses y que culminó hacia fines del año 2002 con la adopción de la BM como ancla del sistema.

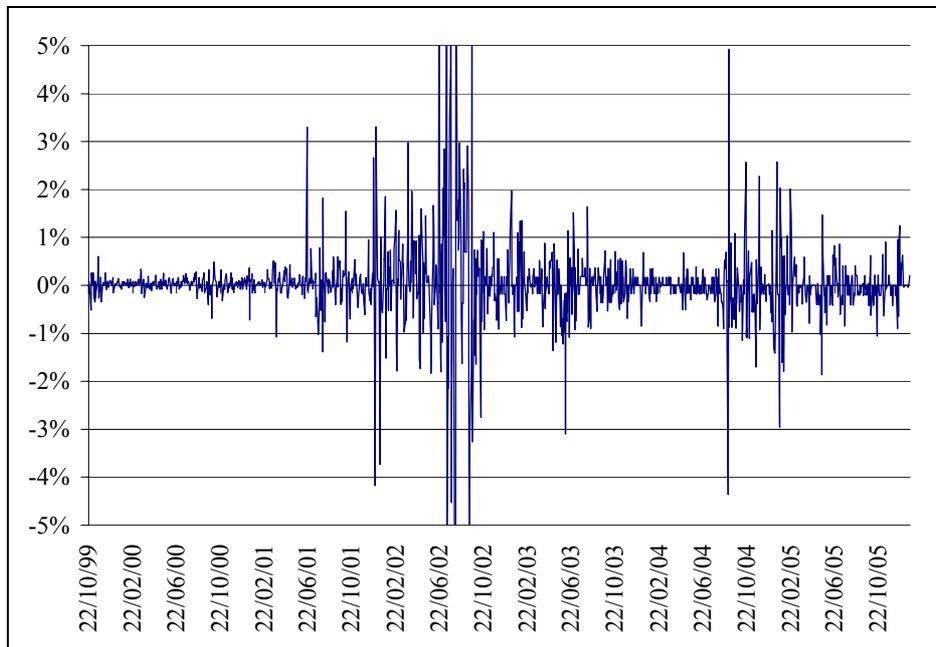
Como era esperable, el período *post* devaluación y flotación fue un período de alta volatilidad en el tipo de cambio, no solo por el efecto del pasaje de un tipo de cambio relativamente fijo a uno flexible, sino también por el nerviosismo del mercado mientras no estaba clara cuál sería la política monetaria a seguir (véase gráfico 2.6).

**Gráfico 2.5. Tipo de cambio interbancario comprador**  
Pesos por dólares



Fuente: BCU

**Gráfico 2.6 Tipo de cambio interbancario comprador**  
Variación diaria



Fuente: BCU. Nota: los valores se han truncado en el período de mayor volatilidad con el objetivo de una mejor observación de los demás valores. En alguno de estos días la variación diaria superó el 10%.

### 2.2.2 Segunda etapa: BM como ancla nominal

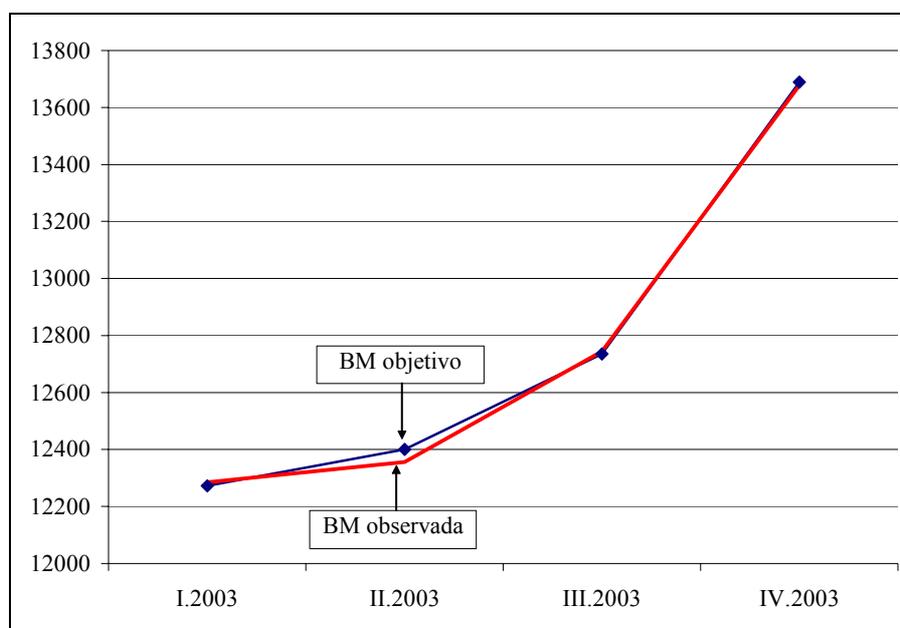
Es recién en la carta de intención del 24 de febrero de 2003 que se establece explícitamente que la BM será la nueva ancla nominal del sistema: “El gobierno está comprometido con una política de tipo de cambio flexible con únicamente una mínima

intervención en el mercado de cambios. Consistente con este enfoque, hacia fines del año 2002, el banco central introdujo un nuevo esquema para conducir la política monetaria, bajo el cual la Base Monetaria (BM) es usada como ancla para la inflación. Metas preanunciadas mensuales serán fijadas para mantener la evolución de la BM en línea con los objetivos de medio plazo, mientras que los instrumentos de corto plazo serán utilizados para minimizar las volatilidades intramensuales. El Banco Central introducirá nuevos instrumentos para el manejo monetario. Recientemente, este ha comenzado a licitar letras de tesorería indexada a la inflación y a seis meses de plazo, las que se agregan a las licitaciones diarias de letras de tesorería de corto plazo en pesos, las que tienen un período de madurez de entre una semana y dos meses.” (traducción propia).

En definitiva, la nueva política monetaria consistía en fijar una meta sobre la BM con el objetivo de controlar la inflación y en realizar operaciones de mercado abierto para lograr la meta de BM.

Gagliardi (2003) describe con detalle como funciona este tipo de intervención en el mercado de dinero. El Banco Central del Uruguay anuncia con anticipación el monto en moneda nacional de títulos (normalmente Letras de Regulación Monetaria) que está dispuesto a colocar en el mercado, y recibe ofertas de las instituciones, que contienen los montos en unidades monetarias y las tasas de interés que los agentes aspiran a percibir por las letras. Una vez vencido el plazo para efectuar las propuestas, el Banco Central del Uruguay procesa las mismas, ordenándolas en función de la tasa de interés solicitada. La licitación se cierra adjudicando las propuestas de tasas menores, hasta la concurrencia con el monto en unidades monetarias previamente anunciado.

**Gráfico 2.7 Base monetaria objetivo y observada**  
En millones de pesos uruguayos



Fuente: BCU.

En la práctica, sin embargo, el Banco Central del Uruguay se reserva el derecho de "cortar por tasa" la licitación. Esto significa que si bien preanuncia determinado monto

total, no se compromete a colocar necesariamente ese monto a cualquier tasa de interés que le demande el mercado, sino que puede terminar sencillamente adjudicando un monto inferior al preanunciado, si entiende que las tasas de interés solicitadas por algunos agentes son demasiado elevadas. Por tanto hay una intervención tanto sobre cantidades como sobre precio.

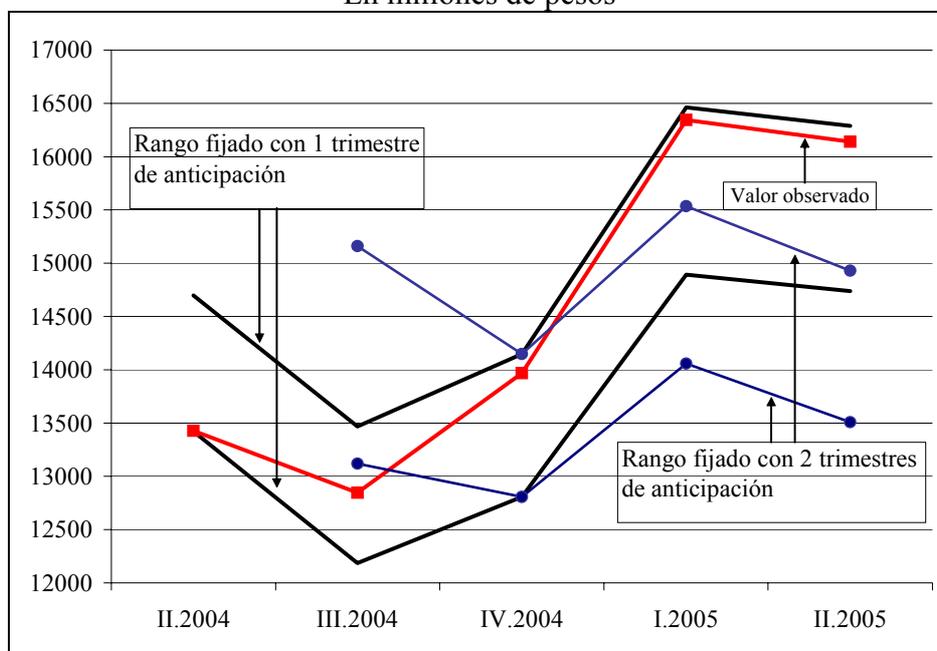
Como se puede observar en el gráfico 2.7, el BCU no tuvo grandes problemas para lograr los valores deseados de base monetaria en este período.

### 2.2.3 Tercera etapa: mayor énfasis sobre la inflación

La tercera etapa que comienza en el año 2004 se caracterizó por la flexibilización de los objetivos de BM, al comenzar a fijarse un rango de flotación en vez de una meta puntual, y por un compromiso más fuerte sobre la inflación.

En palabras de la autoridad monetaria: “Asumiendo un mayor compromiso con el objetivo de inflación, el BCU modificó a partir del presente trimestre el sistema de metas de base monetaria que ha venido siguiendo desde fines del 2002. Dicha modificación se adopta con la finalidad de disponer de mayor flexibilidad en la utilización de los instrumentos, y se apoya en la experiencia y la reputación adquiridas luego de un año de aplicación del régimen de política monetaria basado en agregados monetarios. A partir del presente trimestre se establece un rango para la variación de la base monetaria, en lugar de un objetivo puntual, en el entendido que un régimen de este tipo permitirá responder más adecuadamente a las eventuales presiones que afecten la dinámica que siguen los precios.” BCU (2004.I).

**Gráfico 2.8. Rangos objetivo de la base monetaria y valor observado**  
En millones de pesos



Fuente: BCU.

En este período imperó una doble flexibilidad, por una parte, el propio rango permitía cierto margen activismo de la política monetaria dentro un trimestre determinado. Por

otra parte, en cada trimestre se revisaban los rangos objetivos subsiguientes de base monetaria (véase gráfico 2.8).

## **2.4 Última etapa: hacia un régimen de objetivo inflación**

Finalmente, a mediados de 2005 se habría ingresado en la última etapa: se eliminaron las metas sobre base monetaria y se establece un compromiso más firme sobre el objetivo de inflación. El anuncio por parte del BCU fue claro al respecto: “El protagonismo creciente que, como se analizó, ha tenido el objetivo de la estabilidad de precios se vio reforzado en la reunión del COPOM de junio de 2005, oportunidad en la cual las autoridades del BCU remarcaron explícitamente el carácter de instrumento que tiene la BM. Desde esta perspectiva, el instrumento BM experimentará los ajustes que, en función de la evolución de los precios, parezca conveniente introducir, reservándose el BCU el derecho de traspasar los límites impuestos por sus propios anuncios respecto al rango objetivo de variación de BM, si así lo entiende conveniente, previa explicación de la medida adoptada al mercado.” BCU (2005.III).

Una innovación adicional en este período fue la definición de dos instrumentos alternativos de política monetaria (esto se hizo durante los primeros meses del año 2004): los REPOs revertidos y la Facilidad Marginal o Tasa Lombarda. Ambos tienen por objetivo facilitar la inyección de liquidez en el mercado. A través del primero se logra incrementar la liquidez del mercado por un monto y por un período determinado (ya que la operación se revierte en un plazo prefijado). Con el segundo, se intenta dotar al mercado con un mecanismo que permita resolver problemas puntuales de liquidez y por tanto evitar presiones innecesarias sobre los mercados de dinero y cambio.

Las metas realizadas hasta mediados del año 2005 sobre inflación eran solo indicativas, ya que la base monetaria era el objetivo primario. A partir de esa fecha la base monetaria pasó a ser la meta indicativa.

