



**Red de Investigaciones Económicas del Mercosur y el
Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya**

**Caracterización del régimen cambiario en
Paraguay durante el periodo 1990-2004**

**Diego Duarte Schussmuller
Juan Cresta Arias**

Febrero, 2006
Asunción-Paraguay

Tabla de Contenido

I. Introducción	3
II. Aspectos Teóricos	5
III. Arreglos Institucionales y Aspectos Operativos del Mercado Cambiario	8
IV. Identificación del Régimen Cambiario <i>de facto</i>	12
1. <i>Metodologías empleadas en este estudio</i>	12
2. <i>Aplicación de los procesos de clasificación del régimen cambiario al tipo de cambio de Paraguay</i>	20
V. Análisis de la Eficacia de las Intervenciones Cambiarias por parte del Banco Central del Paraguay	26
1. <i>Descripción de los datos</i>	27
2. <i>Modelo Empírico</i>	29
3. <i>Identificación</i>	31
4. <i>Resultados</i>	32
VI. Relación entre tipo de cambio, precios y balanza comercial	34
1. <i>Un modelo teórico simple de la balanza comercial</i>	35
2. <i>Análisis Empírico</i>	36
VII. Conclusiones	39
VIII. Referencias bibliográficas	41

I. Introducción

El inicio del periodo de transición democrática del Paraguay en el año 1989 trajo aparejados importantes cambios macroeconómicos al país. Entre las más importantes, una unificación del régimen de tipos de cambio múltiples que estaba vigente desde el año 1984, la remoción de prácticamente la totalidad de los controles cambiarios y de las restricciones que prohibían a los bancos comerciales realizar operaciones en moneda extranjera. Como resultado de estas medidas, el tipo de cambio nominal se depreció cerca de 92 por ciento, y el tipo de cambio real en aproximadamente 24 por ciento (Fernández y Monge (2004)). Desde entonces, el Banco Central del Paraguay ha declarado mantener un tipo de cambio flotante determinado por el mercado, reservándose la posibilidad de intervenir si es que las condiciones de estabilidad de largo plazo en el mercado cambiario lo ameritan, siendo las intervenciones más notorias las que se produjeron en contextos de crisis del sistema financiero y bajo presiones inflacionarias.

En los últimos años, el número de países en desarrollo que oficialmente declaran poseer esquemas cambiarios más flexibles se ha ido incrementando. Los estudios recientes indican que los beneficios de un esquema cambiario más flexible se acrecientan a medida que las economías se desarrollan económica e institucionalmente, y cuando se van integrando cada vez más a los mercados financieros globales (Rogoff y otros (2003, 2004)). Sin embargo, a pesar del riesgo de enfrentar crisis cambiarias bajo esquemas menos flexibles, y de los beneficios macroeconómicos en términos de crecimiento económico y baja inflación que los esquemas flexibles han conferido a los países industrializados, un “miedo a flotar” parece aún mantenerse en los países emergentes (Calvo y Reinhart (2002, 2004)).

De acuerdo a la literatura económica, este “miedo a flotar” tiene sus orígenes en los costos corrientes o esperados de la volatilidad del tipo de cambio. Por ejemplo, las fluctuaciones en el tipo de cambio pueden afectar negativamente a la competitividad, causando un brote inflacionario (a través del pass-through del tipo de cambio), y generando resultados adversos sobre los balances de las empresas y el servicio de la deuda, puesto que el valor en moneda local de la deuda denominada en moneda extranjera se incrementa. Debido a estos costos, las autoridades económicas en algunos países en desarrollo tienen una fuerte creencia de que el sostenimiento de una política monetaria independiente en conjunto con una mayor flexibilidad del tipo de cambio está fuertemente limitada en la práctica (Calvo y Reinhart (2002, 2004) y Hausmann, Panizza, y Stein (2001)). De hecho, en la literatura económica se señala cada vez con más fuerza la divergencia existente entre las “palabras” y los “hechos” (Levy-Yeyati y Sturzenegger, (2000; 2001); Reinhart y Rogoff (2002, 2004) entre otros), esto es, la falta de correspondencia entre el sistema cambiario que declaran seguir las autoridades y el que en realidad aplican en sus actuaciones.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es analizar el comportamiento del tipo de cambio en Paraguay, poniendo especial énfasis en determinar empíricamente el tipo de arreglo cambiario que realmente ha imperado en el país en el periodo 1989 - 2004, y la efectividad que han tenido las intervenciones de la autoridad monetaria en el mercado cambiario con el propósito de estabilizar el tipo de cambio, siendo esta una contribución importante al debate, puesto que aún no se han realizado estudios específicos de este tipo para el caso paraguayo. Así, con este propósito se utilizan tres metodologías alternativas

para identificar el régimen cambiario que de hecho ha imperado en el país, y un modelo VAR estructural (SVAR) para determinar la eficacia de las intervenciones del Banco Central del Paraguay en el mercado cambiario. Luego, un control de la autoridad monetaria sobre el tipo de cambio nominal, dada la alta correlación existente entre esta variable y el tipo de cambio real, podría determinar una disminución en la capacidad de este último para estabilizar la balanza comercial, o tal vez, la pérdida total de la efectividad del mismo como instrumento de ajuste del saldo comercial. Por ello, también se incluye un análisis de esta relación, testando el cumplimiento de la condición propuesta por Marshall-Lerner.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En la sección 2 se esbozan brevemente las consideraciones teóricas referentes a las ventajas y desventajas de los diferentes arreglos cambiarios, y a la elección del régimen cambiario, enfatizando sobre las teorías más recientes. El artículo prosigue en la sección 3 con una breve descripción de los aspectos institucionales que prevalecen en el mercado cambiario paraguayo y bajo los cuales interactúan los principales agentes que intervienen en el mismo. Luego, en la cuarta sección se describen las metodologías utilizadas para la determinación del régimen cambiario de hecho, y se presentan los resultados obtenidos mediante su aplicación. La sección 5 analiza la efectividad de las intervenciones del Banco Central del Paraguay en el mercado cambiario, donde en primer lugar se contextualiza el tema, luego se describen los datos, la metodología utilizada, y se presentan los resultados empíricos. Por último, se ofrecen las conclusiones y reflexiones finales.

II. Aspectos Teóricos

Esta sección se orienta a una breve discusión sobre los costos y beneficios de los regímenes cambiarios alternativos¹, propuestos en la literatura económica, y una revisión de la teoría más reciente acerca de la elección del régimen cambiario óptimo.

Costos y beneficios de los regímenes cambiarios alternativos

Los regímenes cambiarios pueden ser agrupados en tres grandes categorías: regímenes de fijaciones duras o fuertes (dolarización, cajas de conversión y uniones monetarias), regímenes intermedios (tipos de cambio fijos pero ajustables, fijaciones flexibles, tipos fijos reptantes, bandas objetivo) y regímenes flotantes (flotaciones sucias con intervenciones ocasionales y flotaciones puras). Los regímenes de fijación dura poseen varios beneficios. En primer lugar, eliminan (mientras que los intermedios reducen) la volatilidad en el tipo de cambio nominal y en el tipo de cambio real, y cuando son apoyadas por otras políticas macroeconómicas, son menos propensos a generar desalineamientos que no tienen una fuente en los cambios en los fundamentales. Segundo, las fijaciones fuertes, así como los tipos fijos ajustables también funcionan como anclas nominales sobre la evolución del nivel de precios, permitiendo además, mejores ajustes a los shocks de naturaleza nominal. Tercero, una ventaja adicional de los regímenes de fijación dura es que para los países que poseen una pobre experiencia en el manejo de la política monetaria, reducen el margen de utilización de la política monetaria.

Sin embargo, estos regímenes también poseen costos importantes. Primero, en presencia de rigideces nominales a la baja en salarios y precios, aún cuando las variaciones en los fundamentales requieren una depreciación real, ésta se hace difícil. De esta manera, los ajustes a los shocks reales son más costosos bajo los esquemas de fijación dura que bajo los esquemas de flotación. Segundo, cuando los agentes subestiman el riesgo de una variación del tipo de cambio, pueden propulsar una sobre expansión del endeudamiento con el exterior, exponiéndose a altos en el momento en que ocurre el ajuste cambiario, y estos costos pueden ser mayores en economías con sistemas financieros débiles. Una dificultad adicional de los regímenes cambiarios fijos y de los fijos pero ajustables es que estos son propensos a ataques especulativos, en especial en aquellos países cada vez más integrados a los mercados internacionales. Los costos de estos ataques especulativos podrían ser entre otras cosas, la pérdida de reservas del Banco Central asociadas a las intervenciones del tipo de cambio, los efectos macroeconómicos y financieros de las altas tasas de interés necesarias para defender la fijación, el efecto negativo sobre las hojas de balance y sobre los precios relativos de un cambio abrupto en el tipo de cambio, y los costos políticos y económicos asociados al abandono del régimen de tipo de cambio fijo. Los efectos de hoja de balance pueden presentarse cuando existe un descalce severo entre activos y pasivos en el sector real de la economía y en el sistema financiero. Esto es, en los sistemas en los cuales las obligaciones de los agentes privados están dolarizadas, mientras que sus activos o ingresos están en moneda local. En este tipo de situaciones, un drástico ajuste en el tipo de cambio puede desatar una sucesión de quiebras generalizadas. Tercero, un régimen de tipo

¹ Esta discusión sobre los costos y beneficios de los regímenes cambiarios alternativos fue extraída de Corbo (2002).

de cambio fijo también requiere renunciar a la utilización de la política monetaria como instrumento de estabilización del producto. Este no es un costo despreciable, cuando que bajo tipo de cambio flexible la política monetaria es la herramienta de estabilización más efectiva en presencia de rigideces nominales.

Los beneficios de los regímenes de flotación son que éstos reducen la mayoría de los costos que presentan los regímenes de fijación; sin embargo, también poseen sus costos. En primer lugar, se caracterizan por la presencia de una inflación mayor a la existente con tipo de cambio fijo. De esta manera, se hace necesaria la existencia de un ancla nominal explícita que complemente cualquier tipo de esquema de flotación. En segundo lugar, los regímenes de flotación muestran mayor volatilidad en los tipos de cambio nominal y real, y en ocasiones, desalineamientos persistentes en el tipo de cambio real. Este podría ser un costo importante de los regímenes de flotación, a medida que la volatilidad y los desalineamientos conlleven costos reales en la forma de caídas en el comercio y el flujo de capitales y, en última instancia, sobre el producto y el bienestar. Los costos de la volatilidad del tipo de cambio en los regímenes de flotación también pueden presentarse a través de los efectos de hoja de balance, y estos costos pueden ser muy importantes. Sin embargo, el efecto de hojas de balance puede ser mitigado a través de una regulación y supervisión apropiada del sistema financiero, del desarrollo de instrumentos y mercados que permitan cubrir los riesgos cambiarios y de la profundización de los mercados de capitales en moneda doméstica. Así, un tipo de cambio flexible debe estar acompañado de una supervisión y regulación apropiada de las empresas del sistema financiero, y de la promoción de instrumentos de cobertura de los riesgos cambiarios.

Elección del régimen cambiario óptimo

Enfrentar el problema de la elección del régimen cambiario óptimo propone sopesar los beneficios y costos de los regímenes cambiarios alternativos, presentados más arriba. Pero de manera más específica, en el debate sobre esta difícil decisión, las contribuciones teóricas recientes pueden ser agrupadas en dos grandes grupos: los enfoques de política económica y el miedo a flotar (*fear of floating*). El enfoque de política económica enfatiza los factores políticos, tales como la estabilidad política y las tendencias de los gobiernos a generar inflación, como los criterios más importantes que influyen sobre la elección del régimen cambiario de un país (Collins, 1996, Edwards, 1996, entre otros). El otro enfoque se centra en la existencia de desalineamientos cambiarios en las hojas de balance de las empresas, para explicar porqué algunos países que declaran tener un régimen de flotación, en la realidad su tipo de cambio se encuentra fijo o atado a otra moneda, que sería aquella en la cual se encuentran denominados una gran parte de los pasivos y activos de las empresas (Calvo y Reinhart, 2000; Hausman, Panizza y Stein, 2000; Baliño, Bennet y Borensztein, 1999; y Berg y Borensztein, 2000).

El enfoque de política económica sostiene que los países que carecen de estabilidad política poseen un incentivo, suponiendo todo lo demás dado, a dejar que el tipo de cambio fluctúe libremente, puesto que carecen de la capacidad y el apoyo político para ejecutar las medidas impopulares que son requeridas para defender un esquema cambiario fijo. Además, bajo un régimen de flotación del tipo de cambio, los ajustes del tipo de cambio son menos visibles para el público, y consecuentemente menos costosos políticamente de lo

que resultan las devaluaciones bajo los regímenes fijos (Collins, 1996). Finalmente, como sostiene Edwards (1996), un gobierno con una fuerte orientación a reducir el desempleo podría estar fuertemente tentado a generar inflación, y de esta manera, suponiendo todo lo demás constante, se genera un fuerte incentivo a fijar el tipo de cambio con el objetivo de mantener anclada la inflación.

Por su parte, el enfoque basado en el miedo a flotar (*fear of floating*) que recientemente ha sido objeto de una gran cantidad de estudios empíricos, postula que aquellos países que poseen altos niveles de deuda denominada en moneda extranjera en forma descubierta, y por ende están expuestos a un alto riesgo cambiario, tienen un incentivo a fijar el tipo de cambio respecto a aquella moneda en la cual se encuentran endeudados, incluso si el tipo de cambio declarado de manera oficial es uno fluctuante (Calvo y Reinhart, 2000; Hausman, Panizza y Stein, 2000). La presencia de este tipo de deuda descubierta en moneda extranjera usualmente refleja la imposibilidad de los países que se encuentran en esta situación, de tomar préstamos en el exterior denominados en su propia moneda, y el rechazo de los no residentes a adoptar posiciones netas a largo plazo en las monedas de dichos países.

