



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

INTERVENCIÓN CAMBIARIA DEL BCRP

Giancarlo Chang Chuyes
José Faustino Lupú Figallo

Piura, 03 de Marzo de 2011

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Programa Académico de Economía



Esta obra está bajo una [licencia](#)
[Creative Commons Atribución-](#)
[NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

UNIVERSIDAD DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES

PROGRAMA ACADEMICO DE ECONOMÍA



INTERVENCIÓN CAMBIARIA DEL BCRP

Tesis para optar el Título Profesional de:

Economista

GIANCARLO CHANG CHUYES

JOSÉ LUPÚ FIGALLO

PIURA - PERÚ
Diciembre - 2010

DEDICATORIA

A Dios

Y a nuestros padres:

Guillermo Chang y Eliana Chuyes; José Lupú y Julia Figallo

PRÓLOGO

La presente investigación tiene por finalidad analizar y evaluar los motivos y efectividad de la intervención cambiaria del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). La Política Monetaria del Perú, a través de su banco central, ha sido mantener la inflación en niveles similares al de economías desarrolladas, sobre todo a partir del establecimiento de las metas explícitas de inflación desde el año 2002. La intervención cambiaria en sus inicios se dio esporádicamente y con montos bajos, cuya finalidad era la de atenuar la volatilidad del mercado a la vez que acumulaba reservas internacionales. No obstante, en los últimos años, el nivel de reservas se ha triplicado y la volatilidad cambiaria ha aumentado. Ante lo cual, surge la discusión de si la intervención del banco central es excesiva, si está acorde con la estabilización monetaria y financiera y si lo hace por mantener un valor determinado de tipo de cambio, lo cual estaría en contra de la política monetaria. La teoría económica por Robert Mundell (1968) nos menciona que en una economía abierta no es posible tener al mismo tiempo: libre movimiento de capitales, tipo de cambio fijo y política

monetaria independiente. Para responder a esta discusión se determina de forma práctica si la intervención está siendo por nivel y/o volatilidad para lo cual estudios como los de Jonson (2000) sugieren una metodología de intervalos móviles mediante criterios econométricos, mientras que Castro y Morón (2000), y Flores (2003) utilizan modelos probabilísticos. Mientras que otra pregunta surge de esta discusión y es la de poder determinar si esta modalidad de intervención es efectiva como medida para evitar la alta volatilidad cambiaria, y si también afecta el nivel. Esto resulta importante dado que nuestra economía posee una dolarización financiera actual del 44 por ciento, un sector exportador con participación en el PBI del 19 por ciento y un componente de inflación importada principalmente de alimentos y combustibles, en la cual movimientos en el tipo de cambio como el del 2008 pueden afectar en alguna medida la situación macroeconómica del país. Los estudios más recientes sobre esto proveen una literatura económica que nos permite conocer los mecanismos de la intervención y el contexto en que se dieron. Por ejemplo un estudio que busca responder a esta pregunta para el caso colombiano es el de Jorge Toro (Banco de la Republica de Colombia) quien utiliza un modelo econométrico GARCH (Modelo autorregresivo de heterocedasticidad Condicional).

RESUMEN DE TESIS

GRADUANDO : Giancarlo Chang Chuyes
José Lupú Figallo

TITULO DE TESIS : "Intervención cambiaria del BCRP".

RESUMEN

La presente investigación pretende analizar y evaluar los motivos y la efectividad que tiene el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) en sus intervenciones cambiarias. Para ello, desarrollamos dos metodologías diferentes con la finalidad de evaluar cada objetivo por separado. Para el caso de los motivos que llevan al BCRP a intervenir en el mercado cambiario, estimamos un Modelo Multinomial (logit) con la intención de obtener la probabilidad de intervención (comprar o vender dólares) como respuesta al nivel y/o volatilidad del tipo de cambio. Y, para el caso de la efectividad de dichas intervenciones, estimamos un Modelo GARCH para medir así el efecto que tienen las intervenciones cambiarias tanto sobre los retornos del tipo de cambio como sobre su volatilidad. Los resultados nos permiten concluir que las intervenciones que el BCRP realiza tienen como finalidad contrarrestar la volatilidad del tipo de cambio más no su nivel. Asimismo, dichas intervenciones son efectivas en evitar la volatilidad cambiaria; sin embargo, no son efectivas en controlar el nivel, lo que estaría en concordancia con la no intervención del banco central a causa del nivel de tipo de cambio. Además se incluyen cuadros comparativos con otros países y el estatuto del BCRP.

ÍNDICE

Prólogo	3
Índice	5
I. INTRODUCCIÓN	10
II. TIPO DE CAMBIO	13
2.1 Problemas de Eficiencia de los Mercados	15
2.2 Fundamentos del Tipo de Cambio.....	16
2.3 Medición del Tipo de Cambio Real.....	20
2.4 Brechas del Tipo de Cambio.....	22
2.5 Análisis del Tipo de Cambio	22
2.6 Relaciones entre Tipo de Cambio, Inflación y Producto	25
III. REGÍMENES CAMBIARIOS	28
3.1 Tipos de Regímenes Cambiarios	28
3.2 Evolución de los Regímenes Cambiarios	35
3.3 Régimen de Flotación del Perú: 1990-2008	37

IV.	ECONOMÍA PERUANA	41
4.1	Banco Central de Reserva del Perú	41
4.2	Economía Dolarizada	43
4.3	Problemas de una Alta Dolarización	44
4.4	Dolarización y Política Monetaria.....	46
4.5	Dilema de Intervención Respecto a la Dolarización.....	48
4.6	Medidas para Afrontar la Dolarización Financiera.....	49
4.7	Coefficiente de Dolarización del Perú	50
4.8	Reservas Internacionales Netas	51
V.	INTERVENCIÓN DEL BANCO CENTRAL.....	60
5.1	Posturas Acerca de la Intervención.....	63
5.2	Modelo Monetario con Precios Flexibles (The Flexible – Price Monetary Model)	64
5.3	El Beneficio de la Intervención	69
5.4	Canales de Influencia.....	70
5.5	Objetivos de la Intervención del Banco Central	74
5.6	Características de la Intervención Cambiaria	77
5.7	Problemas por No Coordinación entre la Intervención y la Política Monetaria	79
5.8	Participantes del Trading	79
5.9	Mercados e Instrumentos de Intervención.....	80
5.10	Aspectos Técnicos de la Intervención Cambiaria.....	84
5.11	Intervención Pública vs. Secreta.....	85
VI.	MOTIVOS DE LA INTERVENCIÓN DEL BANCO CENTRAL.....	89
6.1	Análisis de las Intervenciones Cambiarias	90

6.2 Regla Práctica de Intervención con Bandas de Confianza	95
6.3 Modelación Econométrica del Modelo Multinomial.....	101
6.4 Resultados de la Estimación del Modelo Multinomial.....	103
VII. EFECTIVIDAD DE LA INTERVENCIÓN DEL BANCO CENTRAL.....	110
7.1 Marco Teórico	115
7.2 Mecanismo de la Intervención No Esterilizada de Dinero	118
7.3 Mecanismo de la Intervención Esterilizada de Dinero	119
7.4 Análisis Práctico de la Efectividad de la Intervención	120
7.5 La Teoría de la Paridad de Poder de Compra.....	122
7.6 La Teoría de la Paridad de Tasa de Interés.....	124
7.7 Modelación Econométrica del Modelo GARCH.....	127
7.8 Resultados de la Estimación del Modelo GARCH.....	129
VIII. CONCLUSIONES	135
IX. BIBLIOGRAFÍA	137
X. ANEXOS	145

Índice de gráficos

Gráfico 1. Evolución del Tipo de Cambio Nominal (1999-2008)	24
Gráfico 2. Spread de Tipo de Cambio.....	24
Gráfico 3. Índice de Flexibilidad Efectiva.....	39
Gráfico 4. Reservas Internacionales Netas	54
Gráfico 5. Ciclo de Reservas Internacionales Netas	55
Gráfico 6. Varianza RiskMetrics del Ciclo.....	56

Gráfico 7. Índice de Intervención Mensual.....	58
Gráfico 8. Índice de Intervención Anual.....	59
Gráfico 9. Opción Put-Venta	82
Gráfico 10. Intervención por Bandas de Confianza (1999-2008)	100
Gráfico 11. Intervenciones del Banco Central (1999-2008)	91
Gráfico 12. Volúmenes de Intervención (1999-2008)	91
Gráfico 13. Intervenciones del BCRP (mayo-99 a abril-05).....	92
Gráfico 14. Estadísticos de la Intervención del BCRP (mayo-99 a abril-05)	93
Gráfico 15. Intervenciones del BCRP (mayo-05 a abril-08).....	94
Gráfico 16. Estadísticos de la Intervención del BCRP (mayo-05 a abril-08)	94
Gráfico 17. Retorno del Tipo de Cambio Nominal.....	127

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Ratio de Dolarización.....	51
Cuadro 2. Implicaciones Externas de la Acumulación de Reservas	53
Cuadro 3. Canales de Influencia de la Intervención en el Tipo de Cambio	73
Cuadro 4. Taxonomía de la Intervención en el Mercado Cambiario	76
Cuadro 5. Información sobre la Estrategia de Intervención, Intervenciones Actuales y los Reportes Anuales.....	87
Cuadro 6. Resultados del Modelo GARCH	99
Cuadro 7. Resultados Intermedios de la Estimación Multinomial.....	104
Cuadro 8. Parámetros Marginales del Modelo Multinomial.....	106
Cuadro 9. Elasticidades del Modelo Multinomial.....	108

Cuadro 10. Efectividad de la Intervención por Objetivos Metas	112
Cuadro 11. Ventaja de Información de los Bancos Centrales y su Impacto	113
Cuadro 12. Hoja de Balance de la Autoridad Monetaria (BCRP)	117
Cuadro 13. Efectividad de la Intervención Cambiaria	121
Cuadro 14. Resultados de la Estimación del Modelo GARCH	129

Índice de Anexos

Anexo 1. Regímenes Cambiarios y Breve Caracterización de su Intervención.....	145
Anexo 2. Programación en E-views para Estimación Multinomial.....	148
Anexo 3. Principales Instrumentos Utilizados para Esterilizar el Dinero.....	152

I. INTRODUCCIÓN

La Política Monetaria del Perú, a través de su banco central, ha mantenido la inflación en niveles similares al de economías desarrolladas, sobre todo a partir del establecimiento de las metas explícitas de inflación desde el año 2002. Su intervención básicamente se ha dado para controlar la inflación a través de su tasa de interés y, en sus inicios, intervino muy pocas veces y con montos bajos en el mercado cambiario para señalar su política o atenuar el mercado a la vez que acumulaba reservas internacionales.

No obstante, en los últimos años, el nivel de reservas se ha triplicado y la volatilidad del tipo de cambio en el Perú es de las menores en la región. Ante ello, surge la discusión de si la intervención del banco central es excesiva o es acorde con la estabilización monetaria y financiera, o inclusive si no debería intervenir porque el

mercado debe equilibrar solo el valor de la moneda y también porque reduce la flexibilidad de maniobra de su política monetaria.

Ante dichas controversias, lo que pretende este documento de trabajo es analizar si el banco central peruano únicamente interviene respondiendo a la volatilidad del tipo de cambio (como dicha institución asegura) o si también está interviniendo para controlar el nivel del tipo de cambio, labor que no debería realizar y que afectaría la clara transparencia y confiabilidad que ostenta el banco central. Para alcanzar dicho objetivo, estimamos un Modelo Multinomial (logit) con la intención de obtener la probabilidad de intervención como respuesta al nivel y/o volatilidad del tipo de cambio, tomando como escenario base la no intervención. Es decir, calcularemos, dado el nivel y/o volatilidad del tipo de cambio, la probabilidad de que el banco compre dólares o no intervenga, y también la probabilidad de que venda dólares o no intervenga.

Del mismo modo, evaluaremos la efectividad del banco central peruano para saber si atenúa la volatilidad cambiaria, en un contexto en que el tipo de cambio presenta bastante variabilidad; debido a que dicha política busca reducir principalmente el Efecto Hoja de Balance y proteger la competitividad de sus sectores comerciales, en los cuales tienen como principal socio comercial a los EE.UU. Para ello, estimamos un Modelo GARCH con la finalidad de medir el efecto que tienen las intervenciones cambiarias tanto sobre los retornos del tipo de cambio como sobre su volatilidad.

Los resultados obtenidos a través de la modelación Multinomial nos permiten concluir que las intervenciones que el banco central peruano realiza tienen como finalidad contrarrestar la volatilidad del tipo de cambio más no su nivel. Ello principalmente por la mayor respuesta (mayor probabilidad de intervención) que tiene por la volatilidad y también por el menor número de transacciones que necesitaría para ello. Asimismo, en base a los resultados del modelo GARCH podemos sostener que las intervenciones del banco central son efectivas en evitar la volatilidad cambiaria; sin embargo, no son efectivas en controlar el nivel, lo que estaría en concordancia con la no intervención del banco central a causa del nivel de tipo de cambio.

La estructura del documento de trabajo es como sigue: en el capítulo 2 discutiremos acerca del Tipo de Cambio, principalmente sus fundamentos y repercusiones; en el capítulo 3 se explicaran los Regímenes Cambiarios y la Evolución de los Regímenes Cambiarios. Además, se estudiará el Régimen de Flotación que ha venido teniendo el país a partir de 1990; en el capítulo 4, introduciremos un pequeño marco de la economía peruana, sobre todo en las características y el alcance que tiene el banco central, y cómo es afectada por el alto grado de dolarización.

En el capítulo 5 es donde propiamente entraremos al tema de la Intervención del Banco Central: canales de afluencia, posturas y característica principales; en el capítulo 6, explicaremos, analizaremos y evaluaremos econométricamente los motivos de la intervención del banco central; en el capítulo 7, explicaremos, analizaremos y evaluaremos econométricamente la efectividad de la intervención del banco central; en el capítulo 8, se expondrán las conclusiones; para finalmente, en los capítulos 9 y 10 se muestren la bibliografía y los anexos, respectivamente.

II. TIPO DE CAMBIO

El tipo de cambio nominal es la proporción o razón a la cual los agentes cambian una moneda por otra; generalmente se expresa como el número de unidades de moneda nacional correspondiente a una unidad de moneda extranjera. Por ejemplo, 2.65 nuevos soles por dólar¹.

La divisa que usualmente hace de moneda extranjera es el dólar americano, y sirve como referencia para ver si una moneda se está apreciando o depreciando, analizándolas respecto a aquella, es decir, para saber si la moneda se fortalece o pierde poder. Otras monedas que pueden hacer este papel son el yen (Japón) y el euro² (UE).

¹ En el mercado donde se intercambian las monedas, Forex (Foreign Exchange), se cotiza cualquier moneda por dólar, excepto el euro y la libra las cuales son dólares por euro y dólares por libra respectivamente.

² El dólar ha perdido dinamismo en este sentido, debido sobre todo de la crisis internacional. Así, muchas empresas y personas han comenzado a evaluar su patrimonio o cuentas en general respecto al euro, ya que el dólar se ha depreciado mucho respecto a la mayoría de monedas y está teniendo cierta volatilidad; sin embargo, la mayoría de operaciones en el mundo se realiza en la moneda americana.

El tipo de cambio, precio de cada moneda, se fija como cualquier otro precio; es decir, mediante el equilibrio de la oferta y de la demanda mundial de la misma. Este dinamismo lo podemos observar a través de la balanza de pagos, producto de los flujos de comercio internacional.

Si por ejemplo, nuestras exportaciones son mayores que nuestras importaciones, quiere decir que han entrado mayores divisas de las que han salido, lo que aumenta la oferta de moneda extranjera y aprecia³ el valor de la moneda nacional. Siguiendo la misma lógica, si tenemos exportaciones netas negativas, la oferta de moneda extranjera será menor (o la nacional mayor) lo que depreciará la moneda nacional. Más aún, una depreciación inesperada causa que, dadas las rigideces de la economía, el efecto sobre el tipo de cambio nominal se traslade al tipo de cambio real, lo que mejoraría la competitividad del país.

Otro factor importante es el efecto hoja de balance, que es el descalce entre los activos y pasivos de los agentes, pues como sucede en economías parcialmente dolarizadas, los activos están denominados en nuevos soles (salarios) y sus pasivos en dólares (créditos, alquiler, cable, etc.), lo que al haber una depreciación inesperada, la suma del valor de los pasivos es mayor a la suma del valor de sus activos, pues su deuda expresada en dólares cuesta más nuevos soles, manteniendo los mismos ingresos. Dichas circunstancias de ajuste se dan siempre y cuando el mercado actúe solo, es decir, que no haya intervención del banco central.

Como veremos más adelante, la mayoría de países en los últimos años ha estado optando por tener tipos de cambios más flexibles, sobre todo en países en vías de

³ Los términos apreciación/depreciación son utilizados cuando se habla de Régimen de Tipo de Cambio Flexible, mientras revaluación/devaluación son utilizados en Régimen de Tipo de Cambio Fijo; por lo demás, significan lo mismo.

desarrollo; es decir, poco a poco los países han ido perdiendo el miedo a dejar flotar sus tipos de cambio respectivos⁴.

Sin embargo, al factor al que debemos estar más atentos es a la volatilidad del tipo de cambio pues dicha variabilidad genera incertidumbre y no permite tomar decisiones seguras, aún más en economías como las emergentes en donde no hay mercados de derivados desarrollados que permitan coberturas respecto a las monedas.

2.1 PROBLEMAS DE EFICIENCIA DE LOS MERCADOS⁵

También es importante aclarar que muchas veces se dan irregularidades en los mercados y es que estos no son necesariamente eficientes como dice la teoría.

Algunos ejemplos respecto al tipo de cambio se dan a continuación:

Burbujas Racionales

Se caracterizan porque la trayectoria del tipo de cambio se desvía progresivamente de su nivel de equilibrio que debería tener según sus fundamentos económicos, divergiendo cada vez más de dicho valor. Así, los especuladores e inversores siguen comprando la moneda a pesar de que ésta se encuentra sobrevaluada, simplemente porque ellos piensan que seguirá sobrevalorándose aún más (seguirá creciendo la burbuja) lo que les permitirá obtener cuantiosos beneficios⁶.

⁴ Un análisis más exhaustivo de cómo los países han aprendido y han tendido a flexibilizarse lo encontrarán en Bigio (2009).

⁵ Ver Sarno y Taylor (2002).

⁶ Otro ejemplo de burbuja racional es comprar una casa a un precio que está por encima de su valor real; esperando que el precio actual de la casa se siga incrementando en el futuro.

“Rational learning”

Los agentes tardan en aprender el juego de inversión/especulación del tipo de cambio desaprovechando muchas de las oportunidades de arbitraje, las que recién reconocen en su análisis a posteriori.

El problema del peso⁷

Este problema ocurre cuando los agentes son totalmente racionales y aprenden rápidamente, pero no tienen certeza de cuándo va a cambiar el régimen (desconocen el timing). Es decir, se refiere a la situación donde agentes atacan con pequeña probabilidad un cambio importante en los fundamentos de la economía, el cual no ocurre en la muestra.

2.2 FUNDAMENTOS DEL TIPO DE CAMBIO

Los fundamentos más considerados en la literatura son los siguientes:

Productividad

En Ferreyra y Herrada (2003) se argumenta que según Montiel (1999), el nivel de precios tiende a ser más alto en un país de alto ingreso que en un país de bajo ingreso per cápita.

El mecanismo que estaría detrás de este efecto descansa en los siguientes supuestos:

a. La función de producción en los sectores transables⁸ y no transables es de retornos constantes a escala en capital y trabajo.

⁷ Dicho término fue inicialmente usado para describir el comportamiento del peso mexicano en la década de los 70'; pues se esperaba una devaluación de los forward con descuento del peso respecto al dólar a los inicios de la década, hecho que sucedió recién hasta 1976.

- b. Más alto ingreso per cápita refleja más alta productividad total de los factores (PTF).
- c. El crecimiento de la productividad es más rápido en los sectores de bienes transables que en los sectores de bienes no transables (por un tema de competitividad internacional).
- d. El capital es perfectamente móvil internacionalmente e intersectorialmente. En particular, se cumple la paridad de tasas de interés reales.

Si estas cuatro condiciones se cumplen, el tipo de cambio real será determinado fundamentalmente por factores de oferta, y la variable relevante será la tasa de crecimiento de la productividad total de factores. De este modo, países con más rápido crecimiento de la PTF en relación a sus socios comerciales experimentarán una tendencia a la apreciación en términos reales. Es decir, a medida que el crecimiento se sostiene en una economía y es superior a la de otras, su moneda se fortalece.

La lógica que opera es la siguiente:

El incremento de la productividad en el sector de los bienes transables se traduce en un incremento de la demanda de trabajo en ese sector, con el consiguiente aumento del salario real de equilibrio. A su vez, el sector de bienes no transables despide trabajadores, que son absorbidos por el sector transable. Dado determinado tipo de cambio real, el sector de los bienes transables se expande, en tanto que el de bienes no transables se contrae. Así, el incremento en la productividad reduce la producción de bienes no transables, ocasionando un exceso de demanda en el mercado de los bienes no transables. Para restablecer el equilibrio interno se requiere un aumento del valor

⁸ Pertenecen al sector transable los bienes que pueden ser comerciados internacionalmente, dado un nivel de tipo de cambio.

real de la moneda. Por lo tanto, el aumento de la productividad en el sector de bienes transables provoca una disminución del tipo de cambio real de equilibrio (apreciación real).

Política Fiscal

El tipo de cambio de largo plazo es función de la composición del gasto fiscal en términos de bienes transables y no transables. Un incremento del gasto del gobierno en transables (financiado con mayores impuestos) genera un déficit comercial, que requiere una depreciación real para el mantenimiento del equilibrio externo (la brecha externa cubre la brecha fiscal). En este nuevo equilibrio, el consumo privado de bienes transables cae, aunque en una menor proporción al incremento del consumo del gobierno (se asume que el sector privado tiene propensiones marginales a consumir transables y no transables distintas de la unidad). En contraste, un mayor gasto del gobierno en bienes no transables presiona hacia un incremento en su precio relativo para el mantenimiento del equilibrio de este mercado. Al igual que en el caso previo, el consumo privado de no transables es desplazado por el consumo público, lo cual determina un consumo agregado de no transables mayor y por tanto una apreciación del tipo de cambio real.

Términos de intercambio

Un choque transitorio negativo en los términos de intercambio, siguiendo a Repetto (1992), genera el siguiente conjunto de efectos sobre el tipo de cambio real:

- a. Efecto Ingreso: La caída en los términos de intercambio origina una caída en el ingreso de los agentes, hecho que lleva a un menor consumo de todos los bienes, entre ellos, los no transables. Este efecto ingreso negativo genera una depreciación real de equilibrio.
- b. Efecto Sustitución Intertemporal: Una elevación transitoria del costo de la canasta de consumo en el presente motiva el traslado de consumo al futuro, generando una depreciación real en el presente a cambio de una apreciación real en el futuro.
- c. Efecto Sustitución Intratemporal: La caída en los términos de intercambio genera una apreciación real de equilibrio si los bienes importables y los no transables son sustitutos en el consumo, y lo deprecia si estos bienes son complementarios.

Política Comercial

Un endurecimiento de la política comercial, reflejado en mayores impuestos sobre las importaciones o mayores subsidios a las exportaciones, aprecia el tipo de cambio real en el largo plazo. Es decir, restricciones al comercio de bienes importables determinarán una sustitución de su consumo por bienes domésticos, presionando el mercado de los bienes no transables y determinando un incremento del precio relativo de los mismos.

Asimismo, restricciones al libre comercio en forma de un incremento de los subsidios a las exportaciones determina un traslado de trabajadores desde los sectores importables

y de no transables hacia el productor de bienes exportables, un efecto similar al acaecido ante un shock positivo en los términos de intercambio.

La implicación de estos efectos es que una política de liberalización comercial en el largo plazo lleva a una depreciación real.

Flujos de Capitales

El ingreso de recursos a la economía, ya sea en respuesta a condiciones financieras internacionales respecto a las domésticas (efecto vía tasas de interés) o debido a condiciones exógenamente determinadas, como el caso de la ayuda externa en forma de transferencias unilaterales, posibilitará a los agentes domésticos consumir más allá de sus ingresos corrientes. Este mayor gasto de los agentes se da tanto en bienes transables como en no transables (se asume que ambos son bienes normales), y presiona principalmente hacia el alza de los precios de los no transables. En este contexto, el mantenimiento del equilibrio en el mercado de no transables requiere un incremento de sus precios relativos, lo cual llevará a una apreciación del tipo de cambio real.

2.3 MEDICIÓN DEL TIPO DE CAMBIO REAL

Según Gregory Mankiw el tipo de cambio real es el precio relativo de los bienes de dos países. Es decir, el tipo de cambio real indica la relación a la que podemos intercambiar los bienes de un país por los de otro.

En el documento de Arena y Tuesta (1998) se presentan 2 formas que adopta el tipo de cambio real: i) tipo de cambio nominal ajustado por alguna relación de precios; ii) el coeficiente de precios de bienes transables a no transables.

Además, ellos referencian a Harberger (1986) que presenta hasta cuatro definiciones, que son las siguientes:

1. El coeficiente de precios transables a no transables, cuya evolución influye en las decisiones de consumo y producción entre ambos tipos de bienes.
2. El tipo de cambio nominal deflactado por un índice general de precios doméstico. El uso de este amplio indicador permite tratar tanto el problema del efecto de la inflación doméstica sobre la rentabilidad del sector transable nacional, así como el manejo de instrumentos de política comercial (impuestos, subsidios y aranceles).
3. El tipo de cambio nominal deflactado por un índice de precios doméstico y uno externo. Enfoque asociado a la teoría de paridad del poder de compra, la cual sostiene que el tipo de cambio de equilibrio refleja la comparación de poderes de compra de dos monedas a través del coeficiente de los niveles de precios respectivos. De este modo, el tipo de cambio real es constante en el equilibrio.
4. El tipo de cambio deflactado por un índice de remuneraciones. Esta definición está vinculada a la noción que una devaluación real provoca una caída en remuneraciones reales.

2.4 BRECHAS DEL TIPO DE CAMBIO

La brecha del tipo de cambio, que es la diferencia entre el tipo de cambio real observado y el tipo de cambio real de equilibrio, depende principalmente de tres factores:

- 1) Brecha del tipo de cambio real observado y el tipo de cambio real de equilibrio de corto plazo (TCR-TCRECP): la brecha es principalmente por especulaciones o burbujas que se dan en el corto plazo.
- 2) Brecha del tipo de cambio real de equilibrio de corto plazo y el tipo de cambio real de equilibrio de largo plazo (TCRECP-TCRELP): esto se da por el lento ajuste de las variables. Por ejemplo, el stock de capital, el crédito, etc.
- 3) Brecha del tipo de cambio real de equilibrio de largo plazo y el tipo de cambio real de equilibrio deseado (TCRELP-TCRED): esta brecha se da por las políticas inapropiadas, sobre todo políticas estructurales. Por ejemplo, la mala liberalización de la economía al mercado internacional, las restricciones que se aplican a los flujos de capital (control de capitales), etc.