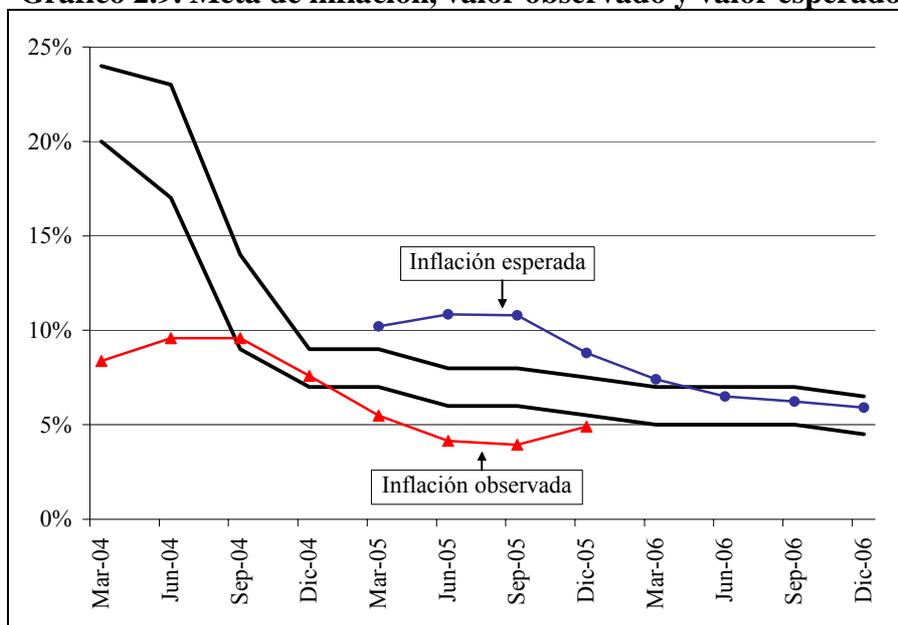
Como puede observarse en los gráficos 2.9 y 2.10, estos anuncios se dieron en un momento (junio de 2005) donde las expectativas de inflación a un año (junio de 2006) estaban dentro del rango objetivo inflacionario del BCU (y próximas al centro). Ello implicaba una convergencia de las expectativas hacia la meta y por tanto una mayor credibilidad en los anuncios de política, ambas condiciones importantes para la introducción de un régimen de este tipo.

Sin embargo, también es interesante observar que sólo dos de los valores observados de la inflación caen dentro de la banda que había sido definida por el banco central con un año de anticipación, lo que implica un desempeño relativamente pobre de la autoridad monetaria respecto del objetivo perseguido. A pesar de ello, cabe señalar que en sentido estricto esta meta era solo indicativa.

Una vez constatado el incumplimiento de la meta indicativa de inflación para el año 2005, el BCU realizó algunos cambios (ajustes) en cuanto al manejo de la política monetaria. Los mismos, de acuerdo a lo que expresa el comunicado de esa institución y el propio Boletín de Política Monetaria (IV.2005), tienen como propósito concederse mayor flexibilidad en el manejo de los agregados monetarios, de forma de asegurarse el logro de la meta inflacionista trazada para 2006. En breve, se deja de anunciar cualquier tipo de meta sobre BM y la inflación se convierte en el único objetivo explícito del

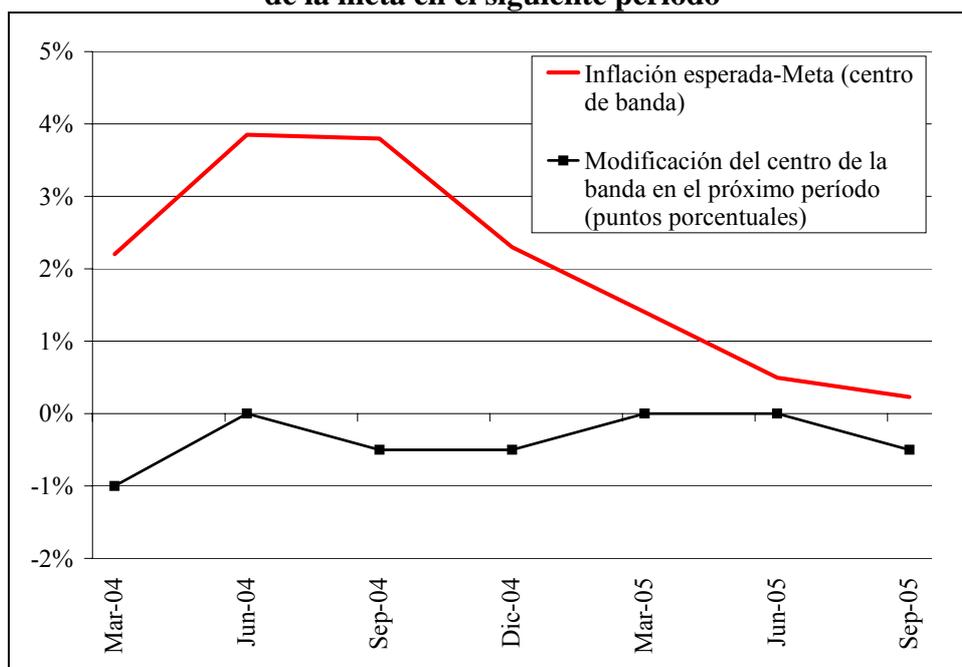
BCU. A su vez, se establece que el manejo de la oferta primaria de dinero, será aquel que sea consistente con el aumento previsto de los medio de pagos (M1) en el año 2006. Éste, el incremento del agregado monetario M1, será la señal indicativa que brinde el Banco Central, que se entiende es consistente con el aumento previsto de la actividad económica (más precisamente de la oferta agregada) y de la meta inflacionista trazada.

**Gráfico 2.9. Meta de inflación, valor observado y valor esperado**



**Fuente:** BCU. **Nota:** 1. las metas graficadas fueron las definidas por el BCU con un año de anticipación. 2. Hasta mediados de 2005 las metas realizadas a un año eran solo indicativas. A partir de esta fecha son compromisos de política. 3. La inflación esperada es la mediana de las expectativas de inflación a un año de la encuesta periódica que realiza el BCU entre un número variable de agentes.

**Gráfico 2.10. Desvío de la inflación esperada con respecto a meta y modificaciones de la meta en el siguiente período**



**Fuente:** cálculos realizados con datos del BCU. Tanto la inflación esperada como la meta, son aquellas realizadas con un año de anticipación.

En sus propias palabras: “el BCU orientará el uso de sus instrumentos de modo de generar un crecimiento de los medios de pago, medidos a través del agregado monetario M1, a una tasa del 12,6% anual durante el horizonte de proyección. No obstante lo anterior, si en el transcurso del año el comportamiento de la inflación o de las principales variables macroeconómicas se apartan del escenario previsto, se introducirán los ajustes necesarios para alcanzar el objetivo de precios que se ha adoptado ...”.

“(E)l Comité adoptó la decisión de concentrar en la evolución de los medios pago, medidos por el agregado monetario M1, su señal respecto de la instancia monetaria programada en el horizonte de proyección. Este agregado, que tiene la mayor correlación con la evolución de los precios, es el que trata de influir la autoridad monetaria a través del manejo de la oferta primaria de dinero. Debe tenerse presente que este cambio en la pauta de comunicación no implica un cambio de régimen monetario ni un traslado del ancla efectiva del sistema, la cual está basada en el control de los agregados con el objetivo de alcanzar los niveles de inflación proyectados. Sin embargo, bajo el nuevo criterio, el BCU dispondrá de una mayor flexibilidad en el manejo de su objetivo operacional, la base monetaria, para alcanzar el objetivo de precios que se ha fijado para los siguientes doce meses”.

En suma, en el inicio de 2006, y en el camino hacia un régimen de objetivo inflación, el BCU introdujo algunas modificaciones que proveen de mayor discrecionalidad a su actuación: ya no comunicará su objetivo operacional, la base monetaria, y sólo se indica el rango objetivo de aumento de los precios para los doce meses que siguen. Seguramente, estas modificaciones en la práctica monetaria permitirán al BCU aceptar los mecanismos y el manejo de los instrumentos, y aprender en su curso. La menor claridad (y frecuencia) en las señales que se pretenden brindar al público es el reverso de la moneda respecto del propósito final de alcanzar un régimen pleno de objetivo inflación.

Es importante notar que tener una meta de inflación no equivale a tener un régimen de metas de inflación. Siguiendo a Aboal, Lorenzo y Noya (2003), el régimen de metas de inflación habitualmente se define por el cumplimiento de ciertas condiciones:

- i. La persecución de una meta de inflación explícita, sea como banda o como punto, para uno o varios horizontes.
- ii. Dicha meta debe ser el objetivo principal, aunque no necesariamente único, de la política monetaria, al cual quedan subordinados los restantes.
- iii. La fijación de metas en base a pronósticos de inflación, esto es, la utilización de un pronóstico condicional de inflación como una meta intermedia de la variable objetivo (Svensson, 2000).
- iv. Un alto grado de transparencia. Implica un esfuerzo especial del Banco Central (BC) en comunicarse eficazmente con el público. Se realiza mediante la publicación de análisis detallados de la situación inflacionaria, de juicios sobre cómo las decisiones sobre cambios en los instrumentos de la política afectará la inflación futura y de pronósticos sobre la inflación futura, en particular, mediante la elaboración de un informe periódico generalmente semestral que da cuenta de lo ocurrido y efectúa los pronósticos en el corto y mediano plazo (el denominado “*Inflation Report*” ideado inicialmente por el Banco de Inglaterra).

- v. Un alto grado de rendición de cuentas (*accountability*). La tarea institucional y prioritaria del BC es obtener la meta de inflación y debe explicar los posibles desvíos de las metas respecto a lo programado. Un desvío puede incluso llegar a poner en juego la continuidad de las autoridades del Banco Central en sus cargos (caso de Nueva Zelanda).

En Uruguay, por tanto, estaría faltando el cumplimiento del punto v y en menor medida del iv para que se pueda clasificar al régimen monetario como uno de meta inflación. También existen algunas dudas con respecto a si el tipo de cambio ha dejado definitivamente de ser un objetivo para la autoridad monetaria, lo que eventualmente podría llevar a que el punto ii. no se verificara en Uruguay. La próxima sección se ocupa de este punto.

### **3. La Caracterización del régimen cambiario y el papel del Banco Central**

#### **3.1 El tipo de cambio real: su historia reciente y situación actual**

Luego de una macro devaluación como la que practicó Uruguay en 2002, era esperable que los precios relativos, en especial el tipo de cambio real (TCR), se ubicaran fuera del equilibrio de largo plazo. Ello se produce como consecuencia de un sobreajuste (*overshooting*) del tipo de tipo de cambio nominal, el que tiene un efecto directo sobre el TCR en el corto plazo.

La evidencia internacional sobre este fenómeno es abundante (véase por ejemplo Cavallo et al. 2005, y sus referencias). La propia historia uruguaya es rica en ejemplos de este tipo de comportamiento del TCR. Los episodios de macro devaluación en los años 1958-59, 1965-66 y 1982 y la evolución del TCR entorno a ellos, son sintomáticos (véase gráfico 3.1).

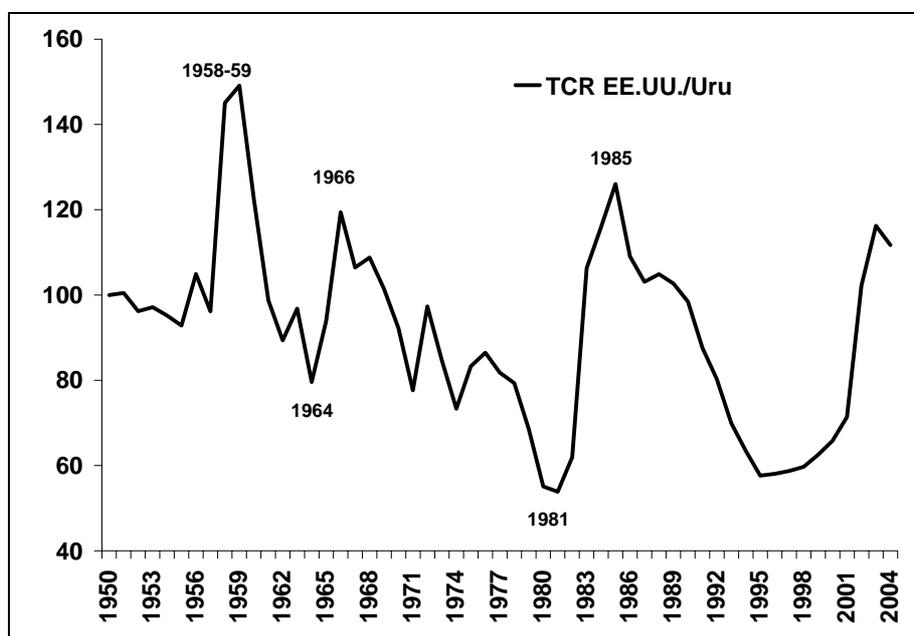
En efecto, luego de la devaluación de 1958 el tipo de cambio real aumentó un 50% o lo que es lo mismo los precios en dólares cayeron un 33%. Pero estos nuevos precios relativos no se sostuvieron. Seis años después el tipo de cambio real estaba por debajo del nivel previo a la devaluación. Algo similar ocurre durante la crisis de 1965-66. Nuevamente la devaluación hizo que los precios en dólares cayeran alrededor de un 30%, pero 5 años después los precios relativos estaban en el mismo nivel que en 1964 (año anterior a la devaluación). Luego de la macro devaluación de noviembre de 1982, los precios en dólares cayeron un 40% y permanecieron en valores bajos hasta 1985. Luego de seis años los precios en dólares volvieron a ser los del año 1982. Ello supuso que entre 1985 y 1990 la inflación doméstica en dólares fue del orden del 100%.

