

**Colección  
Banca Central y Sociedad**



**BANCO CENTRAL DE VENEZUELA**

# **Estabilidad cambiaria, credibilidad y política antiinflacionaria**

**Julio Pineda  
Manuel Toledo  
Harold Zavarce**

**Serie Documentos de Trabajo  
Gerencia de Investigaciones Económicas**

**Julio 2001**

**31**

Las ideas y opiniones contenidas en el presente Documento de Trabajo son de la exclusiva responsabilidad de sus autores y se corresponden con un contexto de libertad de opinión en el cual resulta más productiva la discusión de los temas abordados en la serie.

## Resumen

En Venezuela, el tipo de cambio nominal durante el régimen de bandas se ha caracterizado por mostrar: (i) un desvío sistemático respecto a la paridad central con tendencia hacia el piso de la banda, (ii) una volatilidad relativamente baja de la tasa de depreciación y (iii) una volatilidad agrupada *volatility clustering*. El objeto de este estudio es el análisis de los incentivos para el escaso uso de la flexibilidad del tipo de cambio al interior de la banda. Para el caso venezolano, el estudio se enfoca en el rol del *pass-through* del tipo de cambio en el manejo de la política cambiaria y el uso del tipo de cambio para procurar una reducción sistemática de la inflación. Se concluye que a pesar de la contribución del sesgo sistemático del tipo de cambio para el alcance de la meta inflacionaria, tal sesgo, al suprimir la acción de la banda anunciada como mecanismo automático de estabilización del tipo de cambio, tiene como costo social un nivel alto de reservas requerido para la defensa del límite superior de la banda.

## Abstract

The exchange rate behavior within Venezuela's currency bands regime exhibits three stylized facts: (i) systematic deviations with respect the central parity bias toward the announced lower bound, (ii) lower volatility of the rate of depreciation, (iii) volatility clustering. This paper looks for an explanation of low degree of floating inside the band. The analyses focus on the pass through and its effects on the intramarginal intervention strategy when the exchange rate is the nominal anchor for inflation. We conclude that while the systematic bias observed in exchange rate behavior helps control inflation, giving up the stabilizing role of the band imposes a social cost of high international reserves.

# Estabilidad cambiaria, credibilidad y política antiinflacionaria

**Julio Pineda**  
**Manuel Toledo**  
**Harold Zavarce<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Los puntos de vista expresados en este trabajo son responsabilidad de los autores y no necesariamente corresponden a aquellos del Banco Central de Venezuela. Los autores agradecen los comentarios de Oswaldo Rodríguez, Angelo Lucenti, José Guerra, Ramón Carpio, Régulo Sardi, Alejandro Belisario, Hérmes Pérez y Rosa Añel, así como a los asistentes al Seminario de la Vicepresidencia de Estudios. Dirección electrónica: [hzavarce@bcv.org.ve](mailto:hzavarce@bcv.org.ve)

**AUTORIDADES**

**BANCO CENTRAL DE VENEZUELA**

**DIRECTORIO**

*Diego Luis Castellanos E.*

**Presidente**

*Rafael J. Crazut*

*Bernardo Ferrán*

*Manuel Lago Rodríguez*

*Armando León Rojas*

*Domingo Maza Zavala*

*Jorge Giordani*

(Representante  
del Ejecutivo Nacional)

**ADMINISTRACIÓN**

*Diego Luis Castellanos E.*

**Presidente**

*Gastón Parra Luzardo*

**Primer Vicepresidente**

*Eddy Reyes Torres*

**Segundo Vicepresidente**

**COORDINACIÓN Y PRODUCCIÓN**  
**Gerencia de Investigaciones**  
**Económicas**

*Avenida Urdaneta, Esquina de Las Carmelitas.*

*Caracas 1010.*

*Teléfonos: 801.53.55-801.89.84*

*Fax: 58-212-801.83.78*

**PRODUCCIÓN EDITORIAL**  
**Gerencia de Comunicaciones Institucionales**  
**Departamento de Publicaciones**

**Información:**  
**Departamento de Publicaciones BCV**

*Torre Financiera, piso 14, ala sur.*

*Esquina de Las Carmelitas.*

*Dirección Postal: Apartado 2017. Carmelitas.*

*Caracas 1010.*

*Teléfonos: 801.80.75 / 83.80 / 52.35*

*Fax: 861.87.06*

*Internet: <http://www.bcv.org.ve>*

## Índice

INTRODUCCIÓN .....	7
I. Hechos estilizados .....	9
II. El modelo: efecto transferencia y encaje cambiario .....	12
III. Existencia de una regla de retroalimentación en política cambiaria .....	16
IV. Análisis del <i>pass-through</i> del tipo de cambio a los precios. ....	18
V. Credibilidad imperfecta e intervenciones intramarginales dentro de la banda en Venezuela .....	21
VI. Conclusiones .....	25
VII. Anexos .....	27
VIII. Referencias bibliográficas .....	34

## Introducción

En Venezuela, el tipo de cambio nominal durante el régimen de bandas se ha caracterizado por mostrar: (i) un desvío sistemático respecto a la paridad central con tendencia hacia el piso de la banda, (ii) una volatilidad relativamente baja de la tasa de depreciación, y (iii) una volatilidad agrupada *volatility clustering*.

El objeto de este estudio es el análisis de los incentivos para el escaso uso de la flexibilidad del tipo de cambio al interior de la banda. Para el caso venezolano, el estudio se focaliza en el rol del *pass-through* del tipo de cambio en el manejo de la política cambiaria, introducido por Ball (1998) y sujeto a análisis empírico por Hausman *et al* (1999) y Calvo y Reinhart (2000a, 2000b). Estos trabajos empíricos encuentran evidencia para considerar a los altos *pass-through* como factor explicativo de las diferencias en el grado de intervencionismo dentro de regímenes de flotación entre economías emergentes y desarrolladas.

A un nivel teórico, presentamos un modelo sencillo para entender el manejo del tipo de cambio al interior de la banda, considerando el *pass-through* del tipo de cambio y la persistencia inflacionaria. La autoridad monetaria trata de minimizar los desvíos al cuadrado de la inflación con respecto a la inflación objetivo. En este contexto, para lograr en promedio una tasa de inflación objetivo, se obtiene como resultado que el deslizamiento promedio del tipo de cambio es menor mientras mayor es la persistencia de la inflación pasada y mientras más alta es la relación de largo plazo entre el nivel de precios y el tipo de cambio.