Desde el punto de vista de los activos, la prevalencia de la sustitución monetaria (la utilización de activos denominados en moneda extranjera para las transacciones) también contribuye a potenciar la determinación de mantener una fijación del tipo de cambio. De acuerdo con Baliño, Bennet y Borensztein (1999) y Berg y Borensztein (2000); este tipo de arreglos cambiarios posibilitan a la economía alcanzar una mayor protección contra los efectos de una volatilidad excesiva del tipo de cambio o del mercado monetario. Primeramente, cuando la sustitución monetaria se ha extendido, los shocks monetarios podrían ser mayores en magnitud, debido a que podría ocurrir un cambio inesperado entre la moneda nacional y la extranjera; potenciándose aún más el deseo de las autoridades monetarias de fijar el precio de la moneda doméstica, en términos de la moneda fuerte. En segundo lugar, la mayor volatilidad inherente a los regímenes de flotación podría tender a ser excesiva en una economía con una sustitución monetaria importante. Esto ocurre debido a que la alta elasticidad de la demanda de dinero doméstica a la tasa de interés en una economía dolarizada conduce a que el tipo de cambio sea más sensible a los cambios esperados en la oferta monetaria (la elasticidad de la demanda por dinero respecto a la tasa de interés es mayor debido a que, adicionalmente a los efectos usuales de dicha tasa de interés sobre la demanda por dinero, los componentes domésticos del dinero también serán afectados por los cambios en el costo de oportunidad relativo a la tenencia de moneda extranjera en una economía dolarizada). Sin embargo, esta conclusión no es del todo concluyente debido a que las fuentes de los shocks también son importantes y deben ser consideradas. Si los shocks monetarios son dominantes, los regímenes cambiarios fijos proveen mayor estabilidad, pero si los shocks son mayoritariamente reales o externos, los regímenes fluctuantes son más eficientes para reducir la volatilidad de la economía.

Sin embargo, el análisis toma una dirección distinta cuando el tipo de sustitución que impera es la sustitución de activos (la utilización de la moneda extranjera para la adquisición de activos financieros denominados en dichas monedas, o como reservas de valor). Esta forma de dolarización implica una situación que asemeja a una alta movilidad de capitales, con bajos costos de transacción para moverse desde activos denominados en

moneda extranjera hacia aquellos denominados en moneda nacional, y presumiblemente, una alta sensibilidad a los diferenciales de las tasas de interés. El efecto sobre la elección del régimen cambiario es ambiguo: por un lado, el alto grado en la movilidad de capitales y en la capacidad para sustituir activos puede hacer más costosa y difícil la esterilización, sugiriendo el establecimiento de un régimen de flotación; por otro lado, si la mayoría de los shocks son originados en el mercado monetario, un esquema de fijación podría ser más eficiente para estabilizar el producto.

Por último, trabajos recientes han puesto la atención sobre la importancia de fortalecer el contexto en el cuál se desempeñan la política monetaria y financiera, con el objetivo de preparar el terreno para una introducción exitosa de un régimen cambiario más flexible en los países emergentes. Mediante el logro de este fortalecimiento es posible reducir las restricciones que existen sobre la conducción efectiva de la política monetaria. Por ejemplo, una mayor libertad para buscar una política monetaria independiente puede obtenerse, mediante un banco central fuerte y creíble, que tiene a la estabilidad de precios como su objetivo principal, y además que posea un historial de baja inflación. Estos atributos ayudan a controlar y estabilizar las expectativas de inflación, tirando para abajo el coeficiente de traspaso a precios de las fluctuaciones cambiarias o *pass-through* (Hakura, (2005), entre otros). De manera similar, fortaleciendo la supervisión sobre el sistema financiero se pueden mitigar los efectos de los desalineamientos cambiarios sobre los balances de los bancos. Avanzando en el sentido propuesto por estos estudios, los países en desarrollo pueden paulatinamente abandonar el “miedo a flotar” a medida que “aprenden a flotar”.

III. Arreglos Institucionales y Aspectos Operativos del Mercado Cambiario

En este apartado se revisan los aspectos operativos o institucionales mediante los cuales interactúan los agentes económicos que intervienen en el mercado cambiario paraguayo, principalmente desde la oficialización del régimen cambiario fluctuante “*de iure*” en el país.

Los principales agentes que intervienen en los mercados cambiarios por lo general son los bancos comerciales, las empresas multinacionales y aquellas que participan en el comercio internacional, las instituciones financieras no bancarias, las compañías de seguros y los bancos centrales. Los particulares también pueden participar en el mercado cambiario pero estas transacciones no representan montos muy significativos dentro del total transado.

En el mercado paraguayo, la mayor parte de los participantes en el mercado formal de divisas o cambiario son los bancos, las instituciones financieras, las casas de cambios y el Banco Central del Paraguay.

Cuadro 1: Participantes en el mercado cambiario de Paraguay

Entidades Financieras	Número Total
Bancos	13
Financieras	14
Casas de Cambios	23

Fuente: Superintendencia de Bancos. Banco Central del Paraguay. Nota: Datos a Julio del 2005.

- Los bancos comerciales son los responsables de la gran mayoría de las transacciones en el mercado de divisas que se realiza principalmente a través de la captación de depósitos y la concesión de créditos en moneda extranjera, y del intercambio de depósitos bancarios denominados en diferentes monedas. Por otro lado, los bancos actúan en el mercado cambiario, principalmente para cubrir las necesidades de las empresas relacionadas al comercio exterior, como las multinacionales dedicadas al comercio de granos.
- Las empresas financieras están autorizadas a recibir depósitos y conceder créditos en moneda extranjera, así como adquirir, conservar y vender valores o documentos emitidos por otras empresas financieras. Asimismo, a partir del año 1997, las empresas financieras están facultadas a realizar operaciones de cambio de monedas a particulares, bajo las mismas condiciones que las casas de cambios. Las posiciones sobrecompradas o sobrevendidas en divisas de cada empresa financiera no podrán exceder un porcentaje del total de sus activos y contingentes ponderados por riesgos de créditos del mes anterior. Estas empresas también están autorizadas a realizar operaciones cambiarias a futuro, pero la posición sobrecomprada o sobrevenida a futuro, tampoco podrá ser superior a un porcentaje fijado sobre los activos y contingentes ponderados por riesgos de crédito de cada una de estas empresas financieras.
- Las casas de cambios podrán comprar y vender, a las cotizaciones que figuren en la pizarra que exhiben al público, monedas y billetes extranjeros, giros y cheques de viajeros; comprar y negociar cheques en moneda extranjera, realizar transferencias postales, telefónicas, telegráficas o por cualquier otro medio de comunicación, sin que esto implique la concesión de créditos para ninguna de las partes. Las operaciones efectuadas por estas empresas deberán ser al contado, y en ningún caso podrán realizar operaciones a futuro. Además, la legislación establece límites diarios a la posición sobrecomprada o sobrevenida, que no podrán exceder un porcentaje del capital más reservas de cada entidad.
- Recientemente, en un intento por evitar operaciones de compra – venta de divisas por personas no autorizadas por el Banco Central del Paraguay, y otros delitos como el lavado de dinero. En otras palabras, buscando una mayor formalización de las actividades en el mercado cambiario paraguayo, principalmente aquellas desarrolladas en la vía pública por personas físicas denominadas “cambistas”, se crearon las “Cajas Cambiarias”, que deberían operar en locales habilitados para tal efecto, pasando a estar regidas por el Banco Central del Paraguay.
- El Banco Central del Paraguay, conforme a lo establecido en su carta orgánica, está autorizado a monitorear e intervenir en el mercado cambiario con el objeto de asegurar su funcionamiento normal, competitivo y equilibrado, respetando las tendencias de largo plazo en la oferta y la demanda de las monedas extranjeras. En este contexto, le corresponde al Directorio del Banco Central del Paraguay establecer la estrategia general para la ejecución de las políticas monetaria, crediticia y cambiaria de acuerdo al programa monetario, en donde se establecen los objetivos fundamentales de tales políticas, y se señalan los lineamientos principales de las operaciones de mercado abierto y las intervenciones en el mercado cambiario. El encargado de implementar estos lineamientos es el Comité

Ejecutivo de Operaciones de Mercado Abierto (CEOMA), y las transacciones de compra y venta de divisas se realizan por intermedio del Departamento de Operaciones de Mercado Abierto (DOMA). Por su parte, a efectos del monitoreo del mercado cambiario, los bancos, financieras y casas de cambios deben informar al ente emisor el tipo de operación cambiaria que realizan, el monto de las operaciones y el tipo de cambio aplicado.

Los agentes que participan de las operaciones cambiarias con el Banco Central del Paraguay son aquellas entidades del sistema financiero autorizadas a operar en cambios y que posean cuenta corriente en el Banco Central. Estas transacciones cambiarias en el mercado interbancario, y la colocación de instrumentos de regulación monetaria, se realiza a través del envío de un mensaje y oferta a las entidades financieras, por intermedio de un sistema computarizado que las interconecta con el Departamento de Operaciones de Mercado Abierto (o vía telefax para aquellas entidades aún no conectadas al sistema)². Luego de realizada la oferta, las operaciones, tanto de compra como de venta de divisas con el Banco Central del Paraguay, deberán ser confirmadas al DOMA por parte de las entidades financieras antes de una hora límite determinada por el CEOMA, y esta confirmación se realiza mediante el envío de un mensaje empleando el mismo mecanismo computarizado, o vía telefax³.

Más específicamente, para las operaciones de compra de divisas por parte del Banco Central del Paraguay, las entidades financieras deberán suministrar al Banco Central del Paraguay (al DOMA), hasta la hora límite que establezca el CEOMA, una copia del mensaje por medio del cual han ordenado a su corresponsal que transfiera los recursos en moneda extranjera a la cuenta del Banco Central del Paraguay en el exterior, en caso de que las copias de los mensajes no sean presentadas dentro del tiempo establecido, las operaciones serán anuladas. La contrapartida en Guaraníes estará disponible en la cuenta corriente bancaria que posee la entidad financiera en el banco central, con fecha y valor del día en que se haya efectuado la operación, una vez que el banco central verifique que las divisas correspondientes se encuentren en su cuenta corriente en dólares en el exterior.

En las operaciones de venta de divisas por parte del Banco Central del Paraguay, los recursos en moneda nacional deberán estar disponibles en la cuenta corriente bancaria de la entidad financiera antes de la hora límite establecida por el CEOMA, y se verificará el saldo con anterioridad a la transferencia de recursos en moneda extranjera a la entidad contraparte.

Actualmente, el Banco Central del Paraguay interviene únicamente en el mercado cambiario al contado o spot, y existen limitaciones a los montos diarios que pueden ser comprados o vendidos a cada entidad financiera, siendo estos montos límites modificados mediante resoluciones del CEOMA, cuando estos consideren que las condiciones del mercado cambiario lo ameriten y para maximizar la efectividad de las intervenciones en

² El método mayormente empleado es el de oferta directa, sin embargo el Banco Central también realiza compras o ventas mediante el método de subastas.

³ El sistema computarizado que interconecta al Banco Central del Paraguay con las entidades financieras es el DATATEC. Por su parte, existe un monto mínimo de aproximadamente USD 100.000, para transacciones de compra y venta de divisas que puede efectuar el Banco Central con fines de regulación, y estas operaciones deben efectuarse en múltiplos de USD 10.000.

dicho mercado. En caso de requerimientos superiores al límite establecido, las entidades financieras deberán entregar otros valores en garantía al banco central.

Debido al bajo nivel de reservas internacionales en relación al monto de las transacciones diarias de divisas en el mercado cambiario, el BCP se ha visto obligado a complementar las intervenciones en el mercado cambiario mediante las operaciones de mercado abierto (OMAs). Estas operaciones se realizan con el propósito de absorber el exceso de liquidez en el mercado, o dotarlo de la misma, controlando o evitando de esta manera que el exceso de oferta o de demanda de moneda doméstica se traduzca en una presión a la depreciación o apreciación del tipo de cambio. Para el cumplimiento de este objetivo, el Banco Central del Paraguay ha utilizado como mecanismo la venta de sus propios Instrumentos de Regulación Monetaria (IRM). Estos instrumentos son bonos de cupón cero y son licitados en el sistema financiero. En general, estos documentos no son utilizados por el Banco Central para efectuar la operación contraria, es decir para expandir la liquidez a través de la compra de ellos en el mercado. Por tal motivo, la autoridad monetaria simplemente ha operado cancelando anticipadamente una cierta cantidad de títulos, aplicando penalizaciones sobre la rentabilidad, cuando no es su intención cancelarlos, o incentivos cuando su deseo es aumentar la liquidez del mercado.

Básicamente los Instrumentos de Regulación Monetaria comprenden las Letras de Regulación Monetaria (LRM) y las Cartas de Compromiso. Ambos instrumentos son transados mediante licitaciones, pero se diferencian en que las Cartas de Compromiso no están diseñadas en papeles de alta seguridad y, por ende, permanecen en custodia en el Banco Central. Como contrapartida, el banco comercial o la empresa financiera que adquiere una Carta de Compromiso obtiene un certificado de custodia de la Tesorería del Banco Central. Las Letras de Regulación Monetaria, en tanto, cuentan con todas las seguridades requeridas para su transacción en el mercado secundario y, por tanto, estos títulos son entregados a los bancos o financieras adquirentes.

Adicionalmente, estos instrumentos se diferencian en los plazos de vencimiento y el corte de los mismos. En particular, las Cartas de Compromiso poseen plazos de vencimiento más cortos, no más de 91 días, y sus valores nominales no son estandarizados, mientras las LRM alcanzan plazos de hasta los 365 días y están estandarizados en títulos con montos definidos previamente.

Es interesante destacar que el Banco Central del Paraguay, a diferencia de la mayoría de los bancos centrales, no utiliza valores del Tesoro Nacional para realizar sus operaciones de mercado abierto. En lo fundamental, esta decisión se basa en la falta de liquidez de los títulos del Tesoro, lo cual dificulta la capacidad del Banco Central para intervenir eficientemente en el mercado financiero. Esta falta de liquidez se debería a los mayores plazos de vencimiento que exhiben estos títulos, siendo por lo general de dos años. Adicionalmente, otra restricción importante radica en que una proporción importante de estos títulos está expresada en moneda extranjera, mientras el Banco Central realiza su política monetaria utilizando instrumentos denominados en moneda doméstica.

A pesar de que la legislación actual lo permite, el Banco Central del Paraguay prácticamente no utiliza otro tipo de instrumentos en pos de la regulación de la liquidez del mercado, como serían los REPOS y ANTIREPOS, debido principalmente al escaso desarrollo del mercado secundario de activos en el país.

Además de las operaciones de mercado abierto, el Banco Central del Paraguay utiliza la denominada “ventanilla de descuentos” para entregar dinero a la economía, pero por lo general lo hace para asistir a los bancos con problemas de liquidez, ejerciendo su rol de “prestamista de última instancia”. El mecanismo de redescuento consiste en una operación de préstamo de muy corto plazo, denominado préstamo *call activo*, que tiene un plazo máximo de 60 días corridos. Adicionalmente, a través de la Red de Seguridad, la autoridad monetaria puede otorgar préstamos por un plazo máximo de 180 días. La distinción entre estos mecanismos radica no sólo en el plazo de los préstamos, sino igualmente en las exigencias en cuanto a las garantías que respaldan los créditos, las cuales son más elevadas en el caso de las operaciones a través de la Red de Seguridad. Una operación contraria al *call activo*, es la denominada *call pasivo*, que es un mecanismo de endeudamiento a corto plazo del Banco Central con el sistema financiero, por lo general hasta 7 días, y cuya finalidad es contraer el excedente de liquidez de corto plazo del mercado.