Así tenemos que la brecha o desalinamiento entre el tipo de cambio real y el tipo de cambio real de equilibrio deseado es⁹:

$$(TCR-TCRED) = (TCR-TCRECP) + (TCRECP-TCRELP) + (TCRELP-TCRED)$$

2.5 ANÁLISIS DEL TIPO DE CAMBIO

La evolución del tipo de cambio desde 1990 hasta 1998¹⁰ ha sido fundamentalmente depreciatoria, ubicándose al inicio de esa década alrededor de 1 nuevo sol por dólar, a

⁹ Para un enfoque más econométrico del caso peruano ver Arena y Tuesta (1998) y Ferreyra y Herrada (2003).

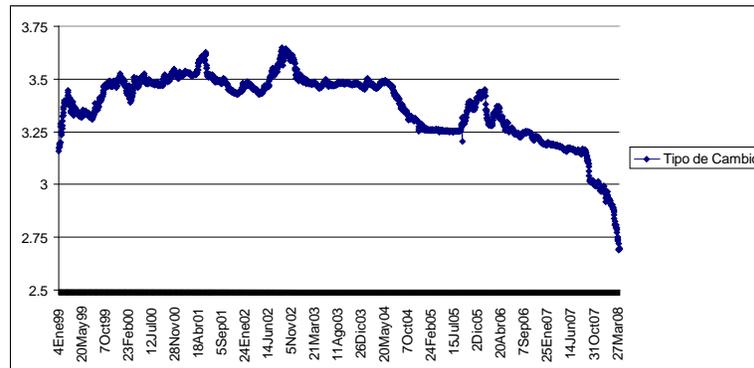
pasar a cerca de 3 nuevos soles por dólar a finales de 1998. Su volatilidad en los primeros años fue muy alta, reflejando así una economía con un pronunciado grado de incertidumbre y sensible a sucesos externos. Esta variabilidad se dio por el paquete de estabilización económica¹¹ que permitiría una menor volatilidad en los años siguientes. La gráfica 1 muestra la marcha que ha seguido el tipo de cambio a partir de 1999. Así, hasta el primer cuatrimestre del año 2006, el valor de la moneda local respecto al dólar estuvo entre los 3.25 y 3.6 nuevos soles por dólar; excepto en algunos días de mayo de 2001 y el periodo de finales de agosto de 2002 hasta inicios de noviembre del mismo año. En este último periodo, el 5 de septiembre de 2002, es cuando logró su valor máximo de 3.65 nuevos soles por dólar.

A partir de julio de 2006 el tipo de cambio comienza a caer, pronunciando mucho más su caída desde mediados de septiembre de 2007. De este modo y siguiendo dicha tendencia a la baja, a inicios de abril de 2008, el tipo de cambio se ubicó en niveles del 2.7 nuevos soles por dólar aproximadamente.

¹⁰ Este análisis es siguiendo a Arena y Tuesta (1999), esto debido a que en la página Web del BCRP sólo hay data diaria del tipo de cambio desde 1997.

¹¹ Para un mejor entendimiento del contexto peruano y sus principales variables ver Castillo, et. al. (2006).

Gráfico 1. Evolución del Tipo de Cambio Nominal (1999-2008)

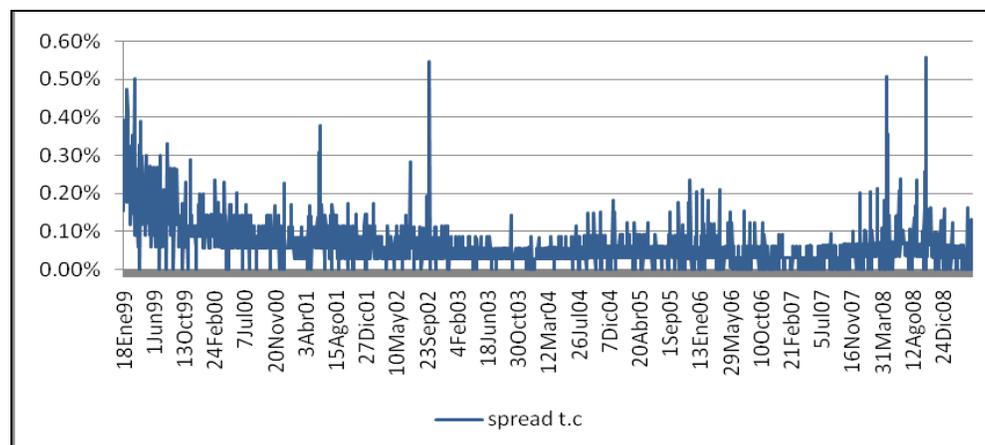


Fuente: BCRP

Una característica importante es la liquidez del mercado cambiario, la cual la podemos analizar a través de su bid-ask.

La gráfica 2 muestra que para la fecha a partir de enero de 1999 el spread en términos porcentuales del tipo de cambio venta menos el tipo de cambio compra del sistema bancario.

Gráfico 2. Spread de Tipo de Cambio



Fuente: BCRP

Como podemos observar, desde inicios de 1999 el spread estaba por encima del 0.2%, para posteriormente ubicarse por debajo de dicho umbral, a excepciones de algunos episodios en el 2002. En los años 2003 y 2004 incluso ha estado por debajo de 0.1%.

El menor spread refleja que las transacciones aumentan en número por lo que el mercado es más líquido. En cambio, si el spread fuera mayor (las puntas más separadas) quiere decir que hay pocas transacciones, lo que a su vez genera mayor riesgo porque los agentes cuando quieran comprar y/o vender la moneda no van a poder hacerlo y, en algunas ocasiones, ni siquiera podían saber el valor real de su portafolio en un momento específico.

En el 2006 tiene amplitudes mayores a 0.1% y en algunos casos de más de 0.2%. En el 2007 se dan los niveles más bajos, mercado más líquido; sin embargo, ya al siguiente año los spreads fluctúan por encima de 0.1% y hay casos incluso por encima de 0.5%. Esto debido a la menor liquidez de dólares que habían (menor dinero extranjero para transar) pues los agentes preferían mantener su dinero en dólares y ahorrar muchas veces fuera del sistema financiero; además, el crédito en dólares se hacía más caro. Dicho contexto se fue regularizando a medida que el banco central inyectaba liquidez en moneda extranjera con la finalidad de dar mayor dinamismo al sistema financiero.

2.6 RELACIONES ENTRE TIPO DE CAMBIO, INFLACIÓN Y PRODUCTO

Durante mucho tiempo se pensó que las variaciones en el tipo de cambio se traducirían mecánicamente en cambios de precios. Bajo este enfoque están basadas las justificaciones para fijar el tipo de cambio y los temores a las devaluaciones. Sin embargo, y particularmente en los años noventa, la experiencia nos muestra que las

fluctuaciones del tipo de cambio tienen un impacto inflacionario mucho menor al esperado.

Entre otras, la experiencia europea de principios de la década del noventa, así como los casos de Australia y Nueva Zelanda durante la crisis asiática, muestran que es posible enfrentar fuertes fluctuaciones del tipo de cambio sin que éstas denoten cambios significativos y persistentes en la inflación. En la medida que el tipo de cambio contribuya a una corrección de precios relativos, es normal que vaya acompañado de baja inflación.

Siguiendo a Bigio y Salas (2006) en relación a los choques de política monetaria, sus resultados muestran respuestas similares a las observadas en economías no dolarizadas; esto es, mayor impacto sobre el producto y menor sobre la inflación en etapas de bajo crecimiento, y lo opuesto durante la parte positiva del ciclo económico. Asimismo, hallan que choques monetarios de mayor magnitud son marginalmente más capaces de afectar a los precios antes que al producto.

Además, bajo un análisis de choques de distinto signo, los autores sugieren que una política monetaria orientada a guiar el producto hacia su nivel de largo plazo (i.e., anticíclica) es más eficaz que una política de carácter procíclico¹².

En cuanto a los choques de tipo de cambio real, se encuentra evidencia de depreciaciones contractivas en el corto plazo, lo cual daría indicios sobre la existencia del efecto hoja de balance en la economía peruana. Coincidentemente, la respuesta positiva de la tasa de interés de política monetaria es más marcada en estos episodios.

Asimismo, el efecto traspaso (pass through) de la depreciación a la inflación es mayor

¹² La política anticíclica se refiere a que es contraria al ciclo; es decir, si estamos en un ciclo de crecimiento, la política monetaria es anticíclica si es restrictiva y es procíclica (en el mismo sentido del ciclo) si es expansiva.

durante la fase positiva del ciclo económico y se hace más pronunciado ante choques más grandes.

Por último, el análisis para choques de diferente signo no revela asimetrías importantes sobre el producto, lo cual brindaría sustento para afirmar que las apreciaciones cambiarias tienen efectos expansivos, al menos en el corto plazo.

También, Rossini y Vega (2007) observan que a medida que es más flexible el tipo de cambio, el traspaso del tipo de cambio a precios se hace más rápido pero a la vez se debilita.

Las prácticas de facturación también han influido en el traspaso del tipo de cambio. En los países desarrollados, el efecto traspaso se da en forma incompleta porque los productos importados son facturados en moneda nacional (fijación de precios para el mercado).

En el Perú, en cambio, las elevadas tasas de inflación registradas en el pasado favorecieron la facturación en dólares inclusive a nivel minorista; de modo que, cuando disminuyó la inflación, también se redujo el efecto traspaso. En respuesta a ello, el banco central fomentó que se establecieran normas legales para inducir a que los precios estuvieran expresados en moneda nacional (y de manera optativa también en moneda extranjera). Dicha medida, en conjunto con otras, vienen logrando disminuir significativamente el nivel de dolarización de los precios.

En consecuencia, las estimaciones del traspaso del tipo de cambio a los precios han arrojado menores niveles. Por ejemplo, Quispe (2001) encuentra que una depreciación del 1 por ciento en el tipo de cambio produce 0.12 por ciento de inflación adicional¹³.

¹³ Miller (2003) y Winkelried (2003), obtienen valores entre 0.1 y 0.2; Deutsche Bank (2006), obtiene un valor inclusive menor que 0.1.

III. REGÍMENES CAMBIARIOS

El régimen cambiario de un país se refiere a cómo el banco central o el gobierno maneja su moneda con respecto a las otras monedas, principalmente respecto al dólar o a un conjunto de monedas que suelen ser los principales socios comerciales; y además, a cómo se regulan las instituciones del mercado de divisas.

El régimen cambiario afecta particularmente el nivel y la fluctuación del tipo de cambio. Por ello es importante saber los tipos de regímenes cambiarios que hay y cómo influyen sobre todo en la política monetaria.

3.1 TIPOS DE REGÍMENES CAMBIARIOS

En base a la clasificación hecha por el Fondo Monetario Internacional en 1999, se distinguen tres tipos de regímenes cambiarios según sea su flexibilidad: tipo de cambio fijo, tipo de cambio con bandas de fluctuación y tipo de cambio móvil. Además, se distinguen regímenes cambiarios más específicos:

a. Régimen Cambiario sin una moneda nacional de curso legal

En este régimen la única moneda de curso legal es la moneda de otro país. Así, el país no tiene cómo hacer política monetaria.

Por ejemplo: Ecuador (dólar americano), Costa de Marfil (franco CFA¹⁴), Chad (franco CFA), Congo (franco CFA), Camerún (franco CFA), Senegal (franco CFA), Panamá¹⁵ (dólar americano).

b. Régimen Cambiario de Caja de Conversión

En este régimen se asume el compromiso explícito de convertir a una tasa fija la moneda nacional en otra extranjera, junto con la obligación de restringir la emisión de dinero de base que no responda a los presupuestos legales pertinentes. Esto implica que sólo se emitirá moneda nacional respaldada por moneda extranjera y que estará totalmente respaldada por activos externos, lo que elimina las funciones tradicionales del banco central, como la de control monetario y la de prestamista de última instancia, y deja poco margen de maniobra para aplicar una política monetaria discrecional.

Por ejemplo: Hong Kong, Bosnia y Herzegovina, Brunei, Bulgaria, Estonia, Lituania.

c. Régimen Cambiario Fijo

En un régimen de cambio fijo, el país vincula su moneda de forma formal o de facto¹⁶ a un tipo de cambio fijo, a una moneda importante o una canasta de monedas. Cuando

¹⁴ Moneda que utilizan 14 países africanos que fueron colonias francesas.

¹⁵ La moneda de curso legal es el dólar americano; su moneda oficial, el balboa, funciona solamente en términos de contabilidad.

¹⁶ El FMI hace la distinción entre tipo de cambio de jure o tipo de cambio de facto, donde el primer término hace referencia al tipo de cambio teórico que tiene el país y el segundo a lo que realmente se observa en la práctica.

se vincula a una canasta de monedas, el valor ponderado se determina teniendo en cuenta las monedas de los principales socios comerciales o financieros.

El tipo de cambio fluctúa dentro de un margen menor de $\pm 1\%$ en torno a un tipo de cambio formal. La autoridad monetaria está dispuesta a mantener el tipo de cambio fijo mediante la intervención, lo que limita el grado de discrecionalidad de la política monetaria; no obstante el grado de flexibilidad de la política monetaria es mayor que en un régimen de caja de conversión o en las uniones monetarias, ya que el banco central aún puede cumplir con sus funciones tradicionales, aunque con alcance limitado, y además puede ajustar el nivel del tipo de cambio, aunque con poca frecuencia.

Por ejemplo: Bahamas, Belice, China, El Salvador, Líbano, Irán, Irak, Malasia, Nepal, Trinidad y Tobago, Emiratos Árabes Unidos, Kuwait.

d. Régimen Cambiario dentro de Bandas Horizontales

En este régimen, la moneda se mantiene dentro de ciertos márgenes de fluctuación mayores a $\pm 1\%$ en torno a un tipo de cambio central fijo o de facto. Así, el grado de discrecionalidad de la política monetaria depende de la amplitud de la banda.

Por ejemplo: Dinamarca, Chipre, Egipto, Surinam, Vietnam.

e. Régimen Cambiario Móvil

En este caso, la moneda es objeto de ajustes periódicos de pequeña magnitud, a una tasa fija o en respuesta a cambios de determinados indicadores cuantitativos. La tasa de fluctuación del tipo de cambio puede fijarse teniendo en cuenta generar variaciones del

valor de la moneda ajustadas por la inflación (“retrospectiva”) o puede establecerse una tasa preanunciada menor que los diferenciales de la inflación proyectada (“prospectiva”).

Para mantener este tipo de cambio flexible se imponen restricciones a la política monetaria al igual que lo que ocurre en un sistema de tipo de cambio fijo.

Por ejemplo: Bolivia, Costa Rica, Nicaragua y Zimbabwe.

f. Régimen Cambiario dentro de bandas de fluctuación

La moneda se mantiene dentro de ciertos márgenes de fluctuación de por lo menos +/- 1% en torno a una tasa de cambio central ajustado periódicamente a una tasa fija o en respuestas a cambios de determinados indicadores cuantitativos.

El grado de flexibilidad del tipo de cambio depende de la amplitud de la banda; pueden adoptarse bandas simétricas en torno a un tipo central móvil o bandas que se amplíen gradualmente con una banda de fluctuación asimétrica de las bandas superior e inferior (en este último caso, no hay un tipo de cambio central preanunciado).

Para mantener el tipo de cambios dentro de la banda existen limitaciones de la política monetaria, y a su vez su grado de independencia depende de la amplitud de la banda.

Por ejemplo: Israel, Uruguay, Honduras, Venezuela, Hungría.

g. Régimen Cambiario de Flotación

En este tipo de régimen la tasa de cambio está determinada por el mercado a través del juego de oferta y demanda. La intervención sólo tiene por objetivo moderar la tasa de

variación y evitar fluctuaciones excesivas del tipo de cambio, pero no establecer su nivel.

En principio, la política monetaria en estos regímenes es independiente de la política cambiaria. Dicho régimen también es conocido como flotación sucia.

Por ejemplo: Perú, Eslovenia, Túnez, República Checa, Noruega, Camboya, Croacia, Etiopía, Nigeria, Pakistán, Rusia, Ucrania, Yugoslavia, Bielorrusia, Paraguay, Singapur.

h. Régimen Cambiario Independiente

Las tasas de cambio las fija el mercado sin ninguna intervención de las autoridades, al menos directamente, ni siquiera para evitar fluctuaciones indebidas.

La flotación ofrece al país la ventaja de mantener una política monetaria independiente. En ese país, el mercado de divisas y otros mercados financieros deben estar suficientemente desarrollados para absorber los shocks sin sufrir fluctuaciones importantes del tipo de cambio.

También se necesitan instrumentos financieros para cubrir los riesgos creados por las fluctuaciones cambiarias. La mayoría de las economías avanzadas y de los principales países de mercados emergentes aplican este régimen.

Por ejemplo: Nueva Zelanda, Suecia, México, Mongolia, Filipinas, Turquía, Australia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Corea, Polonia, Tailandia, Reino Unido, Indonesia, Suiza, Estados Unidos, Japón, Afganistán, Angola, Armenia, Haití, Mongolia.

En Hernández y Mesa (2006), se muestran ejemplos más precisos de estos dos últimos regímenes cambiarios; en el cual se especifican como flotación controlada y libre flotación, respectivamente¹⁷.

Con respecto a lo que se espera que ocurra en el futuro con los regímenes cambiarios; algunos analistas creen que se seguirán formando bloques que tengan una única moneda¹⁸: como por ejemplo, el de la Unión Europea con el euro. Aunque dichas uniones mantengan una estabilidad de bloque, que propicia mejor las relaciones comerciales, financieras, etc.; también acorta la independencia de la política monetaria de cada país pues hay mayor preocupación por metas generales, sobre todo en época de crisis, donde cada país quiere aminorar su impacto.

Por su parte, hay analistas que sugieren que más países tendrán tipo de cambio flexible porque en épocas de crisis tiene mejores resultados esta práctica; pues, así tienen mayor flexibilidad y pueden absorber mejor los shocks externos.

Además, el adoptar esquemas con alta intervención en el mercado, a través de fijaciones, bandas de distinto ancho, etc. terminan por agravar, en vez de suavizar, los ajustes macroeconómicos. La causa es siempre la misma: en una economía pequeña, abierta, dolarizada y exportadora de materias primas volátiles, el tipo de cambio real debe fluctuar de manera importante. Así estos regímenes de intervención resultan siendo una política costosa; pues, al haber rigideces, la moneda tiende a sobrevaluarse y es objeto constante de especulación.

En cambio, el tener un tipo de cambio independiente permite tener una política monetaria libre y acorde con el objetivo de estabilidad de precios. Asimismo, el tipo de

¹⁷ Ver anexo 1.

¹⁸ Para un análisis más detallado de Uniones Monetarias, ver Sarno y Taylor (2002).

cambio permitiría absorber los shocks externos por lo que serían menos afectadas la volatilidad y la estabilidad de la tasa de interés y del producto.

Por otro lado, existe la tesis del enfoque bipolar¹⁹ que hace referencia a que es inviable un régimen intermedio entre un régimen cambiario rígido y un régimen de flotación libre (independiente).

En el Work Economic Outlook (WEO) 2005 del Fondo Monetario Internacional, se muestran algunos inconvenientes básicos para estos sistemas intermedios.

Primero, el banco central delega parte de su poder a otro país y asume una pérdida de su autonomía monetaria.

En segundo lugar, la tasa de cambio objetivo puede sujetar al banco central ante ataques especulativos y, en el caso extremo, obligaría al banco a hacer un cambio de paridad entre monedas, no necesario en otras circunstancias.

Por último, la carga de lograr un nivel para el tipo de cambio real cae totalmente sobre el nivel de precios; así, cuando éstos sean rígidos, el costo en términos de producto es muy alto cada vez que se deba ajustar primero que los precios.

Al contrario, Bordo (2003) argumenta que los países emergentes no deberían adoptar ninguno de los regímenes extremos para el tipo de cambio por tres razones:

Primero, por la posible exposición a crisis monetarias (en caso de libre flotación) o a crisis bancarias (en el caso de un tipo de cambio fijo).

Segundo, por el llamado pecado original (el historial de altas tasas de inflación, la laxitud fiscal y la existencia de mercados financieros subdesarrollados propios de estos países, no se pueden descartar en el corto plazo).

¹⁹ Ver Fischer Stanley (2001).

Finalmente, porque las variaciones en el tipo de cambio pueden ser absorbidos totalmente por los precios, teniéndose presiones inflacionarias. Según el autor, estos problemas sugerirían que los acuerdos intermedios pueden tener aún un papel principal en los países emergentes.

Así mismo, también señala que siempre que ha existido un ancla nominal en el manejo del tipo de cambio, de este modo los países emergentes han tenido menor volatilidad en el valor de su moneda y su inflación ha sido menor.

3.2 EVOLUCIÓN DE LOS REGÍMENES CAMBIARIOS

Siguiendo la investigación de Mussa, et. al. (2000) del Fondo Monetario Internacional, podemos distinguir cuatro fases de la evolución de los regímenes.

La primera fase corresponde a la reconstrucción y paulatina reducción de la inconvertibilidad de las transacciones de cuenta corriente, bajo la dirección del Plan Marshall y la Unión Europea de Pagos, la cual culminó en 1958 con el restablecimiento de la convertibilidad de la cuenta corriente por parte de la mayoría de los países industriales.

La segunda fase corresponde a tipos de cambios fijos, correspondiente a lo acordado en Bretton Woods²⁰. Además se eliminaron parcialmente las restricciones a las transacciones de la cuenta de capital en los países industrializados; hubo un patrón oro-dólar centrado en Estados Unidos, estableciendo una equivalencia de US\$ 35 la onza; y una periferia de monedas de países en desarrollo que siguieron siendo, en gran medida, inconvertibles.

²⁰ En esta fase se da el apogeo de Bretton Woods, pues dicha Conferencia fue en 1944.

La eliminación del régimen de convertibilidad del dólar en oro, en el segundo semestre de 1971, fue un primer paso hacia la desintegración de dicho sistema, que se desplomó en mayo de 1973, al producirse la flotación de las principales monedas. Esto marcó el comienzo de la tercera fase.

En la tercera fase, el dólar de EE.UU. se mantuvo firmemente en el centro del sistema. Asimismo, en la década de 1980 fue surgiendo una zona monetaria europea, aunque aunada a una creciente integración de los mercados de capital; y, en el decenio siguiente, los países en desarrollo comenzaron a ingresar en una economía cada vez más globalizada, y lo propio ocurrió, al producirse el colapso de la Unión Soviética, con las economías en transición.

Las economías menores comenzaron a tener un tipo de cambio más flexible, liberando su cuenta corriente que era equilibrada por los flujos extranjeros. Estos países fueron desarrollando un mercado de capitales y abriendo más su economía facilitando así la movilidad de capitales.

La tecnología tuvo un papel muy importante respecto a la facilidad de transar y en el menor tiempo y costo utilizados; además, las innovaciones financieras aumentaron, teniendo los agentes distintas maneras de cómo invertir su dinero.

En esta fase, el régimen cambiario fue de flotación mutua para los tres mayores países industriales, en cambio, algunos países medianamente industrializados tuvieron flotación independiente de sus monedas.

En el caso europeo, para dar estabilidad general y evitar la variabilidad del tipo de cambio de sus países, se creó el Mecanismo de Tipos de Cambio (MTC) del Sistema Monetario Europeo (SME) en 1979. A finales de la década de 1980, los mercados de

los países miembros se acercaron entre sí, formando lo que posteriormente se conocería como el Mercado Único Europeo. Y ya que el comercio internacional en el mercado único podía ser entorpecido por el riesgo de cambio (a pesar de la relativa estabilidad introducida por el MTC) y el aumento en los costes de transacción que conllevaba, la creación de una moneda única para el mercado único parecía una solución lógica, así se procedió a la creación del euro.^{21, 22}

A pesar de ello, el dólar aún sigue siendo la moneda que funciona y es aceptada para cualquier tipo de transacción.

3.3 RÉGIMEN DE FLOTACIÓN DEL PERÚ: 1990-2008

Desde 1931 hasta 1940, el Perú dejó fluctuar el tipo de cambio a las fuerzas del mercado. Este régimen de tipo de cambio libre se volvió a repetir entre 1949 y 1961. Asimismo, ya desde agosto de 1990, nuestro país ha mantenido el tipo de cambio en un régimen cambiario de flotación con intervención,²³ después de haber tenido el tipo de cambio controlado bajo el Mercado Único de Cambios (MUC).

El paquete de estabilización global permitió la unificación de los mercados cambiarios y así desde el 8 de agosto de 1990 comenzó el régimen de flotación²⁴.

²¹ Inicialmente era el European Currency Unit (ecu), cuyo valor de referencia se establecía en una cesta agregada de todas las monedas participantes, ponderado según el tamaño de las economías de cada país.

²² En su primer día en la Bolsa de Frankfurt, el 4 de enero de 1999, el euro comenzó a cotizarse a 1,1789 dólares.

²³ Al que, como ya se había comentado, se le suele llamar también Régimen de “Flotación Sucia”.

²⁴ Siguiendo a Arena y Tuesta (1999): “casi simultáneamente, el BCRP introdujo operaciones diarias de compra de moneda extranjera, como principal instrumento de control monetario”.

Para un mayor análisis del tipo de régimen de facto que ha venido siguiendo la economía peruana, calcularemos y analizaremos un Índice de Flexibilidad Efectiva (IFE) en base a Ledesma, et. al. (2005), en donde se realiza el análisis para el caso español (con tipo de cambio de pesetas por dólar).

Este índice del tipo de cambio es una variable que compara los movimientos que realizan los bancos centrales sobre las reservas internacionales netas con la volatilidad observada del tipo de cambio nominal.

El índice se calcula de la siguiente manera:

$$IFE = \frac{\sum_0^{11} |E_{t-k} - E_{t-k-1}| / E_{t-k-1}}{\sum_0^{11} |R_{t-k} - R_{t-k-1}| / H_{t-k-1}} \dots (1)$$

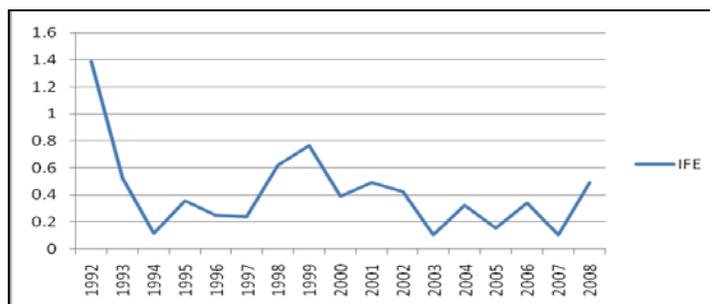
En la razón (1), E es el tipo de cambio de nuevos soles por dólar, R es el nivel de reservas internacionales y H es la base monetaria.