Para los efectos de la política cambiaria, la existencia de una inercia inflacionaria genera un límite inferior a la inflación corriente a ser

compensado por la evolución del tipo de cambio para el alcance de la meta inflacionaria. Esto explica, cuando el *pass-through* es elevado, el desvío generalmente observado entre la depreciación anunciada y la instrumentada, cuando la depreciación de la paridad central es estimada con una regla de paridad de poder de compra<sup>2</sup>. De hecho, no se pudo rechazar la hipótesis de que el deslizamiento mensual del tipo de cambio es una función inversa de la diferencia entre la tasa de inflación y la tasa de inflación objetivo mensualizada durante el régimen de bandas.

A un nivel empírico, y siguiendo a Garcés Díaz (1999), se encuentra la existencia de una relación estable y de largo plazo entre tipo de cambio y nivel general de precios caracterizada por una alta sensibilidad del nivel de precios al tipo de cambio, así como la existencia de una dinámica de corto plazo caracterizada por la presencia de niveles altos de persistencia inflacionaria.

El test de credibilidad de Bertola y Svensson (1993) arroja que las expectativas de depreciación son una función inversa de la tenencia de reservas internacionales y directa de la posición relativa del tipo de cambio con respecto a la paridad central. Este test muestra al incremento de las reservas internacionales, a partir de abril de 1999, como la causa de la existencia de expectativas de apreciación cuando el tipo de cambio se ha ubicado por encima de la paridad central y no a las propiedades estabilizadoras de la banda.

Por último, se concluye que a pesar de la contribución del sesgo sistemático del tipo de cambio para el alcance de la meta inflacionaria, al suprimir la acción de la banda anunciada como mecanismo automático de estabilización del tipo de cambio, éste tiene como costo social el nivel alto de reservas requerido para la defensa del techo anunciado.

---

<sup>2</sup> Una consecuencia de estas relaciones es la acumulación de un importante margen de apreciación real del tipo de cambio como resultado de la consistencia en el logro de la inflación objetivo, ya que en este caso la depreciación estará por debajo de la establecida por la regla de paridad de poder adquisitivo.

## I. Hechos estilizados

El comportamiento del tipo de cambio nominal durante el régimen de bandas se ha caracterizado por mostrar: (i) desvío sistemático respecto a la paridad central con tendencia hacia el piso de la banda, (ii) volatilidad relativamente baja de la tasa de depreciación, y (iii) cambios de volatilidad y de media de la tasa de depreciación en respuesta a choques exógenos<sup>3</sup>. En este régimen, la política cambiaria ha sido asignada al anclaje de la inflación.

El Banco Central destaca con una importante capacidad de oferta de divisas asociada al flujo de ingresos petroleros<sup>4</sup> y a la tenencia de reservas internacionales, y con una importante capacidad de demanda vinculada a su función de creación monetaria. En el año 2000, la oferta de divisas del Banco Central atendió el 42.5% de la demanda final diaria promedio de US\$ 127 millones y el 34% de la demanda total diaria promedio de divisas de US\$ 160<sup>5</sup>. El resto de la oferta tuvo su origen en el sector privado, destacando la participación del sector Petrolero y Minería. En cuanto a los bancos comerciales, ocho bancos grandes manejan el 60% del mercado, medido por un volumen de operaciones de US\$ 22.950 millones para atender la demanda de clientes finales en el 2000.

La alta concentración de la demanda interbancaria no implicaría poder de mercado, si los bancos se dedicaran únicamente a intermediar entre el público y el Banco Central. Es por ello que existen dos regulaciones para limitar este comportamiento. Primero, la existencia de un requerimiento mínimo de intermediación cambiaria del 66% impuesto al mercado interbancario. Segundo, un máximo de 15% de

---

<sup>3</sup> Ver Toledo (2000).

<sup>4</sup> El Banco Central está obligado por ley a comprar las divisas generadas por la industria petrolera.

<sup>5</sup> La demanda final es la que los agentes del sector privado no financieros realizan ante los agentes intermediadores del sistema financiero, en tanto que la demanda total incluye, además de la final, operaciones interbancarias y con el Banco Central.

la posición activa neta de la banca denominado en divisas. Estas restricciones implican un límite superior al monto de demanda interbancaria no correlacionada con demanda final, y asociadas en principio, con recomposiciones de cartera de la banca. No obstante, el uso de futuros y la existencia de clientes grises son mecanismos que permiten una mayor actividad especulativa sin violar las restricciones cuantitativas impuestas.

Un comportamiento distintivo del sistema de bandas desde 1996 ha sido la marcada tendencia a seguir una trayectoria por debajo de la paridad central, la cual ha obligado a realinear la banda hacia abajo en cuatro oportunidades (Gráfico 1)<sup>6</sup>. La estrategia de participación del Banco Central presenta un uso intensivo de las acciones de venta de divisas con relación a las de compra. Esto origina una estrategia de participación sesgada a la apreciación, tal como lo ilustra la asimetría de la distribución de frecuencia de la serie diaria de las ventas netas de divisas, la cual muestra una mayor probabilidad de ocurrencia de ventas netas de divisas inusualmente altas con respecto a las bajas, suponiendo una distribución simétrica de los shocks de demanda de divisas. De hecho, de los 44 shocks sobre las ventas netas identificados<sup>7</sup>, 43 corresponden a valores extremos altos.

La volatilidad relativamente baja de la tasa de depreciación en Venezuela no es un hecho aislado en la experiencia internacional. Se corresponde con el comportamiento observado de las autoridades monetarias en economías emergentes con regímenes de flotación libre o entre bandas. Estas economías flotan utilizando niveles altos de respaldo de reservas internacionales y participan activamente en la defensa del tipo de cambio mediante la venta de divisas y el manejo de las tasas de interés, aun cuando dispongan de la flexibilidad del régimen cambiario. En estas economías el alto nivel de correlación entre el tipo de cambio y los precios domésticos y el uso del tipo de cambio como instrumento de política antiinflacionaria implica que, a

---

<sup>6</sup> Hemos decidido dejar los cuadros y gráficos para el anexo del presente trabajo.

<sup>7</sup> Definimos un shock como toda desviación con respecto a la media mayor a +/- 2 veces la desviación estándar.

pesar de los anuncios de flexibilidad, la autoridad monetaria debe contar con la suficiente capacidad para hacer frente a choques extremos, mediante altos niveles de reservas, privilegiando en la mayoría de los casos el cumplimiento del objetivo inflacionario mediante una participación activa en los mercados monetario y cambiario que se expresa en una volatilidad acotada de la tasa de depreciación del tipo de cambio.