IV. Identificación del Régimen Cambiario *de facto*

La literatura reciente contiene varios métodos destinados a este propósito, principalmente los de Calvo y Reinhart (2000, 2002); Reinhart (2000); Levy-Yeyati y Sturzenegger (2000, 2001) y Reinhart y Rogoff (2002, 2004), entre otros. Cada uno de ellos diseñado para complementar o aportar nuevos elementos que permitieran lograr una aproximación empírica cada vez más exacta⁴. En este trabajo se emplean dos metodologías para detectar el esquema cambiario imperante en la práctica, y una metodología para determinar la existencia de bandas cambiarias implícitas.

1. Metodologías empleadas en este estudio

El Índice de Flexibilidad Efectiva desarrollado por Poirson (2001) es un indicador efectivo para tener una medida del grado de flexibilidad del tipo de cambio, se lo utiliza con este propósito, pero para lograr una aproximación más precisa a los regímenes cambiarios efectivamente vigentes, se profundiza el análisis empleando el método desarrollado por Coudert y Dubert (2004). Por último, el algoritmo de Reinhart y Rogoff (2002, 2004) es utilizado para detectar y cuantificar la existencia de bandas de fluctuación implícitas. Estas metodologías se describen a continuación.

i. Índice de Flexibilidad Efectiva

En un estudio de los factores determinantes en la elección del sistema cambiario, Poirson (2001) ha propuesto la utilización de un indicador de la flexibilidad exhibida en realidad por un régimen cambiario. Así, el Índice de Flexibilidad Efectiva del tipo de cambio (FLT)

⁴ Una descripción detallada de las bondades y debilidades de cada uno de estos métodos puede encontrarse en Coudert y Dubert (2004).

es una variable que compara los movimientos de las reservas de divisas, como medida más aproximada del grado de intervención de las autoridades en los mercados de divisas, con la volatilidad observada en el tipo de cambio nominal.

De esta manera, para determinar el grado de flexibilidad del tipo de cambio *de facto* de un país “i”, utilizando el FLT, se estima el cociente entre el valor absoluto medio de la depreciación mensual del tipo de cambio nominal, ME, y el valor absoluto medio de las variaciones mensuales en las reservas de divisas normalizadas por la base monetaria del mes anterior (lo que permite aproximar el impacto monetario de estas variaciones), MR. Entonces, el FLT se construye de la siguiente forma:

$$FLT = \frac{ME}{MR} = \frac{\sum_0^{11} |E_{t-k} - E_{t-k-1}| / E_{t-k-1}}{\sum_0^{11} |R_{t-k} - R_{t-k-1}| / H_{t-k-1}}$$

donde E_t es el tipo de cambio, R_t son las reservas internacionales netas excluyendo el oro monetario, y H_t es la base monetaria.

Los valores que puede tomar el FLT van desde cero, cuando rige una fuerte fijación del tipo de cambio, como por ejemplo en el caso de una unión monetaria (donde no existe una moneda independiente) o caja de conversión, cuando $ME = 0$; hasta infinito cuando la intervención de las autoridades es nula, ya que entonces $MR = 0$ y se estará en un esquema de flotación pura. El indicador mostrará valores reducidos o cercanos a cero, cuando se interviene fuertemente con la finalidad de hacer frente a movimientos no deseados en los mercados de divisas, ya que MR será relativamente más grande que ME. Por el contrario, los países más confiados en la actuación libre de dichos mercados obtendrán un valor más elevado (tendiendo hacia infinito) del índice de flexibilidad.

Una debilidad importante del indicador propuesto por Poirson (2001), reconocida por su propia autora, se refiere a la medición del grado de intervención a través de las variaciones en las reservas. Dichas variaciones se ven claramente afectadas también por las operaciones internacionales corrientes y por los movimientos de capitales en los que participan los agentes privados como las administraciones públicas de un país. Además, cuando se interviene utilizando las reservas puede ser que se haga para afectar a varias monedas simultáneamente. En cualquier caso, estas limitaciones del índice FLT están igualmente presentes en todos aquellos procedimientos que utilizan los tipos de cambio y las reservas de divisas. Pero a diferencia de otros indicadores similares, el indicador FLT tiene la ventaja de mostrar gráficamente la posición real de una moneda en relación a un régimen cambiario totalmente fijo.

ii. *Bandas Implícitas*

Para la determinación de las bandas implícitas de fluctuación se sigue el procedimiento propuesto por Reinhart y Rogoff (2002, 2004), mediante el cual estos autores clasifican los regímenes cambiarios de facto de 153 países, clasificación a la cuál llaman “natural”, en

contraste con aquélla realizada por el FMI, que es considerada como “artificial” por estos autores. El estudio realizado por Reinhart y Rogoff (2002, 2004) incluye a Paraguay entre los países analizados, por lo que en sus resultados puede encontrarse una clasificación del régimen cambiario paraguayo. Por este motivo, en el presente trabajo, la utilización de esta técnica se realiza con el objeto de precisar la existencia o no de bandas cambiarias y su cuantificación en el caso paraguayo.

La metodología se basa en observaciones mensuales del tipo de cambio, al cual se le extraen promedios de 24 meses y 5 años rodantes. Específicamente, se calcula el cambio porcentual, en valor absoluto, del tipo de cambio nominal mensual en un periodo de 24 meses y 5 años rodantes. Los autores utilizan la media en valor absoluto de las desviaciones, antes que la varianza, con el objeto de minimizar el impacto de los datos aberrantes o atípicos. Esto surge cuando, por ejemplo, existe un largo periodo en el cual el tipo de cambio está fijo pero sujeto a grandes devaluaciones periódicas. La presencia de algunos datos atípicos o aberrantes en algún momento de la muestra, implicaría que la varianza o la desviación estándar podrían exagerar la extensión o el grado de flexibilidad del tipo de cambio en los periodos cercanos a las devaluaciones, lo que se trata de mitigar mediante la media en valor absoluto de las desviaciones del tipo de cambio observado respecto a su promedio⁵.

Para evaluar la posibilidad de que el tipo de cambio sea manejado dentro de una banda, se calcula la probabilidad de que las fluctuaciones del tipo de cambio permanezcan dentro de una banda de 1 por ciento, 2 por ciento y 5 por ciento para cualquier periodo. Al igual que el cálculo de la media de las desviaciones absolutas del tipo de cambio, estas probabilidades son calculadas para un periodo de dos años y cinco años rodantes o “rolling”.

Seguidamente, se realiza el procedimiento para detectar o confirmar los tipos fijos de facto, mediante las mediciones de volatilidad del tipo de cambio. Si las autoridades no han anunciado que su moneda está fija, se testean los tipos fijos de facto de dos maneras: Primeramente, se examina el cambio porcentual mensual en valor absoluto del tipo de cambio. Si este es igual a cero durante cuatro meses consecutivos o más, ese episodio es clasificado (durante el tiempo que dure) como un tipo de fijo de facto, siempre que no exista un mercado dual o tipos de cambio múltiples. Esto permite identificar tanto los tipos fijos de facto que poseen una vida relativamente corta, así como aquéllos de mayor duración. En segundo lugar, se computa la probabilidad de que las variaciones porcentuales del tipo de cambio mensual permanezcan dentro de una banda de 1% en un periodo rolling de 5 años. Es decir:

$$P(\varepsilon < 1\%)$$

Donde ε es el cambio porcentual en valor absoluto del tipo de cambio. Si esta probabilidad es de 80 por ciento o mayor, entonces el régimen cambiario es clasificado como fijo o fijo-reptante de facto durante la totalidad de los 5 años. Si el tipo de cambio no muestra una

⁵ El cálculo de la media en valor absoluto de las desviaciones del tipo de cambio observado respecto a su promedio, entrega un valor similar a la desviación media.

tendencia, es clasificado como de paridad fija; si tiene una tendencia positiva, es considerado como fijo-reptante; y, si el tipo de cambio muestra periodos de apreciación y depreciación es un tipo fijo-móvil. La elección del umbral del 80% no es accidental, se escoge este valor debido a que aparenta ser muy efectivo para detectar regímenes que se podrían considerar como fijos.

Para la detección de las bandas preanunciadas o de facto también sigue un proceso paralelo de dos pasos. Si la banda anunciada explícitamente y los datos históricos muestran la existencia de un mercado unificado, se considera el episodio como de bandas cambiarias al menos que haya sido identificado como de fijo de facto mediante el criterio descrito anteriormente. Pero también se verifica si las bandas preanunciadas y las bandas de facto coinciden. Según los autores, existen muchos casos donde la banda preanunciada (de jure) es mucho más amplia que la banda de facto. Así, se calcula la probabilidad de que los cambios porcentuales del tipo de cambio mensual permanezcan dentro de una banda de 2 por ciento, para un periodo rodante de 5 años. Si esta probabilidad es de 80 por ciento o mayor, entonces el régimen es clasificado como de “banda estrecha de facto”, “banda reptante estrecha” o “banda móvil” durante el periodo en el cual permanece sobre el umbral del 80 por ciento. En caso de que la banda preanunciada sea amplia, se verifica la existencia de una banda de 5 por ciento.

iii. Procedimiento secuencial de Coudert y Dubert

La clasificación desarrollada por estos autores está basada en los principios generalmente aceptados para la caracterización de los regímenes cambiarios. Los sistemas de flotación se destacan por un tipo de cambio nominal altamente volátil y bajo nivel de intervenciones por parte de las autoridades monetarias. A la inversa, los regímenes fijos despliegan una baja volatilidad en el tipo de cambio nominal pero grandes vaivenes en las reservas, resultantes de las intervenciones por parte del banco central, que permiten identificar dos tipos intermedios de acuerdos cambiarios: la flotación manejada o “sucias”, caracterizada por grandes fluctuaciones nominales e intervenciones por parte de la autoridad monetaria, y el fijo-reptante, identificado mediante una tendencia anual de depreciación en el tipo de cambio nominal y una paridad estable de la serie sin tendencia.

En suma, se clasifican los regímenes cambiarios en las siguientes categorías:

- Flotación pura: Varianza alta en el tipo de cambio, baja volatilidad en las reservas oficiales.
- Flotación manejada: Varianza alta en el tipo de cambio, alta volatilidad en las reservas oficiales.
- Fijo-reptante: tendencia estrictamente positiva en el tipo de cambio anual; (por encima de un umbral dado X_1 , de manera a excluir tendencias muy pequeñas que no son relevantes); baja volatilidad en la tendencia del tipo de cambio.
- Fijo: no muestra tendencia en el tipo de cambio anual (o la tendencia es inferior a un umbral dado X_1), baja volatilidad en el tipo de cambio nominal sin tendencia.

- Agregan una categoría muy importante que no está presente en estudios previos: las devaluaciones. Esto es crucial para detectar estos episodios, durante los cuales los tipos de cambio fijos son abandonados o rotos. Por lo general, de acuerdo a estos autores, el fracaso en la determinación de las devaluaciones conduce a que los regímenes fijos sean agrupados como fluctuantes.

Cuadro 2: Características de cada régimen cambiario

Tipo de régimen	Tendencia en el tipo de cambio nominal (1)	Varianza trimestral en el tipo de cambio nominal (1) (se le extrae la tendencia si la tendencia > 0)	Varianza en las fluctuaciones de las reservas
Flotación	-	Alta	Baja
Flotación manejada	-	Alta	Alta
Fijo	$ \text{tendencia anual} < x1$	Baja	-
Fijo-reptante	$\text{tendencia anual} > x1 > 0$	Baja	-
Devaluación	Tendencia trimestral > x2	-	-

Fuente: Coudert y Dubert (2004). (1) El tipo de cambio es el número de unidades de moneda nacional por dólar, en logaritmos; las tendencias son calculadas a partir de las series semanales, $x1$, $x2$ son umbrales positivos dados; según su muestra, $x1 = 2\%$ y $x2 = 6\%$.

El método utilizado para discriminar entre los diferentes regímenes está basado en una sucesión de tests. Se asume que el dólar es la moneda a la cual se anclarán las demás.

Para la definición de lo que constituye una varianza alta o baja del tipo de cambio y las reservas oficiales, se toma como parámetro a un grupo de monedas que son consideradas flotantes. Estos tipos de cambio son: USD/DEM, USD/JPY y USD/GBP – que por definición poseen alta volatilidad cambiaria y baja volatilidad en las reservas. Que es una idea extraída de Calvo y Reinhart (2002). Las etapas de clasificación son las siguientes:

Etapas 1: Clasificación de las observaciones a partir de la tendencia anual en el tipo de cambio.

El primer paso consiste en calcular la tendencia anual del tipo de cambio a partir de los datos semanales, en base al año calendario. Esto permite detectar los tipos fijos-reptantes. Puesto que una característica de los tipos de cambio fijos-reptantes es que la autoridad monetaria preanuncia unas tasas de devaluaciones autorizadas, se separa el periodo de tendencias positivas, que corresponden a una moneda en depreciación, del periodo de tendencia negativa. Como las implementaciones de los tipos fijos-reptantes son generalmente hechas al principio del año calendario, se computa la tendencia en base al año calendario. Específicamente:

- Si la tendencia es positiva: se computan las series de tendencia para distinguir entre los regímenes fijos (fijos o fijos-reptantes) y regímenes de flotación (pura o manejada). Subsecuentemente, a las series de tipo de cambio que se utilizan se le extrae la tendencia en los periodos donde la tendencia es positiva y luego se pasa a la etapa 2.
- Si la tendencia es negativa: se debe establecer si esta tendencia es significativa estadísticamente o no.

En este sentido, una tendencia que es estadísticamente diferente de cero no es suficiente criterio para determinar la significancia estadística. Entonces se asume un umbral dado que arbitrariamente se deja en $X1 = 2$ por ciento anual. Este umbral o valor crítico se ajusta a un margen de fluctuación de ± 1 por ciento, que es el margen de oscilación permitido en el tipo de cambio de una moneda fija y; que a su vez es el tamaño de las bandas de fluctuaciones consideradas por el FMI en sus definiciones de tipos de cambio fijos.