En el numerador tenemos el valor absoluto medio de la depreciación mensual del tipo de cambio nominal y en el denominador tenemos 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 las variaciones.

El IFE puede tomar valores entre cero e infinito: es cercano a cero si no hay movimiento en el tipo de cambio (ni apreciación ni depreciación), por lo que entendemos que el tipo de cambio es fijo; en cambio, a medida que toma mayores valores (lo que sucede cuando el denominador es cercano a cero) significa que no hay intervención del banco central en el tipo de cambio; así, el régimen de tipo de cambio es independiente.

La siguiente gráfica muestra la evolución del Índice de Flexibilidad Efectiva desde 1992 hasta 2008 para el caso peruano.

Gráfico 3. Índice de Flexibilidad Efectiva



Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar de la gráfica 3, desde el año 1992 hasta el año 1994, el índice tiene una reducción progresiva, esto particularmente se debe a la acumulación del banco central de mayores reservas internacionales; pero sobre todo, por la fuerte depreciación del nuevo sol, debido principalmente a las reformas de liberalización financiera²⁵ que permitieron sincerar el nivel del tipo de cambio.

Lo que ocurría era que el spread era amplio entre las tasas de interés nacionales e internacionales, lo que atrajo un significativo flujo de capitales del exterior que, al ser colocados en el sistema financiero y convertidos posteriormente a moneda nacional, presionó a la baja la cotización de la divisa.

Desde el año 1995 hasta el año 2003, se observa un tipo de cambio más flexible, y es que el banco central tiene pocas intervenciones y de montos menores. De este modo, tenemos que el índice se encuentra en niveles mayores, a pesar de la acumulación de reservas del banco central, nivel que estaba acorde con un nivel de emisión primaria más prudente.

²⁵ Esta liberalización financiera permitió a algunos bancos captar recursos del exterior a tasas muy altas y ante la mala gestión financiera terminaron siendo intervenidos, reorganizados o, como paso con la mayoría, disueltos (Ver memoria del año 1992 del BCRP).

A partir del 2003 hacia adelante, como veremos en capítulos posteriores cuando evaluemos propiamente las intervenciones, tenemos que las reservas internacionales netas se han incrementado notablemente por las altas compras del banco central; sin embargo, el índice fluctúa y no se fija en valores cercanos a cero a pesar de las reiterativas intervenciones. Esto sugeriría que el nivel de tipo de cambio no es lo que estaría afectando el banco central sino tan sólo la volatilidad, sobre todo porque desde 2007 a pesar de que las intervenciones tienen montos mayores, el índice tiene una tendencia positiva.

IV. ECONOMÍA PERUANA

En este punto, es necesario hacer referencia al estatuto y grado de libertad que tienen el banco central peruano.

4.1 BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ²⁶

El Banco de Reserva del Perú fue creado el 9 de marzo de 1922, mediante Ley N° 4500, por iniciativa de los bancos privados, con el objetivo de regular el sistema crediticio y emitir en forma exclusiva los billetes.

Marco Legal

La Constitución Política de 1993, como lo hizo la de 1979, consagra los principios fundamentales del sistema monetario de la República y del régimen del Banco Central de Reserva del Perú.

²⁶ Información tomada de la misma web del banco central: www.bcrp.gob.pe

Uno de los principales artículos hace referencia a que la emisión de billetes y monedas es facultad exclusiva del Estado, ejercida por intermedio del BCRP.

Dicha institución tiene autonomía dentro del marco de su Ley Orgánica. Básicamente, sus funciones son la de regular la moneda y el crédito del sistema financiero, la de administrar las reservas internacionales a su cargo, etc.

Asimismo, el banco central debe informar exacta y periódicamente al país sobre el estado de las finanzas nacionales.

Adicionalmente, el banco está prohibido de conceder financiamiento al erario, salvo la compra en el mercado secundario de valores emitidos por el Tesoro Público dentro del límite que señala su Ley Orgánica.

Hay dos aspectos fundamentales que la Constitución Peruana establece con relación al Banco Central: su finalidad de preservar la estabilidad monetaria y su autonomía.

La estabilidad monetaria es el principal aporte que el Banco Central puede hacer a la economía del país pues, al controlar la inflación, se reduce la incertidumbre y se genera confianza en el valor presente y futuro de la moneda, elemento imprescindible para estimular el ahorro, atraer inversiones productivas y promover así un crecimiento sostenido de la economía.

La autonomía del banco central²⁷ es una condición necesaria para el manejo monetario basado en un criterio técnico, así sus decisiones se orientaran a cumplir el mandato

²⁷ El Directorio es la más alta autoridad institucional del BCRP y está compuesto por siete miembros que ejercen su mandato en forma autónoma. El Poder Ejecutivo designa a cuatro, entre ellos al Presidente. El Congreso ratifica a éste y elige a los tres restantes, con la mayoría absoluta del número legal de sus miembros.

constitucional de preservar la estabilidad monetaria, sin desvíos en la atención de dicho objetivo encomendado.

Además, las disposiciones que emita el banco central en el ejercicio de sus funciones son de obligatorio cumplimiento para todas las entidades del Sistema Financiero, así como para las demás personas naturales y jurídicas cuando corresponda.

4.2 ECONOMÍA DOLARIZADA

Es de vital importancia tener en claro que la economía peruana se encuentra dolarizada, así que es necesario entender qué significa aquello y qué efectos trae consigo. Para este tema seguimos a ARMAS, et. al. (2006).

La dolarización financiera es, sobre todo, el resultado de un equilibrio de mercado en el que los proveedores y los demandantes de fondos eligen una composición óptima de monedas. En este proceso surgen tres motivaciones básicas:

- i) La maximización del retorno corregido por volatilidad (en presencia de aversión al riesgo), la cual favorece a la moneda más estable y a la que goza de mayor credibilidad, particularmente en el largo plazo.
- ii) La minimización del riesgo crediticio que favorece a la moneda que minimiza la probabilidad de incumplimiento (en el caso de un acreedor único o de información perfecta) o de pérdida esperada en caso de incumplimiento de pago (en el caso de acreedores múltiples e información imperfecta).
- iii) La maximización del valor de la opción de rescate o de una garantía de depósitos que promueve equilibrios impulsados por el riesgo moral en los que la moneda preferida es la que maximiza los costos esperados del asegurador.

Por tanto, la dolarización tenderá a prevalecer en entornos en los que se percibe que la política monetaria es débil, incrementando la volatilidad de los retornos reales de los activos en moneda nacional. Asimismo, está orientada a limitar las fluctuaciones del tipo de cambio (reduciendo el riesgo de otorgar préstamos en moneda extranjera respecto de concederlos en moneda local). Además, los depositantes y deudores en moneda extranjera esperan que el gobierno venga a rescatarlos en caso no se pueda evitar una gran depreciación.

4.3 PROBLEMAS DE UNA ALTA DOLARIZACIÓN

En un régimen monetario restringido, por ejemplo uno de tipo de cambio fijo, la dolarización es una función de la política monetaria que el público espera siga el banco central en caso de que el régimen cambiario colapse, sin tener en cuenta cuán improbable sea este colapso. De este modo, los depositantes que esperan que la inflación deteriore los activos en moneda local, preferirán mantener dólares.

A su vez, las expectativas inflacionarias probablemente se traducirán en un alto efecto traspaso (pass trough), alimentando la reticencia de las autoridades monetarias a dejar flotar el tipo de cambio e impidiendo así que vayan poco a poco ganando credibilidad en su manejo monetario. En consecuencia, aún cuando las autoridades hayan progresado en cuanto a estabilidad de precios, les puede resultar difícil capitalizar sobre este logro y reducir la dolarización.

Los paradigmas del riesgo crediticio y moral proveen ejemplos igualmente impactantes de histéresis²⁸ de la dolarización. En particular cuando la economía está en un “mal equilibrio” (en el que el dólar domina la cartera de mínima varianza), las mejoras en la credibilidad monetaria no tendrán ningún impacto en la elección de la moneda si no se traducen en una flexibilización efectiva del régimen cambiario.

Otro problema que se genera es el llamado efecto hoja de balance, que alude al hecho de que el incremento del valor en moneda local de los pasivos en dólares sobrepasa el incremento del valor de los activos del deudor o de su flujo de ingresos. La posibilidad de que los deudores en dólares ya no sean capaces de pagar sus préstamos puede desencadenar una crisis empresarial y bancaria.

Por el lado de los depósitos, la dolarización aumenta el alcance de las crisis sistémicas de liquidez auto-cumplidas, provocadas por retiros persistentes de depósitos que en algún momento ya no se pueden enfrentar debido a una tenencia limitada de activos líquidos en moneda extranjera.

Dicho lo anterior la dolarización genera problemas que afectan la política monetaria de tres maneras:

- i) Falta de credibilidad.
- ii) Suavizamiento de las fluctuaciones en el tipo de cambio (miedo a flotar).
- iii) Asimetría (la falta de credibilidad en el suavizamiento de las fluctuaciones de la tasa de cambio no permite que el tipo de cambio nominal se aprecie en tiempos de bonanza, aun cuando se espera que se deprecie en los malos).

²⁸ La histéresis es un fenómeno por el cual las variables son afectadas por los shocks de manera permanente; es decir, a pesar de que la economía ha logrado estabilizarse (absorber los shocks), a dichas variables no les es posible retornar a sus niveles iniciales.

En consecuencia, una gran dolarización genera miedo a flotar, lo que limita el riesgo de los préstamos en moneda extranjera y valida la preferencia por esa moneda, produciendo riesgo crediticio. Esto sería diferente con una baja dolarización, ya que permitiría a las autoridades monetarias seguir una política cambiaria más flexible, limitando el riesgo de los préstamos en moneda local y reforzando la preferencia por esta moneda.

4.4 DOLARIZACIÓN Y POLÍTICA MONETARIA

Con una dolarización alta hay que tener en cuenta el efecto traspaso y la menor transmisión monetaria. Esto deriva del hecho de que las tasas en dólares y los flujos de dólares, que afectan la mayoría de ahorros y créditos en economías altamente dolarizadas, están fuera del control de la autoridad monetaria. Sin embargo, las tasas de interés locales mediante su impacto en el tipo de cambio podrían afectar la riqueza neta de los deudores en dólares neutralizando gran parte de su impacto.

La dolarización se asocia con un alto traspaso del tipo de cambio, lo que puede limitar, al menos en principio, la flexibilidad de la política monetaria y su capacidad anticíclica. Sin duda, estas preocupaciones parecen ser un determinante importante y persistente del miedo a flotar en entornos muy dolarizados.

En lo que respecta a la capacidad de transmisión, la eficacia del canal de transmisión de la tasa de interés (recordemos que la tasa de referencia está en nuevos soles para el caso peruano) se diluye cuando la mayor parte de la intermediación se realiza en dólares. Los préstamos en esa moneda pueden expandirse libremente como resultado

de los flujos de dólares, y es posible que los incrementos en las tasas de interés locales tengan poco efecto en el costo de los préstamos en dólares.

Sin embargo, la política monetaria puede operar todavía por medio del tipo de cambio, utilizando minidevaluaciones como instrumento anticíclico. Este marco no carece de problemas (un incremento en el ritmo de las minidevaluaciones, que apunta a reactivar la economía, aumenta los costos de los deudores durante la transición), pero parece estar funcionando razonablemente bien en algunos casos. Sin embargo, como ocurre con las flotaciones cambiarias, los grandes movimientos del tipo de cambio pueden tener fuertes impactos sobre las hojas de balance de las empresas.

Los modelos de fijación de metas de inflación para economías pequeñas y abiertas otorgan una función central al tipo de cambio en la transmisión de la política monetaria a la inflación. Así, un aumento de la tasa de interés doméstica (destinado, por ejemplo, a enfrentar un posible impacto inflacionario) ocasiona por lo general, en el corto plazo, una apreciación nominal y real del tipo de cambio, lo que, a su vez, ayuda a atenuar las presiones inflacionarias a través de canales directos e indirectos.

El canal directo refleja el impacto de las fluctuaciones del tipo de cambio sobre la variación del índice de precios al consumidor; por ejemplo, por intermedio del precio doméstico de los bienes transables.

El canal indirecto tiene un impacto contractivo de la apreciación real del tipo de cambio en la demanda agregada, la producción y los precios. En algunos casos, estos cambios pueden ir acompañados por fluctuaciones del riesgo país.

Por último, en una economía con dolarización financiera, en la que una fracción importante de los depósitos y los créditos está denominada en dólares, se aprecian las

siguientes diferencias principales en lo que respecta al mecanismo de transmisión monetaria:

En primer lugar, se espera, en general, que el tipo de cambio desempeñe un papel de ancla más importante que en una economía no dolarizada, y que, así, induzca un mayor traspaso del tipo de cambio hacia los precios. Puede ocurrir que tales efectos sean no lineales, ya que es posible que las mayores depreciaciones provoquen problemas de credibilidad.

En segundo lugar, se puede argumentar que los efectos de hoja de balance tienen la capacidad de generar devaluaciones contractivas que, a su vez, pueden producir presiones financieras. Es decir, en lugar de que la depreciación del tipo de cambio real tenga un impacto positivo en el producto, se podría observar un efecto negativo.

Asimismo, es posible que el impacto potencialmente adverso de grandes fluctuaciones del tipo de cambio induzca entre las autoridades el miedo a la flotación, y que éstas fijen metas cambiarias, aún cuando los choques subyacentes sean de carácter transitorio. Para facilitar esta fijación, las autoridades podrían recurrir a intervenciones directas en el mercado cambiario como instrumento adicional de política. Esta intervención “contra la corriente” (leaning against the wind) puede ser consistente con un esquema de metas de inflación, e incluso podría fortalecerlo, siempre y cuando la intervención no tenga como meta una tendencia específica del tipo de cambio real.

4.5 DILEMA DE INTERVENCIÓN RESPECTO A LA DOLARIZACIÓN

Si bien mayores montos de intervención permiten reducir la volatilidad cambiaria, una intervención excesiva podría a la larga prolongar la dolarización ya que los riesgos que

conlleve la dolarización no son interiorizados por las personas pues la búsqueda de baja volatilidad cambiaria provee un retorno seguro para sus depósitos en dólares y bajos costos para sus deudas en dicha moneda.

Por otra parte, permitir escenarios de excesiva volatilidad tendría efectos negativos en el corto plazo para la actividad económica, debido a vulnerabilidades como el efecto hoja de balance.

4.6 MEDIDAS PARA AFRONTAR LA DOLARIZACIÓN FINANCIERA

A continuación analizaremos que medidas tienen que tomar el gobierno para hacerle frente a la dolarización financiera.

En primer lugar, la consolidación fiscal es un requisito previo para cualquier estrategia de desdolarización. Sin ella hay pocas esperanzas de contar con una política monetaria fuerte e independiente. Sin embargo, una vez que se tiene un buen fundamento fiscal, un cambio de régimen hacia la flexibilidad cambiaria y esquemas de metas de inflación son factibles incluso en países altamente dolarizados²⁹.

Esto debería proporcionar, aunque quizá no inmediatamente, los primeros incentivos hacia la desdolarización. Las intervenciones en el mercado cambiario no pueden ser descartadas en estos momentos pero se deben divulgar y explicar de tal manera que el mercado pueda entenderlas y predecirlas.

En particular, los riesgos de liquidez y solvencia a los que están expuestos los sistemas bancarios muy dolarizados deben internalizarse mejor. Aunque esto debería ayudar a igualar las condiciones para la moneda nacional, el objetivo principal de una reforma

²⁹ Perú es el país con mayor grado de dolarización que optó por el esquema de metas explícitas de inflación.

prudencial no es la desdolarización en sí misma sino, limitar la vulnerabilidad de los sistemas bancarios de una manera consistente con la eficiencia del mercado y el régimen monetario prevaleciente. En este sentido, la exposición cambiaria asociada con la dolarización debe tratarse como cualquier otra fuente de fragilidad bancaria y resolverse como corresponde.

Las reformas monetarias y prudenciales deben complementarse claramente con políticas que ayuden a promover el desarrollo de los mercados en moneda local, principalmente el mercado de bonos y el mercado de coberturas.

4.7 COEFICIENTE DE DOLARIZACIÓN DEL PERÚ

En el cuadro 1 se observa el nivel de dolarización³⁰ que tiene la economía, a través de la observación de la liquidez que maneja el sistema bancario. De este modo, tenemos que en el año 1998, el porcentaje era cercano a 70%, pero dadas las medidas que se han ido tomando y el mejor desempeño fiscal y monetario de la economía, con la mayor credibilidad y transparencia respecto al nuevo sol, este indicador ha ido disminuyendo progresivamente, hasta colocarse cerca del 47% en el año 2008. Además, se espera que el nivel de dolarización se vaya reduciendo aún más en los próximos años.

³⁰ Mediciones más precisas y específicas respecto a la dolarización según medio de pago (sustitución monetaria), depósito de valor (dolarización de activos) y unidad de cuenta (dolarización real) de la economía peruana se trabajan y analizan en Castro y Morón (2003).

Cuadro 1. Ratio de Dolarización

Año	Dolarización Liquidez Sistema Bancario (%)
1998	69.13%
1999	69.60%
2000	69.51%
2001	66.81%
2002	65.31%
2003	62.05%
2004	55.09%
2005	54.68%
2006	50.86%
2007	46.11%
2008	46.89%

Fuente: BCRP

4.8 RESERVAS INTERNACIONALES NETAS

Otro punto a tener en cuenta es el de un elevado nivel de reservas internacionales netas. Esto se debe a que estas actúan como un amortiguador para apoyar al sistema financiero si se presentara la contingencia de una corrida bancaria de los depósitos denominados en moneda extranjera.

Más aún, la disponibilidad de reservas internacionales podría, en sí misma, constituir un seguro contra los choques negativos: si los agentes perciben que el sistema

financiero tiene o es capaz de conseguir fondos líquidos en moneda extranjera en situaciones de emergencia, la probabilidad de esa corrida bancaria³¹ se reduce.

Por consiguiente, los bancos centrales necesitan contar con reservas internacionales para proveer de moneda extranjera, como prestamista de última instancia, a los bancos con problemas de liquidez.

Las reservas internacionales también son necesarias para que el banco central pueda llevar a cabo intervenciones en el mercado cambiario (lo que utiliza para ello es la cuenta de posición de cambio), destinadas sobre todo a suavizar los movimientos del tipo de cambio durante un periodo de significativa depreciación.

Una desventaja de mantener una gran cantidad de reservas internacionales es que, como ocurre en el caso de cualquier sistema de seguros, pueden crear riesgo moral³².

Para limitar este problema en el Perú, el sistema financiero también está sujeto a un requerimiento de encaje tanto sobre obligaciones en moneda extranjera³³ (en mayor medida) como obligaciones en moneda local.

La acumulación de reservas también induce a que las entidades internacionales clasificadoras de riesgo mejoren la posición relativa del país en cuestión (ver cuadro 2), beneficiando indirectamente a los emisores domésticos de deuda externa, los que

³¹ En el Perú, el Fondo de Seguro de Depósitos es de 82, 664 nuevos soles; es decir, en caso que quebrara un banco, un prestatario podría recibir al menos dicho monto (de tener una cantidad mayor depositada), siempre y cuando el banco en cuestión venga aportando puntualmente la cuota al fondo. Este seguro funciona para casi todas las entidades del sistema financiero.

³² Muchas entidades financieras pueden invertir en negocios más riesgosos para obtener mayor rentabilidad sabiendo que el banco central, ante alguna complicación que pueda generar al sistema financiero, puede intervenir para “rescatarlo”. Quienes tienen mayor riesgo moral son los bancos de mayor peso e importancia. Claro ejemplo es el caso estadounidense (Merrill Lynch, Lehman Brothers, etc).

³³ Para evitar problemas especulativos, se han solido aumentar principalmente los márgenes de encajes de dólares. Por ejemplo, para evitar “carry trade”, a partir del 1 de mayo de 2008 entró en vigencia la subida del encaje marginal (encaje a depósitos recientes) para no residentes de 40% a 120% (pasada la ola especulativa dicha medida fue desactivada).

ahora enfrentarían un spread menor, disminuyendo sus costos de financiamiento y favoreciendo finalmente el financiamiento externo de los proyectos de inversión.

En el cuadro 2 también se muestran los impactos positivos que puede generar la acumulación de reservas para una economía.

Cuadro 2. Implicaciones Externas de la Acumulación de Reservas

	Mayor Impacto Positivo	Algún Impacto Positivo	Sin Impacto
Efecto de la acumulación de reservas sobre la clasificación crediticia de los bonos de gobierno	Indonesia, Venezuela	Argentina, Brasil, India, Corea, Malasia, México, Perú, Filipinas, Polonia, Sudáfrica, Tailandia, Turquía	Colombia
Efecto de la acumulación de reservas sobre la sostenibilidad externa	Argentina, Brasil, Colombia, Indonesia, Corea, Malasia, Perú, Turquía, Sudáfrica	México, Filipinas, Polonia, Venezuela	

Fuente: Mihaljek (2005)

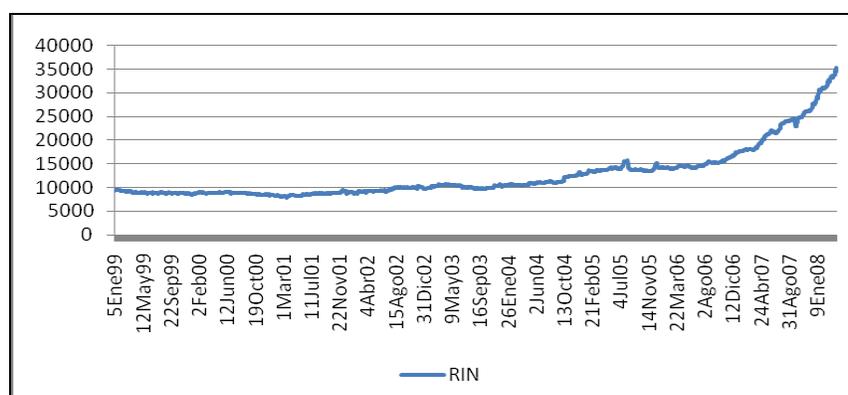
Tenemos que la mayoría de países piensa que la acumulación de reservas ha generado algún impacto positivo en su clasificación crediticia. Los que tienen un mayor impacto positivo son Indonesia y Venezuela; contrario a Colombia que carece de algún efecto positivo.

Por otro lado, respecto a la sostenibilidad externa, la mayoría de países consideran tener un mayor impacto dada su acumulación de reservas; sólo México, Filipinas, Polonia y Venezuela consideran tener sólo algún impacto positivo.

Las reservas internacionales netas en el Perú están formadas principalmente por la posición de cambio (67%), que son los dólares del banco central, por los encajes bancarios (21%) y por los depósitos del sector público (12%), donde también está incluido el Fondo de Estabilización Fiscal (FEF).

En el siguiente gráfico 4 podemos observar la creciente adquisición de reservas del banco central, y esto debido principalmente a la cuenta de posición de cambio (compras y ventas de dólares), pues en el año 1999 apenas era poco más del 20% de total de RIN³⁴.

Gráfico 4. Reservas Internacionales Netas



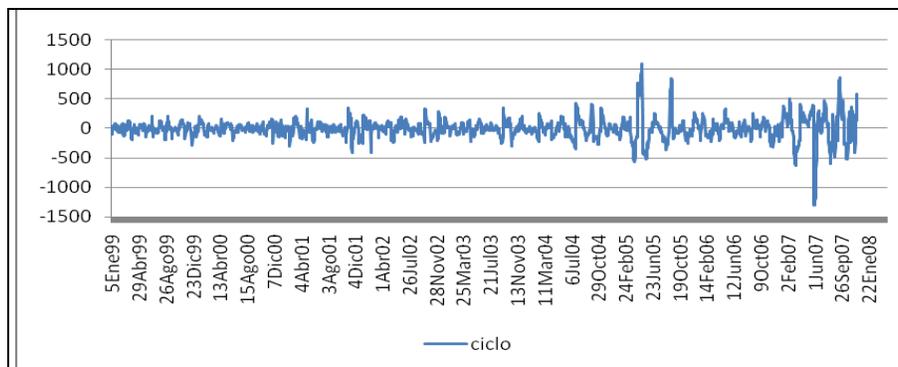
Fuente: BCRP

El mayor incremento es sobre todo en los últimos 5 años, debido a las compras reiteradas del banco central con la finalidad de suavizar la volatilidad del tipo de cambio.

³⁴ Similar análisis hacen Hernández y Mesa (2006) para el caso colombiano.

Además, obtenemos por medio del filtro Hodrick-Prescott (HP) el componente cíclico (que es la serie de las RIN menos su componente tendencial) con la finalidad de analizar qué tanta volatilidad se muestra debido a componentes circunstanciales o especulativos, que se presentan en el muy corto plazo. Así, en el gráfico 5 tenemos que a partir de julio de 2004 se nota una mayor volatilidad, y teniendo en el segundo trimestre del 2005 un incremento mucho mayor, asimismo a partir de inicios de 2007 hacia adelante, mostrando la coyuntura de crisis que ya se notaba con mayor profundidad.

Gráfico 5. Ciclo de Reservas Internacionales Netas



Fuente: Elaboración propia.

Para tener una mejor perspectiva, vamos a calcular la volatilidad de este ciclo a través de la Metodología RiskMetrics elaborado por J.P. Morgan, por el cual obtenemos la varianza de cada periodo a través de una ponderación entre la rentabilidad al cuadrado y la varianza pasadas. Dicha ponderación se da con $\lambda=0.94$ para la varianza pasada y

$(1-\lambda)=0.06$ para las rentabilidades al cuadrado. Este valor fue dado por el mismo J.P.

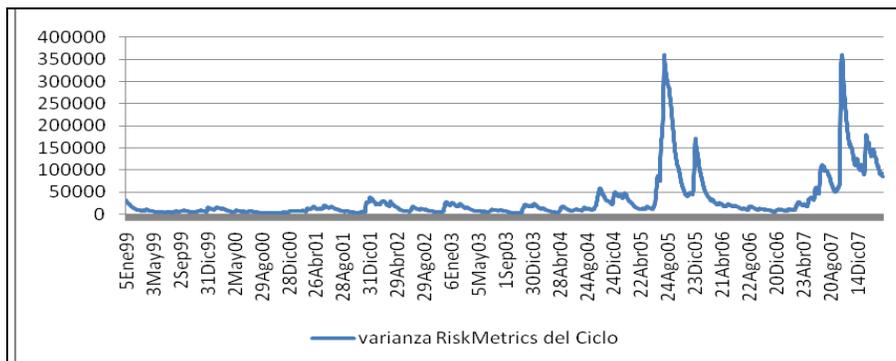
Morgan producto de la evaluación de muchas series financieras.