Las tablas 1 y 2 (véase: Anexos), caracterizan a Venezuela con respecto a una muestra de países flotadores<sup>8</sup>. Los resultados muestran que el índice de reservas internacionales sobre M2, como medida de la capacidad para participar en el mercado cambiario, es de 0.9, ubicando a nuestro país entre uno de los primeros en flotar con alto respaldo. En lo que respecta a la intensidad de la participación en el mercado cambiario, medido a través de la relación entre la volatilidad de la tasa de depreciación y la varianza de las reservas ("grado de flotación 1"<sup>9</sup>), Venezuela se ubica entre uno de los países que menos flota, con un coeficiente de 0.26. Resultado similar se obtiene al utilizar como denominador la varianza de la tasa de interés ("grado de flotación 2"), el cual arroja un índice de 0.15. En cuanto al "efecto transferencia", la tabla 3 ilustra los resultados para el caso venezolano. En el largo plazo, a cada punto porcentual de depreciación se asocia una inflación de 1,2%.

---

<sup>8</sup> La muestra de países flotadores está segmentada en cuatro grupos. Los G3 (US, Alemania y Japón), un grupo de países industriales (Australia, Canadá, Grecia, Israel, Nueva Zelanda, Noruega, Suiza, Suecia, Reino Unido), el grupo de América Latina y el Caribe o economías emergentes (Brasil, Chile, Colombia, República Dominicana, Guatemala, Jamaica, Méjico, Paraguay y Perú), y un grupo de otros países en desarrollo (la República Checa, Corea, Filipinas, Indonesia, India, Polonia, Singapur, Suráfrica, Tailandia). Los indicadores se construyen durante el período abril 1998-abril 1999 con frecuencia mensual. La fuente estadística es el IFS del Fondo Monetario Internacional y los cálculos se basan en Haussman *et al.* (2000) y cálculos propios.

<sup>9</sup> Note que bajo perfecta flotación, donde la participación del Banco Central es baja, este indicador tiende a infinito ya que en teoría la varianza de las reservas tiende a cero.

## II. El modelo: efecto transferencia y anclaje cambiario

En esta sección se elabora un modelo simple para racionalizar el comportamiento del tipo de cambio dentro de la banda cuando el Banco Central asigna la política cambiaria al manejo de la inflación. En particular se estudian reglas óptimas con retroalimentación *feedback rules* para el diseño de la política cambiaria.

Estas reglas óptimas de política cambiaria con un objetivo de inflación se derivan para un determinado modelo de la economía y para una función objetivo del Banco Central. El argumento para el uso de reglas con retroalimentación consiste en la posibilidad de describir la economía con un modelo econométrico o un conjunto de ecuaciones en diferencias estocásticas cuyos coeficientes están dados en función de la regla óptima seleccionada. En este contexto, el modelo a presentar constituye un fundamento intelectual a la intervención activa en el mercado cambiario.

Suponga a la tasa de inflación gobernada por el simple modelo:

$$\mathbf{p}_t = \mathbf{I}\mathbf{p}_{t-1} + \mathbf{b}e_t + u_t \quad (1)$$

donde  $\mathbf{p}$  es la tasa de inflación,  $e$  la tasa de depreciación del tipo de cambio, y  $u$  un proceso estocástico estacionario serialmente independiente con media cero y varianza constante. La ecuación (1) establece un proceso inflacionario con persistencia, el cual puede ser controlado mediante el manejo de la tasa de depreciación del tipo de cambio por la existencia de un efecto transferencia entre el tipo de cambio y el nivel general de precios *pass-through*, cuyos coeficientes de corto plazo y largo plazo están dados por  $\lambda$  y  $\beta/1-\lambda$ , respectivamente. En otras palabras, la inflación sigue una ecuación diferencial estocástica de primer orden donde la tasa de depreciación del tipo de cambio es una secuencia exógena escogida por la autoridad monetaria.

El objetivo del Banco Central es escoger el proceso estocástico para la tasa de depreciación del tipo de cambio que minimice el error cuadrático medio de la tasa de inflación con respecto al nivel objetivo  $p^\circ$ . Esta función objetivo descompuesta en la suma de la varianza y el sesgo cuadrático alrededor de la inflación objetivo está dada por:

$$W = E[(p_t - Ep_t)^2] + (Ep_t - p^\circ)^2 \quad (2)$$

Para derivar la regla cambiaria, podemos resolver (1) para expresar la tasa de inflación como una función de los valores rezagados de  $u$  y de  $e$ . Así, utilizando el operador de rezago  $L$ , tenemos

$$p_t = A(L)e_t + B(L)u_t \quad (3)$$

donde

$$A(L) = \frac{\mathbf{b}}{1 - \mathbf{1}L} = \sum_{i=0}^{\infty} a_i L^i \quad (4)$$

$$B(L) = \frac{1}{1 - \mathbf{1}L} = \sum_{i=0}^{\infty} b_i L^i \quad (5)$$

Supongamos que el Banco Central considera la escogencia de la regla óptima dentro del conjunto de reglas de retroalimentación lineales de la forma:

$$e_t = k + C(L)u_{t-1} \quad (6)$$

donde

$$C(L) = \sum_{i=0}^{\infty} c_i L^i \quad (7)$$

Reglas cambiarias de retroalimentación lineales son óptimas si las perturbaciones  $u$  son normales o si la función objetivo es cuadrática y el modelo de la economía es lineal (Sargent, 1987, p. 450, fn.3). Con una regla como (6) el Banco Central puede reaccionar frente a cambios no anticipados en la tasa de inflación descritos por la perturbación  $u$ . Suponemos que el Banco Central conoce los parámetros de la ecuación (1) así como la serie de tiempo para los valores rezagados de la inflación y el tipo de cambio, de manera que puede calcular los choques  $u$  del pasado. Observe que el Banco Central establece la tasa de depreciación del tipo de cambio,  $e_t$ , antes de recibir información sobre  $p$ , lo cual implica que la regla óptima debe ser formulada en términos de los valores rezagados de los choques.

