

## **Evolución cambiaria y tipo de cambio real en Colombia en el período 1990 - 1994**

*Ramón Javier Mesa C. y John Jairo García R.*

**Introducción. I. Análisis de la evolución cambiaria en Colombia entre 1990 y 1994. II. Política macroeconómica y tasa de cambio real. Conclusiones. Apéndice matemático. Referencias.**

### **Introducción**

Una de las principales estrategias del proceso de apertura económica, iniciado en Colombia en 1990, lo constituyó la reforma del Sistema Cambiario de acuerdo con las necesidades de internacionalización de la economía. Las modificaciones cambiarias se convirtieron en un aspecto fundamental para flexibilizar todo el conjunto de operaciones económicas con el exterior, con miras a facilitar el movimiento de divisas y contribuir al logro de algunos objetivos de política de estabilización. Entonces, no es difícil entender el por qué del comportamiento del tipo de cambio en este período, que concentró la atención y la preocupación tanto de las autoridades económicas como de los agentes comprometidos con el sector externo de la economía.

En este orden de ideas, entre 1990 y 1994 el país presenció uno de los procesos más fuertes de apreciación real del peso de los últimos 20 años debido, en parte, a las políticas macroeconómicas llevadas a cabo por las autoridades económicas, encaminadas a compatibilizar las estrategias de

crecimiento y estabilización. En consecuencia, el objetivo del presente trabajo es explicar el comportamiento del tipo de cambio real (T.C.R.) entre 1990 y 1994, a partir de la evolución del nuevo régimen de cambios, adoptado en Colombia en dicho período. Al mismo tiempo describir la forma en que respondió el T.C.R. a las modificaciones de la política macroeconómica, centrándose, especialmente, en los efectos sobre la tasa de interés doméstica y los movimientos internacionales de capitales.

El trabajo se organiza en dos secciones: en la primera se analizan las características más relevantes del conjunto de resoluciones cambiarias, expedidas por la Junta Directiva del Banco de la República y su impacto sobre el comportamiento del T.C.R. En la segunda se desarrolla un modelo del tipo IS-LM expandido a la determinación del T.C.R., que incorpora las variables claves de la política macroeconómica, como son el dinero y el gasto público, y muestra cómo las diversas acciones del gobierno afectan el nivel del T.C.R.

## **I. Análisis de la evolución cambiaria en Colombia entre 1990 y 1994**

Las principales medidas cambiarias implementadas en el país, durante los primeros años de la década de los noventa, fueron resultado del nuevo régimen de cambios adoptado en el marco del proceso de apertura económica iniciado en 1990. Además, tales medidas estuvieron asociadas a la estrategia de estabilización en busca de una desaceleración de la inflación en un marco de crecimiento sostenido (Posada, 1994).

Las enseñanzas derivadas del anterior régimen cambiario, caracterizado por un sistema de tasa de cambio fija del tipo Crawling Peg, demostraron que fue posible fortalecer el sector externo de la economía (Cuadro 1) en ausencia de desequilibrios macroeconómicos graves y de crisis en la Balanza de Pagos<sup>1</sup>. No obstante, el país se acostumbró a

---

1 El saldo comercial fue positivo en 14 de los 21 años; comprendidos entre 1970 y 1990.

mantener una tasa de cambio real desalineada con respecto a sus niveles de equilibrio de largo plazo (Edwards, 1992), provocando inflación cuando se mantuvo subvaluada y desajustes en el sector externo (Cuadro 2) cuando estuvo sobrevaluada<sup>2</sup>. En esta misma línea, la utilización del tipo de cambio, para mantener la competitividad de los productos colombianos, sólo condujo a la economía a sostener tasas de inflación más elevadas y a la pérdida de incentivos para buscar reducciones en los costos de producción.

Se analizan, entonces, las distintas normas cambiarias derivadas de la Ley 9a. de 1991: Resolución Externa 21 de septiembre de 1993, Resolución 2 de enero de 1994 y resoluciones externas 7 y 22 de ese mismo año. De la misma forma, se presenta un análisis que vincula la coyuntura macroeconómica entre 1990 y 1992 con el nuevo régimen de cambios.

#### **A. El nuevo régimen: La Ley 9a. y la Resolución 57 de 1991**

La Ley 9a de 1991 flexibilizó, en buena parte, el flujo de transacciones y operaciones con el exterior e inició el desmonte del control cambiario. Entre los puntos más importantes se destacaron la descentralización de las operaciones y controles cambiarios, realizados antes por el Banco de la República en favor de los bancos y corporaciones financieras; la determinación de la tasa de cambio a través del mercado; la modificación del régimen de inversión extranjera, colocando en igualdad de condiciones al inversionista extranjero respecto al inversionista nacional; apertura a los convenios de compra a futuro de las divisas necesarias para atender el pago de deudas y a la autorización de cuentas corrientes en moneda extranjera para manejar recursos derivados del mercado cambiario (Banco de la República, 1992: Hommes, 1994).

---

2 Entre 1976 y 1982, época de bonanza cafetera, la política cambiaria dejó de estar orientada a incentivar la competitividad externa, para preocuparse en cambio por reducir los efectos monetarios expansivos, generados por la acumulación de reservas internacionales, reduciendo la Tasa de Cambio Real. (Véase en el Cuadro 2 la devaluación del período 1976-1980). Con relación a la inflación es evidente que el país en el período 1967-1990 asumió un costo alto en materia de precios.

Antes de considerar algunos aspectos macroeconómicos y que, además, rodearon el inicio del nuevo régimen de cambios, cabe señalar que el país, con la liberalización comercial de los noventa, imitó la estrategia de desarrollo de la mayoría de los países latinoamericanos, dando prioridad al mercado como mecanismo asignador de recursos y a las políticas orientadas en mayor medida al fortalecimiento del aparato productivo exportador. Al respecto, la experiencia de América Latina muestra que la mayoría de países que se embarcaron en procesos de esta índole, en los últimos años (French, 1994), acompañaron dichos procesos de reforma comercial con la liberalización de los controles cambiarios y con el imperativo de lograr una depreciación de la moneda. En el caso chileno, por ejemplo, las devaluaciones reales del tipo de cambio contrarrestaron la disminución de la protección arancelaria sobre todo entre 1983 y 1991<sup>3</sup>. En el caso colombiano, las decisiones de liberar los flujos comerciales inicialmente se acompañaron de un aumento en el ritmo de mini-devaluaciones. El índice de la tasa de cambio real pasó de un promedio de 99.4 en 1989 a 116 en 1990; igualmente, los aranceles a las importaciones pasaron del 36.3% en 1990 al 11.7% en 1993. La tasa de protección efectiva cayó del 65.2% en 1990 al 20.4% en 1993.

La flexibilización de la tasa de cambio, punto central del nuevo esquema, se logró cuando se protocolizó la libertad de tenencia, posesión y negociación de divisas, vinculadas a las transacciones de servicios personales y de turismo, además se constituyó un mercado libre de divisas. Se creó, también, un mercado cambiario regulado tanto para las transacciones de divisas provenientes de las exportaciones e importaciones de bienes, como del endeudamiento y la inversión extranjera (Cuéllar, 1993).

El crecimiento anormal de divisas que se registró desde 1991, obligó a las autoridades al establecimiento de un mecanismo (los Certificados de Cambio) tendiente a aplazar la monetización de su creciente flujo, mediante la fijación de plazos de redención mayores. Dado su plazo de redención,

---

3 Entre 1986 y 1992 el índice promedio del tipo de cambio real osciló en 181.88 y el arancel promedio pasó de 17.9% en 1983 a 11% en 1992.

los certificados se cotizaron con un descuento que osciló entre el 5.5% y el 12.5%. En el mercado secundario, el descuento fue equivalente a la diferencia entre la tasa de interés (pasiva) y las expectativas de devaluación. El precio de este papel, en el mercado secundario, formó lo que se denominó la tasa representativa del mercado. Esta tasa fluctuó al interior de una banda que estableció la autoridad monetaria frente a la tasa oficial de cambio y que seguía publicando el Banco de la República; ésto no era otra cosa que la tasa a la cual el emisor estaba dispuesto a redimir los certificados de cambio en su fecha de maduración<sup>4</sup>. En general, el sistema de certificados de cambio se utilizó como regulador del comportamiento de la tasa de cambio nominal.

En resumen, el nuevo Estatuto Cambiario le otorgó a la autoridad monetaria una mayor autonomía para el manejo de sus instrumentos de política y orientó nuestro sistema cambiario hacia un tipo de cambio flotante, intervenido por el Banco Central, dejando atrás el régimen del "crawling peg" -haciendo depender la evolución de la tasa de cambio de la inflación observada<sup>5</sup> (Véase gráfico 1)-.