- Si la tendencia negativa posee un valor absoluto menor que $X1$: se pasa a la etapa 2 para determinar si se está en presencia de un tipo de cambio fijo o una flotación sin tendencia.
- Si la tendencia negativa posee un valor absoluto mayor que $X1$: el régimen no puede ser fijo o fijo-reptante. Entonces inmediatamente se considera al régimen cambiario como de flotación pura o flotación manejada, y se pasa directamente a la etapa 4.

Etapa 2: Se separan los regímenes fijos y fijos-reptantes de los flotantes puros o manejados, mediante la comparación de las varianzas trimestrales del tipo de cambio de la moneda nacional, con los de las monedas de referencia o “benchmark”.

Se calculan las varianzas trimestrales en el tipo de cambio utilizando datos semanales (sin tendencia si es que la tendencia fue hallada positiva en la etapa 1). Se comparan las varianzas del país en cuestión con las varianzas obtenidas de las monedas del “benchmark” de flotación.

Se designa como \bar{S}_1^2 a la varianza trimestral muestral del tipo de cambio Gs/USD de Paraguay, y como \bar{S}_0^2 a la varianza trimestral muestral del “benchmark”. Se asume que el tipo de cambio sigue una distribución normal, con varianza poblacional igual a σ_1^2 para Paraguay, y σ_0^2 para el “benchmark”. Por tanto, la varianza muestral \bar{S}_1^2 , calculada con n_1 observaciones, ($n_1 = 13$ observaciones semanales en un trimestre), sigue una distribución *chi-cuadrado* con ($n_1 - 1 = 12$) grados de libertad. Siendo que \bar{S}_0^2 es la media de la varianza muestral de los tres tipos de cambio flotantes de las monedas consideradas como “benchmark”, esta es calculada en base a $n_0 = 13 \times 3$ datos; y sigue una distribución *chi-cuadrado* con $n_0 - 1 = 38$ grados de libertad. Por lo tanto, el ratio de las dos varianzas muestrales divididas por su varianza poblacional sigue una distribución *F de Fischer*:

$$\frac{\bar{S}_0^2 / \sigma_0^2}{\bar{S}_1^2 / \sigma_1^2} \rightarrow F(n_0 - 1, n_1 - 1)$$

La hipótesis nula H_0 propuesta por Coudert y Dubert es que en un trimestre dado, la varianza del tipo de cambio en el país objeto del estudio es más pequeña que aquella de los regímenes cambiarios considerados como “benchmark”:

$$H_0 : \frac{\sigma_0^2}{\sigma_1^2} > 1 \Leftrightarrow \sigma_1^2 < \sigma_0^2$$

Se ejecuta este test de igualdad de varianzas con un nivel de significancia de $\alpha = 5\%$. Se acepta la hipótesis nula si el ratio de varianzas muestrales resulta como:

$$\frac{\bar{S}_0^2}{\bar{S}_1^2} > f\alpha$$

donde $f\alpha$ es el valor crítico al $(1 - \alpha)$ de la función de repartición de $F(n_0 - 1, n_1 - 1)$. Esto es equivalente a la condición:

$$\bar{S}_1^2 < \frac{1}{f\alpha} \bar{S}_0^2$$

Este monto sirve para considerar que la varianza del tipo de cambio es “baja”, si es menor al 41 por ciento de la varianza de las monedas consideradas como “benchmark”. Si es mayor, se rechaza la hipótesis nula y se considera que el país ha tenido una “alta” varianza en su tipo de cambio durante ese trimestre.

En este trabajo se plantean las hipótesis nula y alternativa con una leve diferencia respecto a aquéllas propuestas por Coudert y Dubert, sin ninguna diferencia en el resto de los pasos del test. Las hipótesis propuestas son:

$$H_0 : \sigma_1^2 \leq \sigma_0^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 > \sigma_0^2$$

En base a este test, es posible delinear una primera clasificación. En un trimestre dado, un país es clasificado como poseedor de un tipo de cambio fijo o fijo-reptante si la hipótesis nula es aceptada, lo cual significa que la varianza de su tipo de cambio es menor que el 41 por ciento de la varianza de las monedas consideradas como “benchmark”. De otra manera, se considera que el país ha adoptado un esquema de flotación pura o flotación manejada.

Etapa 3: Separación de los esquemas fijos de los fijos-reptantes en base a la tendencia anual.

Cualquier país clasificado como con un esquema fijo o fijo-reptante en la etapa 2, es clasificado fijo, si la tendencia anual de su tipo de cambio (determinada en la etapa 1) es inferior a $X1 = 2$ por ciento, y como fijo-reptante en caso contrario.

Etapa 4: Separación de los esquemas de flotación pura y flotación manejada, mediante comparaciones de las varianzas trimestrales de las reservas de Paraguay y de los países considerados como “benchmark”.

Para las observaciones clasificadas como de flotación pura o manejada en las etapas anteriores, se calcula la varianza de los cambios porcentuales en las reservas oficiales, de manera a discriminar la flotación pura de la manejada. Al igual que en el trabajo de Coudert y Dubert, en el caso paraguayo no es posible utilizar varianzas trimestrales debido a que las series de reservas internacionales obtenidas del Banco Central, están en periodicidad mensual. Para subsanar este problema, para un trimestre dado, se calcula la varianza de las reservas en un periodo de 5 trimestres móviles. De esta manera, se computan las varianzas de los 15 meses: los seis meses previos, el trimestre en cuestión, y los seis meses siguientes.

Según Coudert y Dubert, la ventaja de este método es que toma en consideración las siguientes situaciones que se presentan con suma frecuencia: un país ha adoptado una flotación manejada y está dispuesto a intervenir en caso de grandes fluctuaciones en el tipo de cambio, sin embargo no interviene en un trimestre específico, debido a que las condiciones de mercado no requieren tales acciones. Considerando una varianza de las reservas calculada solo en el trimestre específico, el país podría ser clasificado erróneamente como de flotación pura, si en ese trimestre específico no se produjo ninguna intervención.

Se lleva a cabo un test de igualdad de varianzas entre estas varianzas trimestrales de los cambios porcentuales en las reservas internacionales de Paraguay y las monedas de mayor flotación o “benchmark”. Suponiendo que las tasas de variación mensual en las reservas siguen una distribución normal, las varianzas trimestrales, calculadas en base a un periodo móvil de 15 meses sigue una distribución *chi-cuadrado* con $n_1 = 14$ grados de libertad. La varianza promedio de la muestra de los tipos de cambio considerados como “benchmark” sigue una distribución *chi-cuadrado* con $n_0 = 44$ grados de libertad. Así, es posible realizar el mismo tipo de test *F de Fisher* descrito previamente.

En este caso, la hipótesis nula H_0 para un trimestre dado considerará que la varianza del cambio en las reservas $\sigma_1'^2$ en los países asiáticos es mayor que aquélla de los tipos de cambio considerados como flotantes, $\sigma_0'^2$:

$$H_0 : \sigma_1'^2 > \sigma_0'^2$$

El ratio de varianzas muestrales es entonces:

$$\frac{S_1'^2 / \sigma_1'^2}{S_0'^2 / \sigma_0'^2} \rightarrow F(n_1 - 1, n_0 - 1)$$

Asimismo, se realiza este test de igualdad de varianzas con un nivel de significancia de $\alpha = 5$ por ciento. Se acepta la hipótesis nula si el ratio de varianzas muestrales resulta como:

$$\frac{S_1'^2}{S_0'^2} > f'\alpha$$

donde $f'\alpha$ es el valor crítico $(1-\alpha)$ de la función de repartición de $F(n_1 - 1, n_0 - 1)$. Esto es equivalente a la condición:

$$S_1'^2 > f'\alpha S_0'^2$$

El monto obtenido con este test permite considerar si el régimen es de flotación manejada si el cambio en las reservas posee una varianza dos veces superior a la varianza de los tipos de cambio considerados como benchmark. En caso contrario, la observación se considera como de flotación pura.

En este trabajo, al igual que en la etapa anterior, se plantean las hipótesis nula y alternativa con una leve diferencia respecto a aquéllas propuestas por Coudert y Dubert, sin ninguna diferencia en el resto de los pasos del test. Las hipótesis propuestas son:

$$H_0 : \sigma_1'^2 \leq \sigma_0'^2$$

$$H_1 : \sigma_1'^2 > \sigma_0'^2$$

Etapa 5: Detección de devaluaciones

Finalmente, se calculan tendencias trimestrales determinísticas para cada observación de manera a identificar los periodos en los cuales a ocurrido una devaluación. Si la tendencia trimestral es mayor que un umbral dado $X2$, se clasifica la observación como una devaluación. Por consiguiente, esta categoría incluye rupturas en los esquemas fijos y fijos-reptantes, pero también incluye periodos de agudas depreciaciones en los regímenes de flotación pura o manejada.

Dada la muestra de datos de Paraguay, donde no se han presentado periodos hiperinflacionarios, las depreciaciones nominales son moderadas salvo durante las crisis regionales, se establece el umbral en 8 por ciento⁶. Obviamente, este umbral, a pesar de ser arbitrario, es dependiente de la muestra.

2. Aplicación de los procesos de clasificación del régimen cambiario al tipo de cambio de Paraguay

En esta sección se lleva a cabo la aplicación de los métodos de clasificación de los regímenes cambiarios de facto, que han sido expuestos más arriba, al tipo de cambio Gs/USD, durante el periodo de 1990 a 2004, con el objeto de detectar la existencia de algún tipo de fijación del tipo de cambio o de bandas cambiarias implícitas de fluctuación “acordadas” o no por las autoridades monetarias.

⁶ Coudert y Dubert establecen este umbral para los países asiáticos en un 6 por ciento. Según ellos, este umbral se ajusta a lo que se conoce como devaluación en el área. Y los mismos ya establecen que si se estuviera trabajando con países Latinoamericanos se podría establecer un umbral mayor. Por otro lado, para los países de la Unión Europea, durante el mecanismo cambiario anterior al Euro, el umbral debería ser inferior, puesto que solo se han presentado devaluaciones entre 2 y 3 por ciento.

Las variables utilizadas son:

- El tipo de cambio diario Gs/USD proveído por el Banco Central del Paraguay. El periodo abarca desde el 1 de agosto de 1991 hasta el 11 de noviembre de 2005.
- La base monetaria de Paraguay en millones de Guaranies, desde enero de 1989 hasta septiembre de 2005. Los datos en este caso son mensuales. La fuente de estos datos es el Banco Central del Paraguay.
- Las reservas monetarias internacionales (excepto el oro monetario) de Paraguay en millones de USD desde enero de 1989 hasta septiembre de 2005. Los datos son mensuales, siendo la fuente el Banco Central del Paraguay y el Fondo Monetario Internacional.
- Las reservas monetarias internacionales, en periodicidad mensual, de los Estados Unidos, Alemania, Japón y el Reino Unido, en millones de USD, desde enero de 1989 hasta septiembre de 2005. La fuente de estos datos es el Fondo Monetario Internacional.
- Los tipos de cambio Yen/USD; Marco alemán/USD (hasta 1998); Euros/USD (a partir de 1999) y Libra esterlina/USD. Los datos son mensuales desde enero de 1989 hasta septiembre de 2005, habiendo sido obtenidos del Fondo Monetario Internacional.

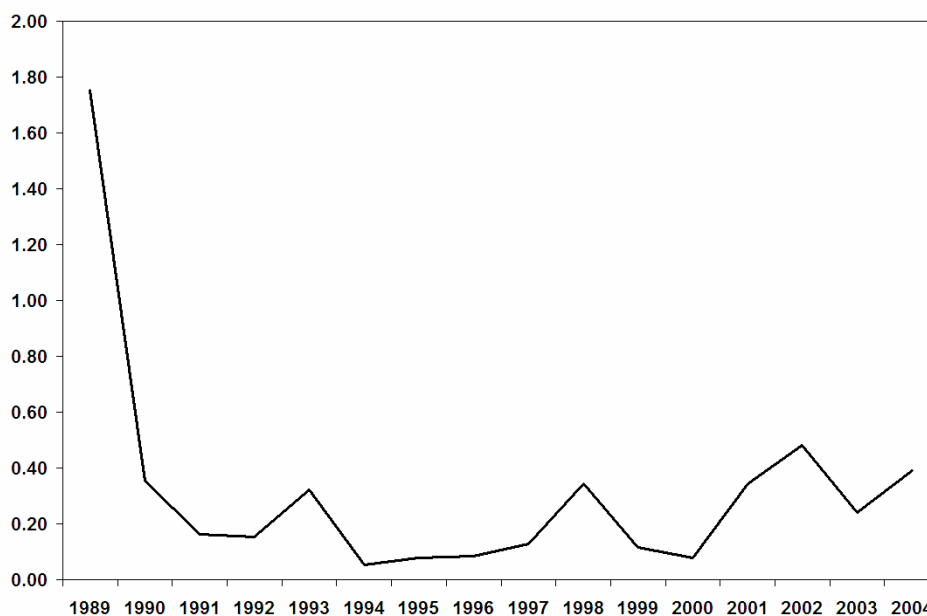
A continuación se ofrecen los resultados de la aplicación de los tres procedimientos presentados. En primer lugar se utiliza el Índice de Flexibilidad Efectiva, que como se mencionó, tiene en cuenta tanto la volatilidad del tipo de cambio como la intensidad de las intervenciones del banco central, siendo éstas aproximadas calculando las variaciones en las reservas internacionales. En segundo lugar se centra el interés en la búsqueda de bandas implícitas de fluctuación, mediante la aplicación de la metodología de Reinhart y Rogoff (2002, 2004). Por último, se entregan los resultados de la aplicación de la metodología secuencial de contrastes estadísticos para la identificación de sistemas cambiarios, propuesta por Coudert y Dubert (2004).

i. Índice de Flexibilidad Efectiva

Los resultados obtenidos utilizando el indicador propuesto por Poirson (2001) se muestran en el Gráfico 1. Cuanto más próximos a cero se encuentren los valores de este indicador, más próximo estará el régimen cambiario a uno fijo. En el año 1989, luego del inicio de un proceso de liberalización económica que incluyó la unificación de los tipos de cambio múltiples para el comercio internacional, y que a su vez desembocó en una fuerte devaluación del nuevo tipo de cambio unificado. En este periodo, el indicador calculado alcanzó el valor máximo de toda la muestra. Según Reinhart y Rogoff (2002, 2004), en el periodo comprendido entre febrero de 1989 hasta enero de 1991, el régimen cambiario en Paraguay podría clasificarse como de caída libre o como de banda “reptante o móvil” de facto en torno al dólar norteamericano, siendo la banda de aproximadamente ± 5 por ciento. Sin embargo, la situación cambiaria en el periodo de 1991-1992 apuntó hacia una fijación del tipo de cambio, buscando su utilización como ancla nominal de precios, y esto se refleja en el FLT, que muestra valores cercanos a cero. Entre 1993 y 1994 el leve incremento en el

indicador de flexibilidad sugiere una relajación del control cambiario, pero los valores, en torno a 0.3; siguen siendo muy bajos como para considerar un cambio hacia un régimen de mayor fluctuación. Al parecer, en los seis años siguientes, la situación cambiaria se orientó hacia la misma dirección de fijación, con una fluctuación un poco mayor en el 1998, coincidente con el abandono del “Plan Real” en el Brasil. Por último, en el periodo 2001-2004, luego de una crisis en la región, el indicador de flexibilidad efectiva parece denotar una mayor fluctuación del tipo de cambio, en comparación con los años anteriores. De acuerdo a los hallazgos de Reinhart y Rogoff (2002, 2004), el tipo de cambio Gs/USD es clasificado como reptante de facto (entre febrero de 1991 a junio de 1999) y como de bandas “reptantes o móviles” de ± 5 por ciento (entre julio de 1999 a Diciembre de 2001)⁷.