El gráfico 3.1 permite apreciar la evolución del tipo de cambio real bilateral con Estados Unidos, definida como el cociente entre los precios en dólares de Estados Unidos y de Uruguay. Los puntos fechados distinguen los acontecimientos antes señalados.

Por lo tanto, luego de la macro devaluación que tuvo lugar en julio de 2002, no era esperable que los precios en dólares permanecieran en niveles bajos sino que, por el

contrario, lo esperable es que se registrara inflación en dólares a raíz del sobreajuste señalado.

**Gráfico 3.1. Tipo de cambio real bilateral con Estados Unidos (1950=100)**



Fuente: Elaborado en base a datos del BCU, INE y *Bureau of Labor Statistics* de Estados Unidos.

¿Cuál era la trayectoria esperable y la que efectivamente siguieron los precios en dólares en Uruguay a partir de julio de 2002? Para responder esta interrogante, es necesario realizar la predicción de los mismos con información hasta el año 2002 y luego con información hasta 2005. Para esto, en primera instancia se estimó un modelo de corrección de error. Dichas estimaciones surgen de aplicar la metodología propuesta por Johansen y Juselius (1990) entre las siguientes variables: tipo de cambio nominal, nivel de precios de la economía uruguaya y el nivel de precios de la economía estadounidense. En el cuadro 3.1 se presentan los resultados del contraste de cointegración.<sup>3</sup>

**Cuadro 3.1. Resultados de estimación de vectores de cointegración entre TCN, nivel de precios de Uruguay y el nivel de precios de EEUU (procedimiento de Johansen)**

Vectores de cointegración normalizados	Variables			Autovalor	Estadístico de traza	MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values
	LPuy	LPusa	LTCN			
(H0: r=0) 1	1	-0.6216	-1.0263	0.2971	54.149	0.0000*
(H0: r<=1) 2	-0.0087	1	-0.1236	0.2197	22.7791	0.0034*
(H0: r<=2) 3	-0.8591	0.1654	1	0.0078	0.7003	0.4027

(\*) Significativo al 5%. De acuerdo al criterio Akaike (AIC), se eligió 4 retardos para la estimación del modelo.

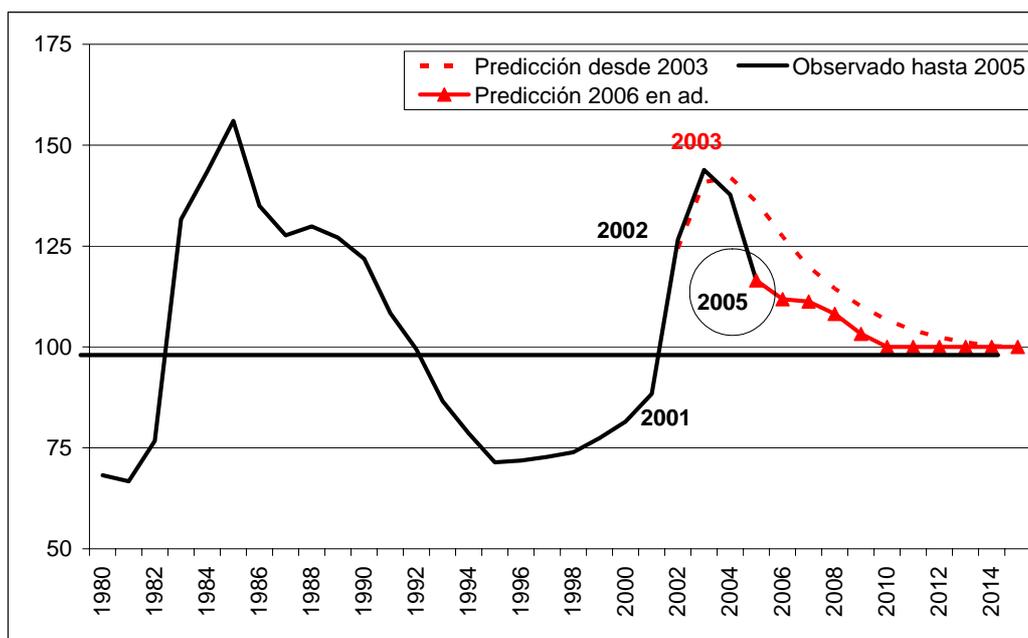
Cuando se pone a prueba la existencia de Paridad de Poderes de Compra en Uruguay, esta no se puede rechazar al 90% de confianza. Ello significa que existe un determinado

<sup>3</sup> Por más detalle, véase Fernández et al. (2005).

nivel de TCR de equilibrio al cual el TCR bilateral entre EE.UU. y Uruguay tiende en el largo plazo, aunque la convergencia es lenta. Esto implica que cuando la serie se aleja de su valor de equilibrio, existen determinados fundamentos o fuerzas económicas que hacen que el TCR tienda gradualmente hacia su equilibrio, y que los desajustes respecto del mismo tengan carácter de transitorios.

La trayectoria esperable del TCR, predicha con datos observados hasta 2002, es la representada en línea punteada en el gráfico 3.2, mientras que la línea con triángulos es la predicción con información hasta 2005. La predicción realizada con datos hasta el 2002 es consistente con la evolución observada, aunque la convergencia del TCR a su trayectoria de largo plazo fue aún más acelerada que la prevista, tal como lo demuestra la línea entera del gráfico. El que la convergencia hacia el equilibrio del TCR haya sido más acelerada que la prevista y (probablemente) que la verificada en los episodios devaluatorios anteriores, se debe a diversos factores, los que se manifestaron en un crecimiento de la demanda de dinero por encima de la oferta.<sup>4</sup>

**Gráfico 3.2 Índice del tipo de cambio real bilateral de Uruguay con EE.UU. Predicción a partir de la hipótesis de Paridad de los Poderes de Compra (PPC)**  
(Índice base 2015=100)



**Fuente:** Elaborado en base a datos del BCU, INE y *Bureau of Labor Statistics* de Estados Unidos.

En principio, esta es una primera evidencia a favor de la existencia de un régimen *de facto* de flotación, ya que es difícil pensar que esta importante reversión del TCR hacia su equilibrio de largo plazo hubiera sido posible en tan poco tiempo (más que lo previsible) si el tipo de cambio no hubiera sido lo suficientemente flexible a la baja.

La apreciación del peso uruguayo respecto del dólar no fue un acontecimiento aislado en la región. Así, tanto en Uruguay, como en Argentina y Brasil se verificó en mayor o menor medida caídas del tipo de cambio real (respecto de la moneda estadounidense), o

<sup>4</sup> Entre ellos puede estar una actitud sobre conservadora del BCU en materia de expansión de la cantidad de dinero, ante el temor de un rebrote inflacionario.

lo que es lo mismo, se experimentó “inflación en dólares”. En Uruguay, la misma fue de aproximadamente 45% entre diciembre de 2005 y 2002; en Argentina fue de magnitud similar, mientras que en Brasil fue de casi el doble.

El comportamiento similar de Uruguay respecto de las economías de los países vecinos no debería sorprender, dada la fuerte interacción entre las economías del Mercosur, máxime luego de la profundización del proceso de integración comercial en la década del 90.

Investigaciones previas (Fernández *et al.* 2005) han estudiado en qué medida el TCR de Uruguay está ligado al de los países vecinos, y cómo los efectos de las políticas monetarias y cambiarias efectuadas por Brasil y Argentina se propagan hacia nuestra economía. Dichos estudios han demostrado que en el mediano plazo (se llamó así al período de 25 años considerado; con información de periodicidad mensual) el TCR uruguayo quedaba determinado por el TCR de estos dos socios del Mercosur.

De acuerdo a Fernández *et al.* (2005) el TCR de Uruguay ajusta su trayectoria de acuerdo a los TCR de Argentina y Brasil. Dicho estudio corrobora la hipótesis de que el TCR de Uruguay es una combinación lineal homogénea de los TCR de Argentina y Brasil. Más precisamente, no se rechaza esta hipótesis, por lo cual la estimación restringida de largo plazo es la siguiente:  $TCR_{URU} = 0,41 * TCR_{AR} + 0,59 * TCR_{BR}$ .

### **3.2 La flotación y el papel del Banco Central en el mercado de cambios**

La evolución observada en los últimos años hacia regímenes cambiarios más flexibles ha reflatado la discusión sobre el papel que deben jugar las autoridades monetarias en el mercado de cambios. Al mismo tiempo, surge la dificultad de la evaluación empírica del sistema cambiario, dado que las autoridades monetarias no parecen declarar el verdadero sistema que emplean. Diversos estudios han demostrado que en muchas economías la política seguida en los hechos (régimen *de facto*) está muy alejada de lo que declaran sus autoridades (régimen *de jure*). Esto afecta particularmente a aquellas economías que declaran un régimen de libre flotación y que exhiben en realidad sistemas más rígidos, como tipos de cambio fijo o flotación administrada y que experimentan lo que algunos autores han definido como “miedo a la flotación” (Calvo y Reinhart, 2000, 2002; y Reinhart y Rogoff, 2002).

La distancia entre los “hechos” y las “palabras” ha sido constatada en diversos estudios empíricos que utilizaban la clasificación oficial elaborada por el FMI en base a lo declarado por las autoridades económicas de cada país (por ejemplo, Levy-Yeyati y Sturzeneger, 2000, 2001; Reinhart y Rogoff, 2004).

#### **3.2.1 El régimen cambiario y la volatilidad del tipo de cambio: un modelo empírico**

En este apartado se pretende analizar la evolución de la volatilidad del tipo de cambio como indicador del cambio de régimen ocurrido en Uruguay a mediados de 2002. Sobre la base de que, bajo un sistema de flotación como el actual (*de jure*), la volatilidad del tipo de cambio debería ser superior a la esperada en un régimen de bandas de flotación, se estimará un modelo econométrico GARCH (Engle, 1982; Bollerslev, 1986; Baillie y Bollerslev, 2002) para caracterizar el comportamiento de tipo de cambio Peso/Dólar. La ventaja de esta familia de modelos es que facilita la caracterización simultánea de la

media del tipo de cambio y de su varianza condicional. Al mismo tiempo la técnica GARCH permite extraer información sobre el efecto de variables exógenas tanto en la media como en la varianza, aportando, información relevante sobre los efectos de las intervenciones en el mercado de cambios, tema que será tratado más adelante.

La utilización creciente de esta técnica en la práctica en los análisis financieros ha probado su gran utilidad para caracterizar y pronosticar las realizaciones de la volatilidad de los tipos de cambio y de los precios de los activos financieros en general (Andersen y Bollerslev, 1998).

El modelo de base se presenta en la siguientes tres ecuaciones:

$$(1) \quad \Delta tc = \mu + \varepsilon_t$$

$$(2) \quad \varepsilon_t / \Omega_{t-1} \sim N(0; h_t)$$

$$(3) \quad h_t = \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-i}$$

La primera ecuación caracteriza la tasa de variación del tipo de cambio ( $tc$  =logaritmo del tipo de cambio) como un paseo aleatorio. En la ecuación (2) las perturbaciones son consideradas normales condicionadas al conjunto de información en  $t$ . Finalmente la ecuación (3) caracteriza la dinámica de la varianza condicional que, en su versión más simple, depende de la volatilidad de las perturbaciones pasadas como así también de la varianza condicional de los períodos anteriores GARCH(p,q).

El objetivo es realizar una primera aproximación a la volatilidad condicional de la cotización del peso uruguayo en un período de tiempo donde se abandona el sistema de bandas y se adopta el régimen de flotación de la moneda. Para esto se estima un modelo GARCH(1,1) con datos mensuales entre enero de 1998 y diciembre de 2005. La muestra comprende la primera mitad del período donde existe un sistema de bandas para el tipo de cambio y la segunda mitad donde rige la flotación de la moneda.