Las circunstancias macroeconómicas que rodearon el inicio del Nuevo Régimen de Cambios, determinaron un viraje en los objetivos deseados por el Nuevo Estatuto. De un lado la política de estabilización, asociada a la necesidad de reducir los altos índices de inflación que se venían presentando, en especial en 1990, crearon serias inquietudes sobre la viabilidad del Régimen cambiario. De otro lado el inesperado superávit en cuenta corriente, fruto de las mayores entradas de divisas provenientes de la balanza comercial y del rubro de transferencias (Cuadro 3), generó una

- 
4. Entre el 26 de junio y el 28 de octubre de 1991, el Banco de la República emitió certificados a un plazo de tres meses. Dichos títulos podían ser adquiridos nuevamente al momento de su emisión con un descuento del 10% respecto a la tasa de cambio que el Banco fijaba para su compra. Desde el 29 de octubre, el plazo de maduración del título se elevó a 12 meses y el descuento se estableció en un 12.5%. Véase: Notas editoriales de la Revista del Banco de la República de junio de 1992.
  5. Con el Nuevo Régimen Cambiario, el Banco de la República quedó facultado para intervenir en el mercado cambiario.

presión revaluacionista que de alguna manera condicionó los resultados esperados del nuevo régimen.<sup>6</sup> Así mismo, con el anuncio del cronograma de desgravaciones arancelarias se esperaba un repunte rápido de las importaciones lo cual no ocurrió, debido a que los importadores retrasaron sus compras, generando un efecto contrario (superávit) al esperado en la balanza comercial (déficit). Estos hechos caracterizaron el inicio del nuevo proceso ( Véase gráfico 2).

El dilema de las autoridades económicas entre la competitividad cambiaria y la estabilidad macroeconómica se resolvió en favor de la estabilidad. En su afán por reducir las presiones inflacionarias (Cuadro 4), las autoridades optaron por la esterilización monetaria de las divisas, en vista de la acelerada acumulación de reservas internacionales desde 1990, pasando de US\$ 634 millones en éste a US\$ 1919 millones en 1991 y US\$ 1347 millones en 1992. Causas tanto internas como externas explicaron este fenómeno. Como causas externas se destacaron, básicamente, la disminución de las tasas de interés internacionales y la recesión que atravesaban los países industrializados<sup>7</sup>. Entre las causas internas hay que señalar que los programas de liberalización comercial, complementados con las amnistías cambiarias y fiscal, incentivaron la repatriación de capitales. De la misma manera, la expectativa de los nuevos procesos de reforma estructural generó un importante influjo de divisas. Los flujos de capital en Colombia ascendieron al 4% del PIB entre 1990 y 1992 y la inversión extranjera directa al 1.3% del PIB.

En el caso chileno, los flujos de capital registrados entre 1990 y 1992 representaron, en promedio un 7.4% del PIB. Dichos capitales

---

6 En relación con las entradas de capital, el fenómeno no fue exclusivo del país. En general, América Latina estaba recibiendo capitales (especialmente de Estados Unidos) a raíz, entre otras causas, de sus menores tasas de interés. Los niveles de Prime Rate y Treasury Bills (letras del Tesoro de los Estados Unidos) que entre 1987 y 1990 fueron en promedio de 9.9% y 7.4% respectivamente, cayeron a 6% y 3.3% en 1992.

7 El crecimiento económico de los países industrializados entre 1990 y 1992 fue en promedio de un 1.4%. En relación con las tasas de interés externas, Calvo (1992) señalaba: "La evidencia sugiere que un shock negativo en las tasas de interés de los Estados Unidos, ceteris paribus, generaría una acumulación de reservas internacionales y una apreciación de la tasa de cambio".

fueron fruto, en parte, de la notable expansión exportadora. De la misma manera, la inversión extranjera directa y los créditos asociados a ella registraron los mayores niveles históricos en 1990 y 1991, cuando alcanzaron un promedio cercano a un 4.7% del PIB (Budnevich, 1994). En general, a diferencia de lo sucedido en Argentina, Chile y México, la acumulación de reservas presentada en el país en el período señalado fue originada, principalmente, en la Cuenta Corriente de la Balanza de Pagos (Steiner, 1992).

No obstante el esfuerzo de las autoridades económicas por reducir la inflación y el proceso de esterilización monetaria, trajo como consecuencia inevitable, dada la estrechez del mercado de capitales colombiano, la elevación de las tasas de interés domésticas. Tal situación se constituyó, como ya se mencionó, en uno de los factores que incentivó la entrada de capitales y contribuyó a la apreciación del tipo de cambio. Esto explica el cambio de orientación de la política monetaria desde finales de 1991, cuando el objetivo fue la reducción diferencial de tasas de interés, mediante el desmonte de las OMAS contraccionistas y del encaje marginal.

Paralelamente, en materia cambiaria, se introdujo un ajuste de la tasa de cambio mediante el expediente de entregar, contra el reintegro de divisas, un certificado de cambios con vencimiento a un año y cuyo efecto fue la reducción del precio de la divisa y menores ritmos de devaluación; hechos que a la postre desencadenaron una gran incertidumbre cambiaria.

El cambio de orientación de la política macroeconómica (reducción de las tasas de interés internas) dio los resultados esperados, si se tiene en cuenta el menor ritmo de crecimiento de las reservas internacionales en 1992. En efecto, durante la primera mitad aumentaron US\$ 1.000 millones y en los últimos seis meses sólo se elevaron en US\$ 345 millones. La forma como el país absorbió los ingresos de capital entre 1991 y 1992 fue distinta. De una parte, mientras que en 1991 lo hizo a través

de un mayor nivel de reservas internacionales, intentando mantener el tipo de cambio real, en 1992 se permitió la apreciación del tipo de cambio, absorbiéndolos a través de mayores importaciones<sup>8</sup>.

En suma, el comportamiento de la tasa de cambio incidió desfavorablemente sobre el desempeño de las exportaciones no tradicionales que, según la Balanza Cambiaria, se estancaron en 1992 al pasar de US\$ 3190.3 en 1991 a US\$ 3203 millones en 1992, después del alto dinamismo que venían presentando desde 1988. Por su parte, las importaciones crecieron fuertemente después de su caída en 1991. En 1992, según Balanza Cambiaria, aumentaron US\$ 1310.2 millones.

## B. La Resolución Externa 21 de 1993

Debido a la necesidad de liberalizar suficientemente el mercado cambiario para facilitar la salida de divisas y controlar la entrada de capitales<sup>9</sup>, la Junta Directiva del Banco de la República expidió la Resolución 21 de 1993 para modificar, de forma importante, la regulación del régimen cambiario iniciado con la Resolución 57 de 1991.

Entre los principales puntos de la Resolución se destacan las mayores facilidades de endeudamiento de mediano y largo plazo del sector privado externo y el fortalecimiento de los controles a los movimientos de capital de corto plazo, permitiendo que los bancos prestaran a residentes en el exterior, facilitando el registro de los créditos con maduración superior a 18 meses. La Resolución estableció un encaje del 47% al endeudamiento externo entre 6 y 18 meses. En

---

8 La tasa de cambio real cayó un 2.6% en 1991 y un 5.2% en 1992. Véase *Perfil de Coyuntura Económica* No.13. Agosto de 1993.

9 Los superávits externos que se venían presentando, en especial en cuenta corriente, dificultaban el logro de una tasa de cambio real de equilibrio y resultado, principalmente, de capitales denominados "golondrinas" y de los que Luis Jorge Garay llamó, "capitales semi-permanentes", pues tienden a mantenerse en el tiempo sin importar causas de origen macroeconómico.

el fondo, la medida del encaje buscaba impedir caídas excesivas de las tasas de interés que pudieran comprometer la meta de inflación para 1993.<sup>10</sup>

Fue propósito, también, de la Resolución 21 de 1993, facilitar la utilización de las divisas del mercado cambiario para operaciones antes reguladas como fletes, tarjetas de crédito internacionales, tiquetes internacionales y las primas de ciertos seguros en dólares. Igualmente se permitió la apertura de cuentas en el exterior bajo la forma de cuentas de compensación. Finalmente, y con la nueva regulación, se creó la declaración de cambio que buscaba la identificación plena de cualquier persona que participara en el mercado cambiario, la índole de la transacción y su fuente de financiamiento (Hommes, 1994).

### C. El desmonte del Certificado de Cambio

Con la Resolución Externa 2 de enero de 1994, expedida por La Junta Directiva del Banco de la República, y que eliminó la emisión de certificados de cambio, el país continuó su tránsito hacia la consolidación del nuevo régimen cambiario.

Entre 1991 y 1993 las autoridades permitieron la fluctuación de la tasa de cambio nominal en una franja cuyo techo fue la tasa de cambio oficial, utilizada únicamente para la reducción de los certificados de cambio maduros y cuyo piso estaba constituido por un descuento del 12.5% aplicado a la compra de estos certificados el día de su emisión. Con la Resolución 2, al eliminarse la emisión de nuevos certificados, desapareció la tasa de cambio oficial y se estableció un corredor explícito de flotación del dólar. Igualmente se otorgaron facultades para la intervención del Banco de la República.

---

10 El depósito del 47% trató de acercar la tasa de interés activa externa, 21.5% aproximadamente, a la tasa interna de colocación del 35 al 37%, a niveles del 30%. La finalidad de la medida no era desproteger al sector financiero nacional, sino presionar la caída de sus márgenes de intermediación.

El sistema de certificados de cambio tuvo una incidencia macroeconómica significativa. De una parte, las autoridades pudieron diferir en el tiempo la monetización de las reservas internacionales. En efecto, las fuentes expansionistas de la base monetaria entre 1991 y 1993 fueron parcialmente contrarrestadas a través del mecanismo de los certificados y las operaciones de mercado abierto<sup>11</sup>. Entre 1992 y 1993 se observó una disminución en la emisión de los certicambios, al pasar de US\$ 1654 millones en 1992 a sólo US\$ 422.1 en 1993. Ésto debido, en parte, al sustancial déficit en la cuenta corriente que se presentó en 1993, asociado al notable aumento de las importaciones<sup>12</sup>.