Así, definimos la volatilidad (varianza) según la ecuación (2):

$$\sigma_{t+1|t}^2 = (1-\lambda) * R_t^2 + \lambda * \sigma_{t|t-1}^2 \dots (2)$$

El resultado del cálculo de la varianza del ciclo se muestra en la gráfica 6. Se observa claramente la mayor volatilidad en los periodos del 2005 hacia adelante, alcanzando una variabilidad muy marcada respecto a los años anteriores; así, los movimientos de reservas internacionales netas no sólo han sido en mayores montos sino también más dispersos.

Gráfico 6. Varianza RiskMetrics del Ciclo



Fuente: Elaboración Propia.

Una forma de analizar el impacto de las intervenciones del banco central es a través del tamaño relativo de estas intervenciones cambiarias con respecto al volumen del sector externo (exportaciones totales más importaciones totales), propiamente respecto a la balanza comercial.

Entonces calcularemos el cambio relativo de las reservas internacionales netas, pues las operaciones del banco central se reflejan en la acumulación o desacumulación de reservas.

El siguiente índice es la diferencia entre el peso relativo de las RIN en el sector comercial respecto al periodo (mes) anterior.

$$I_t = \left| \frac{RIN_t}{\frac{X_t + M_t}{2}} - \frac{RIN_{t-1}}{\frac{X_{t-1} + M_{t-1}}{2}} \right| \dots(3)$$

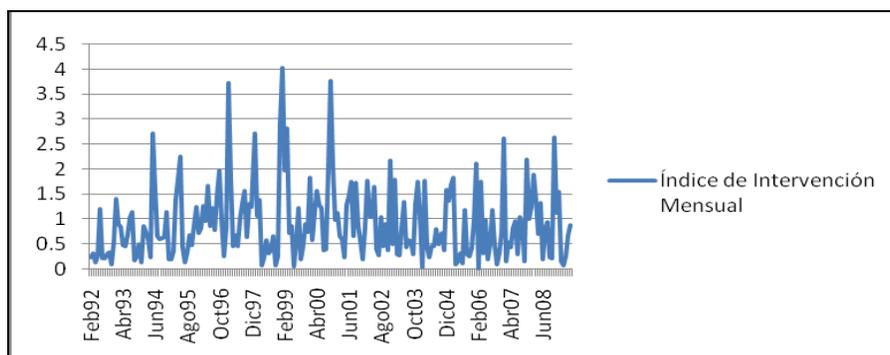
En la ecuación (3) tenemos que I_t es el índice mensual de intervención, RIN son las reservas internacionales netas, X son las exportaciones totales y M las importaciones totales.

En la gráfica 7 se muestra la evolución del índice desde el año 1992 hasta junio de 2009. Se observa que en general es constante el índice, y que tiene algunos picos en algunos meses entre los años 1996 y 2001, pero esto más que por acumulación de reservas, es por caídas de volúmenes de comercio.

Un punto importante a notar es que aunque la acumulación de reservas en los últimos años ha sido alta, ésta acumulación ha correspondido a la necesidad del comercio con el exterior, de este modo el índice no presenta mayor sobresalto.

Asimismo, el banco central al tener mayor número de reservas respalda el comercio que se ha venido incrementando, pues por ejemplo en enero de 1992 el total de comercio con el exterior era alrededor de 643 millones de dólares; en cambio, en el mismo mes de 2009, este monto fue de 3,400 millones de dólares.

Gráfico 7. Índice de Intervención Mensual



Fuente: Elaboración Propia.

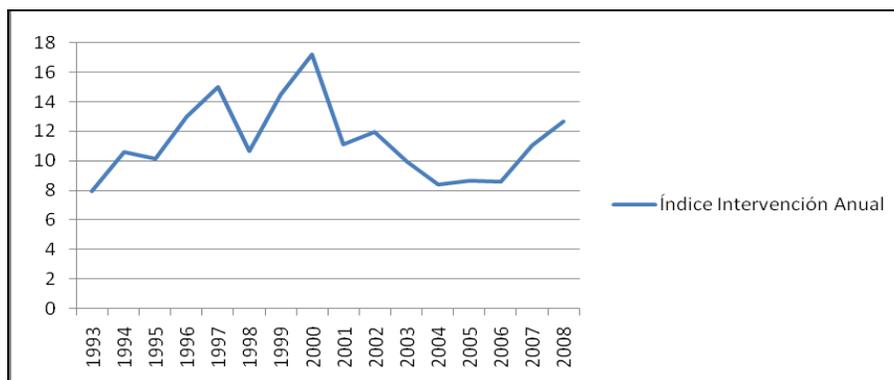
De la misma forma, calculamos el indicador anual acumulando los datos mensuales; lo hacemos de la siguiente manera:

$$I_t^{12} = \sum_{i=0}^{12} \left| \frac{RIN_{t-i}}{\frac{X_{t-i} + M_{t-i}}{2}} - \frac{RIN_{t-i-1}}{\frac{X_{t-i-1} + M_{t-i-1}}{2}} \right| \dots(4)$$

En la ecuación 4, el valor I de este índice anualizado supondría que en los últimos doce meses las reservas internacionales tuvieron una variación equivalente a I veces el tamaño del sector externo en un mes.

Los resultados se presentan en la gráfica siguiente:

Gráfico 8. Índice de Intervención Anual



Fuente: Elaboración Propia.

Vemos que el índice ha tenido una tendencia alcista en casi la mitad del periodo evaluado; pero, como comentamos anteriormente, es por el estancamiento de nuestro comercio; sin embargo, a medida que el comercio se ha ido incrementando, el índice ha bajado, reflejando que los cambios en reservas han sido menores relativamente.

No obstante, a partir del 2006, nuevamente el índice está subiendo; pero no es una subida tan drástica, a pesar de que el monto que se tenía de reservas en el 2006 (alrededor de 15,000 millones de dólares) había crecido más del doble ya a inicios de 2008 (alrededor de 33,000 millones de dólares); pues el comercio también ha sido bastante dinámico.

V. INTERVENCIÓN DEL BANCO CENTRAL

La intervención oficial en el mercado cambiario ocurre cuando las autoridades compran o venden moneda extranjera, normalmente contra su propia moneda, con la finalidad de afectar el tipo de cambio.

EL Bank for International of Settlements (BIS) presenta 2 acepciones de la intervención:

La primera es una definición corta: las transacciones del banco central en el mercado de tipo de cambio debería ser llamada intervención sólo si son esterilizadas y si el propósito es influenciar en el tipo de cambio.

La segunda es una definición amplia: las transacciones sobre el tipo de cambio del banco central que puedan afectar al tipo de cambio incluso si no era intención de la autoridad monetaria. Por ejemplo, si tienen una política de acumulación de reservas.

De este modo, saber cómo y por cuánto tiempo las autoridades monetarias pueden afectar el tipo de cambio a través de la intervención son cuestiones de crucial importancia en política económica y de amplia investigación económica.

Como hemos visto arriba, la intervención se da sólo en algunos Regímenes Cambiarios: tipo de cambio fijo, tipo de cambio de flotación, tipo de cambio dentro de bandas, etc. La intervención suele utilizarse para estabilizar las expectativas del mercado, apaciguar el desorden en el mercado cambiario y frenar movimientos injustificados del tipo de cambio derivados de perturbaciones temporales.

El principal fundamento para intervenir, claro está de forma excepcional, es para evitar que el mercado se desequilibre mucho respecto a su estado de mediano plazo; es decir, cuando hay desconcierto en los mercados y las cifras no reflejan la economía propiamente. En estas circunstancias la inflación puede incrementarse y los inversionistas disminuirían su nivel de inversión (su disposición a arriesgar capital es menor), lo que puede contraer el producto.

También el banco central debe estar atento para inyectar liquidez en cualquier momento, sobre todo proveer moneda extranjera. De no ser así, puede haber desestabilización del sistema financiero, lo que podría extenderse a toda la economía.

Un factor importante es la efectividad de la intervención, la cual depende de la sensibilidad del tipo de cambio respecto a las variables macroeconómicas del país; pues, un movimiento del tipo de cambio afecta muchas variables a la vez, pero fundamentalmente al banco central le importa la sensibilidad respecto a la inflación (pass trough).

Lo que no debe hacer el banco central es intervenir en cada momento, pues así fijará el tipo de cambio y no estabilizaría sino que incentivaría que haya especulación. Las autoridades monetarias deben entender que los agentes deben asumir el riesgo de invertir en una moneda u otra, y dejar que el mercado encuentre su propio equilibrio.

Por el contrario, también presentamos algunos argumentos sobre la No Intervención en el Mercado Cambiario³⁵.

La Política de No Intervención mejoró la efectividad de la política monetaria de diferentes formas:

Primero, el hecho que fluctúe libremente el tipo de cambio ayudó al mejor funcionamiento del mecanismo de transmisión monetaria. Así Sokoler (2005), citando a Elkayam, argumenta que la respuesta a la inflación a un shock de 1% en la tasa de interés es tres veces mayor en la política no intervencionista. Quiere decir, que aplicar la regla de Taylor en este tipo de marco sería mucho más efectivo que en un contexto intervencionista.

Segundo, al no realizar tampoco operaciones esterilizadas, se puede desarrollar mejor la política monetaria y utilizarla de forma dominante respecto a la fiscal, pues muchas veces esta última suele ser muy laxa y cortoplacista.

Tercero, la credibilidad del régimen de inflación objetivo incrementa en el marco de la no intervención.

³⁵ Se basa en Sokoler (2005), quien evalúa el caso de Israel en el marco de casi una década de No Intervención en el tipo de cambio (desde junio de 1997).

5.1 POSTURAS ACERCA DE LA INTERVENCIÓN

La intervención del banco central se torna controversial, y en las últimas décadas el pensamiento acerca de dicho tema ha ido cambiando.

En el tiempo del colapso de Bretton Woods, en los inicios de la década de los setenta, al no poder mantener la paridad por los masivos ataques especulativos, la mayoría de posturas económicas eran a favor de la libre flotación; es decir, sin intervención de los bancos centrales. Esta postura cambió a finales de la misma década, pues aunque ya se tenía tipo de cambio flexible, economistas y hacedores de política sobre todo de países industrializados que perdían competitividad, argumentaban que era necesario la intervención de las autoridades monetarias de Estados Unidos con el propósito de defender el valor de su moneda; es decir, para que sus respectivas monedas se deprecien contra el dólar.

Para los de la década de los ochenta, la intervención y en particular la intervención esterilizada³⁶, no tenía ninguna efectividad excepto en el muy corto plazo. Este punto de vista prevalece no sólo en los académicos, sino principalmente en el consenso de los hacedores de política cuyas conclusiones se presentan en el Reporte Jurgensen (1983) sobre la intervención cambiaria, la cual fue encargada en 1982 por el G7 en la Cumbre Económica de Jefes de Gobierno en Versailles (Economic Summit of Heads of Government at Versailles).

Las principales conclusiones de la cumbre fueron:

- La intervención esterilizada afecta en el largo plazo al tipo de cambio mucho menos que la no esterilizada.

³⁶ Los efectos de la intervención sobre la oferta monetaria local son neutralizados.

- La intervención esterilizada puede influir en el tipo de cambio sólo en el corto plazo.
- La Intervención Coordinada puede ser mucho más poderosa respecto a la intervención de cada país.

A finales de los ochenta, con un dólar en decadencia y dada su alta volatilidad; en Paris, en febrero de 1987, se llegó al acuerdo que la intervención coordinada sobre el tipo de cambio debería realizarse para estabilizar al dólar dentro de un rango referencial, aunque nunca se precisaron las bandas.

En los noventa, se han visto intervenciones coordinadas mediante el Mecanismo de Tipo de Cambio (Exchange Rate Mechanism) del Sistema Monetario Europeo (European Monetary System), entre los tipos de cambios de los países de la unión europea.

En la actualidad, vemos que muchos bancos centrales realizan tanto acciones individuales como acciones coordinadas con el fin de tener un mayor impacto en sus políticas.

A continuación presentaremos un modelo representativo para el tema de la intervención:

5.2 MODELO MONETARIO CON PRECIOS FLEXIBLES (THE FLEXIBLE – PRICE MONETARY MODEL)

Este modelo fue dominante desde inicios de los 70' cuando se comenzó a dejar flotar el tipo de cambio. Autores como Frenkel (1976), Mussa (1976, 1979) y, Frenkel y Johnson (1978) profundizan el análisis.

Inicialmente consideraremos las siguientes ecuaciones:

$$\dot{s} = i - i^* \dots (5)$$

$$m = p + k\bar{y} - \theta i \dots (6)$$

$$\dot{p} = \gamma[\alpha + \mu(s - p) - \bar{y}] \dots (7)$$

Todas las variables están en logaritmos, excepto la tasa de interés; s es el tipo de cambio; i e i^* son la tasa de interés nacional y extranjera, respectivamente; m es el nivel de oferta monetaria; y es el nivel de ingreso; γ , p es una ponderación entre precios nacionales y extranjeros.

La ecuación (5) representa la paridad descubierta de interés, en la que se asume previsión perfecta; la ecuación (6) representa el equilibrio del mercado doméstico de dinero; y la ecuación (7) representa el incremento de precios, la cual también se ve afectada por el tipo de cambio. Esta última ecuación reemplaza la Curva de Phillips que aparece en Modelos como el de Mundell-Fleming.

Asimismo, asumimos que el ingreso/producto está en su nivel natural y que los precios son perfectamente flexibles. Esto implica que los movimientos en el tipo de cambio deberían ser directamente proporcionales a movimientos en los precios no sólo en el largo plazo, sino en cada momento; así, la paridad de poder de compra debería cumplirse continuamente.

Entonces, el tipo de cambio puede ser igual al precio más una constante.

En (7), con $\dot{p} = 0$, tenemos que:

$$s = p + v \dots (8)$$

Donde $v = \frac{\bar{y} - \alpha}{\mu}$, es una constante.

De (6) despejamos p , entonces:

$$p = m - k\bar{y} + \theta i$$

Y la reemplazamos en (8)

$$s = m - k\bar{y} + \theta i + v$$

$$s = m - k\bar{y} + \theta i + (-\theta i^* + \theta i^*) + v$$

$$s = m - k\bar{y} + \theta(i - i^*) + v' \dots (9)$$

Donde $v' = \theta i^* + v$, es una constante.

En el modelo Mundell-Fleming, el producto (y) es determinado por la demanda y los precios son fijos; en cambio, en el Modelo Monetario presente, y está en su tasa natural y los precios son flexibles por lo que se ajustan instantáneamente en respuesta al exceso de demanda.

La aproximación de la política monetaria de cada país empieza con la definición del tipo de cambio como un precio relativo entre 2 monedas; y, que el precio es relativo a la oferta y demanda de esas monedas.

Los equilibrios de los mercados monetarios tanto nacional como extranjero respectivamente son:

$$m_t = p_t + ky_t - \theta i_t \dots (10)$$

$$m_t^* = p_t^* + k^*y_t^* - \theta^*i_t^* \dots (11)$$

Para el presente modelo, la tasa de interés nacional (i) es exógena en el largo plazo y está determinada en el mercado mundial, teniendo implícito el supuesto de la perfecta movilidad de capitales.

Además, tenemos que la paridad de poder de compra se mantiene, así:

$$s_t = p_t - p_t^* \dots (12)$$

La oferta de dinero doméstico determina el nivel de precios nacional y así el tipo de cambio es determinado por las ofertas relativas de dinero.

Entonces reemplazamos (10) y (11) en (12)

$$s_t = (m_t - ky_t + \theta i_t) - (m_t^* - k^* y_t^* + \theta^* i_t^*)$$

$$s_t = (m_t - m_t^*) - (ky_t - k^* y_t^*) + (\theta i_t - \theta^* i_t^*) \dots (13)$$

La ecuación (13) es la ecuación fundamental del modelo; y generalmente se asume que la elasticidad ingreso y la semi-elasticidad de la demanda de dinero son las mismas tanto para la economía nacional como para la extranjera ($k = k^*$; $\theta = \theta^*$).

$$s_t = (m_t - m_t^*) - k(y_t - y_t^*) + \theta(i_t - i_t^*) \dots (14)$$

Si las variables extranjeras las hacemos que permanezcan constantes, entonces las ecuaciones (9) y (14) son análogas.

Según la ecuación (14), un incremento en la oferta monetaria doméstica relativo al stock de moneda extranjera induciría una depreciación de la moneda nacional en términos de la moneda extranjera, que es un incremento en el tipo de cambio nominal s_t expresado como el precio nacional de la moneda extranjera.

Un incremento en el ingreso real nacional, ceteris paribus, crea un exceso de demanda por el stock de moneda nacional. Entonces, los residentes para incrementar sus balances monetarios reales reducen su gasto y los precios caen hasta lograr el equilibrio en el mercado monetario.

Vía paridad de poder de compra, la caída en los precios nacionales (con precios extranjeros constantes) implica una apreciación de la moneda nacional en términos de la moneda extranjera.

Ahora, tomando en cuenta la ecuación (5) de la paridad descubierta de la tasa de interés; es decir, reemplazamos (5) en (14).

$$s_t = (m_t - m_t^*) - k(y_t - y_t^*) + \theta \dot{s}$$

$$s_t = (m_t - m_t^*) - k(y_t - y_t^*) + \theta \Delta s_{t+1}^e \dots (15)$$

$$s_t = (m_t - m_t^*) - k(y_t - y_t^*) + \theta (s_{t+1}^e - s_t)$$

$$s_t + \theta s_t = (m_t - m_t^*) - k(y_t - y_t^*) + \theta s_{t+1}^e$$

$$(1 + \theta)s_t = (m_t - m_t^*) - k(y_t - y_t^*) + \theta s_{t+1}^e$$

$$s_t = (1 + \theta)^{-1}(m_t - m_t^*) - k(1 + \theta)^{-1}(y_t - y_t^*) + \theta(1 + \theta)^{-1}s_{t+1}^e \dots (16)$$

Iterando hacia adelante la ecuación (16) tenemos:

$$s_t = (1 + \theta)^{-1}(m_t - m_t^*) - k(1 + \theta)^{-1}(y_t - y_t^*) + \theta(1 + \theta)^{-1}[(1 + \theta)^{-1}(m_{t+1} - m_{t+1}^*) - k(1 + \theta)^{-1}(y_{t+1} - y_{t+1}^*) + \theta(1 + \theta)^{-1}s_{t+2}]$$

$$s_t = (1 + \theta)^{-1}(m_t - m_t^*) - k(1 + \theta)^{-1}(y_t - y_t^*) + \theta(1 + \theta)^{-2}(m_{t+1} - m_{t+1}^*) - k\theta(1 + \theta)^{-2}(y_{t+1} - y_{t+1}^*) + \theta^2(1 + \theta)^{-2}s_{t+2}$$

$$s_t = (1 + \theta)^{-1}(m_t - m_t^*) + \theta(1 + \theta)^{-2}(m_{t+1} - m_{t+1}^*) - k(1 + \theta)^{-1}(y_t - y_t^*) - k\theta(1 + \theta)^{-2}(y_{t+1} - y_{t+1}^*) + \theta^2(1 + \theta)^{-2}s_{t+2}$$

$$s_t = (1 + \theta)^{-1}(m_t - m_t^*) + \theta(1 + \theta)^{-2}(m_{t+1} - m_{t+1}^*) + \theta^2(1 + \theta)^{-3}(m_{t+2} - m_{t+2}^*) - k(1 + \theta)^{-1}(y_t - y_t^*) - k\theta(1 + \theta)^{-2}(y_{t+1} - y_{t+1}^*) - k\theta^2(1 + \theta)^{-3}(y_{t+2} - y_{t+2}^*) + \dots$$

$$s_t = (1 + \theta)^{-1} \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\theta}{1 + \theta}\right)^i E_t[(m_{t+i} - m_{t+i}^*) - k(y_{t+i} - y_{t+i}^*)] \dots (17)$$

Esta solución de la ecuación (17) es una del conjunto infinito de potenciales soluciones que se lograrían; además, deberíamos considerar algunos factores que pudieran influenciar en el tipo de cambio: por ejemplo, las burbujas racionales que se pueden desarrollar en el mercado monetario. Pero nos da una generalidad de los cambios que puede tener el tipo de cambio ante variables cruciales, como explicamos en la ecuación (14).

5.3 EL BENEFICIO DE LA INTERVENCIÓN

Siguiendo a Friedman (1953), el banco central cuya intervención es exitosa en estabilizar el tipo de cambio; debería, en principio, tener beneficios a expensas de especuladores, lo que implicaría que si la intervención no es beneficiosa no sería tampoco efectiva. Dicha afirmación sólo es válida cuando tomamos al beneficio como medida para evaluar la efectividad.

Trabajos empíricos que se enfocan en el beneficio de la intervención son limitados, sobre todo, por la dificultad de calcular pérdidas y beneficios en dicho contexto. Los procesos econométricos utilizados por los investigadores son muy variados, pero la evidencia en general revela que los bancos centrales obtienen beneficios al intervenir.

Siguiendo la ecuación de beneficios de intervención, tenemos:

$$z_t = \sum_{k=1}^t \left[fx_k (s_t - s_k) + s_k (i_k^* - i_k) \sum_{j=1}^k fx_j \right] \dots(18)$$

En la ecuación (18) tenemos que z_t son los beneficios, fx_k son compras de moneda extranjera, s_t y s_k son tipos de cambio nominal al final de periodo en el tiempo t y k

respectivamente, i_k e i_k^* son tasas de interés nacional y extranjera en el tiempo k respectivamente; todas las variables están en logaritmos naturales excepto la tasa de interés.

De este modo los beneficios son determinados por 2 factores:

- La diferencia en el tipo de cambio al final del periodo en el momento t con el del tipo de cambio en el momento de la compra en el tiempo k .
- Los diferenciales de las tasas de interés de los países cuyas monedas se involucran en la operación de intervención.

La evidencia empírica³⁷ sugiere que los beneficios de las intervenciones podrían variar significativamente dependiendo del periodo considerado para la evaluación; pero, en general, a largo plazo los bancos centrales obtienen beneficios.

El criterio de considerar a los beneficios como efectividad del banco central hay que tomarlo con cuidado, pues hay situaciones en la que puede obtener beneficios desestabilizando o tener pérdidas para estabilizar. Además, si los bancos se dedicaran sólo a comprar a precio bajo y vender a precio alto siempre ganarían, mientras no afecten la estabilidad del tipo de cambio; pero, primordialmente, la operación se hace para mantener dicha característica.

Así, lo beneficioso que puede ser la intervención no es un argumento sustentable acerca de la efectividad que pueda tener.

5.4 CANALES DE INFLUENCIA

Existen tres canales por los que el Banco Central puede influir en el tipo de cambio.

³⁷ Ver por ejemplo: Edison (1993), Sweeney (1997) y Nelly (1998).

El primer canal es el de Señalización³⁸ y consiste en que el Banco Central interviene para que dicha acción sirva como señal de la política monetaria que va a establecer en el futuro.

Por ejemplo, si el Banco Central de Reserva de Perú sale a comprar dólares esto hace que el dólar se aprecie (el nuevo sol se deprecie); e indica que a seguir dicha situación de caída del dólar, el banco central aplicará a futuro una política expansiva (manda esa señal).

Este canal depende mucho de la credibilidad y transparencia que tengan los bancos centrales, de modo que el agente económico confíe en que realmente sucederá aquello. Así, en países de alta credibilidad, la intervención es pequeña y da una buena señal; en cambio, cuando son bancos centrales de poca credibilidad, el monto de intervención debe ser alto para que pueda dar la expectativa adecuada.

Entonces, este efecto de señal sería mayor en la medida que se percibe que la autoridad interviene para restituir el equilibrio en el mercado cambiario. Sin embargo, el mercado no acepta necesariamente que el nivel de equilibrio del tipo de cambio es el que intenta imponer la autoridad. Si la percepción es distinta, jugarán en contra de la intervención haciendo a ésta menos efectiva, y, por lo tanto, más voluminosa y de mayor costo.

El segundo canal es el de Recomposición de Portafolio y consiste en que la intervención esterilizada altera la oferta relativa de valores en moneda nacional frente a los valores en moneda extranjera. Como el cambio en la oferta altera el equilibrio inicial, los agentes tratan de recomponer sus carteras iniciales y al no ser posible esto a

³⁸ Para ver la hipótesis de Señalización está el estudio de Mussa (1981); para revisar el caso peruano ver el estudio de Arena y Tuesta (1999).

nivel agregado, se generan presiones para el cambio en los precios relativos, lo que se logra con una modificación del tipo de cambio.

Es decir, como la intervención esterilizada mantiene las tasas de interés originales, entonces la operación de la ecuación de arbitraje (paridad de tasas de interés) implica que el tipo de cambio a la larga no se altera. Si en cambio el grado de sustitución internacional de activos es bajo, aunque se mantengan las condiciones iniciales de tasa de interés, es posible que el tipo de cambio varíe en la medida que los inversionistas vean cambiar la composición de su cartera de activos entre externos y nacionales como resultado de la intervención, en ese caso, exigirían un premio distinto por los activos nacionales, y, por lo tanto, un tipo de cambio distinto. Sin embargo, en la medida que el grado de sustitución entre activos nacionales y extranjeros sea alto, la efectividad de las intervenciones irá desapareciendo.

Para el caso de países emergentes, dado que son economías pequeñas en el contexto financiero mundial, es posible que el riesgo-país sea fácilmente diversificable, por lo tanto los activos nacionales y extranjeros serían sustitutos más cercanos y la posibilidad de éxito de un mecanismo de intervención esterilizada sería menor. Adicionalmente, la intervención esterilizada está limitada por los costos en que incurre la autoridad monetaria, ya que este finalmente termina con un activo internacional de bajo retorno y un pasivo nacional de mayor costo.

Bajo este canal, la efectividad de la intervención cambiaria no está relacionada con la credibilidad del banco central, por lo que este canal tiene un mayor impacto en los países en desarrollo con baja credibilidad.

El tercer canal es el de micro-estructura³⁹ y consiste en que la intervención oficial puede afectar el flujo agregado de órdenes de compra y venta de dólares, lo cual refleja la presión neta en el mercado cambiario. Además de afectar directamente el flujo agregado a través del volumen de la intervención misma, la cual será mayor mientras más grande sea dicho volumen respecto al tamaño del mercado, la intervención oficial puede afectar los flujos de órdenes del resto de la economía en la medida que afecte las expectativas de los agentes del mercado. Si se percibe que el banco central tiene un mayor conocimiento de las políticas monetaria y cambiaria futuras y está mejor preparado para identificar e interpretar los fundamentos macroeconómicos, las órdenes de los agentes del mercado cambiario se alinean con la intervención del banco central, por lo que incrementa su efectividad.