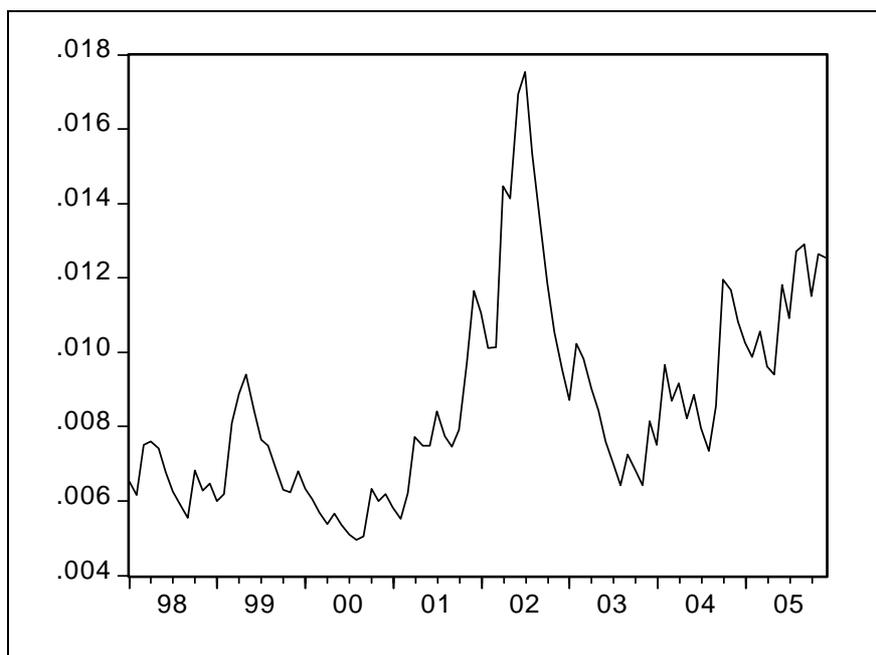
La estimación del modelo GARCH(1,1) arroja una alta persistencia de la volatilidad del tipo de cambio ( $\alpha_1 + \beta_1 = 0,96$ ) y la desviación condicional estimada se presenta en el gráfico 3.3.

La inspección visual del gráfico de la estimación de la volatilidad permite una primera asociación con algunos eventos claramente identificados en la historia reciente. Desde finales de 2001, momento en que Argentina abandona la convertibilidad de su moneda, y durante todo el año 2002, la volatilidad muestra sus niveles más elevados, alcanzando un pico máximo en junio y julio de ese año en ocasión del abandono de sistema cambiario vigente hasta el momento. Como es de esperar, este período particular, donde la economía y especialmente el sistema financiero sufre un ataque especulativo, marca un antes y un después en la volatilidad de corto plazo de la moneda uruguayana.<sup>5</sup> La volatilidad media del período anterior se muestra inferior a la estimada para el período posterior, donde rige la flotación de la moneda.

---

<sup>5</sup> La especificación del modelo supone volatilidad a largo plazo constante.

**Gráfico 3.3. Desviación estándar condicional del modelo GARCH(1,1)**  
Datos mensuales del tipo de cambio Peso/Dólar. Período enero-1998 a diciembre-2005



No obstante se observan dos picos de alta volatilidad relativa en la primera parte del período analizado. El primero tiene lugar entre los meses de marzo y mayo de 1998 asociado a los acontecimientos internacionales vinculados a la crisis asiática. El segundo episodio significativo de incremento de la volatilidad se da a comienzos de 1999 hasta alcanzar su pico máximo en el mes de mayo, período posterior al abandono del Plan Real de estabilización en Brasil. Finalmente, en el período post devaluación hay un pico de volatilidad en octubre de 2004, seguramente asociado a la incertidumbre propia de los períodos preelectorales.

A modo de ejercicio se incluyeron en la ecuación de la varianza condicional variables cualitativas indicadoras de los dos subperíodos. Una primera que toma valores iguales a 1 entre octubre de 2001 y junio de 2003 y cero en el resto, y la segunda que toma valores iguales a la unidad desde julio de 2003 hasta el final de la muestra. Por construcción, queda definido un tercer período (el primero en orden cronológico) como variable omitida que corresponde al principio de la muestra hasta septiembre de 2001, o sea durante la vigencia del sistema de bandas de flotación. La determinación de estos tres intervalos de tiempo, si bien es arbitraria, está motivada por la discusión del párrafo anterior. La definición de los mismos se realizó con el criterio de maximización de la significación conjunta, lo que indirectamente se asocia a la minimización de los efectos ARCH en la varianza residual. El resultado se presenta en el cuadro 3.2 junto al modelo de base GARCH(1,1).

Los coeficientes significativos de las variables cualitativas en la ecuación de la varianza dan cuenta de un nivel medio de volatilidad superior en el segundo y tercer subperíodo. El segundo período (el de mayor volatilidad) comienza dos meses antes de la devaluación del peso argentino y luego de que el gobierno uruguayo decidiera duplicar el ancho de la banda de flotación y el ritmo devaluatorio, y comprende, naturalmente, al abandono del sistema de bandas a mediados de 2002. El tercer período, que le sigue en

nivel de volatilidad, comienza aproximadamente luego del canje de la deuda uruguaya y durante la vigencia del sistema de flotación. Es posible identificar además, dentro del tercer período, un primer intervalo de aproximadamente un año (desde mediados de 2003 a mediados de 2004), donde el nivel de volatilidad es inferior al resto, aunque superior al del primer período. Finalmente, como se observa en el cuadro 3.2, una vez incluida las variables exógenas se diluyen los efectos ARCH.

**Cuadro 3.2. Estimación del modelo para el tipo de cambio Peso/Dólar**

Datos mensuales: enero-1998 - diciembre-2005

	(1)	(2)
<i>ecuación de la media</i>		
$\mu$	0,008645 ***	0,008722 ***
$\theta$	0,538990 ***	0,473470 ***
<i>ecuación de la varianza</i>		
$\omega$	0,000005	0,000026 ***
$\alpha$	0,212256 ***	0,113479
$\beta$	0,750412 ***	
<i>Escalón 2001:10-2003:06</i>		0,000108 ***
<i>Escalón 2003:07-2005:12</i>		0,000072 ***
$\chi^2$ <i>Normalidad</i>	0,57	0,86
$Q_{LB}(k=7)$	6,06	5,96
$\chi^2$ <i>ARCH-LM (k=7)</i>	0,6	2,78

**Notas:**  $\theta$  es el coeficiente de una media móvil de orden 1. La ecuación de la media incluye intervenciones. El número de observaciones es 96. Estimación robusta de Bollerslev-Wooldridge de los errores estándar. \*\*\* (\*\*) [\*] indica significación al 1% (5%) [10%].

El modelo empírico descrito permite constatar una evolución de la volatilidad consistente con el régimen cambiario declarado. El régimen de bandas de flotación, además de acotar las variaciones del tipo de cambio, actúa como estabilizador de la volatilidad intra banda. Por lo tanto, es esperable un nivel de volatilidad relativa superior y mayor persistencia en un sistema de flotación, como lo verifica la varianza condicional estimada a partir de 2002. No obstante el modelo asume volatilidad de largo plazo constante<sup>6</sup>, sin embargo al incluir variables indicadoras de al menos 2 subperíodos en la ecuación de la varianza desaparecen los efectos ARCH y se corrobora un nivel de volatilidad inferior durante la vigencia del sistema de banda, previo al comienzo de la crisis.

### 3.3 Efectividad de las intervenciones en el mercado de cambios

La vigencia del régimen de bandas de flotación hasta mediados de 2002, definía en sí mismo la importancia que la autoridad monetaria asignaba a las intervenciones en el

<sup>6</sup> La estimación de un modelo ARCH de componentes (una varianza transitoria y otra permanente) no resultó satisfactoria.

mercado de cambios para la consecución de sus objetivos. Sin embargo, no está tan claro cual es el rol de este instrumento en un sistema de flotación. La práctica de intervenciones, muchas veces coordinadas para actuar sobre los tipos de cambios flotantes de las principales monedas, ha sido abordada desde el punto de vista teórico y empírico, y la deseabilidad y efectividad de las mismas es todavía una tema controvertido (Sarno y Taylor, 2001). Sin embargo las intervenciones en el mercado de cambios suelen ser utilizadas con mayor frecuencia que la esperada, incluso que la sugerida en la literatura teórica de regímenes de metas de inflación. En el caso de economías pequeñas y abiertas como Uruguay el tema recobra especial importancia. La alta dolarización de la economía conlleva un descalce de monedas en los balances de las familias y empresas, por lo tanto fluctuaciones bruscas en el tipo de cambio generan efectos riqueza no deseados, haciendo más vulnerable al sistema financiero. En este contexto es esperable que las autoridades monetarias muestren una menor disposición a aceptar que el tipo de cambio flote de manera plena.

En lo que sí parece haber cierto consenso, es en que las intervenciones no esterilizadas, aquellas en las que no se contrarresta el efecto monetario de la intervención, son más efectivas que las complementadas con operaciones de esterilización (Rogoff, 1984; Schwartz, 2000). No obstante, con frecuencia se observa que los bancos centrales neutralizan sus operaciones cambiarias mediante acciones de política monetaria, de manera de anular el efecto de la intervención sobre los agregados monetarios y las tasas de interés. Por esta razón, es importante analizar en qué medida la autoridad monetaria es capaz de actuar sobre el tipo de cambio sin afectar sus metas monetarias. En particular, el éxito de tales operaciones revelarían el poder del Banco Central para alcanzar simultáneamente objetivos monetarios y cambiarios, rompiendo la “trinidad imposible” de una economía abierta con libre movilidad de capitales.

La literatura teórica propone básicamente tres canales a través de los cuales las intervenciones del banco central afectan el tipo de cambio de mercado. Estos canales actúan con mayor o menor intensidad dependiendo de la estructura del mercado, de las características de la intervención y de la política monetaria en general.

### ***El canal de portafolio***

El primero es el canal de portafolio, y se debe al efecto de la intervención sobre las proporciones relativas de activos nominados en moneda doméstica y en moneda externa en la cartera de los agentes privados. Para que esta reasignación de activos ocurra en el portafolio de los agentes privados, debe existir un cambio en el riesgo relativo entre dichos activos, lo que supone que son sustitutos imperfectos (Rogoff, 1984).

Así, si el Banco Central realiza una compra esterilizada de moneda extranjera, el sector privado reduce su posición neta de activos externos siendo necesaria una depreciación instantánea de la moneda doméstica coherente con el valor del riesgo cambiario, que mantenga el equilibrio en el portafolio.

Es esperable que por su naturaleza, este canal tenga un efecto sobre el tipo de cambio proporcional al tamaño de la intervención. Es por esta razón que algunos autores minimizan a priori la importancia del mismo, sobre la base de que las intervenciones por lo general involucran pequeñas cantidades de activos en relación al total de mercado. En Sarno y Taylor (2001) se sostiene que cuanto mayor es la integración de

los mercados de capitales y la sustituibilidad entre los activos financieros, el efecto del canal de portafolio se debilita.

### ***El canal de señal***

La señal como mecanismo de transmisión de la intervención tiene efecto si es capaz de alterar las expectativas de los agentes sobre la evolución futura de la política monetaria. Por ejemplo, si una compra de divisas es interpretada por el sector privado como una señal de que la política monetaria será más expansiva en el futuro, entonces el tipo de cambio aumentará en función de dicha expectativa. Por lo tanto el canal de señal asume que la intervención aporta nueva información relevante para la determinación del tipo de cambio (Mussa, 1981).

De esta manera es esperable que el canal de señal sea más efectivo, o se vea reforzado cuando las intervenciones sean visibles o anunciadas públicamente por las autoridades. Pero además, y fundamentalmente, la señal debe ser creíble, en el sentido de que la política monetaria futura esperada por los agentes debe estar en línea con la señal dada hoy. Si la política futura no ratifica dicha señal, entonces su efecto no sólo se revertirá, sino además comprometerá el efecto de futuras intervenciones. De esto se deriva que en un sistema de objetivo inflación, para que la señal sea creíble, debe ser consistente con la meta de inflación sobre la cual existe credibilidad. Dado que este canal actúa directamente sobre las expectativas, es probable que sea más importante el anuncio de la intervención en sí misma que el monto transado en la operación.

Dentro de este canal es posible diferenciar lo que es una señal de política, como la comentada anteriormente, de lo que es una señal de desajuste del tipo de cambio. Esta última supone que la intervención intenta corregir un desajuste del tipo de cambio respecto a su nivel de equilibrio, o su evolución consistente con los fundamentos. De esta manera la intervención afecta las expectativas de agentes no racionales, neutralizando el efecto desestabilizador de las especulaciones realizadas por estos, o dando información a agentes poco informados. Este mecanismo supone la existencia de asimetría de información y eventualmente de agentes no racionales. La variedad de modelos que pueden derivarse, al romperse los supuestos de buen funcionamiento del mercado, dificulta la descripción de cómo actúa la intervención mediante este canal de señal. En todo caso, la intervención es la señal dada por un agente, el Banco Central, que tiene ventaja informacional respecto a los fundamentos del tipo de cambio.

### ***El canal de la microestructura***

Este canal enfatiza el efecto del flujo de órdenes sobre el tipo de cambio (Lyons, 1997; Peires, 1997; Popper y Montgomery, 2001). El flujo refiere a la diferencia entre órdenes iniciadas por compradores y las iniciadas por vendedores. La efectividad de una intervención depende de la presión neta de compra que genera el Banco Central en el mercado de cambios. Este canal destaca el tamaño relativo de la intervención, cuyo efecto sobre el tipo de cambio será más fuerte, cuando mayor sea la misma en relación al mercado.