Gráfico 1: Indicador de Flexibilidad Efectiva de Poirson



ii. *Cálculo de Bandas Implícitas de Fluctuación*

Utilizando el procedimiento de Reinhart y Rogoff (2002, 2004), se obtuvieron las bandas implícitas de fluctuación del tipo de cambio Gs/USD. En el Gráfico 2 se muestran los resultados alcanzados, calculando la proporción de los 24 meses “rodantes” en los cuales la variación porcentual del tipo de cambio mensual es inferior al 1 por ciento. Tomando en consideración el umbral del 80 por ciento⁸, el periodo de 1993 a 1998 sería el único momento de la muestra, en el cuál habría existido una banda de fluctuación del 1 por ciento, puesto que en ese periodo la probabilidad de que el tipo de cambio fluctúe dentro de una banda como la mencionada es mayor o igual al 80 por ciento.

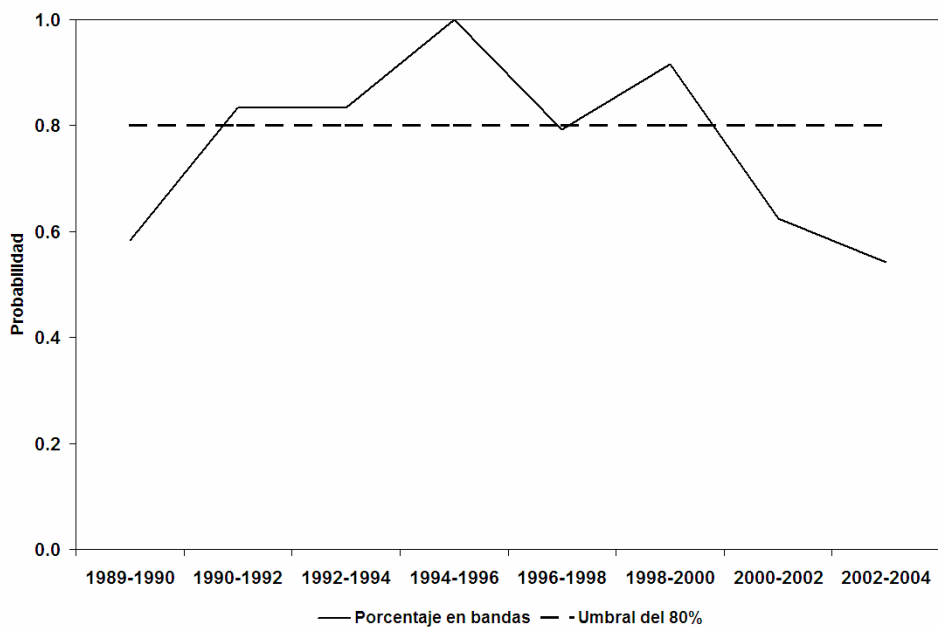
⁷ Estos autores sugieren que en Paraguay, la banda cambiaria es determinada a través de una regla de Paridad del Poder de Compra (PPP).

⁸ Este umbral del 80% es el sugerido por Reinhart y Rogoff (2002, 2004).

Gráfico 2: Porcentaje de Fluctuaciones Mensuales del Tipo de Cambio dentro de Bandas del 1%



Gráfico 3: Porcentaje de Fluctuaciones Mensuales del Tipo de Cambio dentro de Bandas del 2%

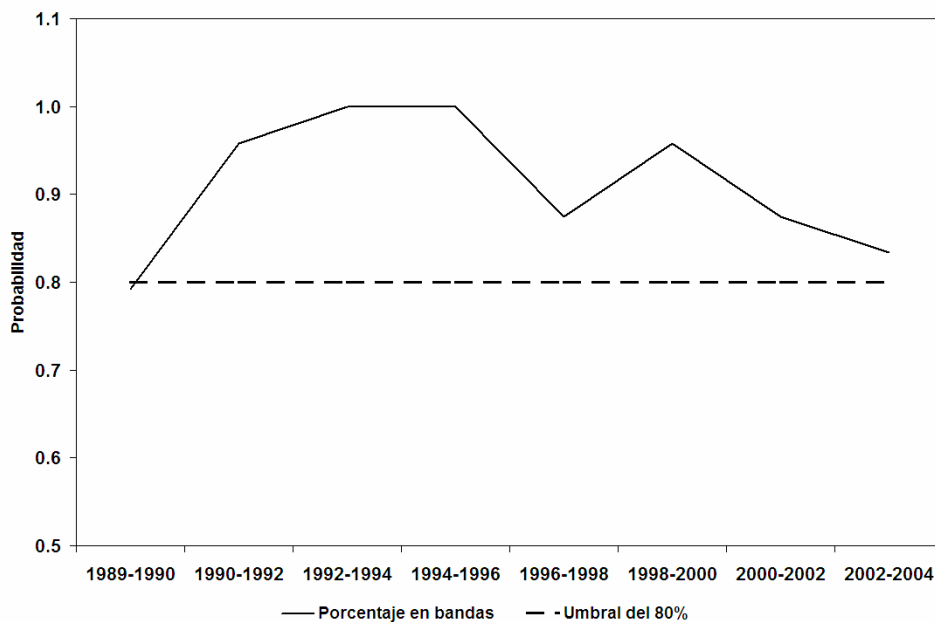


Si siguiendo el mismo criterio, pero considerando una banda de fluctuación mensual del 2 por ciento, y para un umbral similar, en el Gráfico 3 se puede observar que efectivamente ha

existido una banda de fluctuación implícita en el Paraguay, puesto que el tipo de cambio ha fluctuado dentro de la misma entre febrero de 1991 y enero del 2001. En otras palabras, dado que la probabilidad de que el tipo de cambio Gs/USD haya fluctuado dentro de una banda de 2 por ciento mensual es igual o superior al 80 por ciento fijado como umbral, se puede decir que éste efectivamente se mantuvo acotado dentro de la banda mencionada, lo que ha ocurrido en aproximadamente el 80 por ciento de todo el periodo analizado.

En el Gráfico 4 se realiza el mismo análisis, pero considerando una banda de fluctuación del 5 por ciento, adoptando nuevamente un umbral del 80 por ciento. Este procedimiento, en total concordancia con los hallazgos de Reinhart y Rogoff (2002, 2004) para el Paraguay, permite replicar los resultados de estos autores, y a la vez confirmar la presencia de bandas cambiarias implícitas de ± 5 por ciento, en prácticamente la totalidad del periodo comprendido entre 1989 y 2004; con excepción del mes de marzo de 1989 (en que la depreciación del tipo de cambio fue superior al 80 por ciento), el segundo trimestre del mismo año, el primer trimestre de 1998 (periodo de abandono del Plan Real en Brasil), el último trimestre del año 2001 (abandono del Plan de Convertibilidad de la Argentina) y el segundo trimestre del año 2002 (periodo de crisis bancaria), en que las fluctuaciones del tipo de cambio fueron muy superiores a la banda establecida.

Gráfico 4: Porcentaje de Fluctuaciones Mensuales del Tipo de Cambio dentro de Bandas del 5%



Durante el mismo periodo en que el tipo de cambio parece salirse de la banda implícita calculada, el indicador de flexibilidad de Poirson (2001) exhibe valores más elevados, en términos relativos a los obtenidos en el resto de los años, sugiriendo devaluaciones o depreciaciones que condujeron al tipo de cambio del Guarani respecto al dólar norteamericano a un acercamiento hacia regímenes cambiarios de mayor flotación, o de un abandono forzoso de la fijación.

Los resultados obtenidos mediante la metodología de Reinhart y Rogoff permiten concluir que en la práctica, en la totalidad del periodo analizado en este estudio habrían existido unos límites mensuales a la fluctuación del tipo de cambio del Guarani respecto al dólar norteamericano que estarían comprendidos entre el 2 y el 5 por ciento, excepto en los periodos mencionados más arriba, en los que las bandas de fluctuación habrían sido más amplias, o tal vez abandonadas como consecuencia de fuertes presiones internas o externas a la economía paraguaya, que forzaron a las autoridades económicas a tomar dicha decisión.

iii. *Procedimiento Estadístico Secuencial de Coudert y Dubert (2003)*

La clasificación “*de facto*” del régimen cambiario paraguayo para el periodo 1992-2004, empleando la secuencia de contrastes propuesta por estos autores, se presenta en el Cuadro 3. Los resultados exhibidos en este cuadro muestran los fuertes lazos de fijación que han existido entre el Guarani y el dólar norteamericano, en especial hasta el año 2001 en que se produce una crisis regional tras el abandono del Plan de Convertibilidad en la Argentina. En otras palabras, en el Paraguay ha existido un predominio de los regímenes cambiarios fijos o semifijos (fijo-reptante) durante los años noventa, mientras que a partir del año 2000 se ha producido un cambio hacia una mayor flotación de la moneda nacional, pero que se ha caracterizado por un escaso margen de permisividad en el grado de fluctuación, denotado por las estrechas bandas implícitas encontradas por Reinhart y Rogoff (2002, 2004), y corroboradas en este mismo estudio.

A partir del tercer trimestre del año 2001, el esquema cambiario predominante ha sido el de una flotación manejada o controlada, algo que también puede corroborarse en los resultados obtenidos con el algoritmo propuesto por Reinhart y Rogoff, que determina un rango de fluctuación mensual del tipo de cambio comprendido entre 2 por ciento y 5 por ciento.

Este predominio de los esquemas de fijación *de facto*, o miedo a flotar, encontrado con esta metodología, que contradice a la clasificación establecida por el Fondo Monetario Internacional y el Banco Central del Paraguay, pero coincidente con los resultados de otros trabajos como el de Hausmann, Panizza y Stein (2000)⁹, podría tener su explicación en el deseo de mantener controlada la inflación¹⁰ (principalmente en los primeros años de la muestra, periodo en que el tipo de cambio fue devaluado en el contexto de la liberación económica implementada a inicios de la transición democrática de finales de los ochenta), en el proceso de dolarización de los depósitos y créditos del sistema financiero, principalmente desde mediados de los noventa, y el crecimiento sostenido de la deuda pública externa, denominada principalmente en dólares norteamericanos. Asimismo, las crisis financieras que azotaron al país a mediados y finales de los noventa, y que forzaron al banco central a actuar en su rol de prestamista de última instancia, y los desequilibrios en los mercados internos y externos, fueron las causas principales que llevaron a un endurecimiento de la fijación del tipo de cambio. No obstante, gradualmente, el régimen

⁹ Estos autores, tomando en consideración las intervenciones en el mercado cambiario, ubican al Paraguay como un país más próximo a un esquema fijo, que a uno fluctuante.

¹⁰ Rojas y Cresta (2004) encuentran que las fluctuaciones del tipo de cambio nominal del Guarani respecto al dólar estadounidense, explican cerca del 45% de la inflación.

cambiario fue ganando mayor flexibilidad, debido en gran medida, al alto costo en términos de reservas internacionales que implicaba una fijación del tipo de cambio en economías pequeñas y abiertas como el Paraguay.

Cuadro 3: Clasificación del Régimen Cambiario
(Metodología secuencial de Coudert y Dubert)

Año /Trimestre	I	II	III	IV
1992	Fijo reptante	Fijo reptante	Fijo reptante	Fijo reptante
1993	Fijo reptante	Fijo reptante	Fijo reptante	Fijo
1994	Fijo	Fijo	Fijo	Fijo
1995	Fijo	Fijo	Fijo	Fijo
1996	Fijo	Fijo	Flotación manejada	Fijo
1997	Fijo	Fijo	Fijo	Fijo reptante
1998	Flotación pura	Flotación manejada	Fijo reptante	Fijo reptante
1999	Fijo reptante	Flotación manejada	Fijo reptante	Fijo reptante
2000	Flotación pura	Fijo	Fijo	Fijo
2001	Fijo	Fijo	Flotación manejada	Flotación pura
2002	Flotación pura	Flotación pura	Flotación pura	Fijo reptante
2003	Flotación manejada	Flotación manejada	Flotación manejada	Flotación manejada
2004	Flotación manejada	Flotación manejada	Flotación manejada	Flotación manejada

Fuente: Elaboración propia. Nota: Contrastes al 95% de significancia.

V. Análisis de la Eficacia de las Intervenciones Cambiarias por parte del Banco Central del Paraguay

En las secciones anteriores se encontró evidencia de que el régimen cambiario de Paraguay, en la realidad, ha tendido hacia la fijación, en especial en los años noventa, y se ha movido hacia una flotación “manejada o sucia” a partir del 2000. La implicancia de estos hallazgos es que la autoridad monetaria no ha abandonado el control sobre el tipo de cambio, y este control ha requerido de las intervenciones en el mercado cambiario por parte del Banco Central del Paraguay.

Por este motivo, en este apartado analizaremos el impacto que ejercerían las intervenciones cambiarias por parte del BCP sobre el tipo de cambio nominal específicamente, pero haciendo la salvedad de que mediante la metodología planteada, se podría ampliar fácilmente el estudio a otros aspectos vinculados a la política monetaria del BCP.

En un sentido más amplio, con la metodología utilizada, se podría contribuir a identificar la política monetaria paraguaya y verificar si las respuestas dinámicas de corto plazo de variables macroeconómicas estándares son coherentes con las predicciones estocásticas de una versión del modelo de Mundell-Fleming.

De acuerdo a lo mencionado, mediante la utilización de un modelo VAR estructural (SVAR), empleado en estudios recientes por Kim y Roubini (2000), Kim (2003) y Guimaraes (2004), éste nos permitirá estudiar explícitamente el efecto contemporáneo de las intervenciones cambiarias y el tipo de cambio. La determinación simultánea de ambas variables se ha convertido en uno de los problemas más importantes con los que han

tropezado muchos estudios empíricos, y que en nuestro caso lo abordamos como si fueran parte de un sistema que se resuelve de manera simultánea.