Al diseñar la regla, el Banco Central debe escoger  $k$  y  $C(L)$  para minimizar (2) sujeto al proceso con el cual se genera la inflación dado por la ecuación (3). Sustituyendo (6) en (3) tenemos:

$$p_t = A(L)[k + C(L)u_{t-1}] + B(L)u_t = A(1)k + D(L)u_t \quad (8)$$

donde

$$D(L) = \Phi(L) + B(L) \quad (9)$$

$$\Phi(L) = A(L)C(L)L = \sum_{i=1}^{\infty} f_i L^i \quad (10)$$

La función objetivo (1) es minimizada escogiendo el  $k$  para el cual  $E\mathbf{p} = \mathbf{p}^\circ$ , debido a que la varianza de la inflación no depende de  $k$ . El valor óptimo para  $k$  obtenido luego de tomar valor esperado a la ecuación (8) está dado por:

$$k = \frac{1-I}{b} \mathbf{p}^\circ \quad (11)$$

Utilizando (8) tenemos para la varianza de la inflación:

$$\text{var} \mathbf{p}_t = \left[ b_\circ^2 + \sum_{i=1}^{\infty} (b_i + \mathbf{f}_i)^2 \right] \mathbf{s}_u^2 \quad (12)$$

El resto de los parámetros de la regla cambiaria,  $c_i$ , son calculados a partir de la minimización de (11). Estos parámetros están dados por:

$$\mathbf{f}_i = -b_i \quad i = 1, 2, \dots \quad (13)$$

En consecuencia, los valores de  $c_i$  son elegidos tal que la ecuación (10) y (13) se satisfacen, es decir:

$$A(L)C(L)L = -\sum_{i=1}^{\infty} b_i L^i \quad (14)$$

Resolviendo (14) para  $C(L)$  obtenemos:

$$C(L) = \frac{-\sum_{i=1}^{\infty} b_i L^i}{A(L)L} \quad (15)$$

Escribiendo la regla cambiaria óptima utilizando (11) y (15) en (6) obtenemos,

$$e_t = \frac{1-I}{b} \mathbf{p}^\circ - C(L)u_{t-1} \quad (16)$$

Por último, el proceso de la inflación al aplicar la regla óptima (16) resulta de sustituir (16) en (3). El proceso de inflación está dado por:

$$p_t = p^\circ + b_\circ u_t \quad (17)$$

La ecuación (17) establece que la regla cambiaria óptima (16) logra estabilizar la inflación en el entorno del objetivo en valor esperado. Los desvíos respecto al nivel objetivo resultan del ruido atribuible a choques contemporáneos. La regla utilizada durante un período largo de tiempo es exitosa en eliminar la inercia o correlación serial en el proceso estocástico que genera a la tasa de inflación.

Con respecto a la regla cambiaria del Banco Central (13), la tasa a la cual se desliza el tipo de cambio en valor esperado es una función inversa del efecto de transferencia de largo plazo. Así, economías con un alto efecto transferencia de largo plazo implementan tasas de depreciación en promedio bajas.

La volatilidad del tipo de cambio nominal medida por la varianza de la tasa de depreciación bajo la aplicación de la regla (13) está dada por (11). Como se desprende de (11), mientras mayores son los coeficientes de persistencia ( $\lambda$ ) y de transferencia de corto plazo ( $\beta$ ), menor es la volatilidad de la tasa de depreciación producida por la regla cambiaria.

### **III. Existencia de una regla de retroalimentación en política cambiaria**

Recientemente ha surgido una serie de trabajos en los que se intenta desentrañar las reglas no anunciadas de política monetaria que los bancos centrales utilizan para lograr los objetivos que se han planteado. Estas reglas son funciones de reacción que relacionan el desempeño de una o varias de las principales variables macroeconómicas, por ejemplo la inflación, con la manipulación de

algún instrumento al alcance de la autoridad monetaria, por ejemplo la tasa de interés, bajo el supuesto de que el uso del instrumento tendrá un efecto predecible sobre la variable macroeconómica.

En estas notas se trata de establecer si existe una regla de este tipo en el caso del régimen cambiario establecido en Venezuela desde 1996. Hay que señalar que esta línea de investigación no pretende establecer lo que los tomadores de decisiones reales piensan sobre la política económica, sino más bien trata de modelar su comportamiento suponiendo que siguen alguna regla, aun cuando ésta no sea explícita. Los datos de inflación y depreciación se tomaron desde enero de 1997 a diciembre de 2000, y se tomó como inflación meta a las tasas implícitas en las leyes de presupuesto de cada año y en los anuncios por parte del Banco Central, mensualizadas de forma tal que incorporen las variaciones estacionales.

La primera aproximación es la causalidad de Granger. En este caso, DIF es la diferencia estimada entre la inflación de un determinado mes y la meta, mientras que DEV es la tasa de depreciación mensual del tipo de cambio nominal:

#### TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Hipótesis nula	Estadístico F	Probabilidad
DIF no causa DEV	2.32076	0.04529
DEV no causa DIF	1.64514	0.15377

Este test sugiere que la diferencia entre la inflación corriente y la meta constituye una información relevante para predecir el comportamiento de la tasa de depreciación del bolívar.

El siguiente paso es determinar si se puede establecer una relación entre DIF y DEV que no sea originada por la existencia de tendencias

comunes. A tal fin se aplicó el test de Johansen, aceptándose la existencia de una relación de este tipo:

$$\text{DEV} = -0.07951 * \text{DIF}(-1) + 0.008589$$

Lo importante de este resultado es que mientras exista una tasa de inflación corriente por encima de la meta, entonces se recortará la depreciación mensual del siguiente mes. La estimación de un vector de corrección de errores permite confirmar que si la tasa de depreciación observada está por encima de la de equilibrio, entonces se ajusta hacia la baja a fin de restablecer el equilibrio entre la tasa de depreciación y el logro de la meta de inflación.

#### **IV. Análisis del *pass-through* del tipo de cambio a los precios**

Una de las razones más importantes en contra de utilizar ajustes del tipo de cambio nominal para restaurar los equilibrios interno y externo radica en el posible efecto de retroalimentación entre el tipo de cambio y los precios domésticos. Esto es más acucioso cuando el choque del tipo de cambio es producido por una crisis de balanza de pagos, puesto que es muy probable que el tipo de cambio haya venido usándose como ancla nominal de los precios antes de la crisis.

En el caso de Venezuela, el informe de Pineda, Reyes y Schleisser (1999) plantea que en los casos de crisis cambiarias, el significativo impacto de la depreciación nominal sobre la formación de los precios impide parcialmente que una depreciación nominal se convierta en una depreciación real de la moneda. Se observa que el incremento de precios producido posteriormente a una depreciación nominal tiende a revertir los efectos de esta política sobre el tipo de cambio real en un período de alrededor de un año, como se observa en el cuadro anexo N° 4 (tomado de Pineda, Reyes y Schleisser). De esta manera, el efecto de depreciaciones nominales de la moneda sobre la actividad económica en Venezuela podría ser poco beneficioso, tanto en el corto como en el largo plazo.