El cuadro 3 resume los canales que utilizan los bancos centrales y la efectividad que presentan en cada canal de intervención.

Cuadro 3. Canales de Influencia de la Intervención en el Tipo de Cambio

	Canal de Política Monetaria	Canal de Portafolio	Canal de Expectativas		Otros Canales
			Expectativas sobre la futura posición de política monetaria	Expectativas acerca de la futura intervención	
Efectivo la mayor parte del tiempo	Brasil, República Checa, Hong Kong	Argentina, Brasil, Filipinas, Turquía	Argentina, Brasil, República Checa, Hungría,	Argentina, Brasil, Hungría, India, Indonesia,	República Checa

³⁹ Para un análisis del canal de micro-estructura del caso peruano ver Azañero (2003).

			Filipinas, Singapur	Perú, Filipinas, Turquía	
Algunas veces efectivo	Argentina, Colombia, Hungría, Indonesia, Corea, Turquía y Venezuela	República Checa, Hungría, Corea, Perú	Indonesia, Corea, Tailandia	Colombia, República Checa, Corea, Tailandia, Venezuela	Corea, México
Nunca (o raramente) efectivo	Filipinas	Singapur			

Fuente: Mihaljek (2005)

Del cuadro 3 obtenemos que la mayoría de países utiliza el canal de expectativas acerca del futuro de la política monetaria y cambiaria (básicamente la hipótesis de señalización) y consideran que su efectividad es alta.

Brasil utiliza todos los canales comunes y considera que es muy efectivo en cualquiera de ellos; Perú utiliza principalmente el de señalización con buen resultado y el canal de portafolio con menos efectividad; en cambio, Filipinas y Singapur no presentan efectividad en los canales de política monetaria y de portafolio, respectivamente.

5.5 OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN DEL BANCO CENTRAL

El banco central interviene principalmente para mantener el tipo de cambio con una volatilidad y nivel moderados, lo que permite evitar el impacto negativo sobre la competitividad de las exportaciones que ocurre cuando se aprecia la moneda nacional.

Muchas veces también lo hace para ordenar el mercado, para así reestablecer la liquidez del mercado cambiario y atraer, dado el mejor comportamiento del tipo de

cambio, a ofertantes y demandantes de moneda extranjera que habían dejado de lado ese mercado.

Otro motivo es contrarrestar shocks externos, es decir, evitar o contrarrestar las crisis externas que hacen caer o subir raudamente el tipo de cambio debido a las expectativas; así, el banco central interviene para dar confianza al agente de que el tipo de cambio se va a mantener en un nivel moderado y anclar sus expectativas.

Para los países en desarrollo un objetivo significativo es el de acumular reservas (divisas) como lo comentamos anteriormente, ya que esto le da más credibilidad y más soporte al banco central, así tiene más poder a la hora de dar sus señales o ejecutar algún tipo de política monetaria. Además, los inversionistas, sobre todo extranjeros, confían más en la capacidad del banco en pagar sus deudas (emisiones) y hasta la tasa de interés tiende a ser menor al tener mayor liquidez.

Además, provee al mercado de moneda extranjera en aquellos casos donde hay una alta participación de empresas públicas en el sector exportador y el banco central provee así la moneda extranjera al sector público.

El cuadro 4 muestra los objetivos que tienen los bancos centrales al intervenir, dicho cuadro fue elaborado por la encuesta del Bank for International Settlements.

Cuadro 4. Taxonomía de la Intervención en el Mercado Cambiario

	Objetivos Macroeconómicos		
	Control Inflacionario y Balanza Interno	Balanza Externo, Crecimiento, Asignación Eficiente de Recursos	Mantener Estabilidad Financiera (Prevenir desórdenes en los mercados o crisis)
Objetivos de Intervención			
A. Influir el Nivel de Tipo de Cambio (fijo, bandas, anunciada, no anunciada)	X	X	X
B. Volatilidad Moderada bajo flotación	X	X	X
Responder a volatilidad simétricamente			X
Prevenir excesivos movimientos u “overshooting”	X	X	X
Resistir movimientos demasiados rápidos	X	X	X
Mantener Liquidez en el Mercado Cambiario			X
C. Influcidar en el monto de reservas internacionales			X

Fuente: Moreno (2005)

Del cuadro tenemos que principalmente la intervención apunta a mantener la estabilidad financiera y los objetivos más importantes son los de influir en el nivel y volatilidad (prevenir y resistir excesivos movimientos) del tipo de cambio.

5.6 CARACTERÍSTICAS DE LA INTERVENCIÓN CAMBIARIA

Un punto fundamental a tener en cuenta es que si la intervención del banco central debe ser una regla como decía Friedman de un tanto por ciento o en todo caso que tenga crecimiento, o permitir que haya una política discrecional.

Esta es importante cuando se tiene otro objetivo distinto al del tipo de cambio como viene ocurriendo debido a las metas explícitas de inflación, ya que este tipo de política permite una mayor flexibilidad al mercado cambiario lo que le da mayor capacidad de influencia. Además, mantener una regla, lo que exige que el banco central sea confiable y asuma el compromiso, pone a este en desventaja pues los agentes económicos saben con seguridad cómo va a actuar el banco y dicha entidad monetaria no puede, ni le conviene “engañar” a los agentes con vías a un mejor resultado a corto plazo.

Con respecto al monto de la intervención, debe ser lo suficientemente alto como para conseguir el resultado esperado. Es importante considerar cómo y a qué velocidad van a cambiar (crecer o decrecer) las expectativas de los agentes, pues esto podría variar el monto a utilizar.

Por ejemplo, si las expectativas se acomodan a lo que desea el banco central, el monto de la intervención se reduce; en algunos casos, basta que el agente emisor salga a hacer una pequeña señal para que las expectativas se acomoden.

Lo que también debe considerarse es el momento oportuno de la intervención. Para ello se evalúa la existencia de un desalinamiento del tipo de cambio o un desorden en el mercado cambiario. Si lo que se quiere es que el tipo de cambio vuelva a su nivel, entonces el banco central sólo debe intervenir a shocks temporales; pero si se quiere

ordenar al mercado, entonces sólo intervendría cuando sea necesario mejorar la liquidez de moneda extranjera.

Para evaluar la liquidez de moneda extranjera se usan indicadores como la aceleración de los cambios de precios, el aumento del spread bid-offer (tipo de cambio venta – tipo de cambio compra) o del monto negociado en el mercado interbancario relativo al monto negociado con el público.

Otro indicador de las condiciones de mercado es la volatilidad del tipo de cambio. Sin embargo, debe mencionarse que es necesario mantener cierta variabilidad para que los agentes incorporen el riesgo cambiario en sus decisiones, de lo contrario se alienta la dolarización financiera y, con ello, la vulnerabilidad derivada de la hoja de balance.

La dirección también es necesario tenerla en cuenta, puesto que no es recomendable intervenir siempre en un mismo sentido.

La transparencia en la política de intervención puede mejorar la credibilidad del banco central. Por otro lado, en los casos en los que se cuente con credibilidad, la transparencia puede mejorar la efectividad a través de la señalización.

Esto implica: el anuncio oficial de la participación del banco central en el mercado cambiario, la revelación de su presencia durante la operación, o un comunicado publicado luego de la operación.

Sin embargo, esto no incluye la revelación de sus tácticas de intervención, pues reduciría su efectividad. Con todo, existen casos en los que los bancos desean actuar en secreto. Así, por ejemplo, si desean enfrentar un pánico colectivo (comportamiento de rebaño) y dar una sensación de que hay operadores que están tomando posiciones contrarias a las del grupo.

5.7 PROBLEMAS POR NO COORDINACIÓN ENTRE LA INTERVENCIÓN Y LA POLÍTICA MONETARIA

Un factor primordial para la autoridad monetaria es coordinar la intervención con la política monetaria. Pues aunque las intervenciones sean esterilizadas, igual se presentan potenciales problemas:

- Los objetivos de la política monetaria y el tipo de cambio pueden ser inconsistentes. Las autoridades monetarias encontrarían difícil, por ejemplo, prevenir presiones apreciatorias si al mismo tiempo están incrementando la tasa de interés de referencia para reducir la inflación.
- Riesgo de Distracción. Mohanty y Turner (2005) citan a Truman, cuyo argumento es que las autoridades podrían ser tentadas de posponer ajustes fundamentales esperando que la intervención sea exitosa.
- Señalizar incorrectamente. Intervenir para resistir la apreciación podría confundir al mercado cuando el banco central está subiendo la tasa de interés para luchar contra las presiones inflacionarias. Hay un peligro de que la política cambiaria domine a la política monetaria.

5.8 PARTICIPANTES DEL TRADING

Los principales agentes involucrados en el trading son los siguientes:

- Clientes, quienes comprometen órdenes para comprar y vender.
- Brokers, quienes transmiten órdenes por clientes (no transan por su propia cuenta)⁴⁰. Sus clientes pueden ser operadores (traders) minoristas u otros

⁴⁰ Los que sí transan por su propia cuenta son los dealers.

participantes del mercado como market makers quienes desean disimular sus intenciones de negociación.

- Los market makers, quienes transan por su propia cuenta.

En algunos mercados, los market makers facilitan órdenes de clientes y son conocidos como broker/market makers.

- Especialistas o market makers, que cotizan precios para comprar o vender el activo.

5.9 MERCADOS E INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN

En una encuesta a un gran número de países en vías de desarrollo y emergentes, realizada por el Fondo Monetario Internacional en el 2001, se reporta que la gran mayoría (82%) de dichos países conducían la intervención por mercados spot. También en Archer (2005), se muestran los resultados de la encuesta del Bank for International Settlements (BIS), en donde los bancos centrales señalan que intervienen en el mercado spot; pero además, lo hacen onshore (en su mismo país) y como wholesale (mayorista); principalmente porque es el modo más rápido y líquido de operar.

El instrumento principal es la compra/venta spot de la moneda extranjera. Inicialmente se hacían también contratos forward pues permitía que la intervención sea secreta; pero, por tema de transparencia, ha ido disminuyendo la utilización de este instrumento. Una ventaja de los contratos forward es que no requieren fondos inmediatos y también porque se pueden liquidar antes del vencimiento (aparte del alto grado de apalancamiento).

Los Swaps así como los Forwards, rezagan el impacto del flujo de efectivo de la intervención relativa al flujo de caja que será asociada con una transacción spot; es decir, igual no tienen desembolso de dinero inicial, solo intercambios de flujos de caja, y se toman tantas operaciones tipo forward como cuantos periodos puedan haber. A diferencia del forward, en el swap hay un spread por el intercambio de flujos que está principalmente relacionado con el riesgo de crédito. Ejemplos de intervenciones mediante swaps son la de los Bancos de Reserva de Indonesia y de India.

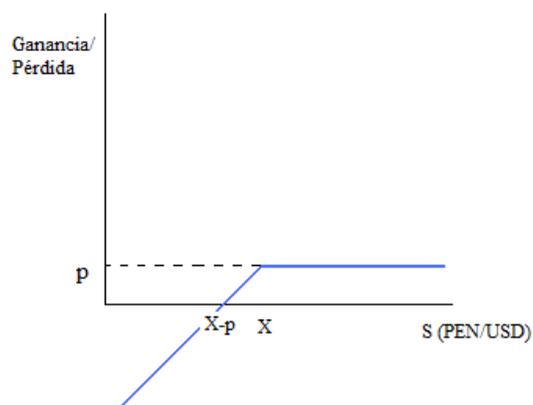
Las opciones han sido usadas tácticamente en el pasado por bancos centrales como por ejemplo el de Australia. En Sudamérica son usadas por Colombia, México y Chile.

Las opciones call (put) confieren el derecho, pero no la obligación, de comprar (vender) una cantidad dada de un activo subyacente en una fecha dada. Usualmente el contrato de opción especifica el precio por el cual podría ser comprado o vendido el activo, llamado precio strike o precio de ejercicio.

Las autoridades monetarias podrían prevenir la depreciación o devaluación de su moneda vendiendo opciones de venta sobre la moneda nacional o vendiendo opciones de compra sobre la moneda extranjera. Los vendedores de las opciones de venta intentan cubrir su posición tomando una posición larga sobre la moneda débil, dando mayor presión a la baja del precio. Así, vendiendo las opciones de compra sobre la moneda débil (agregando liquidez al mercado de opciones), el banco central proporciona dealers con una cobertura sintética.

Por ejemplo, la PUT-Venta de la moneda local sería:

Gráfico 9. Opción Put-Venta



Fuente: Elaboración Propia

Donde X es el precio de ejercicio (strike), p es la prima de la put, S es el precio spot denominado en nuevos soles (PEN) por dólares americanos (USD).

La opción Put, tiene 2 lados, la put-compra y la put-venta. La put compra, otorga el derecho mas no la obligación de vender la moneda; por el contrario, la put venta, va a comprar la moneda dependiendo si el que tiene el derecho ejerce dicha opción.

El precio al que se firma el contrato es X , el precio de ejercicio. El tenedor de la put-venta, quien no tiene el derecho, recibe una prima p (el tenedor de la put-compra paga la prima p por ejercer el derecho de la opción).

El tenedor de la put-venta, perderá siempre que el precio spot (al que lo puede comprar en el mercado) sea menor que el precio pactado (X); es decir, pierde si $S < X$, esto ocurre cuando no hay prima; pero al recibir de pago la prima p , entonces pierde siempre que $S < X-p$ (línea oblicua del gráfico).

El tenedor de la put venta, ganará si el precio spot al que puede comprar la moneda es mayor que el precio pactado (compraría a un menor precio); pero dado que esto no le

conviene al tenedor de la put-compra, no ejercerá la opción de venta (recordemos que él tiene el poder de decisión) por lo que el tenedor de la put-venta sólo ganara la prima p (línea horizontal del gráfico 9).

De este modo, el mecanismo para evitar la depreciación se explica como sigue:

- 1) Si el banco central vende la opción de venta sobre la moneda nacional: esto quiere decir que va a comprar moneda nacional si la contraparte desea vender moneda nacional (la contraparte tiene el derecho); entonces el banco central retiraría moneda nacional e introduce moneda extranjera. De este modo, al haber mayor cantidad de moneda extranjera y menor cantidad de moneda nacional, ésta última tendería a apreciarse, evitando así la depreciación inicial.
- 2) Si el banco central vende la opción de compra sobre la moneda extranjera: esto quiere decir que va a vender moneda extranjera si la contraparte desea comprar moneda extranjera (la contraparte tiene el derecho); entonces el banco central introduce moneda extranjera retirando moneda nacional. Así, similar al caso anterior, hay mayor cantidad de moneda extranjera y menor cantidad de moneda local, ésta última tendería a apreciarse, evitando de este modo la depreciación inicial.

Aunque las operaciones no llegaran a realizarse, pues en algunos casos no dependerá del banco central, dicha entidad estaría ya señalizando su posición en el mercado.

Asimismo, Azañero y Bernedo⁴¹ (2003) dan un ejemplo de cómo reducir la volatilidad actual del mercado: emitir opciones a un precio menor al de mercado (con una volatilidad implícita menor).

⁴¹ En este documento se detallan las condiciones necesarias para el desarrollo de un mercado de opciones; además, se describe la situación del Perú.

Sin embargo, se generan 3 problemas con este mecanismo. El primero, el banco central estaría subsidiando un seguro al mercado contra la volatilidad. Segundo, las pérdidas potenciales del banco central serían ilimitadas. Y por último, la manipulación directa de los precios reduce la información contenida en ellos, distorsionando el mercado. Por lo tanto esta estrategia está muy lejos de ponerse en práctica.

5.10 ASPECTOS TÉCNICOS DE LA INTERVENCIÓN CAMBIARIA

Como se explicaba anteriormente, el tipo de contrato recomendado es el del mercado spot interno para así afectar directamente el tipo de cambio y porque aquel presenta mayor liquidez que los mercados derivados.

La moneda debe ser sólo una y no una canasta de monedas. Para los países emergentes es preferible el dólar americano. Esta debería preferirse aunque el país tenga mucho comercio con la UE o su tipo de cambio sea fijo a un número de monedas.

La contraparte con la que se ha de realizar la operación podrían ser los “creadores de mercado⁴²”, pues así se promueve el desarrollo del mercado interbancario de moneda extranjera y esto permitiría realizar intervenciones de altas magnitudes y evitar muchas intervenciones de baja magnitud.

En caso de que existieran controles cambiarios, el banco central debe transar directamente también con las casas de cambio y con el mercado paralelo. En este mercado, la intervención cambiaria afecta las expectativas de los agentes y así al tipo

⁴² Quienes luego realizan transacciones con otras entidades autorizadas.

de cambio del mercado interbancario. Sin embargo, se incrementa el costo de la intervención cambiaria al negociar con agentes más riesgosos.

5.11 INTERVENCIÓN PÚBLICA vs. SECRETA

Los bancos centrales tienen mucha diferencia en la importancia que le otorgan a la transparencia de la información. La transparencia es usada muchas veces para reconstruir credibilidad.

La mayoría de intervenciones de los bancos centrales en el mercado cambiario ha sido parcialmente secreta, sin un anuncio público por las autoridades monetarias. Asimismo, dado el anonimato de la mayoría de transacciones de tipo de cambio, es muy difícil identificar las contrapartes y medir las operaciones.

Un argumento para la mayor transparencia es el de permitir la señalización del banco central. Argumentos a favor de intervenir secretamente son argumentos basados en la pretensión del banco central de minimizar los efectos de una operación de intervención no deseada; argumentos basados en la percepción de riesgo y volatilidad en el mercado cambiario; y argumentos respecto a ajustes del portafolio.

- El primer argumento se refiere a la idea que la intervención no puede ser apropiada según el banco central; pues hay economías en las cuales la intervención depende del gobierno, un ejemplo es Estados Unidos, cuyo Departamento de Tesoro es el que se encarga de este tipo de transacciones y no el Banco de la Reserva Federal (Fed).

En algunos casos la Fed no está de acuerdo, así el secreto de la intervención minimizaría el impacto de la operación. Otro caso puede ser cuando el banco

central tenga que intervenir en el tipo de cambio yendo contra sus fundamentos⁴³, pues esto podría perjudicar su reputación.

- El segundo argumento está basado en la idea que, en una situación de alta incertidumbre y volatilidad cambiaria, podría ser riesgoso para el banco central anunciar públicamente la intención de intervenir, especialmente si su reputación no es suficientemente fuerte y el anuncio podría no ser creído por un gran número de inversores.
- Finalmente, el tercer argumento de la intervención secreta es sobre la recomposición de portafolio: el banco central podría simplemente querer ajustar su portafolio de moneda extranjera en orden a tener suficientes reservas para futuras intervenciones. Si fuera pública, el mercado podría interpretar dicha acción como si enviara una señal y desorientaría la percepción del mercado.

Además, por motivos tácticos, el silencio respecto al momento adecuado (“timing”), instrumento, tamaño específico, etc. es deseable pues incrementa la efectividad. Asimismo, al no tener idea que la intervención toma lugar, es más difícil juzgar las fallas que pueda tener el banco central.

En el cuadro 5 mostramos el grado de información que presentan algunos bancos centrales:

⁴³ Aunque los fundamentos económicos establezcan que una depreciación sea adecuada, el banco central podría intervenir para evitar el efecto hoja de balance.

Cuadro 5. Información sobre la Estrategia de Intervención, Intervenciones Actuales y los Reportes Anuales (círculos más rellenos cuentan con más información)

Banco Central de Reserva	Información sobre la Estrategia de Intervención	Información sobre Intervención Actual	Cobertura de la Intervención del Tipo de Cambio en Reportes Anuales	Promedio
Brazil	●	●	●	●
Chile	●	●	●	●
República Checa	●	●	●	●
Hungría	●	○	●	●
India	●	○	○	●
Indonesia	○	○	○	○
Corea	○	○	●	○
México	●	●	●	●
Perú	○	●	●	●
Singapur	○	○	○	○
Turquía	●	○	●	●

Fuente: Moser-Boehm (2005)

Así, respecto a la estrategia de intervención, tenemos que República Checa, Hungría, India y Turquía muestran total transparencia; en cambio, quienes no muestran ningún tipo de información referencial son Indonesia, Corea, Perú y Singapur.

Respecto a la intervención actual (en dicho momento) sólo México y Perú muestran información completa, el resto de países muestra poca o nula información. Por otro lado, los reportes anuales son utilizados en la mayoría de países, excepto en India, Indonesia y Singapur.

El único país que en general muestra total transparencia es República Checa, la mayoría de países muestra información incompleta; y los que muestran casi nula o nula información son India, Indonesia, Corea y Singapur.

Es necesario resaltar que los aspectos tratados anteriormente son pinceladas generales acerca de la intervención de la entidad monetaria; sin embargo, cada economía es muy particular y presenta distintas situaciones y además importa mucho lo que el banquero central y su directorio crean respecto a todas estas medidas⁴⁴.

⁴⁴ En Nelly (2007), se presentan los resultados de una encuesta hecha a 52 banqueros centrales respecto a la intervención cambiaria. Por ejemplo, responden que la intervención no solamente afecta al mercado por la cual es conducida y que los canales de señalización, coordinación y liquidez son más recomendables que el de recomposición de portafolio.

VI. MOTIVOS DE LA INTERVENCIÓN DEL BANCO CENTRAL

La intervención del Banco Central puede darse por varios canales como ya se ha mencionado; pero, hay diferentes formas de hacerlo y depende también bajo que enfoque se considera al tipo de cambio.

Como nosotros queremos saber bajo qué aspectos (nivel o volatilidad del tipo de cambio) se produce la intervención, y dado el desarrollo financiero del mercado peruano y su nivel de dolarización, se ha considerado el Enfoque de Activos para determinar el tipo de cambio.

El Enfoque de Activos hace referencia a que el tipo de cambio es considerado como un precio relativo de dos activos, la moneda nacional (nuevo sol) y la moneda extranjera (dólar), las que se determinan bajo principio de oferta y demanda, y están afectados por eventos (noticias) corrientes, y donde además juega un rol importante las expectativas sobre lo que los agentes esperan que suceda en el futuro.

Así, las decisiones de los encargados de la política van a afectar la relación del precio entre los dos activos cuando intervienen vendiendo o comprando dólares. Aquello, en un ambiente dolarizado como el peruano, puede influir sustancialmente en la tenencia de largo plazo de una moneda u otra, por lo que la política monetaria considera dicho efecto.

Además, los indicadores macroeconómicos de Perú y de Estados Unidos influyen en las expectativas de los agentes, en cuánto a sus niveles de crecimiento del producto, las políticas fiscales a seguir, el Emerging Market Bond Index Plus (EMBI+) del Perú, el spread de tasas de interés, los flujos de capitales, los términos de intercambio, etc., pueden fortalecer una u otra moneda. En algunas cuentas no son las variables en sí que afectan el precio sino las noticias que se producen o se esperan de ellas.

6.1 ANÁLISIS DE LAS INTERVENCIONES CAMBIARIAS

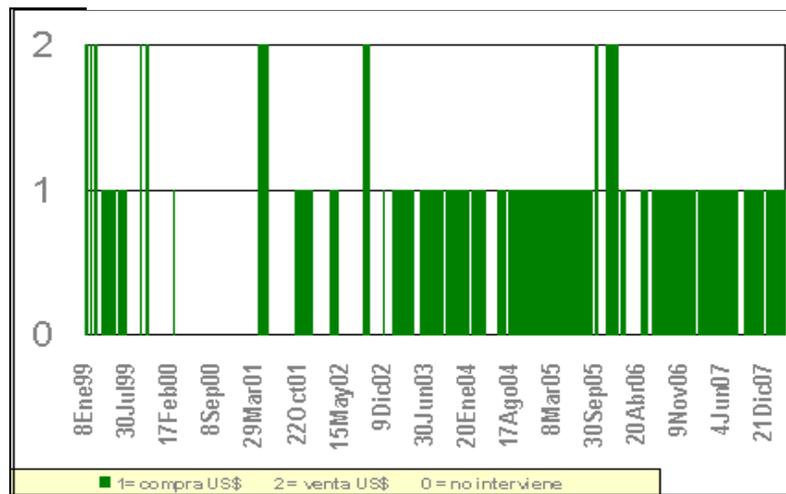
El problema que analizaremos es cómo el banco central en una economía como la peruana (pequeña economía abierta y dolarizada) decide intervenir y ver si lo que le importa para tomar ésta decisión es el nivel y/o la volatilidad del tipo de cambio.

El banco central tiene como tarea explícita intervenir en el tipo de cambio siempre y cuando este pueda poner en riesgo el nivel de precios y afecte la meta explícita de inflación; pero, muchos economistas opinan que el banco central ha ido mucho más allá, y está priorizando otro tipo de políticas de corto plazo.

La gráfica 11 muestra las intervenciones del banco central desde enero de 1999 hasta los primeros días de abril de 2008. Podemos observar que desde inicios del 2003 el

BCRP ha venido interviniendo constantemente con la finalidad de comprar dólares en el mercado ca

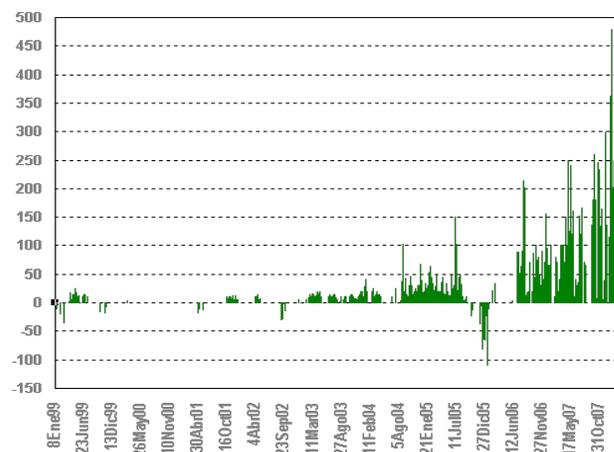
Gráfico 10. Intervenciones del Banco Central (1999-2008)
(millones de US\$)



Fuente: BCRP

La gráfica anterior nos puede dar la frecuencia de intervención, pero para observar más la magnitud de la intervención vemos la gráfica 12 que evalúa el mismo período.

Gráfico 11. Volúmenes de Intervención (1999-2008)
(millones de nuevos soles)



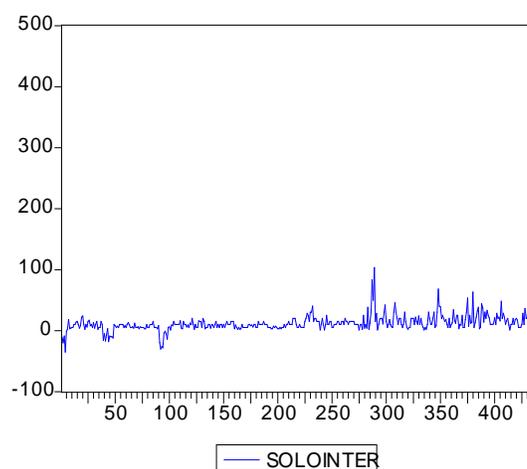
Fuente: BCRP

Así podemos observar que aunque desde el año 2003 el banco central viene interviniendo seguido, ésta intervención en los primeros años es de baja magnitud y de poca importancia, a diferencia de intervenciones mucho más pronunciadas que comienzan desde mediados de 2006 y que siguen hasta el momento.