En los últimos años, muchos investigadores han basado sus estudios sobre el impacto de las intervenciones en el tipo de cambio, (como por ejemplo, Lewis (1995) y Domínguez y Frankel (1993)), mientras que otros han estudiado el efecto inverso, es decir, la influencia de las oscilaciones del tipo de cambio en las decisiones de intervención. Estos estudios han analizado dichos temas de manera independiente, sin tener en cuenta posibles interrelaciones muy importantes que podrían existir con otras variables macroeconómicas. En este sentido, mediante la metodología utilizada en este trabajo se podría analizar por ejemplo, el probable efecto que podrían ejercer las intervenciones cambiarias sobre el tipo de interés, mediante un aumento de la masa monetaria, si ésta no ha sido debidamente esterilizada.

Las principales ventajas de la utilización de un modelo SVAR vienen dadas, en primer lugar, por la posibilidad que brinda ésta metodología de evitar el problema de la simultaneidad existente entre la determinación del tipo de cambio y las intervenciones. En segundo lugar, el grado de esterilización aplicado en la política monetaria del BCP también puede ser estudiado (se puede determinar el impacto de las intervenciones sobre el tipo de interés y la base monetaria). Finalmente, los modelos VAR permiten comparar directamente los efectos de la política monetaria convencional versus las intervenciones sobre el tipo de cambio.

En los siguientes apartados, estudiaremos concretamente el impacto de las intervenciones sobre el tipo de cambio, detallando en primer lugar aspectos relacionados a los datos, para luego presentar la metodología de estimación y las restricciones identificadas. En el último apartado discutiremos los resultados alcanzados.

1. Descripción de los datos

Los datos utilizados en este apartado han sido recogidos de forma mensual para el periodo comprendido entre enero de 1994 y diciembre de 2004, tomando como fuentes al Banco Central del Paraguay y al Fondo Monetario Internacional¹¹. Las variables empleadas en la estimación han sido las siguientes: Producción industrial, tasa de interés interbancaria, tipo de cambio nominal GS/U\$\$, índice de precio al consumidor, precio internacional del petróleo, intervenciones cambiarias realizadas por el BCP (ventas netas de divisas - USD) y la base monetaria. Todas las variables fueron expresadas en logaritmos y multiplicadas por 100, excepto las series de tasa de interés e intervenciones. El tipo de interés, el dinero, los precios y la producción son variables reconocidas en la literatura del “monetary business cycle”. El precio del commodity (petróleo) se incluye en el modelo para estudiar las presiones inflacionarias. Las series concernientes a las intervenciones cambiarias y al tipo de cambio se incluyen para identificar explícitamente la relación existente entre ambas variables, constituyéndose ambas en el centro de nuestro análisis. A diferencia de Kim (2003) y Guimaraes (2004) quienes utilizan en sus artículos las compras netas de divisas

¹¹ Se ha escogido una periodicidad mensual debido a la imposibilidad de obtener datos diarios por parte del BCP.

como forma de medir las intervenciones, nosotros utilizaremos las ventas netas de divisas, pues consideramos que estas han primado en la política intervencionista del BCP. Esto se puede apreciar claramente en el Gráfico 6, y además se podría inferir que dichas intervenciones han tenido como objetivo la estabilización (suavizar la volatilidad) del tipo de cambio a lo largo de un periodo de tiempo importante, según se puede observar en el Gráfico 5. Sin embargo, se puede notar una disminución en la colocación de divisas a comienzos del 2002 debido probablemente a shocks externos (la grave crisis Argentina ocurrida a finales del 2001), que obligaron a depreciar el guaraní y a la implementación de una política de tipo de cambio más flexible.

Gráfico 5: Tipo de Cambio Nominal (Gs./USD)

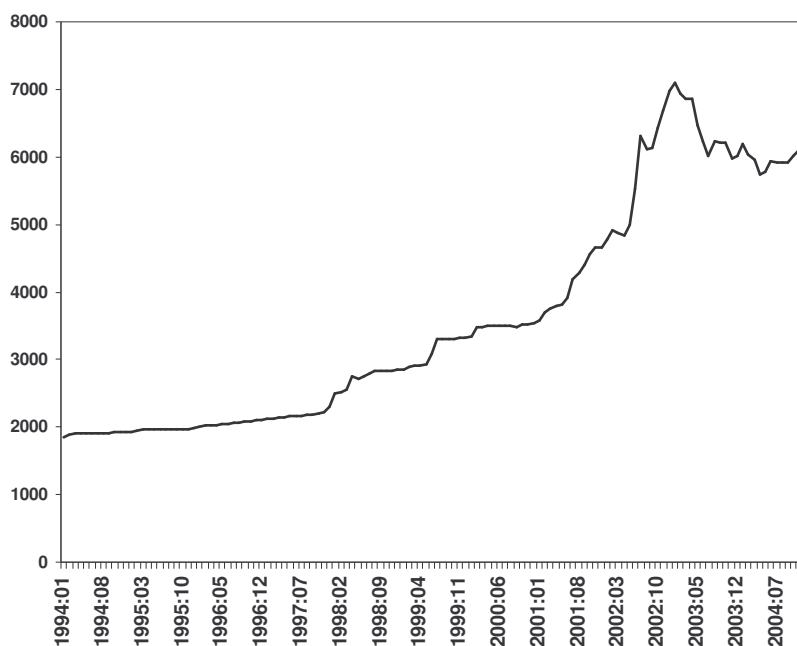
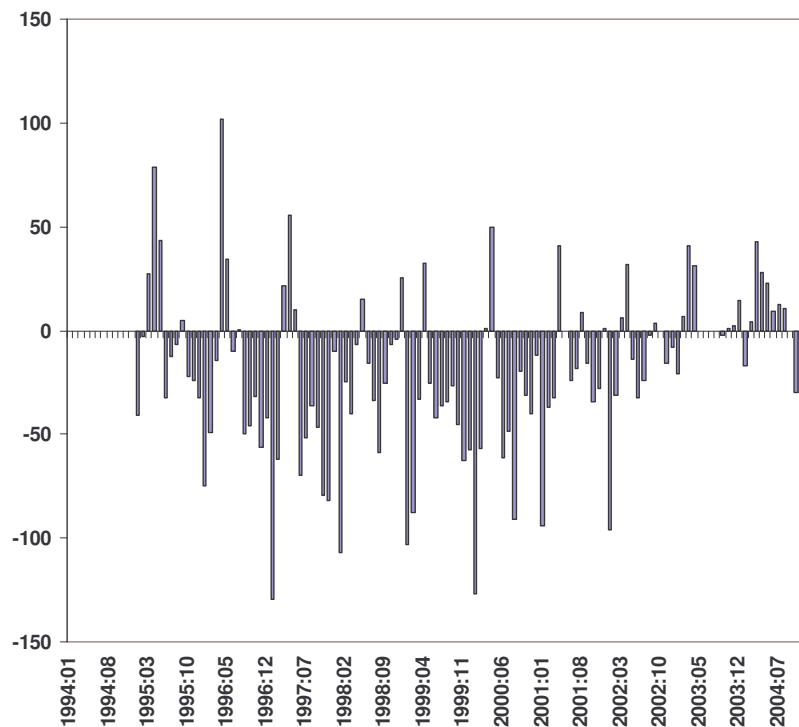


Grafico 6: Intervenciones Cambiarias (en millones de USD)



2. Modelo Empírico

Metodológicamente, la identificación del modelo empírico planteado se basa en trabajos elaborados por Bernanke (1986), Blanchard y Watson (1986), Sims (1986) y en artículos más recientes, como los de Kim y Roubini (2000), Kim (2003), Parrado (2001) y Guimaraes (2004). El presente artículo se encuentra más relacionado con los trabajos de Kim (2003) y Guimaraes (2004), debido a que en sus artículos tratan explícitamente el relacionamiento entre las intervenciones cambiarias y el tipo de cambio nominal. En otras palabras, siguiendo a estos autores, en el artículo incorporamos el factor de las intervenciones dentro del “modelo empírico clásico de política monetaria” (Favero 2001).

La principal característica de los modelos SVAR es la posibilidad de imponer restricciones contemporáneas sobre los datos de manera a identificar los shocks estructurales. La identificación de las restricciones impuestas provienen de modelos económicos.

Nosotros asumimos que el modelo económico puede ser representado en su forma reducida de la siguiente manera, (omitiendo la constante y los términos determinísticos),

$$y_t = B(L)y_t + u_t, \quad (1)$$

donde y_t es un vector de orden $n \times 1$, representado de la siguiente manera: $y_t = [PP_t \ I_t \ TI_t \ BM_t \ IPC_t \ PI_t \ TCN_t]$, teniendo a PP_t como precio

internacional del petróleo, I_t intervenciones cambiarias, TI_t tasa de interés interbancaria, BM_t base monetaria, IPC_t índice de precios al consumidor, PI_t producción industrial y TCN_t como tipo de cambio nominal; $B(L)$ es una matriz polinomial con el operador de rezagos L y donde $E[u_t, u_t'] = \Sigma$.

Sin embargo, estamos interesados en la forma estructural de las ecuaciones y no en sus formas reducidas. Así, la economía puede ser descrita por una ecuación de forma estructural

$$G(L)y_t = e_t, \quad (2)$$

donde y_t es un vector de orden $n \times 1$, $G(L)$ es una matriz polinomial con el operador de rezagos L y e_t es un vector de shocks estructurales de orden $n \times 1$. Se supone que e_t no se encuentra correlacionado serialmente y que $E[e_t, e_t'] = \Lambda$. Λ es una matriz diagonal, donde los elementos de la diagonal corresponden a las varianzas de los shocks estructurales.

Existen varias formas de recuperar los parámetros de la ecuación estructural a partir de los parámetros estimados de las ecuaciones en forma reducida. El método de factorización más estándar y tradicional corresponde al método de descomposición de Cholesky, el cual consiste en ortogonalizar la forma reducida de los residuos Σ . Sin embargo, con esta técnica se supone una estructura recursiva solamente. En otras palabras, es importante conocer la posición en la cual se incorporan las variables en el VAR (VAR recursivo). De todas maneras, Blanchard y Watson (1986), Bernanke (1986), Sims (1986) y más recientemente Kim y Roubini (2000), Kim (2003) y Guimaraes (2004) han sugerido un método alternativo generalizado, donde se permiten estructuras no recursivas, restringiendo únicamente los parámetros estructurales contemporáneos (SVAR). Este será nuestro caso de estudio.

De este modo, sea G_0 la matriz de coeficientes contemporáneos en su forma estructural, y sea $G^0(L)$ la matriz de coeficientes en $G(L)$ sin los coeficientes contemporáneos G_0 , tendríamos,

$$G(L) = G_0 - G^0(L) \quad (3)$$

entonces, los parámetros de la ecuación estructural y aquellos que componen la forma reducida se relacionan de la siguiente manera:

$$B(L) = -G_0^{-1}G^0(L), \quad (4)$$

Asimismo, las perturbaciones estructurales y los residuos de la forma reducida se relacionan de la siguiente manera:

$$e_t = G_0 u_t, \quad (5)$$

que implica,

$$\Sigma = G_0^{-1} \Lambda G_0^{-1} \quad (6)$$

Luego, la estimación de Λ y G_0 se puede obtener mediante máxima verosimilitud utilizando solamente la estimación de la matriz de covarianzas Σ . El lado derecho de la ecuación (6) tiene $n \times (n + 1)$ parámetros libres a ser estimados. Dado que Σ contiene $n \times (n + 1) / 2$ parámetros, normalizando n elementos diagonales de G_0 a 1, necesitaremos por lo menos $n \times (n - 1) / 2$ restricciones en G_0 para lograr la identificación. En los modelos VAR con descomposición de Cholesky, se asume que G_0 es una matriz triangular inferior (recursiva) y se obtiene un modelo exactamente identificado. Sin embargo, en nuestro modelo SVAR generalizado, G_0 puede tomar cualquier estructura (no recursiva), con lo cual se podrían obtener mayor cantidad de relaciones contemporáneas.

3. Identificación

Siguiendo ciertos esquemas de identificación (no recursivos) propuestos por Kim (2003) y Guimaraes (2004), en base a supuestos económicos, y basados en la ecuación (5), tenemos el siguiente esquema de identificación:

$$\begin{bmatrix} e_{PP} \\ e_I \\ e_{TI} \\ e_{BM} \\ e_{IPC} \\ e_{PI} \\ e_{TCN} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & g_{27} \\ g_{31} & 0 & 1 & g_{34} & 0 & 0 & g_{37} \\ 0 & 0 & g_{43} & 1 & g_{45} & g_{46} & 0 \\ g_{51} & 0 & 0 & 0 & 1 & g_{56} & 0 \\ g_{61} & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ g_{71} & g_{72} & g_{73} & g_{74} & g_{75} & g_{76} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_{PP} \\ u_I \\ u_{TI} \\ u_{BM} \\ u_{IPC} \\ u_{PI} \\ u_{TCN} \end{bmatrix}$$

donde $e_{PP}, e_I, e_{TI}, e_{BM}, e_{IPC}, e_{PI}, e_{TCN}$ son los shocks estructurales, y $u_{PP}, u_I, u_{TI}, u_{BM}, u_{IPC}, u_{PI}, u_{TCN}$ son los residuos en las ecuaciones de forma reducida, que representan movimientos inesperados de cada variable.

En la matriz de restricciones, el coeficiente g_{72} mide el impacto contemporáneo que tendrían las intervenciones sobre el tipo de cambio, representado de la siguiente forma:

$$TCN_t = g_{72}I + b'_{-1}Z_t + B(L)y_t + u_t$$

donde, el vector Z contiene todas las variables del sistema, excepto la serie correspondiente a las intervenciones. Se espera que el coeficiente estimado g_{72} sea de signo negativo,

sugiriendo que una venta de dólares de la autoridad monetaria, aprecie el guaraní. Por otro lado, el coeficiente g_{27} mide el impacto del tipo de cambio sobre las intervenciones cambiarias, lo cual representaría el fenómeno “leaning against the wind”.