El desmonte de los certicambios coincidió con la forma como se estaba conduciendo la política de estabilización a finales de 1993. El mayor gasto público<sup>13</sup> y privado<sup>14</sup>, asociado este último a las bajas tasas de interés y a la abundante liquidez, dificultó la reducción de la inflación a los niveles deseados (no obstante la caída a un 22.6% en 1993) y acrecentó los problemas de competitividad de los sectores comercializables debido a la revaluación de la moneda. Las expectativas de revaluación o de menor devaluación, incentivaron las divisas.

En suma, el dilema de las autoridades económicas entre frenar el gasto público y sostener la tasa de cambio, ambas estrategias antiinflationarias, se resolvió en contra de esta última. Por ello, en enero de 1994 se eliminó

---

11 En marzo de 1990, el saldo emitido en títulos, diseñados para las OMAS, tenían un valor equivalente al 24.4% de la base monetaria. En marzo de 1992 el saldo ascendía a un 79.6% de la base. Véase Posada (1994) "Regímenes cambiarios, política macroeconómica y flujos de capital en Colombia". Archivos de macroeconomía No.27. D.N.P.

12 El crecimiento de las reservas internacionales netas para 1992 ascendió a US\$ 1348 millones con respecto a 1991. Para 1993 el saldo fue de sólo US\$ 101 millones con respecto a 1992.

13 El crecimiento del gasto público se explicó por el crecimiento del gasto público del gobierno central. Los gastos totales del Gobierno Nacional aumentaron un 50%, los de capital en 26.3% y los de funcionamiento en 53% (transferencias 55.6% y gastos generales 50%). La participación de los municipios en los ingresos corrientes y los recursos para defensa y justicia explicaron estos aumentos. Véase: Perfil de Coyuntura Económica No.15.

14 Para 1993 el gasto agregado de la economía creció en términos reales por encima del 10%, lo cual representó un estímulo al crecimiento económico (5.2%) y a las importaciones (51%).

el certicambio y se estableció una banda de flotación, que dejó a las claras las intenciones de la Junta Directiva del Banco de la República de permitir una mayor revaluación de la tasa de cambio para contrarrestar los efectos inflacionarios del gasto público y de la política monetaria.

Se introdujo un sistema de bandas de intervención, anunciando diariamente las cotizaciones techo y piso a la cual estaba dispuesto el Banco Central a comprar o vender divisas de una manera ilimitada. El diseño del sistema de bandas, según Junguito (1994), buscaba que la tasa de cambio reflejase mejor las situaciones de mercado, dentro de un sistema regulado. De esta forma la política cambiaria definida en la Resolución Externa 2, reunía las características de lo que Krugman (1988) llamó los regímenes cambiarios de zona objetivo. Una zona objetivo opera en el medio de dos extremos cambiarios: uno de cambio fijo y otro de libre flotación. Sus ventajas son, de un lado, garantizar una mayor flexibilidad para la política monetaria, en comparación con un sistema de cambio fijo y, de otro lado, otorgar una mayor estabilidad al tipo de cambio nominal que aquella que pueda lograrse con un régimen de libre flotación. Igualmente, los agentes económicos comienzan a tener plena credibilidad en la política del Banco Central, en vista de que las expectativas que forman sobre el comportamiento del tipo de cambio del mercado, se confirman con la intervención del Banco central cuando la cotización de la divisa se acerca a los límites de la Banda. En general, el nivel de reservas internacionales se convierte en el elemento determinante para garantizar la credibilidad de la Banda.

Los resultados de la experiencia chilena, con la zona objetivo, aplicada en 1986, muestran que los cambios en la credibilidad de la banda estuvieron asociados con el nivel de reservas. Cuando los agentes económicos estimaron un bajo nivel de reservas se presentaron expectativas de una devaluación de la Banda; por el contrario, al incrementarse las reservas internacionales se generaron expectativas de una revaluación de la zona objetivo (Lizondo 1994). Desde un punto de vista operativo, el sistema colombiano de bandas cambiarias se inspiró en el caso chileno, en donde las autoridades económicas anunciaban sus niveles diarios, calculados con base en la diferencia entre la inflación doméstica del mes anterior y un pronóstico de la inflación externa. Comenzó en un 2% para cada lado, sobre

el nivel central de paridad, hasta llegar a un 10% en enero de 1992. Un aumento de la inflación implicaba un acomodamiento de la tasa de cambio en el mes siguiente, a través de una rápida depreciación de la moneda. En Colombia, la banda establecida tuvo una amplitud del 15% entre sus precios piso y techo<sup>15</sup>.

En el momento de expedición de la medida, el piso se fijó en \$759 por dólar y el techo en \$873. En 1994 la tasa de cambio representativa fluctuó alrededor del centro entre enero y junio y luego cayó, prácticamente, al piso de la banda en los últimos meses del año (Gráfico 3). Los problemas derivados de los altos niveles de endeudamiento privado, incentivados por el menor costo de los recursos externos y las modificaciones cambiarias en 1994, dieron origen a un virtual estancamiento de la tasa de cambio nominal.

Si bien las autoridades económicas establecieron una meta de devaluación del 11% anual, los resultados mostraron que sólo fue del 2.5% anual.<sup>16</sup> La devaluación de la tasa de cambio representativa del mercado fue de un 4.9% (Véase cuadro 5).

En síntesis, el sistema de bandas buscó una mayor flexibilidad y autonomía de la política monetaria, en un contexto de mayores flujos de capital del sector privado y como parte fundamental del programa de estabilización de 1994.

---

15 Israel y México también adoptaron sistemas de bandas cambiarias. Israel a partir de 1989 introdujo un sistema que consistió en establecer una tasa de paridad del New Israel Shekel con respecto a una canasta de monedas fija en términos nominales. Empezó fluctuando el 3% para ambos lados, en 1991 se aplicó un sistema de minidevaluación de la banda a un ritmo entre 8 y 9% anual. El sistema mexicano se caracterizó por devaluar diariamente el techo de la banda en términos de un número constante de centavos por día y en mantener constante el piso de la banda. Véase Fedesarrollo. "Análisis coyuntural". *Coyuntura económica*. Marzo de 1994.

16 En diciembre de 1994 el piso de la banda fue de \$778.10 y el techo de \$895.23. En relación con las cotizaciones en el momento de expedición de la medida, el ritmo de devaluación del piso y del techo fue del 2.51% y 2.54% respectivamente, debido a la revaluación nominal instantánea de la banda, a finales del año.

## D. Las restricciones al endeudamiento externo

El bajo nivel de devaluación nominal se convirtió en la causa principal para mantener en niveles elevados la paridad de intereses.<sup>17</sup> Igualmente, las bondades de la Resolución 21 de septiembre de 1993 fueron también responsables del fuerte incremento en las entradas de capitales, en especial, el endeudamiento externo de corto plazo del sector privado (Véase gráfico 4).

Las medidas contempladas en las resoluciones externas, del 7 de marzo y del 15 y 22 de agosto de 1994, expedidas por la Junta Directiva del Banco de la República, intentaron desestimular la entrada de recursos de corto plazo y con fines especulativos, que se venía presentando desde 1993. En marzo, las autoridades monetarias establecieron la obligación de constituir depósitos en títulos denominados en dólares como requisito para recibir créditos externos con plazos menores a 36 meses. Los montos del depósito dependían del plazo del crédito y fueron, inicialmente, del 93%, 64% y 50%, para recursos contratados hasta 12, 18 y 24 meses respectivamente. Se exceptuó de esta medida los créditos para el financiamiento de los bienes de capital.

A juzgar por los resultados, las entradas netas de capital privado a corto plazo, durante los siete primeros meses de 1994,<sup>18</sup> mostraron que la imposición de los controles no frenó el endeudamiento externo. En efecto, entre marzo 18 y agosto 5 los movimientos netos de capital del sector privado aumentaron en US\$ 654 millones en relación con el período comprendido entre el 14 de enero y el 11 de marzo, cuando su aumento fue de US\$ 149.7 millones. Otro aspecto que confirma lo anterior, es la

---

17 En promedio el diferencial de rentabilidades con el exterior se ubicó desde 1993 en más de 15 puntos, teniendo en cuenta una tasa de interés interna del 26%, un ritmo de devaluación del 5.1% y un nivel de tasa de interés externa del 6.5%.

18 En este aspecto es importante precisar que el endeudamiento externo no es más que la contrapartida financiera del exceso de gastos domésticos no financiado con crédito interno. Fedesarrollo, en la Coyuntura de septiembre de 1994, señalaba: "La entrada de capitales para el sector privado está financiando el sustancial déficit del sector privado, estimado en el 7% del PIB para 1994".

forma como se venía financiando el gasto privado puesto que el crédito externo directo tuvo un incremento del 60% durante el primer semestre de 1994.

El panorama macroeconómico asociado con este fuerte influjo de capitales no era, entonces, muy diferente del que se tenía a finales de 1993 y principios de 1994. Sólo que a mediados de 1994 se venía agravando por una reducción del ritmo de devaluación nominal del 7% al 1% anual y una apreciación del tipo de cambio real del 8.3% anual en junio de 1994 (Clavijo, 1994). No obstante, y a pesar de la estabilización de la inflación en un 22-23%, la continuación de los influjos de capital, seguía teniendo un efecto expansivo sobre la demanda agregada, creando presiones inflacionarias y revaluacionistas. Estas presiones afectaron el desempeño exportador, fortalecieron el ritmo importador y al mismo tiempo favorecieron las actividades menos expuestas a la competencia internacional (construcción y servicios) y además deterioraron las posibilidades de los sectores comerciables (industria y agricultura). Las cifras a septiembre de 1994 mostraban un aumento del déficit comercial del 47% en relación con el mismo período de 1993.