Como se aprecia en esta primera aproximación, el *pass-through* parece estar entre 0,7 y 1,5, para períodos en los que acaecieron sendas devaluaciones y, al mismo tiempo, la tasa de inflación presentó importantes saltos en su trayectoria.

Originalmente, la literatura sobre el *pass-through* consideraba empresas que venden un mismo producto en dos mercados y se enfocaba en el efecto de los movimientos del tipo de cambio en las decisiones de fijación de precios de las empresas locales, como en Dornbush (1987). Este enfoque facilitó el desarrollo de una literatura paralela sobre *pricing-to-market* que se interesa principalmente en cómo los precios de exportación pueden diferir de acuerdo al mercado de destino.

Pero además de la interacción estratégica de las empresas locales y extranjeras (o importadores) participantes en el mercado local, es posible que la utilización de insumos importados por parte de los productores locales permita la incorporación de un canal de transmisión adicional de los movimientos del tipo de cambio a los precios domésticos. Es posible aproximarnos de manera más general al efecto de transferencia sobre la base de un modelo de inflación de costos aplicado por De Brower y Ericsson (1998), en el caso de Australia, y por Garcés Díaz (1999), en el caso de México. La estructura de los mercados en este modelo se caracteriza por presentar competencia imperfecta, por lo que la fijación de precios determinada por las empresas puede ser representada con una función de los costos y el margen *mark-up*:

$$P_t = \mu S_t^{\gamma_s} P X_t^{\gamma_x} \quad (18)$$

Donde P es el índice de precios domésticos, S es el salario nominal, PX es un índice de precios externos denominados en moneda local,  $\mu$  es el coeficiente de margen sobre costos,  $\gamma_s$  es la elasticidad de largo plazo transferencia de salarios a precios, y  $\gamma_x$  es la elasticidad de transferencia de largo plazo de precios externos a precios internos.

Para la estimación empírica de la ecuación (18), es recomendable tomar los logaritmos naturales de las variables involucradas para linealizar:

$$p_t = \gamma_s s_t + \gamma_x p x_t + \ln(\mu) \quad (19)$$

Donde las minúsculas indican la transformación logarítmica.

Si la elasticidad de largo plazo del salario es nula, la ecuación (19) se transforma en una versión débil de la paridad de poder adquisitivo (PPA). Por otra parte, las limitaciones en la disponibilidad de datos estadísticos mensuales sobre los salarios nominales han hecho difícil la estimación de la ecuación (19). Como es de interés de esta sección la estimación del efecto de transferencia del tipo de cambio a los precios domésticos, se siguió la recomendación de Hausman, Panizza y Stein (1999), en la que se estima la siguiente ecuación:

$$p_t = \gamma_x p x_t + \ln(\mu) \quad (20)$$

Estos autores plantean que la elasticidad de largo plazo asociada a los precios externos estará sesgada por omisión de la variable de salarios, pero que el sesgo tendrá la misma dirección para las estimaciones realizadas para diferentes países, lo cual permite no sólo verificar la existencia del efecto, sino además no invalida totalmente la comparación internacional del mismo.

La ecuación (20) fue estimada de acuerdo a la metodología de Johansen, y el resultado fue el siguiente:

$$p_t = 1,22 * p x_t - 0,76$$

Para establecer la dinámica de corto plazo, en la que la inflación corriente responde no sólo a los rezagos de la devaluación y de la propia inflación, sino también a la diferencia entre el nivel de precios corriente y el de equilibrio de largo plazo, se estimó un modelo de corrección de errores, obteniéndose el siguiente resultado:

$$dp_t = -0,012 CE_t + 0,67 dp_{t-1} + 0,11 dp_{t-2} + 0,066 dp_{t-1} - 0,02 dp_{t-2}$$

(-2.07)                      (6.42)                      (1.18) (5.38)                      (-1.53)

$$R^2 = 0.73$$

Donde CE es el término de corrección de errores y "d" es el operador de primera diferencia. A partir de la función de impulso respuesta, se determinó que la vida media del ajuste es de 65 meses. Podemos comparar estos resultados con los presentados por **Hausman et al.** en la tabla 3 (véase: Anexos).

Se puede apreciar que la elasticidad de *pass-through* es de las más altas de la muestra, aunque la velocidad de convergencia es una de las más bajas. Es de destacar también que la inflación presenta un proceso inercial significativo reflejado en el modelo de corto plazo.

## **V. Credibilidad imperfecta e intervenciones intramarginales dentro de la banda en Venezuela**

En esta sección se trata de esbozar una explicación al poco uso del tipo de cambio como mecanismo de absorción de los choques dentro de la banda anunciada. La idea central a desarrollar en esta sección, es que si bien en el modelo básico de Krugman los supuestos de credibilidad perfecta e intervenciones marginales son lógicamente independientes y necesarios para que existan las propiedades deseables de la banda, los efectos *honey moon* y *smooth pasting*, hay buenas

razones para considerar la existencia de una correlación práctica entre credibilidad imperfecta e intervenciones intramarginales, a pesar de que en la teoría estas dos extensiones se han desarrollado por separado<sup>10</sup>.

Por una parte se tiene que la mayoría de los estudios empíricos revelan la coexistencia de credibilidad imperfecta e intervenciones intramarginales, causando que en lugar de la distribución bimodal predicha por el modelo de Krugman (1991) aparezca una distribución unimodal. Por otra parte, en Cukierman, Kiguel y Leiderman (1994) se plantea que la selección de los parámetros de la banda puede verse como el producto de una optimización de la autoridad monetaria, cuya función objetivo pondera entre el nivel del tipo de cambio real y el nivel de variabilidad del tipo de cambio nominal, lo cual puede llevar a un dilema entre flexibilidad y credibilidad en donde una mayor utilización del tipo de cambio como mecanismo de absorción de shocks puede quitarle credibilidad a su papel como ancla inflacionaria. Esto puede motivar intervenciones intramarginales cuando la banda presenta problemas de credibilidad, puesto que la especulación es desestabilizadora, y puede implicar un argumento recíproco en el que una vez que se determina un ancho de banda menor al anunciado se haga difícil aprovechar el resto de la banda, porque los agentes perderán credibilidad en la autoridad monetaria.