Para lograr el esquema de identificación, asumimos en primer lugar (para la primera ecuación) que el precio internacional del petróleo es exógeno con respecto a todas las variables del sistema. En segundo lugar, planteamos que las intervenciones cambiarias responden de forma contemporánea únicamente a cambios en el tipo de cambio (función de reacción). Seguidamente, en la tercera ecuación, que representa la política monetaria tradicional (función de reacción), asumimos que la autoridad monetaria fija la tasa de interés tomando en cuenta el agregado monetario, el precio internacional de los commodities (petróleo) y que shocks de política pueden afectar el tipo de cambio. La cuarta ecuación representa la función de demanda de dinero, que depende del nivel de precios, la producción industrial y el tipo de interés. Con referencia a la quinta ecuación, asumimos que la producción industrial no responde contemporáneamente a shocks ocasionados por otras variables, excepto el precio de los commodities. Este es un supuesto planteado por Kim y Roubini (2000), quienes plantean que las empresas no ajustan sus producciones de forma inesperada en respuesta a shocks de política o shocks provenientes del mercado financiero. Por último, en la última ecuación, asumimos que el tipo de cambio reacciona de manera contemporánea a shocks ocasionados por todas las variables del sistema.

4. Resultados

Los resultados de las estimaciones se presentan en la siguiente matriz de restricciones, donde aparecen los parámetros estructurales estimados¹². El modelo ha sido estimado en niveles y fue necesario rezagar las variables endógenas en dos periodos de acuerdo al criterio de información Akaike.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 22.9769 \\ & & & & & & (8.1955) \\ 0.2166 & 0 & 1 & 1.0291 & 0 & 0 & -0.7736 \\ (0.1255) & & & (0.7167) & & & (0.6316) \\ 0 & 0 & -1.0633 & 1 & 1.5788 & -0.0831 & 0 \\ & & (0.7200) & & (1.5620) & (0.0804) & \\ 0.0008 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0.0055 & 0 \\ (0.0065) & & & & & (0.0045) & \\ -0.1948 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ (0.1268) & & & & & & \\ 0.0336 & -0.0622 & -0.0689 & 0.1993 & -1.3845 & 0.0142 & 1 \\ (0.0364) & (0.0261) & (0.0550) & (0.0665) & (0.5790) & (0.0242) & \end{bmatrix}$$

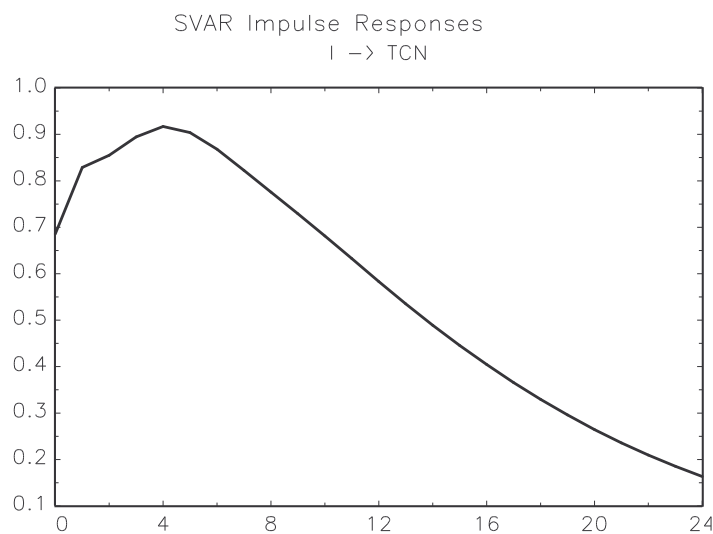
Como se puede apreciar, el modelo estimado ha dado en algunos casos errores estándares bastante elevados, debido probablemente a una alta correlación existente entre ciertas

¹² Se ha utilizado el software econométrico JMULTI (www.jmulti.de) para realizar las estimaciones.

variables, como lo han postulado Kim y Roubini (2000). Así también, el test de restricciones sobre-identificadas arroja el estadístico LR = 8.3102, con una probabilidad asociada de 0.1399, que no nos permite rechazar la sobre-identificación.

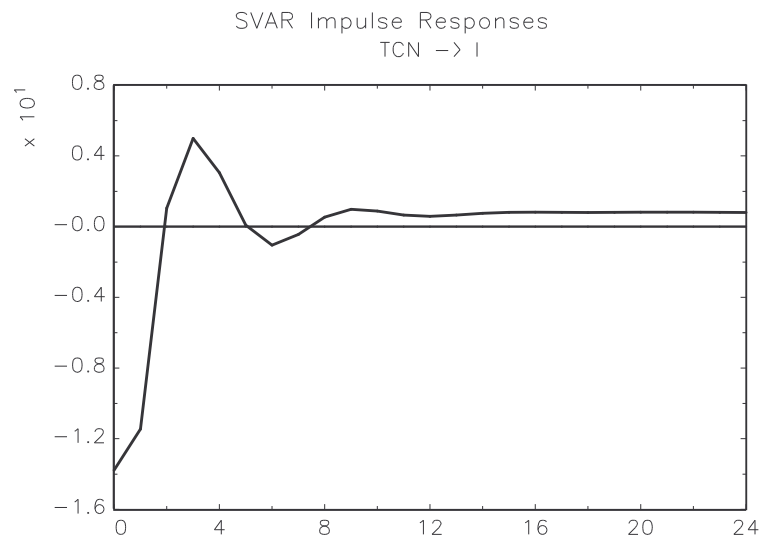
El coeficiente estimado ($g_{72} = -0.0622$) que mide el impacto de las intervenciones (ventas de dólares) cambiarias sobre el tipo de cambio es consistente acerca de la efectividad de las intervenciones, donde la relación es inversamente proporcional, es decir, que la venta de dólares por parte de la autoridad monetaria, apreciaría el tipo de cambio. Por otro lado, el coeficiente $g_{27} = 22.9769$ que indica una relación positiva entre el tipo de cambio y las intervenciones, estaría sugiriendo un comportamiento directamente proporcional, es decir, una mayor venta de dólares a mayor aumento del tipo de cambio (coherente con la política de “leaning against the wind”), como forma de controlar la volatilidad y mantener cierto nivel de fluctuación.

Para fortalecer lo dicho hasta ahora, de acuerdo al gráfico que representa la “función de respuesta al impulso (FRI)”, un shock de intervención (venta de dólares) estaría apreciando el guaraní y su efecto se extendería en el tiempo por espacio de cuatro meses aproximadamente.



Analizando ahora el siguiente gráfico, el impacto del tipo de cambio sobre las intervenciones, vemos que el efecto es significativo pero que muere de forma mucho más rápida, acercándose a cero en el primer periodo. Esto confirma que la política de “leaning against the wind” es un fenómeno de muy corto plazo en el sentido de que la autoridad monetaria solo considera recientes cambios en el tipo de cambio para decidir intervenir¹³.

¹³ Guimaraes (2004) encuentra en su estudio comportamientos similares a los observados entre las variables intervención y tipo de cambio.



VI. Relación entre tipo de cambio, precios y balanza comercial

En esta sección, nuestro objetivo estará centrado en el estudio de la eficacia que podría tener el uso del tipo de cambio como instrumento de estabilización de la balanza comercial, donde la visión tradicional sugiere que una depreciación o devaluación de la moneda es un instrumento útil para aumentar la competitividad vía precios con el exterior y mejorar el saldo comercial con el exterior.

En este sentido, es sabido que el tipo de cambio, como instrumento de política, es utilizado comúnmente de dos maneras diferentes: En primer lugar, se lo utiliza para aumentar el nivel de competitividad con el exterior a través de las denominadas devaluaciones competitivas, y en segundo lugar, como un ancla para la fijación de la política monetaria interna, que permita un mayor control de la evolución de la inflación.

Existe una percepción general, derivada de los modelos simples de balanza comercial, que suponen que una depreciación nominal del tipo de cambio implica una mejora del saldo comercial con el exterior, pasado un determinado periodo de tiempo. Dicha devaluación, tendrá efectos positivos sobre la balanza comercial si se cumple la condición de Marshall - Lerner, a la cual nos referiremos mas adelante. Sin embargo, es el tipo de cambio real, y no el nominal, el que influye en la evolución de las exportaciones y las importaciones, entendido como:

$$Q = \frac{EP^*}{P}$$

donde Q es el tipo de cambio real, E es el tipo de cambio nominal, P es un índice de precios interno y P^* es un índice de precios del exterior.

1. *Un modelo teórico simple de la balanza comercial*

Con el objetivo de analizar los efectos de las interrelaciones entre el tipo de cambio y la cuenta corriente presentamos un modelo teórico simple de comercio internacional, propuesto por Rose y Yellen (1989) y Rose (1991).

De acuerdo a estos estudios, tenemos que la demanda de bienes importados dependen de los precios relativos de estos y del nivel de ingresos, expresados como:

$$M_d = M_d(PR_m, Y) \quad (1)$$

donde M_d es la cantidad demandada de bienes importados, PR_m es el precio relativo de los bienes importados con respecto a los bienes nacionales y Y es el nivel de ingreso nacional.

Si tenemos que E es el tipo de cambio nominal, definido como el precio en moneda nacional de una unidad extranjera, el precio relativo de los bienes importados puede expresarse como:

$$PR_m = E.P^* / P = (E.P^* / P) (P_x^* / P^*) = (1/Q)PR_x^* \quad (2)$$

donde P_x^* es el precio en moneda extranjera de los bienes exportados, P y P^* son los índices de precios internos y externos respectivamente, Q es el tipo de cambio real, definido como los precios relativos de los bienes nacionales e importados, según lo presentado mas arriba, y PR_x^* son los precios relativos de los bienes exportados por Paraguay. Habiendo definido Q , una disminución de su valor indicaría una devaluación real del guaraní. Ahora si sustituimos PR_m de la ecuación 2 en la ecuación 1, obtendríamos la función de demanda de importaciones por parte de Paraguay, dada por:

$$M_d = M_d(PR_x^* / Q, Y) \quad (3)$$

Asimismo, la demanda del país extranjero de bienes nacionales dependerá del ingreso del país extranjero y el precio relativo de los bienes exportados por Paraguay, teniendo:

$$M_d^* = M_d^*(PR_x^* \cdot Q, Y^*) \quad (4)$$

Donde * indica de que nos estamos refiriendo a un país extranjero.

Dado que las exportaciones realizadas por Paraguay corresponderían a las importaciones del país extranjero y las exportaciones realizadas por el país extranjero a la demanda de importaciones del Paraguay, esto sería:

$$X_s = M_d^*, X_s^* = M_d \quad (5)$$

De esta forma, la balanza comercial nacional la podríamos expresar (en ratios) de la siguiente manera:

$$B = X_s / M_d = M_d^* / M_d \quad (6)$$

y reemplazando el segundo termino de la expresión por las ecuaciones 3 y 4, esto quedaría como:

$$B = M_d^*(PR_x \cdot Q, Y^*) / M_d(PR_x^* / Q, Y) \quad (7)$$

Asumiendo que PR_x y PR_x^* presentan valores constantes y estacionarios, podemos escribir la ecuación anterior en su forma general, de la siguiente forma:

$$B = B(Q, Y, Y^*) \quad (8)$$

donde ésta ecuación representa la balanza comercial en función del tipo de cambio real y los niveles de ingresos nacionales y extranjeros. En este sentido, y centrándonos en Q , el efecto de una depreciación del tipo de cambio real sobre la balanza comercial dependerá del signo de la derivada total de B con respecto a Q , suponiendo que se mantienen constantes los niveles de renta nacional y exterior. Si el signo en cuestión es negativo, se estaría cumpliendo la condición de Marshall - Lerner, que nos dice que una depreciación del tipo de cambio nominal mejoraría la balanza comercial.

2. Análisis Empírico

A continuación analizaremos empíricamente la evolución del saldo real de la balanza comercial¹⁴ del Paraguay (en logaritmos) para el periodo 1997:01 a 2005:07, y su relación con el tipo de cambio efectivo real como forma de testar el cumplimiento de lo que postula la teoría económica, en el marco de la condición de Marshall - Lerner. Los datos hemos extraído de la página web del Banco Central del Paraguay y del IFS del Fondo Monetario Internacional. En primer lugar, analizaremos la existencia de raíces unitarias en las series y luego realizaremos un análisis de cointegración para verificar la existencia de una relación de largo plazo entre el tipo de cambio efectivo real del guaraní y el saldo comercial real¹⁵. Así es como utilizaremos un modelo dinámico que nos permitirá corregir las críticas vertidas hacia el modelo estático simple planteado mas arriba, como lo señalan en su trabajo Gardezabal y Regúlez (1993).

Comenzando primeramente con los tests de raíces unitarias, como paso previo al análisis de cointegración, llevamos adelante dichos tests para determinar si las series no son estacionarias (poseen una raíz unitaria), es decir, presentan una tendencia estocástica.

¹⁴ La balanza comercial es el ratio entre las exportaciones y las importaciones.

¹⁵ El modelo teórico (ecuación 8) presentado en la sección anterior no fue estimado enteramente, ya que no incluimos las variables que miden el ingreso en el Paraguay y en el exterior, pues queríamos centrarnos exclusivamente en la relación de largo plazo existente entre las variables BC y TCRE. Así también, al estimar una relación de equilibrio de largo plazo, estamos obligados a usar datos mensuales. Como forma de aproximar el ingreso mensual, utilizamos el índice de producción industrial que para Paraguay y los países miembros de la OCDE hemos encontrado resultados erróneos, en concordancia con los hallazgos de Torres (1997).

Los contrastes de raíces unitarias que utilizamos en nuestro estudio son los tradicionalmente propuestos por Dickey y Fuller (1979), ADF, y Phillips y Perron (1988), PP. Así también, complementaremos nuestro análisis con el test de estacionariedad propuesto por Kwiatkowski *et al.* (1992), KPSS. En las siguientes tablas 1 y 2, se presentan los resultados de aplicar los contrastes mencionados, tanto a las series en niveles y en primeras diferencias siguiendo la metodología propuesta por Dickey y Pantula (1987).

Cuadro 4. Conclusiones al aplicar contrastes de Raíces Unitarias (ADF y PP)

Ho: $y_t \sim I(d)$ Ha: $y_t \sim I(d-1)$	Ho: $I(2)$ Ha: $I(1)$ o $I(0)$	Ho: $I(1)$ Ha: $I(0)$	Conclusión
BC	RHo	NRHo	I(1)
TCRE	RHo	NRHo	I(1)

Cuadro 5. Conclusiones al aplicar el contraste de estacionariedad KPSS

Ho: $y_t \sim I(d-1)$ Ha: $y_t \sim I(d)$	Ho: $I(1)$ ó $I(0)$ Ha: $I(2)$	Ho: $I(0)$ Ha: $I(1)$	Conclusión
BC	NRHo	RHo	I(1)
TCRE	NRHo	RHo	I(1)

De los resultados se desprende que las series empleadas poseen una raíz unitaria, pues para los tests de raíces unitarias no se ha rechazado la $Ho: I(1)$ para ambas variables, en tanto que en la prueba de estacionariedad KPSS, se ha rechazado la $Ho: I(0)$ de estacionariedad y se ha aceptado la $Ha: I(1)$ de no estacionariedad en ambos casos.