La implementación de la Resolución Externa 22 fue resultado del anterior panorama. Las autoridades económicas en un esfuerzo por contener la revaluación del peso y reducir las presiones de demanda, fruto del elevado endeudamiento externo, adoptaron un paquete de medidas cambiarias donde lo más destacado fue: la disminución de 6 a 4 meses del plazo máximo para realizar los giros por importaciones, el aumento de los encajes sobre el crédito externo y su extensión a los créditos contratados a cinco años. Para créditos hasta 30 días se estableció un encaje del 140%, para los de hasta un año, del 110% y para los créditos a 5 años el encaje fue del 42.8%. En suma, el porcentaje de encaje se disminuía en la medida en que se aumentaba el plazo del crédito. En este orden de ideas, era fundamental entender que el fin de la medida no era otro que el de encarecer, o elevar, el costo de los créditos contratados en el exterior y propiciar así su reducción<sup>19</sup>. Así mismo, se buscaba estimular el tipo de cambio del mercado, evitando su descenso; no obstante, en noviembre la tasa de cambio tocó el piso de la banda cambiaria.

Sin embargo, las cifras mostraron el poco efecto de las medidas adoptadas. El comportamiento del tipo de cambio amplió el diferencial de rentabilidad (Gráfico 5), estimulando aún más la entrada de capitales tanto de origen legal como de dudosa procedencia, máxime si se tiene en cuenta los sobrecostos derivados de la exigencia de constituir depósitos sobre el valor del crédito externo contratado. Por su parte, la política monetaria de finales 1994, orientada a limitar las fuentes de financiamiento del sector privado y reducir el gasto agregado, estimuló el alza de las tasas de interés internas<sup>20</sup>. Este repunte de las tasas de interés, conjugado con una devaluación del peso cercana al 5% y una tasa de interés externa del 8%, condujo al fracaso de la Resolución Externa 22.

Las cifras de balanza cambiaria muestran que los movimientos de capital en 1994 ascendieron a US\$ 2369.6 millones, lo que representó un aumento del 69.8% con respecto a US\$ 1395.8 millones en 1993. Al sector privado, por concepto de préstamos, inversión extranjera y repatriación de capitales, le llegaron del exterior en 1994 US\$ 1883.9 millones, 76% más de lo recibido por los mismos conceptos en 1993, US\$ 1064.4 millones (La República, 1995).

Finalmente, podría señalarse que la poca efectividad de las medidas cambiarias, adoptadas en 1994, tuvo su raíz en la brecha existente entre el ahorro y la inversión del sector privado; este desbalance explica la fuerte entrada de divisas.

---

19 Teniendo en cuenta una tasa de interés externa del 10% anual y una devaluación del 12%, el depósito o encaje del 42.8% equivale a una tasa de interés anual del 36%, obviamente inferior al costo de los créditos internos para clientes de primera clase. Pero para los créditos, cuyo depósito es del 140% el costo era equivalente al 130% anual y así sucesivamente. Véase FEDESARROLLO. Coyuntura Económica Latinoamericana. Septiembre de 1994. p.53.

20 Durante los últimos seis meses de 1994, los niveles de tasas de interés de captación se cotizaron por encima del 31%, llegando hasta el punto de 38.7%. Dichos porcentajes no se registraban desde 1991. Véase: Informe Mensual de Indicadores Económicos, Boletín No.31. Banco de la República, enero 19 de 1995.

## II. Política macroeconómica y tasa de cambio real

Se intentará explicar, entonces, el comportamiento del T.C.R. en el corto plazo, especialmente en las respuestas del T.C.R. ante las políticas macroeconómicas, llevadas a cabo por la autoridad monetaria. Sin olvidar que el T.C.R. puede variar debido a cambios en sus determinantes reales de largo plazo.

### A. El modelo teórico

El modelo general está caracterizado por tres ecuaciones que determinan el producto, la tasa de interés real y el tipo de cambio real de corto plazo (Krugman 1995). Se supone una economía abierta y pequeña, en la que los términos de intercambio son exógenos y los precios no se ajustan instantáneamente. La primera ecuación representa la función IS y muestra las combinaciones de producto y tasas de interés que equilibran el mercado de bienes. Se puede describir así:

$$(1) Y = A(Y, r, a) + B(Y, R, b)$$

Donde:

Y = Nivel de renta o de producto de la economía

r = Tasa de interés real doméstica

a = Gasto agregado autónomo

B = Saldo de la balanza comercial

R = Tipo de cambio real observado (T.C.R.)

b = Variable autónoma que recoge el efecto de otras variables que afectan la balanza comercial como el producto mundial, los aranceles, los términos de intercambio, etc.

La ecuación (1) es la identidad básica de cuentas nacionales, que identifica la demanda agregada como función del ingreso, la tasa de interés

real, el tipo de cambio real, el gasto del gobierno, la inversión y otras como el nivel de producto extranjero recogidas en  $b$ .

El equilibrio en el mercado monetario está representado por la curva LM. Si "M" representa la oferta nominal de dinero y "h" su demanda real, la curva LM está dada por:

$$(2) \quad M/P = h(y, r)$$

Bajo los supuestos de movilidad internacional de capitales, tipo de cambio flexible y existencia de riesgo cambiario, asociado a las expectativas cambiarias, que se suponen constantes, es posible plantear que el retorno esperado de los activos extranjeros y nacionales se igualan en términos de la moneda local, de modo que la tasa de interés real local es función de la tasa de interés real externa y las expectativas cambiarias.

De acuerdo con lo anterior se tendrá la dirección de los flujos internacionales de capitales, medidos a través del saldo en la cuenta de capitales, como una función de la tasa de interés interna, la tasa de interés externa ( $r^*$ ) y las expectativas cambiarias ( $L$ ). Por lo tanto, se puede establecer la ecuación del equilibrio en la balanza de pagos:

$$(3) \quad BP = B(Y, R, b) + F(r, r^*, L)$$

Donde:

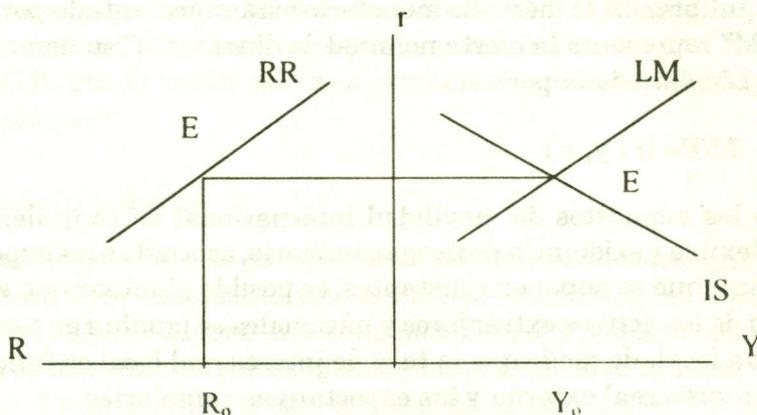
$F$  = Saldo de la cuenta de capitales

$B_p$  = Saldo de la Balanza de Pagos. Por definición siempre está en equilibrio.

Por simplicidad se asume que el nivel de precios es constante y que las expectativas de inflación son nulas. Cabe agregar que la simplicidad del modelo ayuda a determinar claramente los efectos esperados de diversos *shocks* sobre el producto, el tipo de cambio real y la tasa de interés real doméstica.

La representación gráfica del modelo es la siguiente:

**Gráfico 6**  
**Determinación del T.C.R en el Modelo IS-LM**



El pánel de la derecha muestra el tradicional equilibrio macroeconómico de corto plazo, correspondiente al mercado de bienes y de activos (punto E). La curva IS tiene pendiente negativa ya que una mayor tasa de interés hace caer el gasto a través de dos canales. Por un lado, el alza en  $r$  motiva una menor demanda por consumo e inversión. Por el otro, dadas las expectativas cambiarias, un mayor nivel de  $r$  induce una entrada de capitales que, para ser absorbida, requiere de un déficit en cuenta corriente. Por lo tanto, se requiere una caída del producto para equilibrar el mercado de bienes. La curva LM tiene pendiente positiva debido a que una mayor tasa de interés aumenta los costos de mantener dinero, haciendo caer la demanda monetaria. Así, mayores niveles de  $r$  están asociados a mayores niveles de renta o ingreso a lo largo de la curva de equilibrio en el mercado del dinero.

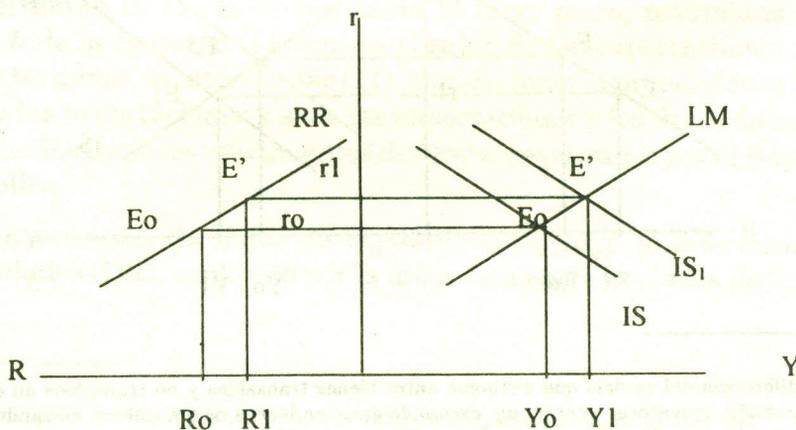
El pánel de la izquierda representa la determinación de la tasa de cambio real de equilibrio de corto plazo. La curva RR indica las combinaciones de  $r$  y  $R$  que garantizan el equilibrio externo. Esta curva se dibuja para niveles dados de tasa de interés real externa y tasa de cambio real esperada. Su pendiente negativa indica que, dado todo lo demás, un alza en la tasa de interés motiva una entrada de capitales, provocando una apreciación cambiaria bajo movilidad internacional de capitales.