En general los anteriores mecanismos de transmisión afectan el nivel de tipo de cambio, y por lo tanto deberían tener un efecto permanente sobre el mismo. No obstante, existe un segundo tipo de efecto de las intervenciones cambiarias sobre el tipo de cambio,

que refiere a la volatilidad. Por ejemplo en Domínguez (1998), se sostiene que una intervención esterilizada y completamente creíble puede reducir la volatilidad en un mercado de cambios eficiente. Por su parte Schwartz (1996) es mucho más escéptico al respecto, y argumenta que las intervenciones son más propensas a incrementar la incertidumbre y por lo tanto la volatilidad del tipo de cambio.

En Sarno y Taylor (2001) y Ramaswamy y Samiei (2000) se discute de manera extensa el debate aún inconcluso sobre la efectividad de las intervenciones cambiarias. Si bien la evidencia empírica en las economías menos desarrolladas es aun insuficiente, los resultados tienden a sostener la hipótesis de que las intervenciones son más efectivas en las economías menos desarrolladas. Esto se fundamenta en el hecho de que los montos de las operaciones de los bancos centrales suelen ser magnitudes de importancia en relación al mercado, los activos domésticos y externos son sustitutos imperfectos, y además los bancos centrales gozan de ventajas de información respecto al sector privado (Canales-Kriljenko, 2003).

### ***La política cambiaria en un régimen de meta inflación***

Aquellas economías con regímenes de meta inflación se enfrentan al dilema respecto al papel que debe jugar el Banco Central ante las fluctuaciones del tipo cambio. El problema es de especial importancia en las economías pequeñas, abiertas y muy vulnerables a los *shocks* en el precio de sus monedas. Por un lado, la mayor independencia operativa de la política monetaria generaría los incentivos adecuados para la desdolarización de la economía, en la medida que reduce la volatilidad de la inflación respecto a la del tipo de cambio real (Ize y Levy, 2003)<sup>7</sup>. Sin embargo, y al mismo tiempo, la flotación aumenta la vulnerabilidad del sistema financiero altamente dolarizado.

Ahora bien, ¿puede la autoridad monetaria ser efectiva en su intento de afectar el tipo de cambio? Si el tipo de cambio se comporta de acuerdo a la paridad no cubierta de intereses, la intervención esterilizada en el mercado de cambios sería prácticamente inefectiva dada la elevada elasticidad del flujo de capitales al diferencial de rendimientos. Por otro lado, la variación en la tasa de interés doméstica sí es efectiva para afectar el tipo de cambio. Por esta razón, los principales bancos centrales optan por controlar la tasa de interés de corto plazo como principal instrumento de política. Esto significa que las intervenciones en el mercado de cambios son esterilizadas automáticamente, y además revela que las intervenciones no tienen ningún valor agregado como herramienta de política.

No obstante, como se comentó anteriormente, existen otros canales a través de los cuales las intervenciones afectan el tipo de cambio. En particular el Banco Central puede actuar sobre la formación de expectativas. Si la política es creíble, este puede señalar futuros lineamientos de la política monetaria en determinada dirección, o aportar información al mercado acerca del alejamiento del tipo de cambio respecto a su equilibrio, bajo la hipótesis de que este tiene ventajas de información. Sin embargo este mecanismo de transmisión puede resultar muy incierto e inestable, siendo por lo tanto poco recomendable su uso sistemático como herramienta de política.

---

<sup>7</sup> Estos demuestran que la dolarización sería endógena a la política. La persistencia de la dolarización es mayor cuando la volatilidad de la variación de los precios es relativamente alta respecto a la del tipo de cambio real.

Algunos trabajos recientes (por ejemplo Goldstein, 2002), a diferencia de la recomendación más aceptada respecto al uso de la flotación pura de la moneda bajo un régimen de meta inflación, han fundamentado a favor del uso de un sistema de flotación administrada. Esta visión se apoya en el mecanismo de transmisión a través del canal de microestructura y de portafolio.

Holub (2004) propone tres criterios para justificar una intervención en el mercado de cambios bajo un sistema de objetivo inflación. En primer lugar, una intervención contra la apreciación de la moneda debe limitarse a los casos en los cuales el relajamiento de la política monetaria es consistente con la objetivo de inflación. Esto significa que la inflación esperada se encuentre por debajo de meta anunciada (el razonamiento es análogo ante intervenciones contra la depreciación). En segundo lugar, la herramienta básica de política (por ejemplo la tasa de interés) debe moverse en la misma dirección, esto es, si se trata de una compra de divisas, la tasa de interés debe modificarse a la baja y no enviar una señal contradictoria al sector privado. En otras palabras la intervención no debe ser esterilizada. Finalmente, se debe cumplir la condición de que la evolución del tipo de cambio sea percibida por el sector privado como una de las principales causas del incumplimiento de la meta. Dicho de otra manera, los agentes deben advertir el alejamiento del tipo de cambio respecto a sus fundamentos como un factor importante en la explicación de la evolución no prevista de la inflación.

Si estos criterios de consistencia se verifican, y la autoridad monetaria decide utilizar las intervenciones como parte de su política de objetivo inflación, las mismas deben ser comunicadas públicamente de forma transparente. Sin embargo, Holub (2004) sostiene que esto debe ser utilizado como una regla flexible, y no interpretarse como la definición de una función de reacción del Banco Central, ya que se debe preservar ante todo la independencia operativa de la política monetaria. Las decisiones en esta área deben tener un grado de discrecionalidad mayor que el manejo de la meta operativa (tasa de interés o base monetaria).

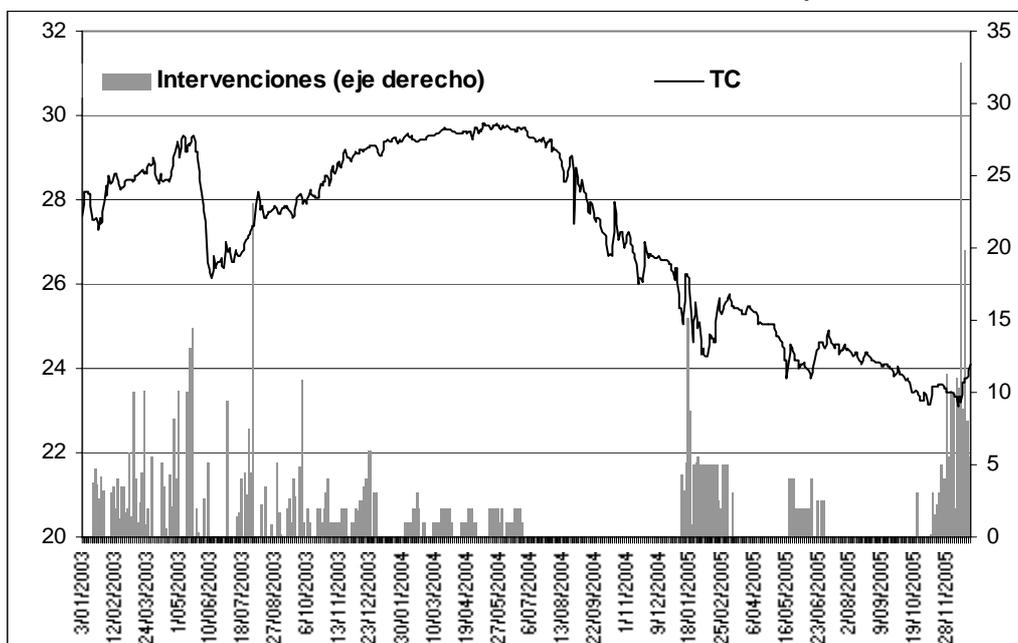
### ***3.3.1 Las intervenciones del BCU y el tipo de cambio***

Desde el comienzo del régimen de flotación del peso, el BCU ha realizado intervenciones compradoras en el mercado de cambios como puede observarse en el gráfico 3.4 (junto a la evolución del tipo de cambio). Una primera lectura del gráfico muestra la inexistencia de un patrón claro de las intervenciones en relación al nivel del tipo de cambio. Esto es, las compras diarias se observan con alta frecuencia y magnitud durante todo el año 2003, donde, salvo un episodio puntual a mediados de junio (canje de deuda), el tipo de cambio muestra una clara tendencia a la depreciación. Sin embargo, la compra de dólares cesa sobre mediados de 2004 y hasta finales del mismo año, donde por el contrario la cotización muestra un sostenido descenso. Una interpretación de estos hechos, puede ser que las operaciones de compra de moneda extranjera en 2003 no fueron realizadas persiguiendo objetivos sobre el tipo de cambio, sino fundamentalmente la recomposición de reservas del BCU luego de la crisis financiera de 2002. Esto no significa, sin embargo que el comportamiento del tipo de cambio en 2003 no esté influido por las transacciones del BCU.

En 2005 es posible identificar tres momentos de intervenciones en el mercado de cambios. Durante los meses de enero y febrero, luego en el mes de mayo y finalmente

en los dos últimos meses del año. Los dos primeros parecen estar asociados a períodos donde la trayectoria de apreciación del peso uruguayo se acelera o experimenta un escalón a la baja. No sucede lo mismo en las intervenciones de fines de ese año. A su vez en 2005 el BCU acompañó las operaciones de intervención con anuncios públicos previos a las transacciones, marcando otra diferencia respecto a los años previos.

**Gráfico 3.4. Tipo de Cambio e Intervenciones compradoras del BCU**  
En millones de dólares. Valores diarios entre el 3/01/2003 y el 27/12/2003

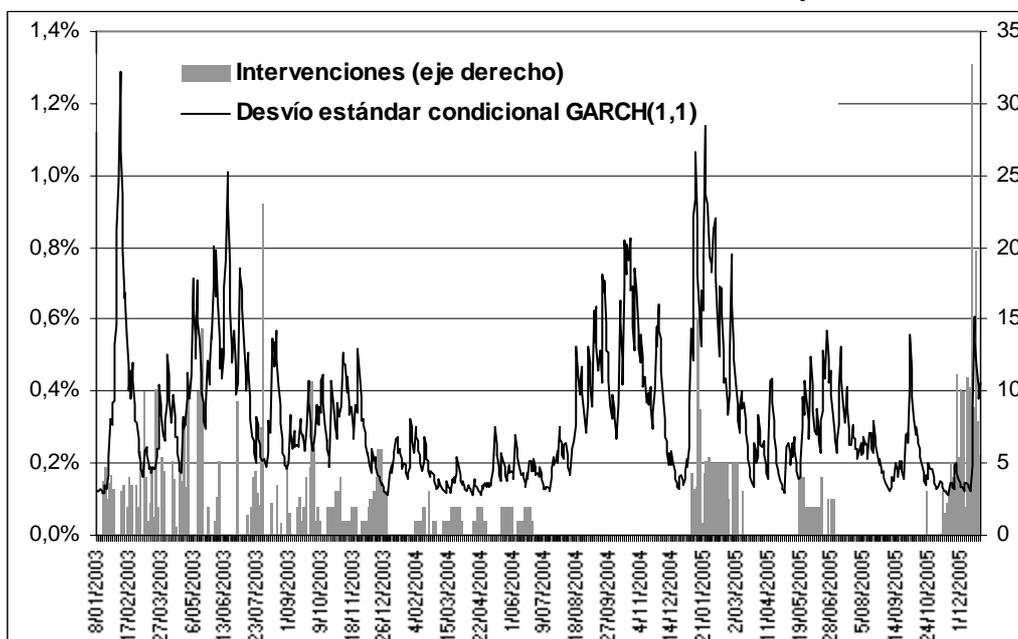


En el gráfico 3.5 se observa la evolución de la volatilidad estimada del tipo de cambio y las intervenciones compradoras. La existencia de algún tipo de relación entre ambas variables, no es evidente. Quizás, nuevamente en 2005 es posible observar una relación entre los períodos de intervención y los episodios de mayor volatilidad. Como suele suceder en estos casos la probable simultaneidad en el proceso generador de los datos de ambas variables, dificulta la interpretación de la causalidad. Es decir, el hecho puede dar cuenta de una mayor propensión de la autoridad monetaria a actuar en momentos de mayor incertidumbre para acotar la misma, o por el contrario, es la intervención la que provoca los episodios de alta volatilidad en la cotización.

Con el objetivo de poner a prueba la existencia de efectos de la evolución del tipo de cambio y de la volatilidad sobre la decisión de intervención, se estimará una función de reacción del Banco Central. Siguiendo la estrategia de Ito (2002) y Frenkel, Pierdzioch y Stadtmann (2002) para analizar la conducta del Banco de Japón en las intervenciones sobre la cotización del Yen, se estimará un modelo de variable cualitativa, explicativo de la propensión a la intervención del BCU durante el período 2003-2005. Un método similar es utilizado en Guimaraes y Karacadag (2004) para analizar el comportamiento del banco central en México y Turquía.