Habiendo analizado la existencia de raíces unitarias en las series de tiempo del tipo de cambio real y la balanza comercial real, procedimos al análisis de la existencia de una tendencia común entre ambas variable siguiendo la metodología de cointegración propuesta por Johansen (1998) en un contexto de modelos dinámicos.

En la siguiente tabla se presentan los resultados del test de cointegración entre el tipo de cambio real efectivo y la balanza comercial real. Para llevar a cabo dicho procedimiento, hemos determinado el número de rezagos ($k=18$)¹⁶ basándonos en el criterio de información Akaike.

¹⁶ Bahamani-Oskoe (1985) recomienda utilizar un rezago de 24 periodos (2 años), pues argumenta que si una devaluación mejora la balanza comercial, un periodo de dos años es suficiente para captar los posibles shocks.

Cuadro 6: Test de la Traza

Test de la Traza (Johansen)				
Nº Relaciones Cointegración	Valor Propio	Estadístico Traza	Valor crítico 5%	Valor crítico 1%
Ninguno **	0.304537	33.60141	25.32	30.45
Al menos 1	0.036169	3.094478	12.25	16.26
*(**) Denota rechazo de la hipótesis al 5%(1%)				
El test de la traza indica una relación de cointegración a los niveles de 5% y 1%				

Para la selección del comportamiento determinístico en el test de cointegración nos basamos en el hecho de que las variables consideradas presentan tendencia en sus niveles, por lo que se hemos seleccionado el esquema que incluye intercepto y tendencia lineal.

Como se puede observar en la tabla, la prueba es consistente, pues detecta la presencia de un vector de cointegración entre las variables analizadas a un nivel de significancia del 95% y 99%, es decir, que nos encontramos ante una relación de largo plazo estacionaria entre variables no estacionarias. De este resultado, se deduce la influencia del tipo de cambio efectivo real sobre la balanza comercial del Paraguay durante el periodo analizado.

Seguidamente, presentamos el vector de cointegración normalizado¹⁷ y se observa como este posee los signos adecuados según el enfoque de elasticidades, es decir, una depreciación del tipo de cambio real tiene un impacto positivo sobre la balanza comercial.

$$BC_t = -6.2434 + 1.5709 * TCRE_t - 0.0009 * T$$

(9.43232) (-0.90153)

Se puede apreciar como la elasticidad de la balanza comercial con respecto al tipo de cambio real es mayor que uno, lo cual significa que se cumple la condición de Marshall – Lerner para la economía paraguaya en el largo plazo. Esta evidencia empírica señala que en el largo plazo la balanza comercial mejora como resultado de la depreciación del tipo de cambio real, según lo que postula la teoría económica.

¹⁷ Los valores de la t-statistic se encuentran entre paréntesis, donde se puede observar que la tendencia no es significativa, lo cual demuestra que la balanza comercial paraguaya no sigue una tendencia determinística.

VII. Conclusiones

En este trabajo se analizaron los aspectos relacionados al régimen cambiario imperante en el Paraguay, principalmente a partir de inicios de la década de los noventa, cuando se produce la unificación de los tipos de cambio múltiples y la posterior liberalización del tipo de cambio, hasta la actualidad. La historia reciente del tipo de cambio del Guarani respecto al dólar norteamericano ha apoyado el creciente escepticismo acerca del régimen cambiario imperante en el país, donde, como lo definen Levy-Yeyati y Sturzenegger (2000) al parecer ha existido una discrepancia entre las *palabras* y los *hechos*. Es decir, el régimen cambiario que de hecho ha imperado en el país ha sido distinto al declarado por las autoridades.

Con la finalidad de probar estas discrepancias, en el trabajo se han utilizado tres aproximaciones alternativas sugeridas en la literatura más reciente. La evidencia resultante ha sido que realmente ha existido una discrepancia entre el tipo de cambio declarado por las autoridades económicas y aquél que ha imperado en la realidad. En este sentido, los resultados obtenidos muestran que en el Paraguay ha existido un predominio de los regímenes cambiarios fijos o semifijos (fijo-reptante) durante los años noventa, mientras que a partir del año 2000 se ha producido un cambio hacia una mayor flotación de la moneda nacional, pero que se ha caracterizado por un escaso margen de permisividad en el grado de fluctuación por parte del Banco Central, siendo estos resultados coherentes con los hallazgos de Reinhart y Rogoff (2002; 2004). Parece claro por tanto, que ha existido un tipo de cambio muy manejado por las autoridades monetarias, temerosas de no poder lidiar con una alta volatilidad cambiaria, manteniendo en la práctica un fuerte control sobre el tipo de cambio.

En este contexto, para determinar la efectividad del control ejercido por el Banco Central del Paraguay sobre el tipo de cambio, se realiza un análisis de la efectividad de las intervenciones en el mercado cambiario, y para ello se ha desarrollado un modelo VAR estructural en el cual las intervenciones cambiarias y el tipo de cambio han sido analizados exclusivamente, dejando para estudios posteriores el análisis conjunto de otras variables del sistema dentro del marco de un modelo monetario clásico, utilizando otros esquemas de identificación, pues como sugiere Faust (1998), los resultados de los modelos SVAR son sensibles al esquema de identificación escogido.

A la luz de los resultados obtenidos, la eficacia de las intervenciones cambiarias por parte del BCP parecen surtir los efectos deseados, que en gran medida pretenderían suavizar la volatilidad cambiaria y sostener el tipo de cambio dentro de cierta banda de flotación.

La literatura sobre los efectos de las intervenciones cambiarias, en los planos teórico y empírico han demostrado que las intervenciones en el mercado cambiario suelen ser más eficaces en países en desarrollo. Consistente con esto, y de acuerdo con lo planteado por Calvo y Reinhart (2002), la política de intervención que ha prevalecido en el BCP durante nuestro periodo de estudio, ha demostrado ser eficaz para contener la volatilidad cambiaria en un grado bastante amplio, corroborando los hallazgos de una prevalencia en el país de los arreglos cambiarios, que en la realidad, han tendido más bien hacia la fijación.

Por último, el resultado obtenido para la elasticidad de la balanza comercial con respecto al tipo de cambio real fue que ésta es mayor que uno, lo cual significa que se cumple la condición de Marshall – Lerner para la economía paraguaya en el largo plazo. Esta evidencia empírica señala que en el largo plazo la balanza comercial mejora como resultado de la depreciación del tipo de cambio real, aún cuando el tipo de cambio nominal ha estado fuertemente controlado por el Banco Central, por lo que, según lo que postula la teoría económica, el tipo de cambio real sigue siendo una herramienta de ajuste de los saldos comerciales en el largo plazo.

VIII. Referencias bibliográficas

Banca Central. Una Introducción. Gerencia de Estudios Económicos. *Banco Central del Paraguay*.

Bahamani-Oskoe, M., (1985) “Devaluation and the J-Curve: Some Evidence from LDC’s”. *The Review of Economics and Statistics*, 500.

Baliño, T., A. Bennet, and E. Borensztein. (1999). “Monetary Policy in Dollarized Economies”, *IMF Occasional Paper* N° 171.

Berg, A., and E. Borensztein. (2000). “The Choice of Exchange Rate Regimes and Monetary Target in Highly Dollarized Economies”. *IMF Working Paper* N° 00/29.

Bernanke, Ben (1986). “Alternative Explanations of the Money – Income Correlation”. *Carnegie – Rochester on Public Policy*, 25: 49-99.

Blanchard, O. y M. Watson (1986). “Are Business Cycle all Alike”. *The American Business Cycle: Continuity and Change*, editado por R. Gordon. Chicago, Illinois: *University of Chicago Press*.

Calvo, G. y C. Reinhart (2000). “Fear of Floating”. *NBER Working Paper* N° 7993.

Collins, S.M. (1996). “On Becoming More Flexible: Exchange Rates Regimes in Latin America and the Caribbean”. *Journal of Development Economics*, Vol. 51, pp. 117-138.

Cooper, R. N. (1999). “Exchange Rate Choices” Mimeo, *Harvard University*.

Corbo, V. (2002). “Exchange Rate Regimes in the Americas: Is Dollarization the Solution?” *Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile*. Documento de Trabajo No. 229.

Coudert, V., and M. Dubert. (2004). “Does Exchange Rate Regimes Explain Differences in Economic Results for Asian Countries?” *CEPII Working Paper* N° 2004 – 05.

De Gregorio, J. y A. Tokman. (2004). “El Miedo a Flotar y la Política Cambiaria en Chile” *Banco Central de Chile*, Serie Documentos de Trabajo No. 302.

Dickey, D. y Fuller, W (1979) “Distribution of the Estimators for Autorregresive Time Series with a Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association*, vol. 74, 429-431.

Dickey, D. y Pantula, S. (1987), “Determining the Order of Differencing in Autorregresive Processes”. *Journal of Business and Economic Statistic*, 5. 455-461.

- Dominguez, K y J. Frankel (1993). “Does Foreign Exchange Intervention Matter?. The Portfolio effect”. *American Economic Review*, 83 (5): 1356-1369.
- Edwards, S. (1996). “The Determinants of the Choice Between Fixed and Flexible Exchange Rates Regimes”. *NBER Working Paper* N° 5756
- Faust, J. (1998). “The Robustness of Identified VAR conclusions about money. *Carnegie – Rochester Conference Series on Public Policy*, 49: 207-244.
- Fernandez, C. y A. Monge. (2004). “Economic Growth in Paraguay”. Mimeo, *Banco Central del Paraguay*.
- Gardeazabal, J. y Regulez, M. (1993) “Los Efectos de una Depreciación Nominal de la Peseta sobre la Balanza Comercial Real Española”, *Cuadernos Económicos del ICE*, n. 53, 221-234.
- Guimaraes, R. (2004). “Foreign Exchange Intervention and Monetary Policy in Japan: Evidence from Identified VARs”. *International Monetary Fund*. Preliminary draft.
- Hakura, D. (2005). “Are Emerging Markets Learning to Float? *IMF Working Paper* 05/98.
- Hausman, R., U. Panizza, and E. Stein. (2000). “Why Do Countries Float the Way They Float?”. *Inter- American Development Bank Working Paper* N° 418.
- Johansen S. (1988), “Statistical Analysis of Cointegrating Vectors”. *Journal of Economic Dynamic and Control*, 231 – 254.
- Kim, S. y N. Roubini (2000). “Exchange Rate Anomalies in the Industrial Countries: A Solution with Structural VAR Approach”. *Journal of Monetary Economics*, 45: 561-586.
- Kim, S. (2003). “Monetary Policy, Foreign Exchange Intervention, and the Exchange Rate in a Unifying Framework”. *Journal of International Economics*, 60: 355-386.
- Krugman, P. y M. Obstfeld. (2001). “Economía Internacional. Teoría y Política”. 5ª Edición. Addison-Wesley.
- Kwiatkowski, D., *et al.* (1992), “Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root.” *Journal of Econometrics* 54: 159-78.
- Ledesma-Rodríguez, F., M. Navarro-Ibáñez, J. Pérez-Rodríguez, y S. Sosvilla-Rivero. (2004). “Regímenes Cambiarios *de facto* y *de iure*. Una aplica al tipo de cambio Yen/Dólar” *FEDEA*, Documento de Trabajo No. 2004-10.
- (2005). “Regímenes Cambiarios *de iure* y *de facto*. El Caso de la Peseta/Dólar, 1965-1998” *FEDEA*, Serie DEFI 05/03.

Levy-Yeyati, E. and F. Sturzenegger (2000). "Classifying Exchange Rate Regimes: Deeds vs. Words". *CIF Working Paper 02/2000*. Universidad Torcuato Di Tella.

------(2001). "Exchange Rate Regimes and Economic Performance" *IMF Staff Papers* 47, Special Issue, pp. 62-98.

Lewis, K. (1995). "Are Foreign Exchange Intervention and Monetary Policy Related, and Does it Matter?". *Journal of Business*, 68 (2): 185-214.

Mason, R., D. Lind and W. Marchal. (2001). "Estadística para Administración y Economía" 10^a Edición. Alfaomega Grupo Editor.

Parrado, E (2001). "Shocks Externos y Transmisión de la Política Monetaria en Chile". *Revista de Economía Chilena*, 4: 29-57.

Phillips, P. y Perron, P. (1988) "Testing for Unit Root in a Time Series Regression", *Biometrika*, vol. 75, 335-378.

Poirson, H. (2001). "How Do Countries Choose Their Exchange Rate Regime?". *IMF Working Paper N° 01/46*.

Ramirez, A. y Rendon, H. (2003) "Condición Marshall – Lerner y Efecto Curva J: Una Aproximación al Caso Colombiano", *Escritos de Economía EAFIT*, n. 5. Universidad EAFIT.

Reinhart, C. (2000). "The Mirage of Floating Exchange Rates". *American Economic Review*. Vol. 90, pp, 65-70.

Reinhart, C., and K. Rogoff. (2002). "The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation". *NBER Working Paper N° 8963*.

------(2004). "The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 119, Issue 1.

Rogoff, K., A. Husain, A. Moody, R. Brooks, and N. Oomes. (2003) "Evolution and Performance of Exchange Rate Regimes". *IMF Working Paper 03/243*.

------(2004). "Evolution and Performance of Exchange Rate Regimes". *IMF Ocasional Paper No. 229*.

Rojas, P., y J. Cresta. (2004). "Objetivos de Inflación en Paraguay: ¿Están las Condiciones?". Mimeo, *CADEP*.

Rose, A. (1991) "The Role of Exchange Rates in a Popular Model of International Trade. Does the Marshall – Lerner Condition Hold?", *Journal of International Economics*, vol. 30, 301-316.

Rose, A. y Yellen, J. (1989) “Is ther a J-Curve?”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 24, 53-68.

Sims, C. (1986). “Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis?”. *Quarterly Review of the Federal Reserve Bank of Minneapolis*, 10: 2-16.

Tapia, M. y A. Tokman (2003). “Efectos de las Intervenciones en el Mercado Cambiario: El Caso de Chile”. *Banco Central de Chile*. Serie Documentos de Trabajo No. 206.

Torres, J. (1997) “La Perdida del Tipo de Cambio como Instrumento de Ajuste Macroeconómico: Efectos sobre la Balanza Comercial e Implicaciones para Andalucía”, *Boletín Económico de Andalucía*, vol. 23.