Los efectos de la política fiscal sobre la tasa de cambio real se pueden ver a partir del Gráfico 7. Cambios en el nivel de gasto público o en los impuestos, tendrán un efecto sobre la tasa de cambio real a través de flujos internacionales de capitales, inducidos por variaciones en la tasa de interés doméstica.

Partiendo de una situación de equilibrio como  $E_0$  en el Gráfico 7, un aumento del gasto público desplaza la curva IS a la derecha provocando mayores niveles de tasas de interés y entradas de capitales que apreciarán el T.C.R. (punto  $E'$ ). La moneda se apreciará hasta que el retorno esperado de activos domésticos y extranjeros se igualen en el margen. Esto bajo el supuesto de que los agentes consideran el aumento del gasto público como transitorio. En caso de que la política fiscal sea percibida por los agentes como permanente, la apreciación cambiaria, que se asocia con el mayor gasto público, llevará a los agentes a esperar una tasa de cambio real más baja para todos los periodos. En este caso, la curva RR que implica el nivel de corto plazo del T.C.R bajo el equilibrio del mercado de bienes, se moverá hacia la derecha, indicando que a cada tasa de interés se requiere de un menor tipo de cambio real de corto plazo.

Gráfico 7

Efectos de Política Fiscal en la Tasa de Cambio Real  
ante Cambios en el Gasto Público

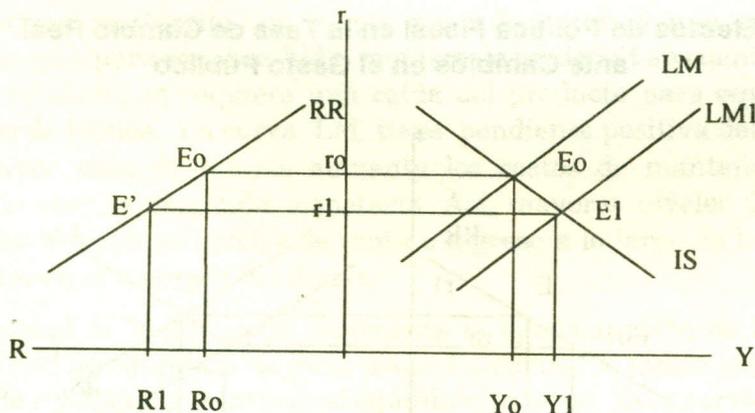


En cuanto a los efectos de los cambios en la cantidad de dinero sobre el T.C.R de corto plazo, un aumento en  $M$  a los precios iniciales produce un desplazamiento hacia abajo y a la derecha de la curva LM (Gráfico 8), desplazando el equilibrio del punto  $E_0$  al punto  $E'$ , con un mayor nivel de producto y una caída en la tasa de interés. La menor tasa de interés, dadas las expectativas, induce una salida de capitales, depreciando la tasa de cambio real hacia un nuevo nivel de corto plazo.

Igual que en el caso de la política fiscal, si el sector privado considera que la política tiene un carácter más bien permanente, los agentes esperaran que el T.C.R. sea más alto en todo el período. Por lo tanto, no sólo la curva LM se desplazará a la derecha con la expansión monetaria, sino también lo hará la curva IS al igual que la curva RR. El equilibrio final será el de un mayor producto con un efecto neutro sobre la tasa de interés. En resumen, el modelo IS-LM predice que el T.C.R. está correlacionado positivamente con la emisión monetaria<sup>21</sup>.

Gráfico 8

Efectos de una Expansión Monetaria sobre la Tasa de Cambio Real



21 A diferencia del modelo que distingue entre bienes transables y no transables en el cual una expansión monetaria genera un exceso de gasto en bienes no transables, elevando el precio relativo de estos bienes y reduciendo la caída en la tasa de cambio real.

## B. Evidencia empírica

El objetivo de esta sección es determinar empíricamente la forma en que el tipo de cambio real se comporta en el corto plazo, ante cambios en diversas variables de política macroeconómica en el caso colombiano, durante el período 1990 - 1994.

El método de estimación empírico utilizado es el de ecuaciones simultáneas, tomando como referencia principal la ecuación reducida para el T.C.R. que se obtiene de las tres primeras ecuaciones del modelo teórico<sup>22</sup>. De la misma manera, se estima simultáneamente con el T.C.R. los determinantes de los flujos de capital.

La elección se debe fundamentalmente a que se gana información respecto al efecto neto que tienen los flujos de capital en la determinación del T.C.R., a raíz de que en dichos flujos se esconde el efecto que las políticas fiscal y monetaria tienen sobre la tasa de interés y el tipo de cambio real en el corto plazo. Por otra parte, en una economía abierta, los flujos de capital y el T.C.R. se determinan conjuntamente, como se muestra en la ecuación (3). (Anexo matemático)

Las variables que se incorporan en la determinación del T.C.R. corresponden a las que el modelo de corto plazo considera como relevantes. Se destacan el gasto público (G), la oferta monetaria (M1), además de la tasa de devaluación nominal (DEV). De igual forma se incluyen variables reales que determinan la T.C.R. de equilibrio de largo plazo, resumidas en la variable  $b$  de la ecuación (1) como es el saldo de las exportaciones netas (XN), los términos de intercambio (TI), tomado como la proporción entre el precio de las exportaciones y el de las importaciones y los flujos de capital (FK), tomados como los movimientos de capital registrados por el Banco de la República.

En la ecuación de flujos de capital<sup>23</sup> se incluye el diferencial de rentabilidades (DR), explicado por la diferencia entre las tasas de interés

22 Véase el apéndice matemático que muestra la forma reducida del tipo de cambio real.

23 Edwards (1991); Steiner, Suescun y Melo (1992), Urrutia y Ramirez (1992).

interna y la externa, el gasto público, la oferta nominal de dinero y una variable *Dummy* que recoge el régimen de cambio en Colombia desde 1991, denominada *Res 91*. La idea contenida en la ecuación reducida de los flujos de capital es capturar información sobre la forma en que el dinero, el gasto público y las tasas de interés, tanto externas como internas, afectan el tipo de cambio real a través de los movimientos internacionales de capitales. Por último, en la ecuación del tipo de cambio real se incluye la variable endógena rezagada ( $T.C.R._{t-1}$ ) dada la posibilidad de que la variable se ajuste con algún grado de lentitud, especialmente si se tiene en cuenta que la información utilizada es mensual.

La forma funcional del modelo de ecuaciones simultáneas se representa a través de las ecuaciones (5) y (6).

$$(5) \quad T.C.R. = F(T.C.R._{t-1}, DEV, M1, G, XN, FK, TI)$$

$$(6) \quad FK = F(DR, RES91, G, M1)$$

El signo esperado de las variables  $M1$  y  $G$  se explica a través del modelo IS-LM expandido a la economía abierta. Un aumento de  $M1$  se correlaciona directamente con el T.C.R. debido a que los mayores niveles de dinero en la economía se asocian con la salida de capitales motivado por la baja en la tasa de interés, lo que produce una depreciación del tipo de cambio real. En relación con el signo esperado del gasto público, la expansión fiscal provoca una alza en las tasas de interés internas, provocando entradas de capitales que tienden a revalorar el T.C.R. En otras palabras, un incremento de la demanda de bienes no transables produce una caída en el T.C.R.

Las variaciones del tipo de cambio nominal pueden traducirse en depreciaciones reales en el corto plazo, en vista de la rigidez de precios, lo que garantiza que la devaluación no se traslada completa e inmediatamente a los precios domésticos. Los efectos de la relación de intercambio sobre el tipo de cambio real se observan a partir de los cambios que se presentan en los precios externos. Una declinación de la relación de intercambio produce un aumento del tipo de cambio real, lo que quiere decir que existe una relación inversa entre ambas. Lo mismo sucede con las  $XN$ ; un saldo positivo en la Balanza Comercial afecta negativamente el T.C.R. por la mayor acumulación de divisas.

Los flujos netos de capital definidos como los préstamos netos del sector privado (donde se incluyen los movimientos de corto plazo de la balanza cambiaria) afectan el T.C.R. a través de los cambios en los volúmenes de divisas transadas. Por tanto, un aumento de los flujos netos de capital tiende a apreciar el T.C.R. Por último, la evidencia disponible señala una relación positiva entre el tipo de cambio real rezagado y el T.C.R. de corto plazo (Echavarría y Gaviria, 1992).

### C. Los resultados

Los resultados de la estimación de las ecuaciones, utilizando mínimos cuadrados en dos etapas, se resumen en el cuadro 6. Se presenta una síntesis de cuatro escenarios posibles que muestran la influencia de dichas variables en el comportamiento del T.C.R. de corto plazo y de los flujos de capital entre 1990 y 1994<sup>24</sup>.