### Gráfico 3.5. Desvío estándar condicional e intervenciones compradoras en el mercado de cambios

En millones de dólares. Valores diarios entre 8/01/2003 y 27/12/2003



En los siguientes cuadros se presentan las estimaciones de dicha función, donde la variable dependiente es una *dummy* ( $I^*$ ) que toma valor 1 si el BCU realiza una intervención compradora en el día. Como variables explicativas, se incluye en primer lugar la propia *dummy* rezagada, y en segundo lugar aparecen variables relacionadas a la dinámica del tipo de cambio. En relación a esta última, se presentan dos especificaciones alternativas, cuyos resultados se muestran por separado en los cuadros 3.3 y 3.4 respectivamente. La primera especificación (cuadro 3.3), considera como variable explicativa la tasa de variación del tipo de cambio en el mismo día y en el día anterior. Dado que se trata de intervenciones compradoras, las tasas de variaciones se incluyen (en valor absoluto) sólo cuando implican una apreciación de la moneda. En la segunda especificación (cuadro 3.4), se sustituyen estas últimas, por la diferencia absoluta entre la apreciación del día y el promedio de las tasas de variaciones de los últimos 20 días, siempre que esta diferencia sea negativa.<sup>8</sup> En la segunda especificación, esta última variable, se incorpora además rezagada un período. Por último, y como indicador de la volatilidad diaria, se agrega en ambos casos el cuadrado de la tasa de variación del tipo de cambio, en su valor contemporáneo y rezagado.<sup>9</sup>

La inclusión de estas variables en el modelo se apoya en la hipótesis de que la intervención de la autoridad monetaria en el mercado de cambios persigue un objetivo sobre el nivel (o trayectoria) del tipo de cambio, sobre la volatilidad, o sobre ambos simultáneamente.

<sup>8</sup> La diferencia negativa indica una apreciación del último día, mayor a la observada en el último mes. Alternativamente puede darse por una depreciación menor en el día respecto al mes. En cualquier caso refleja una mayor tendencia a la revalorización de la moneda respecto a la observada en el pasado reciente. La utilización de medidas alternativas para recoger la apreciación de la moneda en el corto plazo, no cambian sustancialmente los resultados.

<sup>9</sup> Los resultados son similares si se utiliza el desvío estándar condicional derivado de un modelo GARCH(1,1) como el estimado más adelante.

Las estimaciones se repitieron para dos subperíodos; el primero, entre julio de 2003 y junio de 2005<sup>10</sup>, y el segundo, el año 2005. A la vez se amplió el conjunto de variables explicativas sobre la hipótesis de que las intervenciones cambiarias responden a objetivos monetarios o de inflación en ambos subperíodos. Las submuestras consideradas comprenden dos fases de la política monetaria; la primera donde el BCU establece la base monetaria como el ancla nominal y define una meta sobre la misma<sup>11</sup>, y la segunda (a partir de mediados de 2005) donde la inflación es la meta explícita de la autoridad monetaria.

**Cuadro 3.3. Estimación del modelo *Probit*: función de reacción del BCU (1ª especificación)**

	2003 - 2005	Julio de 2003 - Junio de 2005	2005
<i>constante</i>	-1,4 ***	-1,4 ***	-10,0 ***
$I^*_{t-1}$	1,8 ***	1,7 ***	1,5 ***
$I^*_{t-2}$	0,2	0,4 **	0,8 **
$I^*_{t-3}$	0,6 ***	0,4 **	0,6 **
$ \Delta tc_t  * [\Delta tc_t < 0]$	-40 *	-49 *	-144 **
$ \Delta tc_{t-1}  * [\Delta tc_{t-1} < 0]$	49 **	45 *	10
$\Delta tc_t^2$	-308	383	8.836 ***
$\Delta tc_{t-1}^2$	-81	-900	1.385
$BM^{META\_1TRIM} - BM^{META\_2TRIM}$		3,7 ***	
$\Delta INF^{META\_12M}$			-62,6 ***
$\Delta INF^{EXP\_12M}$			-15,3 ***
$INF^{META\_12M} - INF$			12,6 **
<b>Obs.</b>	780	523	258
<b>LogL</b>	-292,8	-189,5	-58,0
<b>LR<math>\chi^2</math></b>	460,1 ***	325,6 ***	225,5 ***

**Nota:** Estimación robusta de Huber-White de los errores estándar. \*\*\* (\*\*) [\*] indica significación al 1% (5%) [10%].

En el primer caso, se incluyó una variable indicativa de la relajación de la meta monetaria entre dos trimestres consecutivos, definida como la diferencia (en porcentaje) de la base monetaria anunciada por el BCU con un trimestre de antelación y la anunciada dos trimestres antes.<sup>12</sup> Luego, para el año 2005,<sup>13</sup> en base a la hipótesis de que la intervención del BCU en el mercado de cambios está subordinada a la meta de

<sup>10</sup> La definición de la variable de meta monetaria impide tener valores de la misma para los dos primeros trimestres de 2003.

<sup>11</sup> Una meta puntual hasta fines de 2003, y un rango meta a partir de entonces, véase sección 2.

<sup>12</sup> La meta a partir de 2004 se define como el centro del rango anunciado por el BCU.

<sup>13</sup> Si bien la nueva política corresponde a la segunda mitad de 2005, se estimó para el conjunto del año.

inflación, se consideraron tres variables relacionadas a esta meta. La primera refiere a la variación (porcentual) de la meta de inflación a doce meses anunciada por el BCU entre dos trimestres consecutivos.<sup>14</sup> La segunda, es la misma variación, pero de la inflación esperada por el sector privado entre dos trimestres consecutivos.<sup>15</sup> Por último, se incluyó la diferencia (porcentual) ex-post entre la meta anunciada y la inflación observada.

Previo a comentar los resultados, conviene tener presente la interpretación de los signos de los coeficientes de las distintas variables explicativas. Con relación a las variables de tipo de cambio, lo esperable desde el punto de vista teórico es un signo positivo. Tanto una mayor apreciación en los últimos días como una mayor volatilidad deberían estar asociadas a una mayor probabilidad de intervención, siempre que existan objetivos implícitos sobre el tipo de cambio detrás de las intervenciones. En cuanto a la variable de meta monetaria, si las intervenciones compradoras responden al objetivo de base monetaria, lo esperable es que una relajación de la meta (valor positivo de la variable) se asocie a una mayor probabilidad de intervención.

Por último, en relación a las variables de meta inflación, la primera de las mismas, al ser una aproximación a la relajación de la meta de precios, muestra una necesidad de intervención y debería tener un coeficiente negativo. Notar que esto es así ya que cuando por ejemplo se dan incumplimientos porque la inflación está por debajo de las metas, el gobierno puede reaccionar reduciendo la meta ( $\Delta INF^{META-12M}$  negativa) e incrementando el tipo de cambio. Se está asumiendo que se produce siempre este mix de política, lo que a priori parece razonable para el período estudiado. La segunda muestra la evolución de las expectativas, y un valor positivo indica un aceleración en el crecimiento esperado de los precios, lo que debería disminuir la probabilidad de expandir la cantidad de dinero vía intervención en el mercado de cambios (lo esperable, por tanto, es que tenga signo negativo). Finalmente una discrepancia positiva entre la meta anunciada y la inflación efectiva, debería aumentar la probabilidad de una intervención expansiva en el mercado de cambios (signo positivo).

Para el conjunto del período, la 1ª especificación muestra un resultado contrario al esperado bajo hipótesis de intervención en el mercado con objetivo de evitar una apreciación de la moneda. El coeficiente negativo y significativo al 10%, indicaría que a mayor apreciación menor probabilidad de intervención compradora en el mismo día. De cualquier forma, es importante notar que tanto éste como los restantes resultados probablemente estén afectados por el problema de la simultaneidad (endogeneidad) que lamentablemente está presente en estos casos. Es decir, el valor negativo podría explicarse por el hecho de que la ausencia de intervención es la que hace más probable que el tipo de cambio se aprecie en ese mismo día, y no la causalidad inversa. El signo positivo de la misma variable rezagada, es significativo al 5%, corrobora esta presunción. Incluso, aceptando ambos resultados, la magnitud de los coeficientes indica que el efecto total al cabo de dos días<sup>16</sup>, de una apreciación de la moneda, tiene efectos positivos sobre la probabilidad de intervención.

---

<sup>14</sup> La meta inflación se define como el centro del rango objetivo.

<sup>15</sup> La inflación esperada es la mediana de las expectativas de los agentes privados relevadas por el BCU.

<sup>16</sup> El efecto neto es la suma de los dos coeficientes.

**Cuadro 3.4: Estimación del modelo *Probit*: función de reacción del BCU  
(2ª especificación)**

	2003 - 2005	Julio de 2003 - Junio de 2005	2005
<i>constante</i>	-1,4 ***	-1,4 ***	-9,9 ***
$I^*_{t-1}$	1,8 ***	1,7 ***	1,5 ***
$I^*_{t-2}$	0,3	0,4 **	0,8 **
$I^*_{t-3}$	0,6 ***	0,4 **	0,6 **
$ \Delta tc_t - \Pr(\Delta tc_t)  * [\Delta tc_t - \Pr(\Delta tc_t) < 0]$	-37 *	-47 *	-150 **
$ \Delta tc_{t-1} - \Pr(\Delta tc_{t-1})  * [\Delta tc_{t-1} - \Pr(\Delta tc_{t-1}) < 0]$	67 ***	59 *	33
$\Delta tc_t^2$	-449	267	8.334 **
$\Delta tc_{t-1}^2$	-307	-1.085	445
$BM^{META\_1TRIM} - BM^{META\_2TRIM}$		3,6 ***	
$\Delta INF^{META\_12M}$			-61,8 ***
$\Delta INF^{EXP\_12M}$			-15,2 ***
$INF^{META\_12M} - INF$			12,3 **
<b>Obs.</b>	780	523	258
<b>LogL</b>	-291,4	-189,1	-58,4
<b>LR<math>\chi^2</math></b>	463,0 ***	326,4 ***	224,8 ***

**Nota:** Estimación robusta de Huber-White de los errores estándar. \*\*\* (\*\*) [\*] indica significación al 1% (5%) [10%].

Siguiendo con la 1ª especificación, el resultado para el período entre julio 2003 - junio 2005, es similar en términos de la significación y signos de los coeficientes de las variables comentadas anteriormente, salvo que el efecto neto de la apreciación diaria no es positivo. En 2005, probablemente el problema de la simultaneidad se agrava, la apreciación contemporánea está asociada negativamente con la probabilidad de intervención (al 5%), y la rezagada no es significativa. Finalmente, respecto a la relación entre la volatilidad y la propensión a intervenir, no quedan dudas que sólo en el año 2005, existe evidencia de que las intervenciones son más probables en un contexto de mayor volatilidad. No obstante el problema de la endogeneidad también aquí puede estar presente, y por lo tanto no es posible interpretar el resultado como una relación de causalidad. La 2ª especificación muestra resultados relativos a estas variables de tipo de cambio muy similares.<sup>17</sup>

En cuanto al efecto de la variable de meta monetaria en el primer subperíodo, se observa un efecto positivo (tal como era esperado) y significativo. Esto es, la variación positiva de la meta de base monetaria entre dos trimestres aumenta la probabilidad de

<sup>17</sup> En rigor, la única diferencia es que el efecto neto de la apreciación diaria en el período julio 2003 - junio 2005 es positivo.

intervenciones compradoras del BCU durante el período en el que el BCU anunció la meta de base monetaria.

Finalmente las estimaciones para el año 2005, muestran un efecto significativo de las variables asociadas a la meta de inflación y con el signo esperado. Dado que una aceleración de las expectativas de inflación se asocia a una menor propensión del BCU a comprar dólares, y a que la política de corrección a la baja en las metas (a causa de una inflación por debajo de la meta) debería estar asociada con políticas expansivas. A su vez, la verificación *ex-post* de una inflación por debajo de la meta anunciada<sup>18</sup>, aumenta la probabilidad de intervención compradora de la autoridad monetaria.

Por tanto, si bien las estimaciones anteriores arrojan evidencia de una relación entre las instancias de intervención y la evolución del tipo de cambio, no permiten afirmar que esto implique la existencia de objetivos sobre el tipo de cambio durante este período. La evidencia no es clara al respecto.

Además, como se mencionó antes, estas estimaciones están también potencialmente afectadas por el problema de endogeneidad, fundamentalmente en 2005. De hecho, el resultado confirma la observación de que los episodios de intervención ocurrieron en momentos en que la evolución del tipo de cambio experimentó escalones a la baja, y por lo tanto el signo da cuenta más de una correlación que de un coeficiente de reacción.

Finalmente, la evidencia de que la volatilidad se relaciona positivamente con la propensión a intervenir sólo se observa en 2005. Sin embargo no es de extrañar que la volatilidad incida sobre las decisiones de política del BCU, ya que como mencionamos en la sección 2.2.1 este era parte de los objetivos que perseguiría el banco central. Por otro lado, como ya fue dicho, existe evidencia de que la política cambiaria estuvo muy relacionada (o subordinada) a la política monetaria durante el período analizado. Tanto la evolución de la meta base monetaria como de la meta inflación son significativas para explicar la probabilidad de las intervenciones del BCU en el mercado de cambios.