Según Guerra y Pineda (2000), la banda implementada en Venezuela desde julio de 1996 presenta credibilidad imperfecta sobre la base de la prueba de credibilidad propuesta por Bertola y Svensson (1993). Según esta metodología la expectativa de depreciación, obtenida a través de la paridad no cubierta de intereses, puede descomponerse en expectativa de depreciación dentro de la banda y expectativa de realineamiento de la banda. Una vez hecha la descomposición, se realiza una prueba econométrica para detectar la relación entre esta expectativa de realineamiento (G) y la posición del tipo de cambio dentro de la banda (X), controlando por el logaritmo

---

<sup>10</sup> Las extensiones hacia credibilidad imperfecta fueron presentadas en Bertola y Caballero (1992), Bertola y Svensson (1993) y Tristani (1994). Mientras que los trabajos que introducen los efectos de las intervenciones intramarginales son los de Froot y Obstfeld (1991), Lindberg y Söderlind (1991) y Klein y Lewis (1993).

del nivel de reservas internacionales (LRES). Los resultados, actualizando la base de datos del trabajo citado, son los siguientes:

Variable	Coefficiente	Error estándar	Estadístico t	Prob de error
C	103.3	14.6	7.10	0.00
X	648.6	41.0	15.83	0.00
X2	11586.9	1708.5	6.78	0.00
X3	105001.4	22376.4	4.69	0.00
LRES	-27.3	5.2	-5.29	0.00
R2	0.72			
R2 ajustado	0.72			

El test de credibilidad se basa en la observación del signo y la significación del coeficiente de la posición del tipo de cambio dentro de la banda. Como este coeficiente es positivo y significativo, el test concluye que la banda no es creíble, puesto que si el tipo de cambio se acerca al techo (piso) de la banda, entonces se incrementan las expectativas de devaluación (revaluación). Es de destacar que mientras mayores son las reservas internacionales, menores son las expectativas de devaluación.

Paradójicamente, si se realizan las mismas pruebas sobre una minibanda, no anunciada por la autoridad monetaria, y construida sobre la base del comportamiento observado del tipo de cambio nominal, de manera de contener las variaciones efectivas del mismo, entonces los resultados indican que la "minibanda" sí es creíble<sup>11</sup>. Esto es indicativo de la razón de ser de las intervenciones intramarginales: son adoptadas como una medida de refuerzo de la credibilidad a través de una reputación de compromiso inflexible con la meta inflacionaria. De todas formas, alcanzamos nuestro objetivo de hallar un fundamento racional a la minimización de la volatilidad del tipo de cambio al interior de la banda anunciada: menos flexibilidad para ganar credibilidad.

---

<sup>11</sup> Véase la tabla N° 5 del anexo.

## Conclusiones

El objeto de este estudio es tratar de comprender los incentivos para el escaso uso de la flexibilidad al interior de la banda y la instrumentación de facto al interior de la banda de un régimen no anunciado de minidevaluaciones donde la volatilidad de la tasa de depreciación es minimizada y donde el comportamiento tendencial del tipo de cambio difiere de la paridad central con tendencia al piso de la banda.

En lo que respecta al comportamiento tendencial del tipo de cambio, hemos encontrado que mientras mayor es la persistencia de la inflación pasada, menor es la tasa de deslizamiento del tipo de cambio requerida para lograr en promedio una tasa de inflación objetivo. Asimismo, mientras más alta es la relación de largo plazo entre el nivel de precios y el tipo de cambio, menor es la tasa de depreciación requerida para una autoridad monetaria comprometida con una reducción gradual de la inflación. Por su parte, la volatilidad del tipo de cambio producida por innovaciones a la tasa de inflación, se reduce por la acción de política cuanto mayor es la transferencia del efecto del tipo de cambio a los precios.

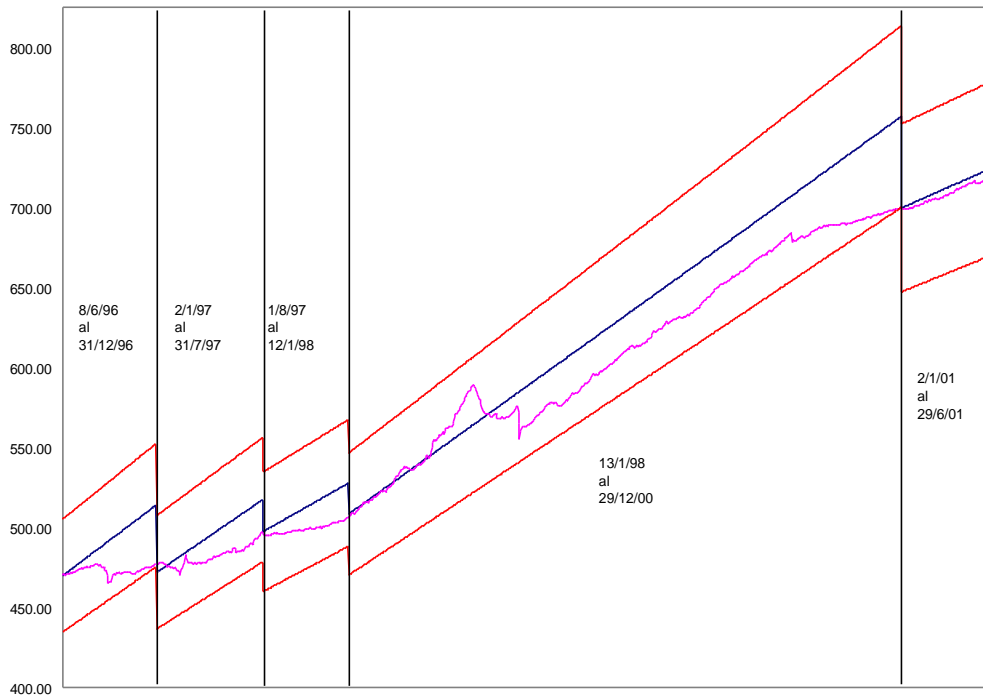
A pesar de que el sesgo sistemático del tipo de cambio a estar por debajo de la paridad central contribuye al alcance de la meta inflacionaria, tiene el costo de suprimir la acción de la banda anunciada como mecanismo automático de estabilización del tipo de cambio nominal dentro de la banda y de provocar una dinámica inestable en el entorno de sus límites inferior y superior. Por ejemplo, cuando el tipo de cambio se acerca al límite inferior de la banda no surgen expectativas de depreciación asociadas con la anticipación de una compra de divisas de la autoridad monetaria. En lugar de ello, aparece una expectativa de apreciación del tipo de cambio, compatible sólo con una realineación hacia abajo de la banda. Como consecuencia, el límite inferior anunciado de la banda no es estabilizador. Ello introduce incertidumbre sobre la probabilidad de defensa del límite superior anunciado, quedando la verosimilitud de la defensa asociada al nivel de reservas internacionales.