Antes de analizar los resultados, conviene señalar que, dado que la mayoría de las series económicas son no estacionarias, se hizo necesario observar la trayectoria de cada serie en el tiempo para precisar su grado de estacionalidad. Por tal motivo se desarrolló la prueba de raíz unitaria y estacionalidad de Hegi-Dickey dado que las observaciones son mensuales para afrontar el problema de componentes estocásticos estacionales. Su objetivo fundamental es establecer cuántas raíces unitarias tiene una variable. En el caso de las variables contenidas en este trabajo, el cuadro 7 muestra los resultados finales de estas pruebas que demuestran la no existencia de una relación espúrea entre las variables.

Considerado lo anterior, al efectuar las pruebas econométricas se encuentra que los resultados de las estimaciones son satisfactorios. De un lado, las variables en general poseen los signos sugeridos por el modelo y, de otro, de acuerdo al mecanismo de transmisión planteado, la evidencia confirma que un aumento de los flujos netos de capital deteriora el T.C.R.

---

24 La ecuación de los flujos de capital del escenario 1 fue la que se tuvo en cuenta en la estimación del tipo de cambio real en todos los escenarios.

(escenarios 3 y 4). De esta forma, cuando se consideran simultáneamente en la estimación, todas las variables de política (escenario 1), conjuntamente con los flujos de capital, estas variables resultan estadísticamente poco significativas y el gasto público y los flujos de capital no tienen el signo esperado, a diferencia de la tasa de devaluación nominal que es estadísticamente importante. El coeficiente indica que, en promedio, una devaluación nominal del 10% eleva el T.C.R. en un 3.9% aproximadamente. Una posible explicación del poco significado estadístico de las variables de política puede deberse al hecho de que los impactos macroeconómicos del gasto público y la oferta monetaria recaen sobre la tasa interna de interés, variable que se incluye en el cálculo del diferencial de rentabilidad.<sup>25</sup>

Un tercer aspecto que se desprende de los resultados es que los determinantes reales no resultaron estadísticamente significativos, lo que indica que no tuvieron una influencia notable en la explicación del T.C.R. entre 1990 y 1994. Por último, los resultados confirman lo importante que fue la introducción del nuevo régimen de cambios (la variable Dummy Res91) en la explicación de los flujos de capital del período, así mismo como la alta dependencia que presentaron en función del diferencial de rentabilidades.

El nuevo régimen cambiario expedido por la Junta Directiva del Banco de la República derivó los parámetros por los cuales el manejo del T.C.R. quedó dependiendo de factores objetivos, especialmente del nivel de gasto en la economía y de la oferta de divisas disponible. En este contexto, los esfuerzos de haber manipulado la tasa de cambio nominal mediante las resoluciones cambiarias introducidas entre 1990 y 1994, al igual que las condiciones macroeconómicas imperantes, afectaron sensiblemente el comportamiento del tipo de cambio real en esos años.

La evolución de la política monetaria en el período, estuvo caracterizada inicialmente por la contracción monetaria, reduciendo la inflación y esterilizando el efecto expansivo sobre la cantidad de dinero por el flujo

---

25 La estimación del escenario 1 presenta problema de multicolinealidad.

creciente de divisas. Lo anterior sumado a una política de bajas tasas de interés, combinada con una baja valorización de la tasa de cambio y fortalecida por los efectos de la resolución 21 de 1993. Esta situación estimuló los movimientos internacionales de capitales en favor del país y las fuertes presiones revaluacionistas sobre el tipo de cambio real (Gráfico 2) como lo confirma la evidencia empírica presentada anteriormente. No cabe duda también, que las nuevas políticas de descentralización administrativa y fiscal plasmadas en la Constitución de 1991, afectaron sensiblemente el manejo macroeconómico a través del crecimiento del gasto público y su efecto sobre las tasas de interés domésticas, comprometiendo los resultados de la política de estabilización y provocando movimientos especulativos de capitales.

En resumen, los resultados estadísticos obtenidos muestran que el manejo cambiario del período, conjuntamente con las políticas monetarias y fiscales, afectan la evolución del tipo de cambio real a través de los flujos netos de capitales. Tal como lo demuestra la evidencia, un aumento de éstos asociados a un diferencial de rentabilidades y el nuevo régimen cambiario, redujeron la tasa de cambio real del período.

## **Conclusiones**

El período comprendido entre 1990 y 1994 se caracterizó por intensas innovaciones en la política cambiaria colombiana. Esta gran actividad resulta poco común en un país cuya pauta de comportamiento en los últimos 25 años fue la estabilidad de la política económica y el gradualismo con lo cual se enfrentaron las transformaciones en este campo.

Los efectos del nuevo régimen y la política macroeconómica explican los movimientos del T.C.R., no así sus determinantes reales, lo que significa que su nivel de corto plazo, la falta de coordinación entre las políticas monetaria y cambiaria y el nuevo marco de la política fiscal condujeron a un proceso de sobrevaluación cambiaria, poco usual en el manejo económico colombiano de las últimas tres décadas.

El proceso de apreciación del peso reflejó una desalineación inducida por las políticas macroeconómicas, con miras a mantener una estrategia

que permitiera quebrar la tendencia alcista de los precios que se venía presentando desde 1990. El desmonte del certificado de cambios y la política de bajas tasas de interés consolidaron el sistema de bandas cambiarias que se convirtió durante 1994 en un ancla importante para reducir la inflación.

Finalmente, vale la pena destacar algunas de las lecciones de política que se derivaron de los eventos cambiarios del período: i) siempre que existan suficientes atractivos, los capitales internacionales son móviles no obstante los controles administrativos que se establezcan; ii) el Banco Central pierde manejo del T.C.R., puesto que éste depende de factores objetivos, especialmente del nivel de gasto en la economía y del mercado de divisas; iii) las políticas monetarias y fiscal afectan el nivel del T.C.R. siempre que sus efectos se reflejen en la dirección de los movimientos internacionales de capitales, dependiendo fundamentalmente del grado de apertura de la Cuenta de Capitales; y iv) ante un proceso de afluencia masiva de divisas, una parte importante de la política de estabilización forzosamente tiene que recaer sobre la tasa de cambio.

Las manifestaciones macroeconómicas de estos hechos se reflejaron en la cuenta corriente de la Balanza de Pagos que pasó de un superávit del 4.5% del PIB en 1991 a un déficit similar en 1994. De otra parte, el T.C.R. se apreció en casi un 20% desde finales de 1990 hasta 1994, convirtiéndose, su manejo, en un instrumento muy importante de la política de estabilización colombiana.

## Apéndice matemático

Modelo Macroeconómico de una economía abierta con tipo de cambio flexible y precios rígidos.

Ecuaciones básicas

$$(1) Y = A(Y, r, a) + B(Y, R, )$$

$$(2) M/P = h(Y, r) \quad M = Ph(Y, r)$$

$$(3) BP = B(Y, R, b) + F(r, r^*, L)$$

Variables endógenas:  $Y, r, R$  y variables exógenas:  $a, b, M, P, r^*, L$   
 Sus diferenciales totales son:

De (1):

$$dy = Aydy + Ardr + da + Bydy + BRdR + db \quad dy - Aydy - Ardr - Bydy - BRdR = (da + db)$$

$$(4) \quad dy (1 - Ay - By) - Ardr - BRdR = da + db$$

De (2):

$$dM = P (hydy + hrdr) + hdP$$

$$(5) \quad Phydy + Phrdr = dM - hdP$$

De (3):

$$dBP = Bydy + BRdR + db + Frdr + dr^* + dL$$

Por definición  $dBP=0$

$$(6) \quad -Bydy - Frdr - BRdR = db + dr^* + dL$$

El sistema de ecuaciones (4), (5) y (6) puede representarse en forma matricial por: (7)

$$\begin{bmatrix} (1 - Ay - By) & -Ar & -BR \\ Phy & Phr & 0 \\ -By & -Fr & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dy \\ dr \\ dR \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} da + db \\ dM + hdP \\ db + dr^* + dL \end{bmatrix}$$

El valor del determinante de la matriz que reúne los coeficientes de las variables endógenas de (7) es:

(8)

$$Phr [ Ay + By + ByBR - 1 ] + Phy [ BRFr - Ar ] > 0$$

La solución de (7) por la regla de Cramer obtiene las variaciones de los niveles de equilibrio las variables endógenas a partir de la forma matricial dada por:

$$(9) \begin{bmatrix} dy \\ dr \\ dR \end{bmatrix} = \frac{1}{DET} [A] [\text{Vector de variables exógenas}]$$

Donde:

A: Matriz de 3 x 3 que reúne la matriz adjunta de los cofactores obtenidos de la matriz de los coeficientes de las variables endógenas.