El modelo anterior tiene una debilidad adicional, aunque muy asociada al problema de la simultaneidad comentado anteriormente, que es importante mencionar. En el año 2005 ocurren al menos 3 episodios en los cuales el BCU anuncia la compra de una determinada cantidad de dólares, y tal operación la realiza durante un período prolongado de tiempo (por ejemplo 2 meses) por pequeñas montos diarios. Este *timing* implica que, de existir objetivos sobre el tipo de cambio, es probable que la primera intervención (o el anuncio) esté asociada a un valor especial de la tasa de variación del tipo de cambio de los días previos. Sin embargo, y sobretodo si son exitosas, las intervenciones posteriores al anuncio, seguramente mostrarán una relación inversa con la evolución del tipo de cambio. Por lo tanto, es de esperar que el determinante que más explica una intervención en el presente sea que el banco central haya intervenido en el día anterior, como lo muestra claramente la significación de la variable dependiente rezagada.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Esta variable no significa estrictamente el incumplimiento de la meta, dado que la variable considera como meta el centro del rango anunciado por el BCU.

<sup>19</sup> Dado que los episodios en los que el BCU ha anunciado una intervención de compra de dólares son muy pocos (3 en el año 2005), es imposible estimar un *probit* alternativo donde por ejemplo se consideren únicamente estos días (donde la *dummy* valdría 1) y una muestra de días donde el BCU no intervino (onde la *dummy* valdría 0).

### 3.3.2 El efecto de las intervenciones

En este apartado se presentarán las estimaciones realizadas para los datos de Uruguay, de variantes de modelos GARCH (Engle, 1982; Bollerslev, 1986; Baillie y Bollerslev, 2002), con el fin de realizar una evaluación de la efectividad de las intervenciones cambiarias durante los últimos tres años.

El interés por analizar el efecto de las intervenciones sobre el tipo de cambio, hace que el modelo representado en las ecuaciones (1)-(3) se amplíe incluyendo variables exógenas tanto en la ecuación de la media como en la de la varianza. A su vez, se trabaja con datos de alta frecuencia de manera de captar, en la medida de lo posible, el efecto de las intervenciones diarias del BCU en el mercado de cambios. La disponibilidad de la serie de compras diarias de dólares del BCU en el período 2003-2005 condiciona las estimaciones a este período de tiempo.

En las siguientes ecuaciones se representa el modelo de base a estimar,

$$(4) \quad \Delta tc = \mu + \gamma_{ic} I_t + x_t^T \delta_{TC} + \varepsilon_t,$$

$$(5) \quad h_t = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma_h I_t + \beta h_{t-1} + x_t^T \delta_h,$$

por razones de simplicidad, se expresa la ecuación de la varianza condicional (5) como un GARCH(1,1).

El vector  $x$  incluye el conjunto de variables exógenas (y posibles retardos temporales de las mismas) que a priori pueden afectar el nivel y la varianza de la tasa de variación del tipo de cambio. Finalmente la variable  $I$  es el monto de la intervención del BCU, que se incluye simultáneamente en ambas ecuaciones.

En el vector  $x$ , se consideraron las siguientes variables: la emisión neta de letras de regulación monetaria (en moneda nacional y en UI) expresada en millones de dólares ( $E$ ), y el *spread* de la deuda soberana medido a través del índice de riesgo país de JP Morgan para Uruguay ( $UBI$ ). La primera de las variables se utiliza como una medida de la variación de la liquidez en moneda nacional y por lo tanto pretende recoger el efecto de la política monetaria sobre el tipo de cambio. La segunda se utiliza como un indicador indirecto de los movimientos de la cuenta capital, reflejando el “sentimiento” de los inversores externos fundamentalmente, que afecta la entrada/salida de capitales y demanda de moneda doméstica.

Las diversas estimaciones del modelo precedente arrojaron un importante número de observaciones atípicas. Los resultados presentados en el cuadro 3.5 incluyen en todos los casos un minucioso análisis de intervención de dichas observaciones con el objetivo de lograr residuos bien comportados. No obstante los principales resultados, que se comentarán a continuación, no se ven afectados por este procedimiento. En la tabla se reportan únicamente los coeficientes de algunas intervenciones que revisten especial interés por tratarse de momentos inmediatos posteriores a determinados anuncios de intervención.

En las primeras 4 columnas se presentan las estimaciones correspondientes a variantes del sistema de ecuaciones (4)-(5). La primera refiere a un modelo donde las variables explicativas se incluyen junto a sus rezagos, hasta 2 retardos para la variable  $I$  y el  $UBI$ , y 5 retardos para  $E$ . En la segunda especificación se procede a la reducción del modelo anterior, mientras que en la ecuación de la varianza se mantiene la especificación GARCH(1,1) sin variables exógenas. Como se observa, en las primeras dos columnas, las intervenciones compradoras del BCU en el mercado de cambios tienen un efecto contemporáneo significativo. El valor del coeficiente indica, que una compra de 7 millones de dólares provocaría un aumento instantáneo en una décima de punto porcentual en la tasa de depreciación diaria del tipo de cambio. Por su parte las emisiones netas de títulos de corto plazo (contracción de la liquidez) afectan negativamente la cotización. Sin embargo no se observa un efecto significativo del índice  $UBI$ . Finalmente, en los primeros dos modelos, se observan efectos ARCH significativos que son satisfactoriamente recogidos en la especificación GARCH(1,1). Sin embargo la volatilidad estimada muestra una elevada persistencia, incluso no se verifica la estacionariedad de la varianza condicional ( $\alpha + \beta \approx 1$ ).

En el 3er modelo se incorporan como variables exógenas en la ecuación de la varianza, los montos de intervención diaria, una *dummy* indicadora la existencia de intervención en el día, y la variación absoluta del  $UBI$ .<sup>20</sup> La inclusión de una *dummy* junto al monto de la intervención se justifica en la hipótesis de que la intervención de la autoridad monetaria en el mercado de cambios puede tener efectos en tanto señal independientemente del monto transado. El resultado es interesante, mientras la intervención *per se* impacta negativamente sobre la incertidumbre, el monto de la misma afecta positivamente la volatilidad a corto plazo. En términos netos, de acuerdo a los coeficientes estimados, es esperable que una intervención inferior a 3 millones de dólares “tranquilice” el mercado, mientras una intervención de magnitud superior provoque mayor incertidumbre. En la columna 4, se excluye el índice  $UBI$  del anterior modelo, ya que no resulta significativo en la ecuación de la varianza.

Por último se estimó un “ARCH de Componentes” (columna 5), que consiste en una extensión de los modelos GARCH. Este tipo de modelos enriquece la especificación de la ecuación de la varianza; en particular permite la existencia de una componente de corto plazo y otra de largo plazo en la volatilidad. Este modelo se representa en las siguientes ecuaciones:

$$(6) \quad \Delta tc = \mu + \gamma_{ic} I_t + x_t^T \delta_{TC} + \varepsilon_t$$

$$(7) \quad h_t = q_t + \alpha(\varepsilon_{t-1}^2 - q_{t-1}) + \beta(h_{t-1} - q_{t-1}) + \gamma_h I_t + x_t^T \delta_h$$

$$(8) \quad q_t = \omega + \rho(q_{t-1} - \omega) + \varphi(\varepsilon_{t-1}^2 - h_{t-1}) + \gamma_q I_t + x_t^T \delta_q.$$

Donde  $h$  es la varianza de corto plazo, y  $q$  la varianza de largo plazo. Esta última es variable en el tiempo, convergiendo al valor  $\omega$  a una velocidad que depende inversamente al parámetro de persistencia  $\rho$ .<sup>21</sup> La especificación admite la inclusión simultánea de regresores, tanto en el componente de corto plazo como en el de largo plazo.

<sup>20</sup> No se presentan las estimaciones que incluyen el valor absoluto de la emisión neta como regresor en la ecuación de la varianza, ya que genera resultados poco satisfactorios en términos de diagnóstico del modelo (generando una importante estructura en los residuos y residuos al cuadrado).

<sup>21</sup> A su vez la diferencia entre la volatilidad de corto y largo plazo ( $h-q$ ) converge a 0 a la potencia  $\alpha+\beta$ .

**Cuadro 3.5. Estimación del modelo para el tipo de cambio Peso/Dólar**  
 Datos diarios entre el 3/01/2003 y 27/12/2005

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>ecuación de la media</i>					
$\mu$	-0,0002650 **	-0,0002240 *	-0,0001820 *	-0,0001760 *	
$I_t$	0,0001050 *	0,0001390 **	0,0001230 **	0,0001230 **	0,0000797 *
$I_{t-1}$	0,0000502				
$I_{t-2}$	0,0000209				
$E_t$	-0,0000007				
$E_{t-1}$	-0,0000004				
$E_{t-2}$	-0,0000008	-0,0000011 *	-0,0000012 *	-0,0000012 *	-0,0000017 **
$E_{t-3}$	-0,0000027 ***	-0,0000027 ***	-0,0000028 ***	-0,0000027 ***	-0,0000033 ***
$E_{t-4}$	0,0000014 **	0,0000015 **	0,0000015 **	0,0000014 **	0,0000017 **
$E_{t-5}$	0,0000004				
$\Delta UBI_t$	0,0022840				
$\Delta UBI_{t-1}$	0,0049450				
$\Delta UBI_{t-2}$	-0,0025800				
Escalón 17/05/2005	-0,0186710 ***	-0,0185030 ***	-0,0185200 ***	-0,0184790 ***	-0,0186410 ***
Escalón 18/05/2005	0,0244060 ***	0,0250510 ***	0,0245610 ***	0,0244400 ***	0,0236600 ***
Impulso 18/05/2005	-0,0091620 ***	-0,0093330 ***	-0,0092690 ***	-0,0092110 ***	-0,0093450 ***
Escalón 9/11/2005	0,0186430 ***	0,0180170 ***	0,0180540 ***	0,0180580 ***	0,0178430 ***
Impulso 9/11/2005	-0,0091210 ***	-0,0086980 ***	-0,0086530 ***	-0,0086320 ***	-0,0086140 ***
$\theta$	0,3119290 ***	0,3024780 ***	0,2574110 ***	0,2371680 ***	0,3074010 ***
<i>ecuación de la varianza</i>					
$\omega$	0,0000003 ***	0,0000003 ***	0,0000004 ***	0,0000003 ***	0,0000099 ***
$\rho$					0,9432260 ***
$\varphi$					0,2682790 ***
$\alpha$	0,3340520 ***	0,3365010 ***	0,3084050 ***	0,2879930 ***	0,1314520 *
$\beta$	0,6782380 ***	0,6739520 ***	0,6900800 ***	0,7069730 ***	0,0474780
$I_t > 0$			-0,0000004 ***	-0,0000004 ***	-0,0000019 ***
$I_t$			0,0000001 ***	0,0000001 ***	0,0000003 ***
$ \Delta UBI_t $			-0,0000013		
$\chi^2$ Normalidad	3,57	3,29	3,03	2,81	4,28
$Q_{LB}(k=7)$	7,13	8,28	10,40	10,54	7,95
$\chi^2$ ARCH-LM(k=7)	10,2	11,38	10,33	11,28	7,07

**Notas:**  $\theta$  es el coeficiente de una media móvil de orden 1. El número de observaciones es 772, 42 de las cuales fueron intervenidas. Los errores estándar corresponden a la estimación robusta de Bollerslev-Wooldridge. \*\*\* (\*\*) [\*] indica significación al 1% (5%) [10%].

En la columna 5 se presenta la estimación de una versión reducida del modelo (6)-(8) para el tipo de cambio Peso/Dólar. El coeficiente de persistencia de la varianza de largo plazo ( $\rho$ ) se estima en 0,94. El resto de los resultados son similares a los del modelo anterior, en particular se observa un efecto significativo del monto de las intervenciones en la volatilidad de corto plazo y de la *dummy* indicadora de la intervención.

Por último, los modelos estimados aportan otra evidencia del efecto de la política del Banco Central en el mercado de cambios. Esta se refiere al impacto recogido mediante las intervenciones (variables cualitativas) en la ecuación de la media. En particular, las

referidas a fechas en las que se han identificado anuncios del Banco Central respecto a su actuación en el mercado de cambios, y que han resultado significativas estadísticamente. En el año 2005 se identifican claramente dos episodios de este tipo, el 17 de mayo el BCU anuncia la compra de 60 millones de dólares, luego de que el tipo de cambio experimentara una caída del 1,9% en el día y el peso uruguayo acumulara una apreciación del 4% en los últimos 5 días. La operación se procesó mediante compras diarias de 2 millones de dólares en promedio a partir del día 18 y hasta el 30 de junio.

Un segundo episodio, ocurre el 8 de noviembre donde el BCU mediante un comunicado hace pública su decisión de realizar una compra total máxima de 140 millones en lo que resta del año. A diferencia de lo ocurrido en mayo, no existe un comportamiento del tipo de cambio en los días previos muy distinto a lo observado durante el promedio del año. El propio fundamento oficial de la operación parece así indicarlo: el BCU afirma que la elevada demanda de dinero combinada con la evolución del tipo de cambio (a medio plazo) es la explicación fundamental del alto riesgo de incumplimiento por defecto de la meta de inflación. Por lo tanto, se decide aumentar la base monetaria actuando directamente en el mercado de cambios, lo cual parecería consistente ex-ante con el compromiso de alcanzar el objetivo de inflación establecido. Las operaciones se hicieron efectivas a partir del día 9 de noviembre y durante el resto del año.