Las estimaciones de credibilidad muestran al incremento de las reservas internacionales a partir de abril de 1999, y no a las propiedades estabilizadoras de la banda, como la causa de la existencia de expectativas de apreciación cuando el tipo de cambio se ha ubicado por encima de la paridad central. En un régimen de bandas, las expectativas de depreciación dependen de dos factores: la posición del tipo de cambio con respecto a la paridad central, medida por la diferencia entre estas dos variables, y el nivel de reservas internacionales. Controlando por reservas internacionales, los resultados sugieren la existencia de expectativas de apreciación (depreciación) en el límite inferior (superior) de la banda. Asimismo, controlando por la posición del tipo de cambio con respecto a la paridad central, las reservas internacionales muestran una relación inversa con las expectativas de depreciación. En consecuencia, para niveles elevados de reservas, y para un tipo de cambio por debajo de la paridad central, los agentes no anticipan una defensa del límite inferior de la banda. Ambos factores son causa de expectativas de apreciación. Por el contrario, con un tipo de cambio por encima de la paridad central y altas reservas, ambos factores se contraponen, y la expectativa de depreciación podría ser compensada o no por la expectativa de apreciación asociada al nivel de reservas internacionales.

Por último, bandas creíbles requieren, en relación con los no creíbles, de un menor nivel de reservas internacionales para estabilizar las expectativas de depreciación. Por ello, la conducción de la política monetaria con una banda creíble tiene un menor costo social asociado.

## **ANEXOS**

CUADRO 1  
BANDAS CAMBIARIAS  
1996-2001



Fuente: BCV.

TABLA 1  
GRADO DE FLOTACIÓN Y NIVEL DE DESARROLLO

	Reservas Internacionales entre M2		Grado de flotación 1		Grado de flotación 2	
	Nivel	Posición	Nivel	Posición	Nivel	Posición
<b>G-3</b>						
Estados Unidos	0.01	31	19.38	2	69.63	4
Japón	0.05	29	30.45	1	377.26	1
Alemania	0.11	22	2.84	9	157.91	2
<b>Promedio</b>	<b>0.06</b>		<b>17.56</b>		<b>201.60</b>	
<b>Otros industrializados</b>						
Australia	0.06	25	6.91	5	90.21	3
Canadá	0.06	26	3.37	7	23.46	12
Noruega	0.29	12	0.36	29	12.34	23
Nueva Zelanda	0.06	27	12.68	4	23.78	11
Reino Unido	0.02	30	17.95	3	46.54	6
Suecia	0.14	20	0.98	18	62.59	5
Suiza	0.09	24	2.27	12	40.43	7
<b>Promedio</b>	<b>0.12</b>	<b>22.60</b>	<b>6.85</b>	<b>13.20</b>	<b>37.14</b>	<b>10.40</b>
<b>América Latina</b>						
Brasil	0.25	15	2.92	8	12.13	24
Chile	0.49	4	0.42	25	7.96	27
Colombia	0.41	6	0.93	19	8.48	26
Guatemala	0.3	10	0.42	27	24.94	10
Jamaica	0.25	16	0.27	30	2.75	30
Méjico	0.3	11	0.84	20	6.99	28
Paraguay	0.26	14	0.62	23	12.38	22
Perú	0.64	3	0.51	24	13.13	21
República Dominicana	0.09	23	1.58	14	11.57	25
Venezuela	0.9	1	0.263	31	0.15	31
<b>Promedio</b>	<b>0.39</b>	<b>10.30</b>	<b>0.88</b>	<b>22.10</b>	<b>10.05</b>	<b>24.40</b>
<b>Otros emergentes</b>						
Corea del Sur	0.24	17	1.35	15	14.14	19
Filipinas	0.24	18	2.32	11	38.5	8
Grecia	0.36	7	0.39	28	25.02	9
India	0.13	21	1.21	17	3.7	29
Indonesia	0.34	8	2.15	13	23.38	13
Israel	0.26	13	0.76	21	21.38	15
Polonia	0.45	5	0.42	26	14.58	18
República Checa	0.31	9	1.26	16	13.97	20
Singapur	0.88	2	0.69	22	20	16
Suráfrica	0.06	28	2.47	10	22.8	14
Tailandia	0.23	19	6.62	6	15.16	17
<b>Promedio</b>	<b>0.32</b>	<b>13.36</b>	<b>1.79</b>	<b>16.82</b>	<b>19.33</b>	<b>16.18</b>

Fuente: Haussman *et al.* (2000) y cálculos propios.

TABLA 2  
GRADO DE FLOTACIÓN Y RÉGIMEN CAMBIARIO

	Reservas Internacionales entre M2		Grado de flotación 1		Grado de flotación 2	
	Nivel	Posición	Nivel	Posición	Nivel	Posición
<b><u>Países con régimen de bandas</u></b>						
Grecia (BH 15%)	0.36	7	0.39	28	25.02	9
Chile (BD 16%)	0.49	4	0.42	25	7.96	27
Colombia (BD 14%)	0.41	6	0.93	19	8.48	26
Venezuela (BD 15%)	0.9	1	0.263	31	0.15	31
Israel (BD 15%)	0.26	13	0.76	21	21.38	15
Polonia (BD 12%)	0.45	5	0.42	26	14.58	18
<b>Promedio</b>	<b>0.48</b>		<b>0.53</b>		<b>12.93</b>	
<b><u>Flotación independiente</u></b>						
Estados Unidos	0.01	31	19.38	2	69.63	4
Japón	0.05	29	30.45	1	377.26	1
Alemania	0.11	22	2.84	9	157.91	2
Australia	0.06	25	6.91	5	90.21	3
Canadá	0.06	26	3.37	7	23.46	12
Noruega	0.29	12	0.36	29	12.34	23
Nueva Zelanda	0.06	27	12.68	4	23.78	11
Reino Unido	0.02	30	17.95	3	46.54	6
Suecia	0.14	20	0.98	18	62.59	5
Suiza	0.09	24	2.27	12	40.43	7
Brasil	0.25	15	2.92	8	12.13	24
Perú	0.64	3	0.51	24	13.13	21
Filipinas	0.24	18	2.32	11	38.5	8
India	0.13	21	1.21	17	3.7	29
Indonesia	0.34	8	2.15	13	23.38	13
Suráfrica	0.06	28	2.47	10	22.8	14
Tailandia	0.23	19	6.62	6	15.16	17
<b>Promedio</b>	<b>0.16</b>		<b>6.79</b>		<b>60.76</b>	
<b><u>Senda no pre anunciada</u></b>						
República Checa	0.31	9	1.26	16	13.97	20
Singapur	0.88	2	0.69	22	20	16
Noruega	0.29	12	0.36	29	12.34	23
Guatemala	0.3	10	0.42	27	24.94	10
Jamaica	0.25	16	0.27	30	2.75	30
Perú	0.64	3	0.51	24	13.13	21
República Dominicana	0.09	23	1.58	14	11.57	25
<b>Promedio</b>	<b>0.39</b>		<b>0.73</b>		<b>14.10</b>	

Fuente: Haussman *et al.* (2000) y cálculos propios.