La resolución final del sistema matricial (9) permite conocer el efecto que, en las tres variables endógenas [nivel de producto (y), tasa de interés (r) y tasa de cambio real (R)], ejercen los cambios en las variables exógenas, dentro de las cuales se destacan las variables asociadas con la política macroeconómica como el gasto público (a) y la oferta monetaria (M), entre otras. Lo anterior se puede resumir en lo que se denomina los multiplicadores de la política monetaria y fiscal. Las fluctuaciones que se presentan en las variables endógenas permiten hallar sus formas reducidas. Dichas variaciones son:

$$(10) dy = \frac{1}{\text{Det}} [ -da(phr) + db(phr(BR-1)) + dM(BRFr-Ar) + dp(hAr-hBRFr) + dr*(PBRhr) + dL(PBRhr) ]$$

$$(11) dr = \frac{1}{\text{Det}} [ da(phy) + db(phy(1-BR) + dM(By - ByBR-1 + Ay)) + p(ByBR-hBy - Ayh + h) + dr*(phyBR) - dL(phyBR) ]$$

$$(12) dR = \frac{1}{\text{Det}} [ da(phrBy - phyFr) + db(phr - phyFr + phyAr - phrAy) + dM(Fr - FrAy - FrBy + ArBy) + dp(hFrAy - hFr + hFrBy - hArBy) + dr*(phr - phrAy - hrBy + phyAr) + dL(phr - phrAy - phrby + phyAr) ]$$

Finalmente, para hallar los multiplicadores basta diferenciar cada ecuación respecto a las variables exógenas así:

$$dy \backslash da; dy \backslash db; dy \backslash dM; dr \backslash da; dr \backslash db; dr \backslash dM; dR \backslash da; dR \backslash dM; dR \backslash db$$

CUADRO No 1  
**EVOLUCION DE LAS EXPORTACIONES MENORES**  
 Millones de dólares

PROMEDIOS	EXPORTACIONES MENORES	EXPORTACIONES TOTALES	PORCENTAJE PARTICIPACION
1970-1975	489,3	1146,7	42,7
1976-1980	1161,8	3183,6	36,5
1981-1989	1460,2	4303,8	33,9
1990-1994	3652,2	7637	47,8

FUENTE: Banco de la República

CUADRO No 2  
**INFLACION Y DEVALUACION EN COLOMBIA**

PROMEDIOS	INFLACION (%)	DEVALUACION (%)
1967-1969	7,6	9,83
1970-1975	16,45	10,58
1976-1980	25,28	9,08
1981-1989	24,09	27,26
1967-1990	20,71	17,28
1991-1994	24,27	12,8

Fuente: Memorandos Junta Directiva Banco de la República

CUADRO No 4  
COLOMBIA  
PRINCIPALES RESULTADOS MACROECONOMICOS

VARIABLES	1989	1990	1991	1993
DEFICIT (-) DEL S.P. (%)	-2,01	-0,57	0,04	0,34
INFLACION (%)	26,12	32,37	26,82	22,61
CRECIMIENTO PIB (%)	3,41	4,31	2,15	5,23
RESERVAS (MESES DE IMPORTACION)	5,5	5,9	8,9	6,9
CUENTA CORRIENTE (% PIB)	-0,48	1,15	5,25	-4,07
CUENTA BIENES (% PIB)	3,55	4,19	6,51	-3,07
RESERVAS INTERNACIONALES NETAS	3867	4501	6420	7869
EN MILLONES DE US\$				

Fuente: Hommes, Montenegro y Roda "Una Apertura Hacia el Futuro. Balace Económico 1990-1994"

CUADRO No 5  
TASA DE CAMBIO DE MERCADO

	Representativa del mercado		devaluación anual de la tasa de mercado
	1993	1994	1994
ENERO	744,42	815,96	9,61
FEBRERO	747,71	817,58	9,34
MARZO	764,45	819,78	7,24
ABRIL	771,79	829,36	7,46
MAYO	779,71	841,39	7,91
JUNIO	784,24	831,36	6,01
JULIO	795,08	818,85	2,29
AGOSTO	804,61	814,67	1,25
SEPTIEMBRE	809,63	829,76	2,49
OCTUBRE	814,45	839,06	3,02
NOVIEMBRE	814,06	829,03	1,83
DICIEMBRE	804,33	827,33	2,85

Fuente: Banco de la República y Cálculos de Fedesarrollo

CUADRO No 3  
BALANZA DE PAGOS  
(millones de dólares)

	1990	1991 Prel.	1992 Estim.	1993 Estim.	1994 Proy.
I. Cuenta corriente	543,4	2346,6	920,5	-2241,7	-2659
A. Bienes	1971,5	2959,4	1234,1	-1656,8	-2045
1. Exportaciones FOB	7079,4	7507,4	7263,2	7428,9	8492,9
Café	1399,2	1323,6	1258,9	1139,5	1571
Petróleo y derivados	1951	1460,5	1395,6	1323	1387,7
Carbón	544,8	630,2	555,4	567,2	617,6
Ferróniquel	146,3	143,5	125,1	101,8	95,8
Oro	374,4	408,5	363,5	312,5	334,5
No tradicionales	2663,7	3541,1	3564,7	3984,9	4486,3
2. Importaciones FOB	5107,9	4548	6029,1	9085,7	10537,9
Bienes de consumo	520	570,4	825,3	1668,7	1283,5
Bienes intermedios	2706,7	2522,3	3258,9	3795,1	5025,2
Bienes de capital	1881,2	1455,3	1944,9	3621,9	4229,2
B. Servicios	-2454,6	-2310	-2047,4	-1720,9	-1983,6
Ingresos	1947,4	1983,7	2432,1	2964,8	3264,7
Egresos	4401,9	4293,6	4479,5	4685,7	5248,3
C. Transferencias	1026,5	1697,2	1733,8	1136	1369,7
II. Cuenta de capital	-1,3	-782	69,3	1979	3195,6
A. Capital de largo plazo	196,2	144,5	230,2	976,2	4120,8
Inversión directa neta	484,1	432,6	740	768,8	1510,4
Inversión de cartera neta	-4,1	81,3	124,8	642	958
Endeudamiento externo neto	-202,8	-369,4	-634,6	-434,6	1702,4
Aportes organismos internacionales	-81	0	0	0	-50
B. Capital corto plazo	-197,5	-926,5	-160,9	1002,9	-925,2
Endeudamiento externo neto	-178,2	-404,1	485,3	1028,7	533,9
Activos en el exterior	-19,3	-522,4	-646,2	-25,8	-1459,1
III. Contrapartidas	-14	-51,2	-55,9	224,9	0
IV. Errores y omisiones	97,9	362,3	221,5	242,2	0
V. Variación reservas brutas <sup>1</sup>	626	1875,7	1155,4	204,5	536,7
VI. Saldo reservas brutas <sup>1</sup>	4696,8	6572,5	7727,9	7932,4	8469,1
Meses importación bienes	11	17,3	15,4	10,5	9,6
Meses importación bienes y servicios	5,9	8,9	8,8	6,9	6,4
VII. Pasivos corto plazo Banco de la República <sup>1</sup>	195,6	152,3	14,7	27,5	27,5
VIII. Saldo reservas netas	4501,2	6420,2	7713,2	7904,9	8441,6
IX. Variación reservas netas	634,3	1919	1293	191,7	536,7

<sup>1</sup> Según metodología de balanza de pagos

Fuente: Banco de la República. Subgerencia de Estudios Económicos

CUADRO No 6  
**DETERMINANTES DEL INDICE DE LA TASA DE CAMBIO REAL Y LOS FLUJOS DE CAPITAL 1990 - 1994**  
**SISTEMA DE ECUACIONES SIMULTANEAS. ESCENARIOS**

VARIABLES	1 ITCR	FK	2 ITCR	FK*	3 ITCR	FK	4 ITCR	FK
DR		5734,3 (16.72)		9381.5 (4.71)		6414 (7.29)		
RES		0,58 (10.21)		1.12 (8.44)		1.00 (8.24)		
M1	.72E-06 (0.44)			-0,04 (-2,40)				
GP	4.36 (1.33)			0,12 (1.63)				
ITCR(-2)	0.54 (6.06)		0.60 (6.33)		0.74 (8.41)		0,82 (11.70)	
DN(-2)	0.39 (2.58)		0.38 (2.81)					
TI	-1,10E-06 (-0.57)		-6,70E-07 (-0.37)		-6,80E-08 (-0.033)		-1,70E-07 (-0.071)	
XN	-5,20E-07 (-0.25)				-1,90E-06 (-0.85)		-1,20E-06 (-1.37)	
FK	0.58E-05 (0.51)		0.98E-06 (1.11)		-1,30E-06 (-2.8)		-1,20E-06 (-2.77)	
R**2	0.93	0.82	0.93	0.69	0.92	0.68	0.92	
DURBIN	1.82	1.21	1.81	1.43	1.93	1.23	1.53	

\*El ajuste presenta problemas de Multicolinealidad

NOTA: Los resultados se estimaron por el Sistema de Ecuaciones Simultáneas, a través de la aplicación de mínimos cuadrados en dos etapas. Todas las ecuaciones contienen una constante, así mismo las variables son calculadas en sus primeras diferencias utilizando el criterio de Dickey-Fuller. Los números entre parentesis corresponden a los Test-t

CUADRO No 7  
PRUEBAS SOBRE EXISTENCIA DE RAIZ UNITARIA  
ESTADISTICO DICKEY - FULLER

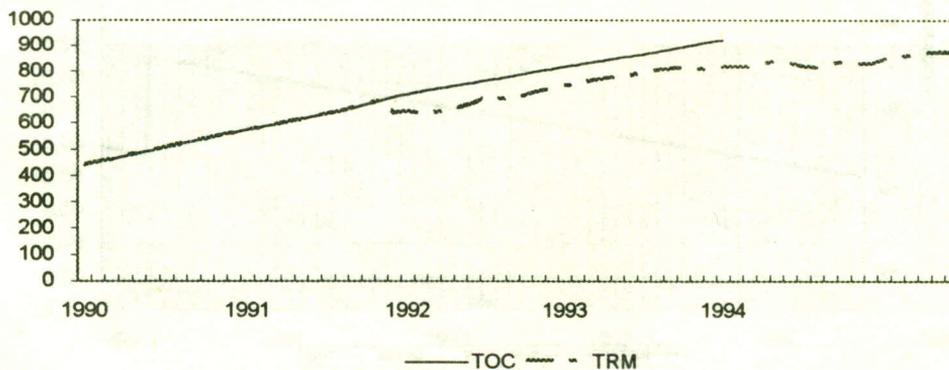
VARIABLES PRIMERA DIFERENCIA	ESTADISTICO t	VALOR CRITICO 1%	REZAGOS
TI	-4,88	-3,54	0
FK	-8,19	-3,54	0
DR	-5,41	-3,54	0
ITCR	-5,52	-3,54	1
XN	-8,67	-3,54	0
DN	-6,49	-3,54	2
M1	-5,3	-3,54	0
GP	-8,92	-3,54	0