Para un mejor análisis tomamos 2 períodos: el primero va desde enero de 1999 hasta fines de abril 2005 y el segundo periodo desde inicios de mayo 2005 hasta inicios de abril de 2008.

La gráfica 13 representa al primer periodo⁴⁵:

Gráfico 12. Intervenciones del BCRP (mayo-99 a abril-05)



Fuente: Elaboración Propia.

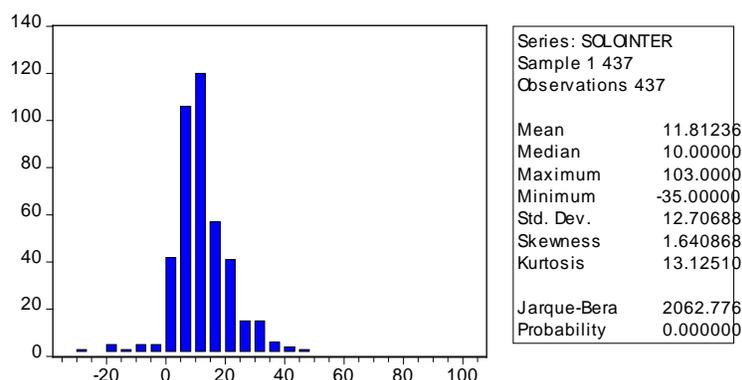
Tenemos que la mayor parte de intervenciones son compras de dólares (montos mayores a cero). Las intervenciones inicialmente existían, pero la mayoría era de

⁴⁵ Tanto ésta gráfica como la del siguiente periodo están en la misma escala, con la finalidad de apreciar mucho mejor los movimientos de las intervenciones que son muy diferentes.

montos muy pequeños (menores a 20 millones de dólares); sin embargo, al final del periodo se incrementaron y eran superiores a 50 millones de dólares y como mucho alrededor de 100 millones de dólares.

Vemos en el gráfico 14 las estadísticas de dicho periodo.

Gráfico 13. Estadísticos de la Intervención del BCRP (mayo-99 a abril-05)

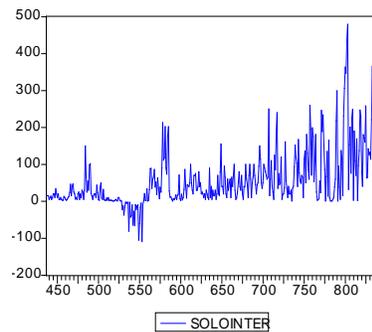


Fuente: Elaboración Propia

La intervención promedio es de 12 millones de dólares, y tiene como máximo monto de compra 103 millones de dólares y de venta 35 millones de dólares. La variabilidad de sus intervenciones, medido por la desviación estándar es 12.7 (mayor que su media), por lo que su coeficiente de variación es de 1.08. Esto refleja una variación prudente para un mercado tan volátil como lo es el mercado cambiario. Su sesgo es claramente positivo (1.64), mostrando el mayor número de compras que de ventas. Y su curtosis de 13.13 es muy por encima de la normal (3), siendo así leptocúrtica pues la mayor cantidad de sus datos se encuentran alrededor de su media.

Presentamos la gráfica 15, perteneciente al segundo periodo:

Gráfico 14. Intervenciones del BCRP (mayo-05 a abril-08)

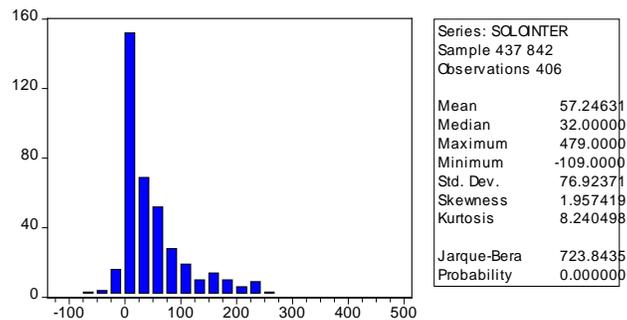


Fuente: Elaboración Propia.

Observamos claramente la diferencia con el periodo anterior. Los montos de intervenciones son mucho mayores y crecientes. Hay montos que llegan a cerca de los 500 millones de dólares e incluso la más alta intervención en venta de dólares sobrepasa los 100 millones de dólares.

Siguiendo las estadísticas con el gráfico 16 tenemos:

Gráfico 15. Estadísticos de la Intervención del BCRP (mayo-05 a abril-08)



Fuente: Elaboración Propia.

La intervención promedio es de 57 millones de dólares, y tiene como máximo monto de compra 479 millones de dólares y de venta 109 millones de dólares. La variabilidad de sus intervenciones, medido por la desviación estándar es 76.9 (más de seis veces la

del periodo anterior), aunque su coeficiente de variación es de 1.34. Esto refleja una variación mayor y más impredecible. Su sesgo es claramente positivo (1.96) exponiendo el mucho mayor número de compras que de ventas. Y su curtosis de 8.24 está por encima de la normal (3); pero, es mucho menor del anterior periodo, esto porque los montos de intervención son más cercanos entre sí mismos (menos dispersos).

6.2 REGLA PRÁCTICA DE INTERVENCIÓN CON BANDAS DE CONFIANZA

Para analizar de una forma práctica si la intervención está siendo por nivel y/o volatilidad vamos a seguir a Jonson (2000). La metodología de este paper consiste en definir intervalos móviles según criterios econométricos, que representarían intervalos “aceptados” de volatilidad del tipo de cambio nominal, condicionados a la volatilidad del día anterior.

Si la evolución actual del tipo de cambio nominal tiene una alta probabilidad de pertenecer a este intervalo estimado, el que representaría aceptar la hipótesis de que estos movimientos se deben a motivos fundamentales, la intervención del banco central sería aceptable. En cambio, si la trayectoria cayera fuera del intervalo proyectado, existiría una probabilidad de que esto se deba a causas no fundamentales.

Esta regla práctica entonces nos dice que el banco central debería intervenir cuando la variación porcentual se salga del rango aceptable; sin embargo, hay que tener muy en cuenta que dicho tipo de cambio ya contiene las variaciones realizadas por las intervenciones que ha hecho el banco central, por lo que ésta regla práctica estaría

obteniendo dónde intervenir dada la intervención de la autoridad monetaria, es decir, dónde de cierto modo debió también intervenir.

Dicha situación no es la que queremos evaluar, por lo que más adelante ajustaremos la banda para tratar de simular los cambios que se pueden deber a la intervención ya existente.

Para aplicar la metodología, inicialmente introduciremos los conceptos de Value at Risk (VaR) y de modelos autoregresivos de heterocedasticidad condicionada (GARCH).

Modelo VaR⁴⁶

Este concepto se creó para el ámbito financiero, cuya definición de Vilariño (2009) es, la pérdida máxima que puede producirse en un horizonte temporal determinado, y con un nivel dado de confianza.

El horizonte temporal elegido suele estar comprendido entre un día y un mes. La longitud del horizonte temporal afecta a los modelos que se utilizan, bien en su especificación como en el valor de los parámetros.

Un supuesto muy utilizado para las rentabilidades (variaciones porcentuales) de los precios de las acciones o de tipos de cambio, como es nuestro caso, es una distribución normal con media nula. Esta condición es razonable para periodos cortos como el que tenemos (data diaria), pero en general se rechazaría para periodos medianos y largos.

⁴⁶ La metodología VaR fue creada por J. P. Morgan para su uso interno. Posteriormente en 1994 dicho banco de inversión comercializó dicho método.

El nivel de confianza es discrecional; en la práctica se utilizan generalmente niveles de 90%, 95% y de 99%, así esperamos que haya 10, 5 o 1 observación respectivamente, de cada 100, que sea mayor al límite calculado.

La fórmula del VaR es:

$$VaR = z * \sqrt{\sigma^2 * \Delta t} \dots (19)$$

En la ecuación (19), z es el estadístico de la tabla que depende del nivel de confianza (al 90% es 1.654), σ^2 es la varianza de la variable (tipo de cambio) y tendremos que $\Delta t = 1$, pues tenemos data diaria.

Modelo GARCH⁴⁷

Los modelos generalmente asumen volatilidad constante; sin embargo, este tipo de series como la del tipo de cambio ofrece la existencia de cambios significativos en la varianza. Como el riesgo de mercado está asociado a la variabilidad de precios (recordemos que estamos considerando al tipo de cambio como un precio), los modelos de volatilidad constante no parecen los más adecuados.

Los modelos Autorregresivos de Heterocedasticidad Condicionada relajan la hipótesis de volatilidad constante e introducen los cambios de volatilidad según patrones establecidos.

Suponemos por ejemplo que la rentabilidad⁴⁸ (depreciación/apreciación) de la moneda sigue el proceso:

⁴⁷ El GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) fue propuesto por Bollerslev en 1986 y es un modelo econométrico de heterocedasticidad condicional de gran ayuda para modelos con varianza no constante.

$$R_t = u + \varepsilon_t \dots(20)$$

Donde u es una constante y ε_t es una variable normal (ruido blanco).

Podría especificarse una ecuación más complicada para medir el nivel pero la preocupación esencial es medir la variabilidad.

La data diaria que va desde 4 enero 1999 hasta el 9 de abril de 2008, en general se trabajo de la siguiente manera:

- Cálculo de la rentabilidad del T.C. Nominal (apreciación/depreciación).
- Estimación del Modelo GARCH para la utilización de los parámetros.
- Se calcula una varianza de toda la data, obteniendo un dato histórico (dato inicial). Así, dados los parámetros obtenidos bajo el GARCH, se obtienen las varianzas en cada momento.
- Calculamos las volatilidades.
- Teniendo las volatilidades (desviaciones), procedemos a calcular las bandas de confianza.

Así la estimación del modelo GARCH (1,1) sería:

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 * \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 * h_{t-1} \dots(21)$$

En la ecuación (21) la varianza condicional sigue un proceso sencillo: depende de una constante, del choque aleatorio inmediato (ε_{t-1}^2) y del valor de la varianza condicional del periodo anterior (h_{t-1}).

⁴⁸ La serie del tipo de cambio presenta raíz unitaria, pero es Integrada de orden uno, es decir, I (1); sin embargo, al trabajar con rentabilidades (variaciones), no tendremos ningún problema.

Los regresores resultantes de la estimación del modelo GARCH (1,1) fueron⁴⁹:

Cuadro 6. Resultados del Modelo GARCH

GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)				
	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-8.14E-05	1.50E-05	-5.436123	0.0000
Variance Equation				
C	4.68E-08	3.74E-09	12.52803	0.0000
RESID(-1)^2	0.427205	0.011239	38.01006	0.0000
GARCH(-1)	0.696836	0.006127	113.7274	0.0000

Es decir:

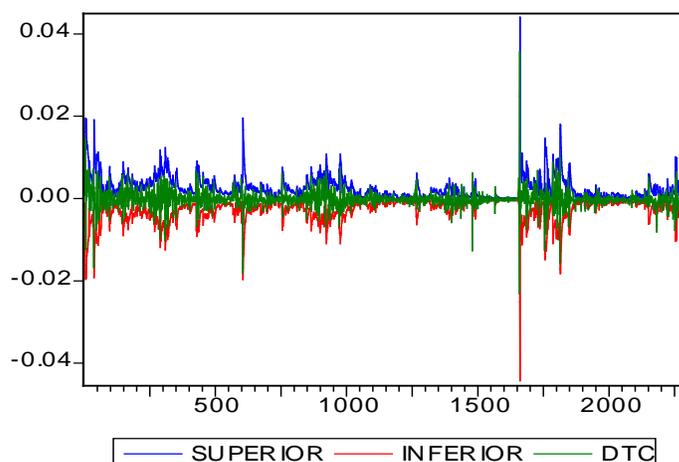
$$h_t = 0.0000000468 + 0.427205_1 * \varepsilon_{t-1}^2 + 0.696836 * h_{t-1} \dots(22)$$

Las bandas de confianza son de 1.654 desviaciones estándar, excepto en el caso donde el banco central hubo intervenido y así es tan sólo de 1 desviación estándar.

La gráfica 10 muestra la rentabilidad del tipo de cambio y sus respectivas bandas, tomando una desviación de 1.654 (90% de confianza), dichas bandas se construyeron con cada volatilidad estimada.

⁴⁹ Para el caso del peso chileno, la estimación de Jonson (2000) arroja 0.147 para los errores al cuadrado del periodo anterior y 0.845 para la varianza del periodo anterior.

Gráfico 16. Intervención por Bandas de Confianza (1999-2008)



Las bandas nos permiten ver que clase de intervención es, pues si se producen bajo los márgenes ya estipulados, la intervención sería por volatilidad; pero, si al reducir las bandas, ajustándolas para que la intervención sea por nivel, y comparando si con las intervenciones del banco central muestran relación, habría cierto indicio de que también la intervención es por nivel.

Una crítica que se le ha estado haciendo al banco central peruano es que sus intervenciones han sido muy reiterativas y abundantes, que debió intervenir en mucho menos ocasiones.

Considerando las intervenciones (compras y ventas) que ha realizado el banco central por montos mayores de 10 millones de dólares⁵⁰, tenemos que en el periodo de evaluación se ha procedido a intervenir en 308 ocasiones; en cambio, la regla de

⁵⁰ El monto mayor de intervención es cercano a los 500 millones de dólares.

intervención por bandas tiene 532 intervenciones, número mucho mayor que el presentado por la entidad monetaria.

Además, si reducimos la banda de 1.654 desviaciones estándar a menos de 1 desviación estándar entendiéndose así que el banco central quisiera mantener el nivel del tipo de cambio (por la poca amplitud de las bandas), el número de intervenciones que arroja la regla es aproximadamente 800 intervenciones, número muy alto comparado al número de intervenciones del banco central⁵¹.

Este proceso es sólo una practicidad de ver el número de intervenciones, por la reiterativa del banco central de estar interviniendo y que muchos analistas consideran que por tan alto número de intervenciones es el nivel al que se está direccionando la intervención. Sin embargo, no es evidencia suficiente sobre si la intervención es por nivel y/o volatilidad, pues sólo es un método estadístico.

6.3 MODELACIÓN ECONOMETRICA DEL MODELO MULTINOMIAL

La modelación econométrica nos proporcionará mayores sustentos para responder a la hipótesis nula de que el banco central interviene básicamente por dos razones: nivel de tipo de cambio y/o volatilidad de tipo de cambio.

Así, trataremos de ver con que probabilidad puede intervenir (comprar o vender dólares) el banco central ante factores como el nivel y volatilidad del tipo de cambio.

⁵¹ Para el caso de Chile realizan un promedio móvil de las desviaciones estándares para suavizar y aumentar el número de intervenciones que era muy bajo. Para el caso de Perú, que estamos desarrollando, dicho suavizamiento no varió los resultados significativamente.

Para ello estimaremos un modelo Multinomial⁵² en el cual se tendrá como escenario base la no intervención. Es decir, se calculará, dado el nivel o volatilidad del tipo de cambio, la probabilidad de que el banco central compre dólares en la mesa de negociación o no intervenga y también la opción de que venda dólares o no intervenga. Entonces se trabajará una data⁵³ desde 01 de enero de 2002 hasta 30 de junio de 2008, y las variables⁵⁴ a utilizar son:

intervención: intervención del banco central en el mercado cambiario. Su valor es 0 si el banco central no interviene, 1 si compra dólares y 2 si vende dólares.

tc: nivel de tipo de cambio. Es un promedio móvil de la depreciación considerando como umbral 5 días.

voltc: volatilidad del tipo de cambio. Es una desviación estándar móvil del tipo de cambio considerando como umbral 5 días.

i: tasa de interés nacional en nuevos soles.

voli: volatilidad de la tasa de interés. Es una desviación estándar móvil de dicha tasa considerando como umbral 5 días.

Así, según sea el valor que tome la variable *intervención*, tendrá una probabilidad correspondiente:

$$\Pr(\text{Intervención} = 0) = \frac{1}{1 + \exp(B_{10} + B_{11}tc + B_{12}voltc + B_{13}i + B_{14}voli) + \exp(B_{20} + B_{21}tc + B_{22}voltc + B_{23}i + B_{24}voli)} \dots (23)$$

⁵² Como el banco central no interviene todos los días, lo que hace que la variable *intervención*, que se pretende utilizar al estimar, tenga una media cercana a cero y sus residuos no van a tener una distribución normal, se ha preferido hacer un análisis estimando la *intervención* como una variable dependiente limitada; por lo que estimaremos un modelo multinomial (logit).

⁵³ El periodo escogido es a partir del 2002, año en que el Perú establece las metas explícitas de inflación; con ello pretendemos tener solo dicho régimen de evaluación.

⁵⁴ La metodología de cómo se crearon las variables y la propia estimación es según la de Castro y Morón (2000). Similar metodología aplica Flores (2003).

$$\Pr(\text{Intervención} = 1) = \frac{\exp(B_{10} + B_{11}tc + B_{12}voltc + B_{13}i + B_{14}voli)}{1 + \exp(B_{10} + B_{11}tc + B_{12}voltc + B_{13}i + B_{14}voli) + \exp(B_{20} + B_{21}tc + B_{22}voltc + B_{23}i + B_{24}voli)} \dots$$

(24)

$$\Pr(\text{Intervención} = 2) = \frac{\exp(B_{20} + B_{21}tc + B_{22}voltc + B_{23}i + B_{24}voli)}{1 + \exp(B_{10} + B_{11}tc + B_{12}voltc + B_{13}i + B_{14}voli) + \exp(B_{20} + B_{21}tc + B_{22}voltc + B_{23}i + B_{24}voli)} \dots$$

(25)

Pero lo que utilizaremos son divisiones de dichas probabilidades con la finalidad de interpretar sus signos.

$$\frac{\Pr(\text{Intervención} = 1)}{\Pr(\text{Intervención} = 0)} = \exp(B_{10} + B_{11}tc + B_{12}voltc + B_{13}i + B_{14}voli) \dots (26)$$

$$\frac{\Pr(\text{Intervención} = 2)}{\Pr(\text{Intervención} = 0)} = \exp(B_{20} + B_{21}tc + B_{22}voltc + B_{23}i + B_{24}voli) \dots (27)$$

6.4 RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO MULTINOMIAL

Los resultados de la estimación se obtuvieron por medio del programa STATA.^{55,56} Los parámetros⁵⁷ se muestran en el cuadro 7.

⁵⁵ Se utiliza el comando mlogit.

⁵⁶ El programa E-Views no cuenta con un comando para modelar multinomial, es necesario programar dicha modelación. Dicha programación se muestra en el anexo 2.

⁵⁷ Estos parámetros son sólo intermedios y no nos dicen el impacto (magnitud) que causan en la variable intervención que funciona como endógena. Para ello es necesario hacer una derivada,

Cuadro 7. Resultados Intermedios de la Estimación Multinomial

	Intervención = 1* (Compra de US\$)	Intervención = 2* (Venta de US\$)
Constante	0.5434** (0.2207) (2.46)	-3.1554** (0.5724) (-5.51)
Tc	-832.6525** (83.7449) (-9.94)	405.6503** (139.8824) (2.90)
Voltc	-166.5898** (16.4597) (-10.12)	-2.9490 (28.3625) (-0.10)
I	-0.0103 (0.0598) (-0.17)	-0.0542 (0.1580) (-0.34)
Voli	-0.7752** (0.3642) (-2.13)	0.4020 (0.2311) (1.74)
*Comparados respecto a Intervención = 0 ** Significativos al 95% de nivel de confianza. Son estimaciones intermedias y nos importa sólo el signo (no podemos hablar de magnitud de impacto).		

Fuente: Elaboración Propia.

El parámetro de la variable *tc* es negativo en el caso de intervención = 1, lo que sugiere que es menos probable que el banco central intervenga comprando dólares respecto a que no intervenga cuando aumenta el nivel de tipo de cambio. Es decir, cuando aumenta el tipo de cambio (deprecia el nuevo sol), no tiene sentido que el banco central compre dólares porque esto haría disminuir aún más el nivel de tipo de cambio. Por el contrario, el *tc* es positivo en el caso de intervención = 2, por lo que ahora es más probable que el banco central venda dólares a que no intervenga, pues una subida

pero como dicha derivada es positiva, los signos de los parámetros intermedios son los mismos que los finales por lo que la explicación es válida.

del tipo de cambio deprecia la moneda local y al vender dólares la entidad monetaria trataría de regresar el tipo de cambio al nivel que estaba.

El parámetro de la variable *voltc* tiene similar explicación que la anterior variable, es decir para el caso de intervención = 1, al aumentar la volatilidad del tipo de cambio, que generalmente se da con tendencia depreciatoria, es menos probable que el banco central intervenga en vez de no intervenir; al contrario, para el caso intervención = 2, es más probable que intervenga vendiendo dólares para aumentar (apreciar) un poco el tipo de cambio y reducir la volatilidad, así el signo del parámetro debería ser positivo y mas no negativo como se presenta en el cuadro 6. Aunque como observamos dicho parámetro no resulta significativo.

La tasa de interés, *i*, es un instrumento de política del banco central y es usado básicamente para controlar la inflación (según la Regla de Taylor). Entonces, no tiene sentido aplicar ambas políticas a la vez para un mismo objetivo, es decir, es menos probable que compre dólares o venda dólares respecto a no intervenir, cuando el banco central está usando (aumentando) la tasa de interés. Es por ello que en la estimación no resulten significativos ninguno de los 2 casos de intervención.

La volatilidad de la tasa de interés, *voli*, para el caso de compras, señala que es menos probable no intervenir que comprar dólares. En todo caso, si la volatilidad de la tasa de interés se da por subidas sucesivas de la tasa de interés lo que disminuiría el tipo de cambio (apreciaría la moneda nacional), el banco central para reducir esta medida de política, podría (muy poco probable) comprar dólares con el fin de aumentar un poco el tipo de cambio (depreciar la moneda nacional) contrarrestando el efecto inicial. Para el

caso de venta es difícil que haya una política conjunta (monetaria y cambiaria); así, el parámetro no presenta significancia.

Los parámetros marginales⁵⁸ se muestran a continuación en el cuadro 8. Así, tenemos dichos parámetros según sea el caso de comprar dólares, el caso de vender dólares y el caso de no de intervención.

Cuadro 8. Parámetros Marginales del Modelo Multinomial

variable (x)	dPr(intervención=1)/dx	dPr(intervención=2)/dx	dPr(intervención=0)/dx
Tc	-203.0935*	14.6061*	188.4874*
Voltc	-39.9605*	1.2745*	38.6860*
I	-0.0020	-0.0010	0.0030
Voli	-0.1893*	0.0141*	0.1752*

* Significativos al 95% de nivel de confianza.

El impacto marginal de la variable *tc* en el caso de la compra de dólares (cuando la intervención=1), hace referencia que ocurren en promedio 203 intervenciones⁵⁹ de compra de dólares cuando el tipo de cambio aumenta en un punto porcentual (se deprecia el nuevo sol en 1%).

Otra forma de verlo es que el banco central realiza una compra de dólares por cada 1/203, 0.005, que se deprecia la moneda.

En cambio, en el caso de venta de dólares (cuando la intervención=2), por cada punto porcentual de apreciación del tipo de cambio, el banco central sólo interviene en promedio 15 veces vendiendo dólares, que es lo mismo decir que interviene por cada 1/15, 0.07, que se aprecia la moneda.

⁵⁸ La sintaxis en Stata es la siguiente: `mfx, predict(p outcome(i))`, donde $i=0,1,2$.

⁵⁹ Cada transacción hace referencia a un día, es decir si ha hecho 181 intervenciones en promedio se refiere a 181 días en promedio; puesto que la data es de las compras netas por día y asumimos que realiza una única transacción al día.

Y respecto al caso de no intervención (intervención=0), en el transcurso de la depreciación del 1%, el banco central no ha intervenido en ninguna operación en el mercado cambiario 188 veces en promedio.

Tenemos que para el caso del tipo de cambio (nivel), son muchas las intervenciones que tendría que realizar el banco central para lograr un pequeño cambio en el nivel. Entonces lo que sugeriría el modelo es que el banco central no interviene por nivel.

Para la variable *voltc* se observa que por cada punto porcentual que aumenta la volatilidad con tendencia depreciatoria, el banco central compra dólares en 39 oportunidades en promedio; y por cada punto porcentual de volatilidad con tendencia apreciatoria sólo hace en promedio una intervención de venta de dólares y en las otras 38 ocasiones no interviene.

Para el caso de la volatilidad del tipo de cambio es menor el número promedio de transacciones requeridas, por lo que el banco central debería intervenir por la volatilidad. Esto quedará más claro al analizar las elasticidades.

Respecto a la variable *i*, ésta ha presentado una tendencia creciente, a diferencia del tipo de cambio que ha venido cayendo. Así, se puede observar que para cada punto porcentual que ha ido aumentando la tasa de interés, el banco central ha realizado en promedio 0.002 transacciones de compra de dólares en promedio. Como ya se ha explicado antes, las políticas que usan como instrumentos la tasa de interés por un lado y el tipo de cambio por el otro se realizan de forma no conjunta, así ante una subida que se produce de la tasa de interés que maneja el banco central, esta misma entidad emisora decide transar de forma casi nula en el mercado cambiario. Esta variable es la única que no presenta significancia en la estimación.

Finalmente con la variable *voli*, el promedio de compra y de ventas también es muy reducido como en el caso de la tasa de interés; así, el promedio de transacciones de compra, venta y de no intervención son 0.19, 0.01 y 0.18 respectivamente.

Finalmente mostramos en el cuadro las estimaciones de las elasticidades del multinomial respecto al tipo de cambio⁶⁰. Se

Cuadro 9. Elasticidades del Modelo Multinomial

	Intervención = 1* (Compra de US\$)	Intervención = 2* (Venta de US\$)
Tc	-14.6032%	0.2602%
Voltc	-30.1423%	2.3953%
*Comparados respecto a Intervención = 0 Son estimaciones finales.		

Observamos del cuadro 9 que las mayores probabilidades de intervención se dan respecto a la volatilidad; es decir, ante un incremento de 1% en la volatilidad, en el caso de compra, es 30% probable la intervención, a diferencia de tan sólo 15% de intervención en el incremento del nivel de tipo de cambio. De igual manera para el caso de venta, es cerca de sólo 2% en el caso de la volatilidad, pero tan sólo 0.3% en el caso del nivel.