El contraste de distintas variables de intervención en los días del anuncio y posteriores, derivó en el siguiente resultado: una variable de tipo escalón en el 17 de mayo cuyo coeficiente indica una caída permanente en el nivel de tipo de cambio del 1,9%. Esto evidencia probablemente el hecho que desencadenó la intervención posterior. El 18 de mayo se identifica un escalón al alza como un impulso con coeficiente negativo, lo que en conjunto (y dado los valores de los coeficientes) implica un alza del tipo de cambio del 1,5% en el propio día para luego ubicarse en un nivel del 2,4% superior en forma permanente. Finalmente, el día 9 de noviembre se constata un efecto cualitativamente similar al anterior, aunque en el día previo no se evidencia un nivel atípico del tipo de cambio. El efecto permanente se estima en 1,8%.

Mientras el episodio del 17 de mayo puede interpretarse como una acción directamente dirigida a actuar sobre el nivel del tipo de cambio luego de una aceleración de la apreciación de la moneda, la decisión del 8 de noviembre aparece más vinculada a un objetivo de medio plazo. Como fuera señalado, y a pesar del destiempo con el que se tomó la medida de intervención, la explicación dada por el BCU en noviembre es consistente ex-ante con la meta sobre la cual existe compromiso previo (inflación). No obstante, también podría conjeturarse sobre un cambio de la política, hacia una mayor utilización del tipo de cambio como meta intermedia. Si bien el BCU en su informe de política monetaria de comienzos de 2006 anuncia ciertos cambios de política, éstos no fueron explicitados. La proximidad de estos sucesos impide aún constatar dicha conjetura.

Los resultados previos deben interpretarse como una aproximación a la estimación de los efectos vinculados al propio anuncio o señal enviada por el BCU. No obstante, la vinculación de los efectos identificados con los anuncios de política no deja de ser una hipótesis, y por lo tanto debe tomarse con cautela.

#### 4. Resumen y conclusiones

La política monetaria que se construyó a partir de la devaluación de mediados de 2002 muestra una convergencia hacia un régimen de meta inflación. Se pueden distinguir cuatro etapas en este proceso. La primera etapa, que se extendió sólo por algunos meses, estuvo caracterizada por la inexistencia de un ancla monetaria. En la segunda, que comienza a fines de 2002, se utilizó la BM como ancla nominal del sistema. La tercera etapa que comenzó en el año 2004, significó un compromiso más fuerte con las metas de inflación trazadas. Este mayor compromiso se vio reflejado en el pasaje de una meta objetivo puntual de BM, a una meta de rango. Finalmente, la última etapa se define a mediados del 2005 cuando la BM deja de constituir una meta formal y pasa a ser una meta indicativa. La meta de inflación pasa a ser el principal objetivo aunque aún no se cumplen todos los requisitos para poder afirmar que se está en un régimen de objetivo inflación.

El régimen cambiario *de jure* en Uruguay desde la devaluación de 2002 ha sido uno de flotación. Este también parece haber sido el régimen *de facto*. Una primera evidencia en esta dirección es la flexibilidad a la baja que ha exhibido el tipo de cambio nominal hasta fines del año 2005. Esta flexibilidad queda patente en la importante reversión del TCR hacia su equilibrio de largo plazo, la que fue más pronunciada que la predicha con información hasta 2002. Esto solo fue posible con un tipo de cambio flexible a la baja, la mayor prueba a la que puede someterse un régimen de flotación.

Adicionalmente, las estimaciones realizadas con el modelo GARCH en la sección 3.2 indican que hubo un aumento significativo en la varianza condicional del tipo de cambio en el período definido como de flotación, un claro indicio de que este efectivamente es un período donde el tipo de cambio es más flexible que el precedente.

La estimación de la función de reacción del BCU brinda nueva evidencia de que la política de intervención en el mercado de cambio estuvo más asociada a los objetivos de base monetaria y de inflación que a una intervención para sostener en determinados niveles al tipo de cambio, al menos hasta fines de 2005. La reacción del BCU ante una apreciación de la moneda no es clara en los modelos estimados. Si bien en parte esto puede deberse a problemas de endogeneidad en los modelos.

Sin embargo, la variación positiva de la meta de base monetaria entre dos trimestres aumenta la probabilidad de intervenciones compradoras del BCU durante el período en el que el BCU anunció la meta de base monetaria. Una aceleración de las expectativas de inflación se asocia a una menor propensión del BCU a comprar dólares, mientras que una inflación por debajo de la meta anunciada, aumenta la probabilidad de intervención compradora de la autoridad monetaria.

Respecto a la relación entre la volatilidad del tipo de cambio y la propensión a intervenir, existe evidencia de que las intervenciones son más probables en un contexto de mayor volatilidad, al menos para el año 2005. Esto no es de extrañar ya que era un objetivo explícito de la autoridad monetaria desde el año 2003.

Las estimaciones sobre el efecto de las intervenciones del BCU en el mercado de cambio indican que estas han tenido efectos significativos tanto en el nivel como en la volatilidad desde 2003. Respecto a esta última, se observa que la presencia del BCU en

las operaciones del mercado de cambios tiene un efecto negativo sobre la volatilidad de corto plazo siempre que los montos operados sean pequeños, de lo contrario el efecto es de signo contrario. Por otro lado, se constata que las intervenciones realizadas en el año 2005 y que fueron precedidas de anuncios, tuvieron un efecto más allá de los montos transados en el mercado, arrojando evidencia a favor de la efectividad del canal de señal.

En resumen, la evolución del tipo de cambio en los últimos años tiene un comportamiento consistente con un sistema de flotación sucia de la moneda. Esto se infiere fundamentalmente por la tendencia sostenida a la apreciación que se observa desde mediados de 2004 y por las intervenciones que buscan afectar al menos a la volatilidad del tipo de cambio.

Una nota de advertencia. Este estudio incluye datos sólo hasta fines del año 2005. En los últimos dos meses, parece observarse una intervención más activa del banco central en el mercado de cambio para evitar la caída del tipo de cambio. Por ende cabe preguntarse si esta medida está reñida con los objetivos de aproximación a un régimen de objetivo inflación. En principio, no. Un régimen de objetivo inflación sólo exige que la inflación sea el objetivo principal y que en caso de conflicto de objetivos, éste debe primar. Por tanto, si y sólo si, las intervenciones en el mercado de cambio no amenazan el objetivo de inflación éstas serían lícitas. Pero es necesario advertir que una precondition importante para el adecuado funcionamiento de un régimen de objetivo inflación es la transparencia. Por tanto, si este tipo de intervenciones se están realizando y se cree que no amenazan la meta de inflación, así se debe hacer saber por parte de la autoridad monetaria. De otra forma los agentes pueden interpretar que el centro de la política monetaria ha girado.

## Bibliografía

- Aboal, D., F. Lorenzo y N. Noya 2003, Metas de Inflación en Uruguay: Un Análisis de los Mecanismos de Transmisión de la Política Económica, en *Revista de Economía del BCU* 10 (1).
- Aboal, D., F. Lorenzo y A. Rius 2003, Política Cambiaria y Política Partidaria. Capítulo 2 en Aboal y Moraes eds. (2003).
- Aboal, D. y Moraes eds. 2003, Economía Política en Uruguay. Instituciones y Actores Políticos en el Proceso Económico. Montevideo, Editorial TRILCE.
- Andersen T.G. y Bollerslev T. 1998. Answering the skeptics: yes, standard volatility models do provide accurate forecasts. *International Economic Review* 39(4): 885–905.
- Baillie, R., Bollerslev, T., 2002, The Message in Daily Exchange Rates: A Conditional-Variance Tale. *Journal of Business and Economic Statistics* 7 (20), pp. 60-68.
- BCU (2003, 2004, 2005: trimestres I, II, III, IV), Informe de Política Monetaria.
- Bollerslev, T., 1986, Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics* 31, pp. 307-327.
- Bonomo, M. y C. Terra 1999, “The Political Economy of Exchange Rate Policy in Brazil”, *IADB Working paper R-367*.
- Calvo, G.A. y C.M. Reinhart 2000, “Fear of Floating”, Working Paper 7993, NBER Working Paper Series.
- Calvo, G.A. y C.M. Reinhart 2002, “Fear of Floating”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 117, pp. 379-408.
- Canales-Kriljenko, Jorge Iván, 2003, “Foreign Exchange Intervention in Developing and Transition Economies: Results of a Survey,” IMF Working Paper 03/95 (Washington: International Monetary Fund).
- Cavallo, M, K. Kisselev, F. Perri y N. Roubini 2005, “Exchange Rate Overshooting and The Costs Of Floating” Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series, Working Paper 2005-07.
- Coudert, V. y M. Dubert 2003, “Does Exchange Rate Regime Explain Differences in Economic Results for Asian Countries?”, CEPII Working Paper No 2003-05.
- Dominguez, K., 1998. Central Bank Intervention and Exchange Rate Volatility. *Journal of International Money and Finance* 17, pp. 161-190.
- Edwards, S. y M. Savastano 1999, “Exchange Rates in Emerging Economies: What Do We Know? What Do We Need to Know?”, NBER Working Paper N° 7228.
- Engle, R., 1982, Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation. *Econometrica* 50 (4), pp. 987-1007.
- Fernández, A., M. Ferreira, P. Garda, B. Lanzilotta y R. Mantero 2005, “TCR “competitivo” y otras soluciones desajustadas”, *Jornadas de Economía del BCU*.
- Frenkel, M., Pierdzioch, C. y Stadtmann, G., 2004. The Accuracy of Press Reports Regarding the Foreign Exchange Interventions of the Bank of Japan. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 14 (2004) pp. 25-36.
- Frieden, J., P. Ghezzi y E. Stein 1999, “The Political Economy of Exchange Rate Policy in Latin America”, *IADB, mimeo*.
- Gagliardi, E. 2003, Macroeconomía. Montevideo, Universidad ORT.
- Goldstein, M. 2002, “Managed Floating Plus”, Washington, D.C., Institute for International Economics, Policy Análisis in International Economics 66.
- Guimaraes, R.F. y Karacadag C. 2004, “The Empirics of Foreign Exchange Intervention in Emerging Market Countries: The Cases of Mexico and Turkey”, IMF Working Paper 123.

- Holub, T. 2004, "Foreign Exchange Rate Interventions Under Inflation Targeting: The Czech Experience", Czech National Bank – Internal Research and Policy Notes. En [http://www.cnb.cz/en/research/irpn/download/irpn\\_1\\_2004.pdf](http://www.cnb.cz/en/research/irpn/download/irpn_1_2004.pdf)
- Ize, A. y Levy, E. 2003, "Financial Dollarization", *Journal of International Economics*, Vol. 59, pp. 323-347.
- Ito, T., 2002. Is Foreign Exchange Intervention Effective? The Japanese Experience in the 1990s. NBER Working Paper 8914.
- Levy-Yeyati, E. y F. Sturzenegger 2000, "Classifying Exchange Rate Regimes: Deeds vs. Words", CIF Working Paper 02/2000, Universidad Torcuato Di Tella.
- Levy Yeyati, E. y Sturzenegger F. 2001, "Exchange Rate Regimes and Economic Performance", IMF, Staff papers, vol 47.
- Lyons, Richard K. 2001, "The Microstructure Approach to Exchange Rates". Cambridge, Massachusetts, The MIT Press.
- Mussa, M. 1981, *The Role of Official Intervention*. New York, Group of Thirty.
- Peiers, B. 1997, "Informed Traders, Interventions, and Prices Leaderships: A Deeper View of the Microstructure of Foreign Exchange Market", *The Journal of Finance*, vol 52, 4, 1589-1614.
- Popper, H. y Montgomery, J.D. 2001, "Information Sharing and Central Bank Intervention in the Foreign Exchange Market", *Journal of International Economics*, vol 55, 295-316.
- Poirson, H. 2001, "How Do Countries Choose Their Exchange Rate Regime?", IMF Working Paper 01/46, International Monetary Fund.
- Ramaswamy, R. y H. Samiei 2000, "The Yen-Dollar Rate: Have Interventions Mattered?" IMF Working Paper No. 00/95.
- Reinhart, C.M. y K.S. Rogoff 2004, "The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 119, pp. 1-48.
- Reinhart, C.M. y K.S. Rogoff 2002, "The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation", Working Paper 8963, NBER Working Paper Series.
- Rogoff, K., 1984, On the Effects of Sterilized Intervention: An Analysis of Weekly Data. *Journal of Monetary Economics* 14, pp. 133-150.
- 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. 34 (September), pp. 839-68.
- Schwartz, A., 1996, U.S. Foreign Exchange Intervention since 1962. *Scottish Journal of Political Economy* 43, 4, pp. 379-397.
- Schwartz, A., 2000, *The Rise and Fall of Foreign Exchange Market Intervention*. NBER Working Paper 7751.