TI = Términos de Intercambio  
FK = Flujos de Capital  
DR = Diferencial de Rentabilidad  
ITCR = Índice Tasa de Cambio Real

XN = Exportaciones Netas  
DN = Devaluación Nominal  
M1 = Oferta Monetaria Simple  
GP = Gasto Público

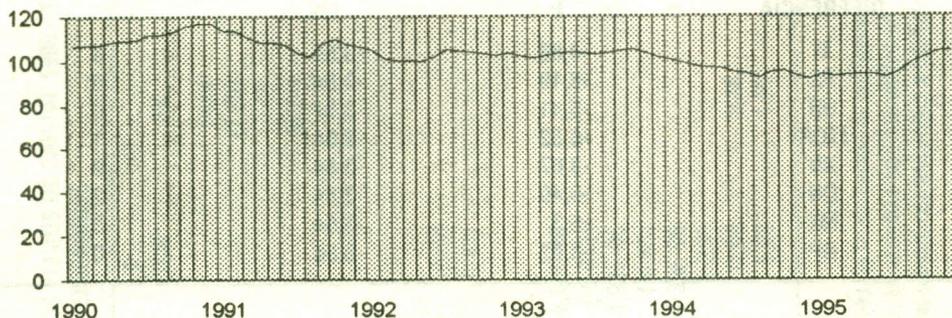
Gráfico 1

TASA OFICIAL DE CAMBIO 1990 - 1995  
TASA REPRESENTATIVA DE MERCADO



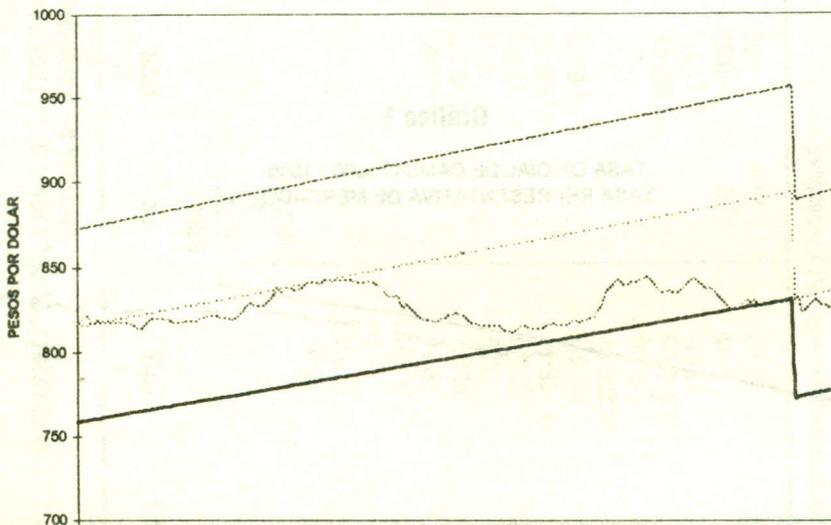
**Gráfico 2**

**TASA DE CAMBIO REAL**  
1990 - 1995



**Gráfico 3**

**BANDA CAMBIARIA**



— INFERIOR — SUPERIOR    MEDIA    TRM

Gráfico 4

ENDEUDAMIENTO NETO PRIVADO  
1990 - 1994

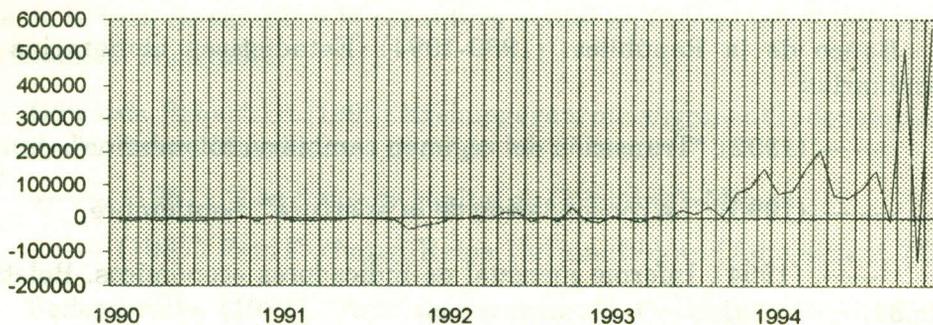
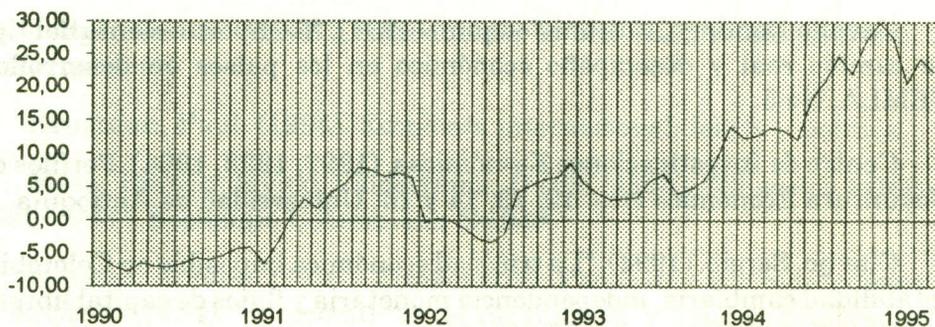


Gráfico 5

DIFERENCIAL DE RENTABILIDAD  
1990 - 1995



## Referencias

Anguita, Joaquín. (1987). "Endeudamiento externo, tipos de cambio flexibles y eficacia de las políticas fiscal y monetaria". Trimestre Económico No.213.

Banco de la República. (1989-1994). Estadísticas monetarias y cambiarias.

----- (1992). "Transición del régimen cambiario colombiano".

----- (1993). "La consolidación de la apertura". Septiembre.

----- (1994). Informe mensual de indicadores económicos. Boletín No.31.

Budnevich, Carlos; Cifuentes, Rodrigo. (1992). "Manejo macroeconómico de los flujos de capital de corto plazo: la experiencia de Chile". Afluencia de capitales y estabilización en América Latina.

Calvo, Guillermo; Reinhart, Carmen. (1992). "El problema de la afluencia de capital". Afluencia de capitales y estabilización en América Latina.

Carrasquilla, Alberto. (1994). "Bandas cambiarias y modificaciones de la política de estabilización: lecciones de la experiencia colombiana". Borradores semanales de Economía No.22.

Cavallo Domingo, Cottani Joaquín. (1991). "Comportamiento del tipo de cambio real y desempeño económico en los países en desarrollo". CEMLA, No.5.

Centro de Investigaciones Económicas. (1992, 1993, 1994). Perfiles de Coyuntura Económica Nos. 12, 13, 14 y 15. Universidad de Antioquia.

Clavijo, Sergio. (1994). "La trinidad económica imposible en Colombia: estabilidad cambiaria, independencia monetaria y flujos de capital libres". Archivos de macroeconomía. Diciembre.

Cuellar Martínez, María Mercedes. (1993). "El nuevo marco constitucional de la Banca Central. La política de la tasa de cambio y las regulaciones en materia de cambios internacionales". Exponotas No.38.

Echavarría, Juan José; GAVIRIA, Alejandro. (1992). "Los determinantes de la tasa de cambio y la coyuntura actual en Colombia". Coyuntura Económica. Diciembre.

Edwards, Sebastián. (1992). Exchange rate misalignment in developing countries. Banco Mundial.

----- (1991). "Los flujos de capital en Colombia". Mimeo.

----- (1987). Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment. Mit

Fedesarrollo. (1994). "Análisis coyuntural". Coyuntura Económica. Marzo, junio, septiembre, diciembre.

----- (1994). "La política económica de la Administración Gaviria". Economía Colombiana No. 248

Fondo Monetario Internacional. (1989-1994). Estadísticas financieras internacionales.

French Davis, Ricardo. (1993). "Liberalización comercial en América Latina: una evaluación". Desarrollo y Sociedad No.32.

Hommes, Rudolf; Montenegro, Armando. (1994). "Una apertura hacia el futuro: balance económico 1990-1994. D.N.P. Junio.

Judge, George (1988). Introduction to the theory and practice of econometrics.

Krugman, Paul. (1994). Economía internacional: teoría y política.

Mesa, Ramón Javier; Valderrama, Darío. (1994). "El sector externo 1990-1993". Economía Colombiana No.248.

Novales, Alfonso. (1993). Econometría. Panorama macroeconómico y financiero. (1994). "Expectativas de revaluación y bandas cambiarias". marzo.

Posada, Carlos Esteban. (1994). "Regímenes cambiarios, política macroeconómica y flujos de capital". Archivos de macroeconomía No.27.

Urrutia, Miguel y Ramírez, María Teresa. (1992). "Medios de pago, reservas internacionales, crédito e inflación". Coyuntura Económica. Julio.

Villar, Leonardo. (1994). "Certicambios y tasa de cambio real". Estrategia económica y financiera. Febrero.