Tenemos que el banco central responde con mayor probabilidad a la volatilidad y necesita menor número de transacciones promedio para influir que si lo hiciera por nivel; así, la evidencia empírica señalaría que el banco central interviene por volatilidad del tipo de cambio y no por nivel de tipo de cambio (al menos no con esa

⁶⁰ Sólo mostramos dichas variables por ser las más importantes en nuestro análisis y porque la tasa de interés no presenta significancia.

finalidad), pues necesitaría un número muy alto de transacciones para afectar el nivel y además la probabilidad de intervención es mucho menor.

En cambio, respecto a la tasa de interés no se ve ninguna relación pues estos son instrumentos generalmente excluyentes en la toma de decisiones del ente emisor. Así, si el banco central utiliza la tasa de interés no interviene en el mercado cambiario y viceversa.

VII. EFECTIVIDAD DE LA INTERVENCIÓN DEL BANCO CENTRAL

Los estudios más recientes sobre la efectividad de la intervención discrecional proveen una amplia literatura económica que nos permitirá conocer cuáles son los mecanismos de intervención cambiaria y cuáles son los avances realizados en este tema, además de tomar las conclusiones de los diferentes trabajos realizados para hacernos una idea general sin caer en generalización de cuáles son las características o situaciones que hacen que esta política sea o no sea exitosa.

En el año 2001 Sarno y Taylor realizan un texto que sirve como literatura económica para determinar objetivamente cómo actúa una intervención cambiaria, la modalidad de la intervención y el contexto necesario para asegurar el éxito de esta política económica.

En dicho documento ellos sugieren que la intervención discrecional llevada a cabo por el ente emisor tendrá el impacto esperado sobre el tipo de cambio nominal solamente si

esta política es anunciada públicamente, coordinada entre los países y necesariamente consistente con la política monetaria que persigue la autoridad monetaria.

Para que la intervención sea coherente con los objetivos monetarios del ente emisor, la intervención tiene que ser no esterilizada, de esta manera es capaz de influenciar en el tipo de cambio nominal de manera semejante a una política monetaria, en la cual las dos, a través de cambios en la base monetaria aprecian o deprecian la moneda nacional.

Por otro lado, también mencionan que existe cierta duda sobre la verdadera efectividad de la intervención esterilizada, debido a que esta no produce cambios en la base monetaria para apreciar o depreciar sino que únicamente significa una recomposición de los activos nacionales y extranjeros del banco central.

Más aún, Domínguez y Frankel (1993) listan tres argumentos en contra de la efectividad de las intervenciones: (i.) el tamaño relativo de la intervención con respecto a la amplitud del mercado es pequeño, (ii.) puede darse una equivalencia ricardiana que descontaría los efectos en el tiempo⁶¹ y (iii.) la sustituibilidad entre los activos internacionales puede ser alta⁶².

Según ellos, sólo cuando los bonos nacionales y extranjeros sean sustitutos imperfectos (canal de portafolio para determinación del tipo de cambio) o cuando las intervenciones públicas del banco central logren alterar las expectativas sobre el futuro

⁶¹ Los agentes actuarán racionalmente (optimizarán intertemporalmente) ante las intervenciones del banco central, perdiendo estas su efecto.

⁶² Para Disyatat y Galati (2005) la intervención en países emergentes sería más efectiva pues el monto de reservas relativo al tamaño de su mercado es mayor y porque la sustituibilidad entre activos nacionales y extranjeros (canal de portafolio) es menor. Pero para la señalización, los países desarrollados tienen mejor reputación e historia institucional por lo que su efectividad por este canal podría ser mayor.

de la política (canal de expectativas), las intervenciones esterilizadas deberán tener efectos sobre el nivel del tipo de cambio.

A continuación presentamos el cuadro 10 (basado en una encuesta del BIS), el cual nos permite observar y analizar cómo los bancos centrales consideran la efectividad de su intervención.

Cuadro 10. Efectividad de la Intervención por Objetivos Metas

	Corregir desalineamientos o Estabilizar el tipo de cambio en un nivel deseado	Calmar desórdenes de mercado (volatilidad excesiva del tipo de cambio)
Efectivo la mayor parte del tiempo	Argentina, Chile, Hong Kong, Malasia, Singapur, Tailandia	Argentina, Chile, Colombia, Hungría, India, Indonesia, Korea, Perú, Filipinas, Singapur, Tailandia, Turquía
Algunas veces efectivo	República Checa, Hungría, Indonesia, Corea, Venezuela	Brazil, República Checa, México, Venezuela
Nunca (o raramente) efectivo	---	---

Fuente: Mihaljek (2005)

Distinguimos que la mayoría de países son efectivos casi siempre respecto a nivel y a volatilidad. Por ejemplo, para el caso peruano, su efectividad es en la volatilidad del tipo de cambio para calmar desórdenes de mercado. Respecto al nivel no es que no sea efectivo, sino que el banco central peruano arguye siempre que no interviene para afectar el nivel del tipo de cambio.

También tenemos algunos países como República Checa y Venezuela que son poco efectivos en ambos, intervención por nivel y volatilidad; además, ningún país de la muestra consideró que su efectividad sea nula.

Asimismo, un factor importante es considerar la información que tienen los bancos centrales como entes de política monetaria y reguladores del sistema financiero, principalmente en la función de consolidar y liquidar sus operaciones. Esto les permite tener mayor conocimiento al momento de realizar una transacción y les puede permitir una mayor efectividad en el mercado cambiario.

Para saber lo que los bancos centrales creen acerca del manejo de información y el poder que puedan tener a raíz de esto, presentamos el cuadro 11:

Cuadro 11. Ventaja de Información de los Bancos Centrales y su Impacto

Extensión de la ventaja de información de los bancos centrales en el mercado cambiario			
Considerable ventaja de información	Alguna ventaja de información	Igual información como cualquier otro participante de mercado	Desventaja de información relativa a cualquier otro participante de mercado
Brasil, Hungría, Corea, Malasia, Perú, Sudáfrica, Turquía	Argentina, Colombia, India, México, Filipinas, Polonia, Singapur, Tailandia	Chile, República Checa, Hong Kong	Indonesia, Nueva Zelanda, Polonia
Impacto de la ventaja de información sobre la efectividad de la intervención			
Mayor Impacto	Algún Impacto Positivo	Ningún Impacto	

Positivo		sobre la efectividad de la intervención
Brasil, Corea, Filipinas, Singapur, Turquía	Argentina, Hungría, India, Perú, Sudáfrica, Tailandia	Colombia, Malasia, México

Fuente: Mihaljek (2005)

Tenemos que no muchos bancos centrales consideran que tienen ventaja de información respecto a cualquier participante del mercado cambiario; entre algunos países que consideran dicha ventaja son Perú, Brasil, Hungría, etc.; cierta ventaja tienen Argentina, Colombia, México, Tailandia, etc.; y, países como Chile, República Checa y Hong Kong consideran que tiene igual información como cualquier otro participante de dicho mercado.

Lo más resaltante es que haya países que estén, por el contrario, en desventaja de información de cualquier otro participante del mercado, países como Indonesia, Nueva Zelanda y Polonia.

El poder de tener información privilegiada para algunos países les permite tener un mayor impacto en la efectividad de la intervención. De esta manera, Brasil, Corea, Filipinas, Singapur y Turquía consideran que su impacto es mayor al manejar dicha información; a diferencia de países como Argentina, Perú, Tailandia, etc. que consideran que sólo ayuda en un poco poseer dicha información; por el contrario, a países como Colombia, Malasia y México no les da algún tipo de beneficio el tener dicha información.

7.1 MARCO TEÓRICO

Hemos analizado trabajos empíricos que puedan dar mayor evidencia acerca de la efectividad de la intervención del ente emisor. Así hemos revisado el estudio llevado a cabo por Julio y Toro (2006), quienes a través de un modelo econométrico GARCH y un análisis estadístico de los datos examinan la situación colombiana.

Este estudio ha llegado a conclusión de que la intervención discrecional en el mercado cambiario no logró revertir la tendencia apreciatoria del tipo de cambio; por el contrario, introdujo una mayor volatilidad⁶³ a la tasa de cambio debido a la insuficiente credibilidad de los agentes económicos en un relajamiento de la política monetaria.

Esto confirma lo establecido por Sarno y Taylor (2001), que bajo el contexto colombiano, la intervención discrecional no tuvo éxito debido al conflicto entre el tipo de cambio y la política monetaria, ya que para depreciar era necesario comprar dólares (política monetaria expansiva), lo cual era opuesto a los objetivos monetarios de reducir la inflación que tenía el Banco de la República de Colombia.

Por tanto, la intervención discrecional para resistir la apreciación de la moneda, es probable que sea efectiva cuando la economía está funcionando por debajo de su capacidad, ya que la política monetaria expansiva necesaria para reactivar la economía consistiría en reducir la tasa de interés junto con comprar dólares en el mercado cambiario, las cuales provocarían un aumento de la oferta monetaria y esta a su vez lograría los objetivos buscados que son depreciar la moneda nacional y reactivar la economía.

⁶³ Resultado totalmente contrario a lo que responde el banco central colombiano (de la República) en la encuesta del BIS antes vista.

Además de este factor fundamental (coherencia de la intervención con la política monetaria), es importante la credibilidad por parte de los agentes económicos hacia el banco central, pues ellos actúan en el mercado cambiario de acuerdo a las expectativas que tengan de la política monetaria del ente emisor.

Siguiendo las expectativas de política monetaria se forman expectativas sobre la volatilidad y tendencia del tipo de cambio nominal; por tanto, la credibilidad es un factor importante en el éxito de la intervención discrecional.

Uno de los más recientes estudios realizado en abril de 2008 por Herman Kamil del Fondo Monetario Internacional, analiza el caso colombiano para un periodo comprendido entre 2004 y 2007, obteniendo conclusiones similares. Dicho autor indica que en Colombia dicha política no ha sido efectiva debido a la incompatibilidad entre el objetivo depreciatorio del tipo de cambio nominal y el de atenuar la inflación, como lo mencionaron los autores anteriores.

En Perú, en los últimos años, también se han venido realizando estudios sobre la efectividad de la intervención, estudios principalmente realizados por integrantes del BCRP, como por ejemplo el de Rocio Gondo, cuya conclusión es que el monto de intervención tiene un efecto pequeño y de poca duración sobre el nivel del tipo de cambio y que esta intervención permite reducir la volatilidad cambiaria (conclusión acorde con la estimación de nuestro modelo multinomial). Considerando dicha afirmación, es difícil tener esta herramienta como sostenible y suficiente para enfrentar contextos de grandes flujos de capitales especulativos.

Como hemos visto, la mayoría de economías donde se han realizado intervenciones discretionales en el mercado cambiario tenían ya fijada una política monetaria donde

el objetivo principal consistía en mantener la inflación dentro del rango meta; las conclusiones sobre los distintos trabajos avocados a este tema nos llevan a establecer dos posibles escenarios o mecanismos de la Intervención Cambiaria.

Un primer escenario donde la intervención actúa de forma similar a una política monetaria y la cual se denomina Intervención no esterilizada y otro escenario donde la intervención en el mercado cambiario es esterilizada para no afectar las metas explícitas de inflación, la cual es el objetivo principal del ente emisor.

Las Intervenciones esterilizadas se denominan así porque su efecto sobre la base monetaria es neutralizado a través de la emisión de Certificados de Depósito de Banco Central de Reserva, cuya función principal es la de tomar la oferta monetaria que se había dado con la compra de dólares en el mercado cambiario, esto bajo un contexto de apreciación cambiaria

Con la ayuda del cuadro 12 analizaremos los mecanismos que el banco central utiliza en una intervención esterilizada y en una intervención no esterilizada.

Cuadro 12. Hoja de Balance de la Autoridad Monetaria (BCRP)

Activos	Pasivos
Activos Extranjeros netos (AEX)	Base Monetaria (M)
Oro	Dinero en circulación
Divisas	Reservas de los bancos comerciales
Activos Nacionales netos (AMN)	Patrimonio (PA)
Bonos del gobierno	Spending surpluses
Crédito a bancos comerciales	Intereses y ganancias de capital
Otros	

Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con el cuadro (12), tenemos las siguientes ecuaciones.

La Base Monetaria viene determinada por la siguiente ecuación:

$$M \equiv AEX + (AMN - PA) \equiv AEX + DE \dots(28)$$

DE: Activos Nacionales menos el Patrimonio y representa el stock de crédito nacional disponible por la autoridad monetaria (BCRP).

7.2 MECANISMO DE LA INTERVENCIÓN NO ESTERILIZADA DE DINERO

La Intervención no esterilizada se produce usualmente cuando la autoridad monetaria considera que se necesita inyectar o recoger dinero de la economía, y es a través de la intervención que se afecta a la oferta de dinero y esta a su vez afecta al tipo de cambio generando apreciación o depreciación.

Esto indica que no se necesita neutralizar la mayor cantidad de dinero con bonos debido a que esto es parte de su política monetaria.

La ecuación (28) nos indica que a través de las compras (ventas) de dólares se aumentan (disminuyen) los activos en moneda extranjera de la autoridad monetaria.

Al ser no esterilizada la intervención, el efecto esperado es un aumento (disminución) de la cantidad de dinero en la economía, que tendría los mismos efectos sobre la Base Monetaria (M) que una operación de mercado abierto, donde se puede practicar una política monetaria expansiva o contractiva. Dicho argumento se refleja en la ecuación (29).

$$\Delta M = \Delta AEX \dots (29)$$

7.3 MECANISMO DE LA INTERVENCIÓN ESTERILIZADA DE DINERO

Intervenir en el Mercado Cambiario consiste en comprar (vender) dólares en el mercado cambiario, lo cual aumenta (disminuye) los activos de divisas de la autoridad monetaria. Si la intervención es esterilizada, el banco central debería contrarrestar el aumento (disminución) de dinero con la venta de bonos del gobierno o certificados de depósitos del banco central.

La ecuación (30) refleja la acción de esterilizar donde se venden bonos del gobierno que reducen los activos nacionales del BCRP en la misma cuantía de la compra de dólares, con la finalidad de combatir la apreciación cambiaria.

$$\Delta DE = -\Delta AEX \dots (30)$$

Esta ecuación nos muestra que la compra de dólares que aumenta los activos en moneda extranjera se ve contrarrestada con la venta de bonos manteniendo inalterable la base monetaria.

Así, la base monetaria se neutraliza en una intervención esterilizada⁶⁴.

$$\Delta M = \Delta AEX + \Delta DE = 0 \dots (31)$$

La esterilización afecta a corto plazo el tipo de cambio porque cambia la oferta o demanda de dólares en la economía y así su precio. Asimismo, puede modificar las expectativas de los agentes si de cierto modo se cumple la hipótesis de señalización⁶⁵.

⁶⁴ Para comparar los principales instrumentos para esterilizar que utilizan algunos países representativos de las economías en general ver anexo 3.

⁶⁵ Arena y Tuesta (1999), a través de evidencia estadística, sustentan la hipótesis de señalización en la actuación del BCRP.

Así, las expectativas de dicha política hará que el tipo de cambio se deprecie (aprecie), aún cuando la oferta monetaria no ha cambiado producto de la esterilización⁶⁶.

Además, los agentes pueden desconfiar del banco central; es decir, consideran el riesgo moral, pues aunque el banco central los persuade acerca de la política que va a seguir en el futuro, cabe la posibilidad de que no cumpla dichas acciones⁶⁷.

7.4 ANÁLISIS PRÁCTICO DE LA EFECTIVIDAD DE LA INTERVENCIÓN

Inicialmente usaremos una herramienta estadística para ver cuán efectiva es la intervención del BCRP.

De este modo seguiremos a Flores (2003), quien evalúa sólo para el periodo de 1999 – 2001. Nosotros mantenemos el rango que hemos estado utilizando, es decir, 1999-2008.

Lo que hacemos es tomar un promedio móvil de 20 días⁶⁸ de la rentabilidad del tipo de cambio y si dicho promedio es positivo (negativo) asumimos que el tipo de cambio a largo plazo se está depreciando (apreciando).

Entonces, como el banco central debería actuar en “contra la corriente” (leaning against the wind), esperamos que cuando haya una tendencia depreciatoria (apreciadora), la autoridad monetaria debe vender (comprar) dólares.

⁶⁶ Mohanty y Turner (2005) indican tres límites de la esterilización: i) la trinidad imposible; ii) la imperfecta sustituibilidad que pueda haber entre los activos nacionales y extranjeros y que puedan afectar los precios relativos; y iii) el alto costo de incurrir en deuda local a tasas altas para adquirir reservas de bajo rendimiento, lo que podría exacerbar el déficit fiscal.

⁶⁷ Cuando el banco central interviene con un monto fuerte, da a suponer que hay un compromiso serio con la política que señala.

⁶⁸ Consideramos 20 días (un mes) como el plazo de más largo plazo, dado que el mercado cambiario es muy volátil y líquido. No obstante, el cambio de la ventana de este promedio móvil (15 días, 25 días, etc.) no modificó significativamente los resultados.

Así, comparamos en cada día en el que intervino el banco central peruano si dicha intervención fue adecuada, y hallamos el porcentaje de aciertos (efectividad).

El cuadro 13 muestra los aciertos para distintos rangos de montos (compras y ventas) de intervención.

Cuadro 13. Efectividad de la Intervención Cambiaria

periodo 1999-2008	total Intervenciones	total aciertos	Efectividad
Todas	842	442	52%
mayores a 10 millones	466	269	58%
mayores a 30 millones	237	140	59%
mayores a 50 millones	158	99	63%

Fuente: Elaboración Propia.

Observamos que al considerar todas las intervenciones, es decir, intervenciones ya sea también de 1 millón de dólares, 5 millones de dólares, etc. la efectividad de la intervención es cercana al 52%. Sin embargo, la efectividad aumenta a medida que dejamos de considerar las intervenciones de montos muy pequeños (recordemos que hay intervenciones cercanas a 500 millones de dólares), pues dichos montos pueden ser sólo como una forma de señalización; así, teniendo en cuenta intervenciones por encima de 50 millones de dólares, la efectividad es de 63%; sabiendo que el banco central aparentemente no interviene con regla alguna.

En el estudio de Flores (2003), la efectividad resultante es de 67% para las compras y 43% para las ventas; sin embargo, la volatilidad entre los años 1999-2001 era mucho menor, y por ende el número de intervenciones era muy bajo (sólo son 33 intervenciones en dicho periodo). Así, el banco central a pesar de los episodios de

inestabilidad y crisis que han sucedido durante el periodo de evaluación, ha seguido respondiendo adecuadamente y con un aceptable grado de efectividad. Para nuestro periodo de evaluación y tomando el caso de intervenciones mayores a 50 millones de dólares, la efectividad de compra es de 63.16% (96/152) y la de venta es de 50% (3/6). En las siguientes páginas explicaremos algunos tópicos principales que nos sirvan como marco teórico y de referencia para nuestra estimación final respecto a la efectividad del banco central. De este modo, comenzaremos explicando la paridad de poder de compra.

7.5 LA TEORÍA DE LA PARIDAD DE PODER DE COMPRA

La teoría de la Paridad de Poder de Compra (PPC) es una teoría de la determinación del tipo de cambio. Este postulado señala que la variación del tipo de cambio que se da entre 2 países cualesquiera va a depender de la variación que haya en los precios que tenga un país respecto al otro.

Se distinguen dos versiones de esta teoría: la versión absoluta y la versión relativa.

7.5.1 VERSIÓN ABSOLUTA

La versión absoluta se basa en la ley de un único precio. Esto quiere decir que, un bien cuesta lo mismo en cualquier lugar (comparando con una misma moneda). Claro está, asumiendo que no existen costos de transporte, intervenciones del banco central, que sólo es para bienes transables, etc.

De manera generalizada tendríamos que el tipo de cambio es igual al nivel agregado de precios de un país relativo al de otro país.

Tenemos entonces:

$$e = \frac{P}{P^*} \dots (32)$$

La ecuación (32) expresa que un cambio de precios de cualquiera de las economías, se arbitrará con las monedas y el tipo de cambio se ajustará hasta nuevamente cumplirse la paridad.

7.5.2 VERSIÓN RELATIVA

La versión débil o relativa reformula la teoría de la PPC en términos de cambios en el nivel de precios relativos y el tipo de cambio:

$$\frac{P_{t+1}^* S_{t+1}}{P_{t+1}} = \frac{P_t^* S_t}{P_t} \dots (32)$$

Que reordenando sería:

$$\%e = \%P - \%P^* \dots (33)$$

Así, el tipo de cambio nominal de equilibrio sería aquel tipo de cambio nominal de mercado que regularmente refleje los cambios de precios internos y externos.

Obviamente, la versión absoluta implica la relativa, pero no viceversa. Además, la paridad de poder de compra puede ser testeada sólo si los bienes producidos internacionalmente son sustitutos perfectos.

Sarno y Taylor (2001) afirman que los estudios econométricos rechazan^{69, 70} la PPC para un amplio rango de bienes y proporcionan una fuerte evidencia empírica de que

⁶⁹ Mauro (2005) analiza los casos para Argentina, comparando la paridad con Estados Unidos, México y Brasil, llegando a resultados similares en los tres casos: incumplimiento de la PPC.

las desviaciones de la PPC son volátiles y que esa volatilidad de los precios relativos es considerablemente baja respecto a la volatilidad del tipo de cambio nominal.

7.6 LA TEORÍA DE LA PARIDAD DE TASA DE INTERÉS

Además, en la modelación econométrica de los retornos del tipo de cambio usaremos el concepto del efecto internacional de Fisher o paridad de tasa de interés. Este nos dice que para que no exista arbitraje en los mercados financieros, la rentabilidad de dos instrumentos financieros similares (en liquidez, plazo y riesgo) de dos economías deben ser iguales cuando estas se expresan en una misma moneda. Esto implica que los diferenciales de rendimiento de dos activos financieros de dos economías son iguales al retorno del tipo de cambio (apreciación o depreciación cambiaria). Dicha equivalencia puede darse de dos formas principalmente:

7.6.1 PARIDAD DESCUBIERTA DE TASA DE INTERÉS

En finanzas internacionales, la paridad no cubierta de tasa de interés nos dice que para que no exista arbitraje, el rendimiento de la inversión en moneda local debe ser igual, en equilibrio, al retorno de la inversión en moneda extranjera; en esta relación se utiliza el tipo de cambio esperado de los agentes económicos como mecanismo de ajuste al equilibrio (donde no hay posibilidad de arbitraje), además los activos financieros deben ser iguales en riesgo crediticio, periodo de maduración, no debe haber costos de transacción importantes y las condiciones impositivas deben ser similares.

⁷⁰ Humala (2006), para el caso peruano, encuentra deficiencias e inestabilidades en las estimaciones lineales; no obstante, logra encontrar mediante modelos no lineales (Markov Switching) que en algunos períodos sí se cumple la paridad de tasa de interés.

$$TC^e = TC^s \frac{(1+i)}{(1+i^*)} \dots(34)$$

La especificación lineal de esta relación viene denotada de la siguiente manera:

$$s_{t+k}^e - s_t = i_t - i_t^* \dots(35)$$

En la cual, s_{t+k}^e es la expectativa que los agentes económicos tienen sobre el tipo de cambio nominal en el periodo $(t+k)$, expresado en logaritmos; s_t es el logaritmo del tipo de cambio nominal en el periodo actual; $(i_t - i_t^*)$ es el diferencial entre la tasa de interés nacional e internacional (entre dos activos similares en cuanto a estructura), respectivamente.

Por último, asumimos que en esta condición hay neutralidad al riesgo y expectativas racionales.

7.6.2 PARIDAD CUBIERTA DE TASA DE INTERÉS

En el caso de la paridad cubierta de tasa de interés, con la misma idea de que en equilibrio no hay arbitraje, se dice que el rendimiento de la inversión de activos de dos economías debe ser iguales cuando se expresan en una misma moneda, aquí se cubre el riesgo cambiario con un contrato forward.

$$TC^F = TC^s \frac{(1+i)}{(1+i^*)} \dots(36)$$

La especificación lineal de la relación (36) viene denotada de la siguiente manera:

$$f_t - s_t = i_t - i_t^* \dots(37)$$

En la cual, f_t es el tipo de cambio nominal forward en el periodo (t) , expresado en logaritmos; s_t es el logaritmo del tipo de cambio nominal en el periodo actual;

$(i_t - i_t^*)$ es el diferencial entre la tasa de interés nacional e internacional (entre dos activos similares en cuanto a estructura), respectivamente.

Siguiendo estos conceptos, cuando se evalúa la rentabilidad entre dos activos similares de dos economías, se debe tener en cuenta el riesgo país que implica invertir en economías emergentes como la peruana. De este modo, una ampliación de la teoría de la paridad de tasa de interés sería la introducción en su especificación de una prima por riesgo de invertir en mercados emergentes.

La condición de paridad de tasa de interés quedaría:

$$(s_{t+k}^e - s_t) + \vartheta_t = i_t - i_t^* \dots(38)$$

Donde ϑ_t , es la prima por riesgo de invertir en economías emergentes, un indicador de riesgo disponible es el EMBIG⁷¹.

Por otro lado, Mundell (1963) y Fleming (1962) mencionan que en el contexto de una economía abierta, incorporando la balanza comercial como parte de la demanda agregada y permitiendo la existencia de libre movilidad de capitales financieros, una política monetaria contractiva (venta en un mercado abierto de valores nacionales) contrae la oferta monetaria y presiona a la subida de la tasa de interés momentáneamente, provocando así un gran influjo de capitales y llevando a una mayor demanda de divisas nacionales, lo cual origina una apreciación cambiaria. De este modo, es cómo actúa el mecanismo por el cual el tipo de cambio está muy relacionado con los diferenciales de tasas de interés.

⁷¹ Emerging Markets Bond Index Global: indicador de riesgo para países emergentes como Perú.