TABLA 3  
ESTIMACIÓN DEL *PASS-THROUGH* DE LA INFLACIÓN  
(1990-99)

País	Pass-through a los 12 meses	Pass-through de largo plazo	Vida media del ajuste (N° Meses)
Australia	0.21	0.48	14
Canadá	0.07	0.19	16
Colombia (1992-99)	0.38	1.58	30
República Checa	0.02	1.17	240
República Dominicana	0.25	1.38	32
Alemania	0.07	0.97	130
Grecia	0.15	0.23	1
Guatemala	0.28	0.86	20
India	0.07	0.92	220
Indonesia	0.49	0.92	11
Israel	0.16	0.55	30
Jamaica	0.31	0.41	2
Japón	0.04	0.09	17
Corea	0.18	0.59	24
México	0.58	0.93	10
Noruega (1988-99)	0.09	0.32	26
Paraguay	0.59	0.98	10
Perú (1992-99)	0.22	0.43	12
Filipinas	0.3	1.16	26
Polonia	0.62	0.8	1
Singapur	0.02	0.16	50
Sur África	0.11	0.47	35
Suecia	0.14	0.22	8
Suiza	0.02	0.02	1
Tailandia	0.03	0.19	50
Reino Unido	0.03	0.06	12
Estados Unidos *	0.04	0.34	56
Venezuela**	0.11	1.22	65

\* Precios internacionales contra tasa nominal efectiva.

\*\* Período 1990-2000.

Fuente: Haussman *et al.* (2000) y cálculos propios.

TABLA 4  
INFLACIÓN, DEPRECIACIÓN Y EFECTO TRANSFERENCIA

PERÍODO	DEPRECIACIÓN DEL TIPO DE CAMBIO (Var. %)	INFLACIÓN		COEFICIENTE DE PASS-THROUGH	
		Var. % IPC	Var. % IPM	Var. % IPC/ Depreciación	Var. % IPM/ Depreciación
Feb. 94 - Ene. 95	69.7	52.7	88.2	0.8	1.3
Mar. 94 - Feb. 95	70.4	48.3	86.6	0.7	1.2
Sept. 95 - Ago. 96	115.2	178.2	121.8	1.5	1.1
Ene. 96 - Dic 96.	92.9	69.3	70.1	0.7	0.8

Fuente: Pineda, Reyes y Schleisser (1999).

TABLA 5  
RESULTADOS DEL TEST DE CREDIBILIDAD PARA LA MINIBANDA

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico t	Prob. de error
C	136.3	13.06775	10.43738	0.00
XM	-841.2	68.16325	-12.3412	0.00
XM2	-4644.4	4152.021	-1.118609	0.26
XM3	3027376	551579.4	5.488559	0.00
LRES	-48.60037	4.877653	-9.963884	0.00
R2	0.494			
R2 ajustado	0.489			

## **Bibliografía**

- Ball, L., (1998) " Policy rules for open economies", *NBER*, Working Paper 6760, Cambridge.
- Bertola, G. y Caballero, R.,(1992) "Target zones and realignments", *American Economic Review*, 82 (3), pp. 520-36.
- Bertola, G. y Svensson, L.,(1993) "Stochastic devaluation risk and the empirical fit of target-zone models", *Review of Economic Studies*, 60, pp. 689-712.
- DeBrouwer, G. y Ericsson, N., (1995) "Modeling Inflation in Australia", *Reserve Bank of Australia*, Research discussion paper 9510.
- Calvo, G. y Reinhart, C.,(2000a) "Fixing for your life", mimeo, *University of Maryland*, April.
- Calvo, G. y Reinhart, C., (2000b) "Fear of Floating", mimeo, *University of Maryland*, May.
- Cukierman, A., Kiguel, M. y Leiderman, L., (1994) "The choice of exchange rate bands: balancing credibility and flexibility", *Sakler Institute*, Working Paper 1993:1.
- Dornbush, R., (1987) "Exchange rates and prices", *American Economic Review*, 77(1), pp. 93-106.
- Froot, K. y Obstfeld, M., (1991) "Stochastic process switching: some simple solutions", *Econometrica*, 59 (1), pp. 241-250.
- Garcés Díaz, A., (1999) "Determinación del nivel de precios y la dinámica inflacionaria en México", *Banco de México*, Documento de Investigación Económica. México, D.F.
- Guerra, J. y Pineda, J., (2000) "Trayectoria de la política cambiaria en Venezuela", *Serie Documentos de Trabajo*, N° 24, Gerencia de Investigaciones Económicas, Banco Central de Venezuela.
- Hausman, R., Panizza, U., y Stein, E., (1999) "Why do countries float the way they float?", mimeo, *Inter-American Development Bank*, November.

- Klein, M. y Lewis, K. (1993) "Learning about intervention target zone", *Journal of International Economics*, 35, pp. 275-95.
- Krugman, P.,(1991) "Exchange rates in a currency band: sketch of the new approach" en *Exchange rates targets and currency bands* por Krugman, P. y Miller, M. eds. Cambridge University Press,.9-14.
- Lindberg, H., y Söderlind, P., (1991) "Target zone models and the intervention policy: the swedish case", *ISES Seminar Paper*, n° 496, Stockholm University.
- Pineda, J., Reyes, B., y Schleisser, R., (1999) "Un análisis de la competitividad del sector transables en Venezuela", *mimeo*, Departamento de Analisis Económico, Banco Central de Venezuela.
- Sargent, T., (1987) *Macroeconomic Theory*, Second Edition, Academic Press.
- Toledo, M., (2000) "Comportamiento y predicción del tipo de cambio en Venezuela luego del abandono del régimen de control de cambio en Abril de 1996", *mimeo*. Universidad Central de Venezuela.
- Tristani, O., (1994) "Variable probability of realignments in a target zone", *Scandinavian Journal of Economics*, 96 (1).

SE TERMINÓ DE EDITAR ELECTRÓNICAMENTE  
PARA LA PÁGINA WEB DEL BCV,  
DURANTE EL MES DE MARZO DE 2002