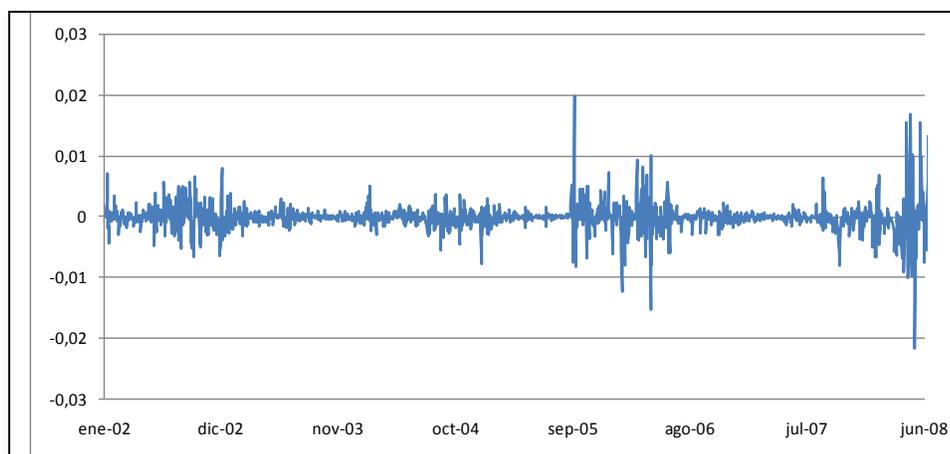
7.7 MODELACIÓN ECONOMETRICA DEL MODELO GARCH

En este contraste empírico se utiliza información diaria que va desde 5 de Enero de 2002 hasta el 30 de junio de 2008, la metodología consiste en:

- Cálculo de la rentabilidad del T.C. Nominal (apreciación/depreciación).
- Analizar la estacionariedad de las series temporales mediante el test de raíz unitaria Dickey Fuller y Phillips Perron.
- Estimación del mejor modelo lineal para corregir autocorrelación (problema característico de datos de serie temporal).
- Detección de heterocedasticidad mediante el test de White heterocedasticidad y Arch-LM.
- Estimación del Modelo GARCH, introduciendo la intervención tanto en la ecuación de la media como de la varianza condicional para evaluar la efectividad.

En el gráfico 17 se muestra el retorno del tipo de cambio para la fecha a trabajar.

Gráfico 17. Retorno del Tipo de Cambio Nominal



Fuente: Elaboración Propia.

En esta parte del trabajo planteamos un modelo **GARCH** (Modelo autorregresivo generalizado de heterocedasticidad condicional), el cual nos permitirá medir el efecto que tiene la intervención cambiaria tanto sobre los retornos del tipo de cambio como sobre la volatilidad de los retornos del tipo de cambio.

Ecuación de la media:

$$\Delta tc_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta tc_{t-i} + \alpha_2 int + \alpha_3 int_{t-1} + \alpha_4 embig_t + \alpha_5 rigbvl_t \dots (39)$$

Ecuación de la varianza:

$$\sigma_t^2 = \delta_0 + \delta_1 \sigma_{t-1}^2 + \delta_2 \varepsilon_{t-1}^2 + \delta_3 dint \dots (40)$$

La ecuación (39) nos dice que los retornos del tipo de cambio nominal (Δtc_t) están en función de los rezagos de esta misma variable (Δtc_{t-i}); del monto de las compras netas de divisas en mesa de negociación tanto del periodo actual (int) como del periodo anterior (int_{t-1}); del rendimiento del índice de bonos de mercados emergentes en el periodo actual ($embig_t$); y de la rentabilidad del índice general de la bolsa de valores de Lima ($rigbvl$).

La ecuación (40) expresa que la volatilidad condicional (σ_t^2) depende de la volatilidad condicional rezagada en un periodo (σ_{t-1}^2); del error cuadrático del periodo anterior (ε_{t-1}^2); y de la decisión de la intervención cambiaria recogida en una variable dummy ($dint$), esto último con la finalidad de establecer en la muestra de datos si en los días de intervención la volatilidad condicional disminuyó (esto quedará determinado por el signo del parámetro asociado a dicha variable).

7.8 RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL MODELO GARCH

Los resultados de la estimación del modelo se presentan a continuación en el cuadro

14:

Cuadro 14. Resultados de la Estimación del Modelo GARCH

Dependent Variable: ΔTC				
Method: ML - ARCH				
Sample: 1/04/2002 6/30/2008				
Included observations: 1692				
	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
$\Delta TC (-1)$	0,13067	0,03089	4,23038	0,00000
$\Delta TC (-8)$	-0,05099	0,02555	-1,99609	0,04590
$\Delta TC (-20)$	0,05512	0,02367	2,32845	0,01990
$\Delta TC (-27)$	-0,05124	0,02411	-2,12536	0,03360
INT	-9.61E-06	0,00000	-9,20600	0,00000
INT(-1)	2.86E-06	0,00000	2,30678	0,02110
EMBI	0,39431	0,07452	5,29146	0,00000
IGBVL	-0,02628	0,00430	-6,11502	0,00000
Variance Equation				
C	2,30E-06	1,95E-07	11,78827	0,00000
ARCH(1)	0,150000	0,011971	12,53050	0,00000
GARCH(1)	0,600000	0,018823	31,87589	0,00000
DINT	-1,71E-06	2,07E-07	-8,27803	0,00000
R-squared	0,126411	Mean dependent var		-8,77E-05
Adjusted R-	0,120691	S.D. dependent var		0,002273
S.E. of	0,002131	Akaike info criterion		-9,899614
Sum squared	0,007632	Schwarz criterion		-9,861077
Log likelihood	8387,073	Durbin-Watson stat		1,997981

Fuente: Elaboración Propia.

Este modelo econométrico resultante para el periodo de estudio incluye solo las variables que son significativas estadísticamente bajo el test de “t” de student, el cual

nos dice que una variable es significativa al 95 % si en valor absoluto z-stadistic es mayor que dos o que la probabilidad asociada es menor a 5%; es decir, que se acepta que la variable incluida explica la variable dependiente. Se tomo en cuenta el Akaike into criterion para determinar que modelo explicaba de una mejor forma a esta variable.

De la ecuación de la media obtenemos que el retorno del tipo de cambio nominal sigue una dinámica en función de sus rezagos. Hay que tener en cuenta que los datos son diarios y el tamaño de la muestra es de 1692 datos y por tanto en la estimación de la variación del tipo de cambio diaria resulta razonable que existan rezagos de hasta 27 días (mes y una semana) de mercado, donde la información pasada es relevante para una posible apreciación o depreciación. Además, estos rezagos econométricamente nos permiten solucionar el problema de autocorrelación.

El coeficiente del rezago Δtc_{t-1} muestra un signo positivo $\frac{\partial \Delta tc_t}{\partial \Delta tc_{t-1}} > 0$, esto significa que una apreciación cambiaria (depreciación cambiaria) del periodo anterior (ceteris paribus), produce una apreciación (depreciación) cambiaria en el periodo actual. Dicho efecto viene medido por el parámetro $\alpha_1 = 0,13 > 0$.

En cuanto al rezago Δtc_{t-8} muestra un signo negativo $\frac{\partial \Delta tc_t}{\partial \Delta tc_{t-8}} = -0,051 < 0$, esto significa que una apreciación cambiaria (depreciación cambiaria) de ocho periodos anteriores (ceteris paribus), produce una depreciación (apreciación) cambiaria en el periodo actual.

Para el rezago Δtc_{t-20} muestra un signo positivo $\frac{\partial \Delta tc_t}{\partial \Delta tc_{t-20}} = 0,055 > 0$, esto significa que una depreciación cambiaria (apreciación cambiaria) de veinte periodos atrás (un

mes) produce una depreciación (apreciación) cambiaria en el periodo actual. (Ceteris paribus).

Para el caso del rezago Δtc_{t-27} muestra un signo negativo $\frac{\partial \Delta tc_t}{\partial \Delta tc_{t-27}} = -0,051 < 0$, esto significa que una apreciación cambiaria (depreciación cambiaria) de veintisiete periodos atrás produce una depreciación (apreciación) cambiaria en el periodo actual.

En el caso de la intervención, esta muestra un efecto estadísticamente significativo sobre el retorno del tipo de cambio nominal, pero este efecto medido por el coeficiente $\alpha_2 = -9,6 \times 10^{-6} < 0$

es muy pequeño; es decir, con una intervención de 100 millones de dólares ya sea de compras o de ventas (ceteris paribus), el efecto sobre el retorno del tipo de cambio nominal es de 1/36 de diez céntimos de nuevos soles⁷² (tomando como tipo de cambio el de 3 nuevos soles/dólar).

Por otro lado, se observa que el EMBIG tiene un efecto positivo sobre el retorno del tipo de cambio nominal $\alpha_4 = 0,39 > 0$. De este modo, un aumento del riesgo país (ceteris paribus) en 1 por ciento (100 puntos básicos), genera una depreciación cambiaria en 0.39 por ciento. Así, se reflejaría que los inversionistas ven más riesgoso el mercado peruano, lo cual los lleva a demandar menos moneda nacional para instrumentos peruanos, lo que conduce a una depreciación del tipo de cambio nominal. En el caso de RIGBVL, dicha variable tiene un efecto negativo sobre el retorno del tipo de cambio nominal $\alpha_5 = -0,02 < 0$, esto quiere decir que un aumento de la rentabilidad diario del 1 por ciento (ceteris paribus), genera una apreciación cambiaria

⁷² En el periodo de estudio, el monto promedio de intervención diaria en los periodos de intervención fue de 39,6 millones de dólares.

de 0,02 por ciento. Esto significa que los inversores demandan más moneda nacional para adquirir acciones de la bolsa, lo cual nos conduce a una apreciación.

De la ecuación de la varianza condicional tenemos que el coeficiente de la dummy de intervención muestra un signo negativo $\delta_3 = -1,71 \times 10^{-6} < 0$. La variable de decisión de intervención se incluye en la ecuación de la varianza para determinar si la decisión de intervención en el mercado cambiario produce una disminución de la varianza condicional del tipo de cambio, el resultado nos muestra que esto se logra.

Mediante este modelo se ha demostrado que la intervención cambiaria por parte del BCRP no tiene un efecto importante sobre la tendencia del tipo de cambio, principalmente debido a que bajo el esquema de metas explícitas que sigue el ente emisor, la intervención se hace de forma esterilizada con la finalidad de cumplir con su objetivo de política monetaria. De este modo, la intervención no altera la base monetaria con lo que no se afecta directamente al tipo de cambio.

Como se concluye de los resultados anteriores, si bien la intervención cambiaria ha contribuido a moderar la volatilidad cambiaria al mercado, dichas intervenciones no han podido influenciar en gran medida en el retorno del tipo de cambio. Esto reafirma la posición del banco central en combatir contra la volatilidad excesiva⁷³ del tipo de cambio, lo cual ayuda a controlar los problemas inherentes de nuestra economía dolarizada: sobre todo el efecto hoja de balance y la menor competitividad de nuestros exportadores (cuando hay apreciación cambiaria).

En el periodo de análisis, tanto la caída del EMBI como la mayor rentabilidad del IGBVL propiciaron una apreciación cambiaria debido a la mayor entrada de capitales a

⁷³ El término volatilidad excesiva es mencionada por el BCRP; sin embargo, no está explicitada su medida.

la economía, lo cual implica una mayor demanda de moneda nacional para inversionistas. Dado que estamos en un mundo cada vez más globalizado, cabría esperar que estas variables estén cada vez más expuestas a fluctuaciones externas, haciendo más frecuente las fluctuaciones cambiarias. Lo anterior, nos lleva a buscar medidas regulatorias o esquemas de política económica que eviten las fluctuaciones de origen especulativo, por ejemplo: un impuesto a los capitales especuladores o golondrinos.

De acuerdo con la teoría económica, Robert Mundell (1968) menciona que en una economía abierta no es posible tener al mismo tiempo: libre movimiento de capitales, tipo de cambio fijo y política monetaria independiente. Esta trinidad imposible se contrasta por la gran movilidad de capitales que se dan internacionalmente, de este modo el BCRP tiene establecido como política monetaria un objetivo inflacionario (2% con una desviación de $\pm 1\%$), y así le resulta difícil establecer un tipo de cambio fijo en el mercado cambiario.

Otra explicación de de la incompatibilidad entre mantener un tipo de cambio fijo y un objetivo inflacionario sería:

Si el TCR de equilibrio baja, y el tipo de cambio nominal es fijo; entonces, la inflación debería aumentar para llegar al equilibrio. Este mecanismo iría en contra del principal objetivo que tiene el BCRP de metas explícitas de inflación. Asimismo, esta situación fomentaría la dolarización con la que se trata de lidiar y nos haría más vulnerables a los choques financieros internacionales.

Finalmente, es necesario tener en cuenta que frente a entornos de alta turbulencia financiera y apreciación del tipo de cambio, otro instrumento válido a utilizar sobre

todo contra los capitales golondrinos, como los observados en el primer trimestre de 2008, son los encajes marginales a los depósitos de no residentes⁷⁴, pues de usar las intervenciones esterilizadas podríamos deteriorar el balance del banco central en el corto plazo.

⁷⁴ El BCRP elevó el encaje a 120% en el 2008 moderando la tendencia de apreciación cambiaria entre Mayo y Junio de 2008.

CONCLUSIONES

El tipo de cambio es una variable relevante para la toma de decisiones en cualquier banco central debido a que dicha variable se interrelaciona con los principales fundamentos de la economía y más aún en una economía dolarizada como la peruana.

Hay distintos regímenes cambiarios, desde los que fijan el tipo de cambio hasta los que lo dejan flotar; sin embargo, los países históricamente han estado más cerca del primero que del segundo. Dicha tendencia ha cambiado en las últimas décadas, sobre todo en países emergentes, que han comenzado a dejar flotar su tipo de cambio, sobre todo por la apertura comercial a las demás economías. Dicho proceso ha sido lento por la presencia del miedo a flotar y se ha detenido momentáneamente producto de la crisis financiera actual.

El manejo de la política cambiaria en la economía peruana es más complejo debido al alto nivel de dolarización que presenta. No obstante, en las últimas dos décadas,

debido a las reformas tanto fiscales como monetarias, principalmente las metas explícitas de inflación y la progresiva desdolarización de la economía, se ha podido tener un manejo macroeconómico más prudencial y más acorde al de las economías desarrolladas.

Existen aún diversas posturas sobre la intervención (modo, oportunidad, volumen, transparencia, etc.) en el mercado cambiario; sin embargo, la decisión recae sobre todo en lo que el director o directores del banco central entiendan o piensen acerca de la intervención.

Los resultados obtenidos a través de la modelación Multinomial nos permiten concluir que las intervenciones que el banco central peruano realiza tienen como finalidad contrarrestar la volatilidad del tipo de cambio más no su nivel. Ello principalmente por la mayor respuesta (mayor probabilidad de intervención) que tiene por la volatilidad y también por el menor número de transacciones que necesitaría para ello. Asimismo, en base a los resultados del modelo GARCH podemos sostener que las intervenciones del banco central son efectivas en evitar la volatilidad cambiaria; sin embargo, no son efectivas en controlar el nivel, lo que estaría en concordancia con la no intervención del banco central a causa del nivel de tipo de cambio.

BIBLIOGRAFÍA

ARCHER David. *“Foreign exchange market intervention: methods and tactics”*. Bank for International Settlements (Mayo 2005).

ARENA Marco y TUESTA Pedro. *“Fundamentos y Desalineamientos: el tipo de cambio real de equilibrio en el Perú”*. Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (1998).

ARENA Marco y TUESTA Pedro. *“El objetivo de la intervención del banco central: ¿el nivel del tipo de cambio, la reducción de la volatilidad cambiaria o ambos?: Un análisis de la experiencia peruana 1991-1998”*. Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (1999).

ARMAS Adrián, IZE Alain y LEVI Eduardo. *“Dolarización financiera: La Agenda de Política”*. Fondo Monetario Internacional (2006).

AZAÑERO José. *“Dinámica del Tipo de Cambio: Una Aproximación desde la Teoría de la Micro Estructura del Mercado”*. Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (2003).

AZAÑERO José y BERNEDO María. *“La Banca Central y los Derivados Financieros: El Caso de las Opciones de Divisas”*. Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (2003).

BARCO Daniel y Castillo Paul. *“Crisis Financieras y Manejo de Reservas en el Perú”*. Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (2009).

BLANCHARD Olivier. *“Comments on ‘Inflation targeting in transition economies; Experience and prospects’, by Jiri Jonas and Frederic Mishkin”*. National Bureau of Economic Research (2003).

BIGIO Saki. *“Learning under Fear of Floating”*. Banco Central de Reserva del Perú (2009).

BIGIO Saki y SALAS Jorge. *“Efectos No Lineales de Choques de Política Monetaria y de Tipo de Cambio Real en Economías Parcialmente Dolarizadas: un Análisis”*

Empírico para el Perú". Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (2006).

CANALES-KRILJENKO, J., GUIMARAES, R. y KARACA, C. "*Las mejores prácticas de las intervenciones en el mercado cambiario*", en Revista Moneda, pag. 13-16, Lima, Banco Central de Reserva del Perú (2006).

CASTILLO Paul, MONTORO Carlos y TUESTA, Vicente. "*Hechos estilizados de la economía peruana*". Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (2006).

CASTRO Juan y MORÓN Eduardo. "*Uncovering Central Bank's Monetary Policy Objectives: Going Beyond Fear of Floating*". Centro de Investigación de la Universidad de Pacífico (2000).

CASTRO Juan y MORÓN Eduardo. "*Desdolarizando la economía peruana: Un enfoque de portafolio*". Centro de Investigación de la Universidad de Pacífico (2003).

COLMAN Humberto. "*Tipo de Cambio Nominal: ¿Es Posible Estimarlo?*". Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Proyecto Par (2002).

DE GREGORIO José. "*La Política Cambiaria*". Banco Central de Chile (2001).

DESORMEAUX Jorge. *“Independencia de los Bancos Centrales y su Contribución al Desarrollo de los Mercados Financieros”*. Banco Central de Chile (2002).

DESORMEAUX Jorge. *“Regulaciones e Intervención del Banco Central en el Mercado Cambiario”*. Banco Central de Chile (2002).

DÍAZ-BAUTISTA, Alejandro. *“La Metodología de la Investigación en la Economía Aplicada”* (2008).

DISYATAT Piti y GALATI Gabriele. *“The Effectiveness of Foreign Exchange Intervention in Emerging Market Countries”*. Bank for International Settlements (Mayo 2005).

DOMINGUEZ, Kathryn y FRANKEL Jeffrey. *“Does foreign-exchange intervention matter? The portfolio effect”*. The American Economic Review, Vol. 83, No. 5, diciembre (1993).

FERREYRA Jesús y HERRADA Rafael. *“Tipo de Cambio Real y sus Fundamentos: Estimación del Desalineamiento”*. Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (2003).

FISCHER Stanley. *“Los regímenes Cambiarios ¿es correcto el enfoque bipolar?”*. Finanzas y Desarrollo (Junio 2001).

FLORES Miguel. *“Un Análisis de las Intervenciones del Banco Central de Reserva del Perú en el Mercado Cambiario: 1999-2001”*. Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (2003).

FRENKEL Roberto y TAYLOR Lance. *“Real Exchange Rate, Monetary Policy and Employment”*. Economic & Social Affairs (2006).

GIANETTO Giacomo, PIETRI Jovanna, RICO Joaquin. *“El Control de Cambios”*. BBVA Banco Provincial. Venezuela. (Agosto 2006).

HERNÁNDEZ Mauricio y MESA Ramón. *“El Efecto de las Intervenciones Cambiarias: La Experiencia Colombiana 2004-2006”*. Centro de Investigaciones Económicas de la Universidad de Antioquia (2006).

HUMALA Alberto. *“Expectativas de Depreciación y Diferencial de Tasas de Interés: ¿Hay regímenes Cambiantes? El Caso de Perú”*. Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (2006).

HUMALA Alberto y RODRÍGUEZ Gabriel. *“Foreign Exchange Intervention and Exchange Rate Volatility in Peru”*. Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (2009).

JOHNSON Christian. *“Un Modelo de Intervención Cambiaria”*. Banco Central de Chile (2000).

JULIO Juan y TORO Jorge. *“Efectividad de la Intervención Discrecional del Banco de la Republica en el Mercado Cambiario”*. Banco de la República (2006).

KAMIL Hernan. *“Is Central Bank Intervention Effective Under Inflation Targeting Regimes? The Case of Colombia”*. International Monetary Fund (2008).

LASCANO Marcelo. *“Los Sistemas Cambiarios en el Mundo Actual”*. Buenos Aires (Mayo 2002).

LEDESMA Francisco, NAVARRO Manuel, PÉREZ Jorge y SOSVILLA Simón. *“El Régimen Cambiario Peseta/Dólar en el período 1965-1998”*. Universidad Carlos III de Madrid (2005).

MAURO Jorge. *“Una Prueba de la Teoría de la Paridad de las Tasas de Interés para el caso de Argentina”*. Tesis de Licenciatura, Universidad Católica de Argentina (2005).

MIHALJEK Dubravko. *“Survey of Central Banks’ views on effects of Intervention”*. Bank for International Settlements (Mayo 2005).

MORENO Ramón. *“Motives for Intervention”*. Bank for International Settlements (Mayo 2005).

MOHANTY M S y TURNER Philip. *“Intervention: what are the domestic consequences”*. Bank for International Settlements (Mayo 2005).

MOSER-BOEHM, Paul. *“Governance Aspects of Foreign Exchange Interventions”*. Bank for International Settlements (Mayo 2005).

MUSSA Michael, MASSON Paul, SWOBODA Alexander, JADRESIC Esteban, MAURO Paolo, BERG Andrew. *“Regímenes Cambiarios en un contexto mundial de creciente integración”*. Fondo Monetario Internacional (2000).

NEELY Christopher. *“The Practice of Central Bank Intervention: Looking Under the Hood”*. Federal Reserve Bank of St. Louis (2001).

NEELY Christopher. *“Central Bank Authorities’ Beliefs about Foreign Exchange Intervention”*. Federal Reserve Bank of St. Louis (2007).

REPETTO Andrea. “Determinantes del Largo Plazo del Tipo de Cambio Real, una Aplicación al Caso Chileno (1960-90)”. Colección de Estudios CIEPLAN, N° 36 (1992).

ROSSINI Renzo y VEGA Marco. *“El Mecanismo de transmisión de la Política Monetaria en un Entorno de Dolarización Financiera: El Caso del Perú entre 1996 y 2006”*. Serie Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú (2007).

SARNO Lucio y TAYLOR Mark. *“Official Intervention in the Foreign Exchange Market: Is It Effective and, If So, How Does It Work?”*. Journal of Economic Literature Vol. 39 (september), pp. 839-868 (2001).

SARNO Lucio y TAYLOR Mark. *“The Economics of Exchange Rates”*. Cambridge University Press (2002).

SOKOLER Meir. *“Approaching a Decade of No Foreign Exchange Intervention – Lessons from Israel”*. Bank for International Settlements (Mayo 2005).

STONE Mark, ANDERSON Harald y VEYRUNE Romain. *“Regímenes Cambiarios”*. Finanzas y Desarrollo (Marzo 2008).

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Regímenes Cambiarios y Breve Caracterización de su Intervención

País (moneda)	Régimen Cambiario*	Características de la Intervención
Australia (Dollar)	L.F.	El Banco de Reservas de Australia tiene el poder para intervenir discrecionalmente en el mercado de divisas.
Brasil (Real)	L.F.	Por medio de los swaps, el Banco Central de Brasil buscó entre octubre y diciembre de 2005 devaluar su moneda.
Canadá (Dollar)	L.F.	El Banco Central puede intervenir en el mercado de divisas para promover condiciones de mercado ordenadas.
Chile (Peso)	L.F.	El Banco Central de Chile puede intervenir en circunstancias excepcionales.
Colombia (Peso)	L.F.	El Banco de la República interviene en el mercado cambiario para definir reservas internacionales, para controlar la volatilidad de la tasa de cambio y en busca de un nivel determinado del tipo de cambio por medio de actuaciones discrecionales.
Croacia (Kuna)	F.C.	El Banco Nacional de Croacia fija una tasa de cambio que aplica en transacciones con bancos por fuera del mercado interbancario para suavizar las fluctuaciones.
R. Checa (Koruna)	F.C.	El Banco Nacional Checo interviene para suavizar la volatilidad intradía
Egipto (Pound)	F.C.	El Banco Central de Egipto compra y vende divisas diariamente en el promedio de la tasa de cambio fijada por los bancos el día anterior.
Guatemala (Quetzal)	F.C.	El Banco de Guatemala compra divisas en representación del sector público.

Israel (Sheqel)	L.F.	Las autoridades no han intervenido en el mercado de divisas.
Japón (Yen)	L.F.	El Banco Central interviene para contrarrestar los desordenes en el mercado.
R. Corea (Won)	L.F.	Las autoridades intervienen para aplacar los desordenes del mercado.
México (Peso)	L.F.	El Banco de México viene vendiendo dólares a diario directamente en el mercado de divisas igual al 50% de las reservas internacionales acumuladas previamente.
N.Zelanda (Dollar)	L.F.	La tasa de cambio es libremente definida por el mercado de divisas.
Noruega (Krone)	L.F.	La política monetaria está anclada de acuerdo con un marco de inflación objetivo.
Paraguay (Guaraní)	F.C.	El Banco Central interviene para suavizar las fluctuaciones impropias en el valor de la divisa.
Perú (N. Sol)	F.C.	El Banco Central de Reserva interviene discrecionalmente para moderar las fluctuaciones y puede, extraordinariamente, indexar los bonos a la tasa de cambio.
Polonia (Zloty)	L.F.	El valor de su moneda es determinado por las fuerzas de oferta y demanda de divisas, no existiendo ningún grado de intervención.
Singapur (Dollar)	F.C.	La tasa de cambio es un objetivo intermedio y el dólar fluctúa dentro de una banda objetivo no anunciada.
Sudáfrica (Rand)	L.F.	El rand sudafricano es determinado por las fuerzas del mercado de divisas, no existiendo ningún grado de intervención.
Tailandia (Thaibath)	F.C.	El Banco Central anuncia diariamente una referencia para el tipo de cambio, basada en el promedio del día anterior, e interviene cada que lo crea necesario.
Turquía (N. Lira)	L.F.	El Banco Central de Turquía se reserva el derecho de intervenir en el mercado de divisas en caso de excesiva volatilidad diaria en cualquier dirección.
Reino Unido (P.Sterling)	L.F.	Las autoridades pueden intervenir discrecionalmente cada vez que hallen fluctuaciones impropias en la tasa de cambio.
Estados Unidos(Dollar)	L.F.	La Reserva Federal puede intervenir en orden a calmar ciertos desordenes en el mercado cambiario.
Uruguay (Peso)	L.F.	El Banco Central se reserva el derecho de intervenir para asegurar el orden en el mercado.

*F.C: Flotación Controlada; L.F: Libre Flotación

Fuente: HERNÁNDEZ Mauricio y MESA Ramón (2006)

Anexo 2. Principales Características del Estatuto del Banco Central de Reserva del Perú

Naturaleza y Régimen Legal	El Banco es una persona jurídica de Derecho Público, constitucionalmente autónoma en lo funcional, organizacional, administrativo, económico y presupuestal, con patrimonio propio y duración indefinida.
	El Banco informa periódicamente sobre la situación de las finanzas nacionales y publica las principales estadísticas macroeconómicas nacionales.
	El Banco tiene un régimen legal propio conformado por su Ley Orgánica y por este Estatuto. Adicionalmente a dichas normas y de manera excepcional, son de aplicación al Banco aquellas normas que complementen el régimen legal del Banco y que no se opongan al mismo ni vulneren su finalidad y funciones.
Conformación	El Banco es gobernado por un Directorio de siete miembros, designados de conformidad con el artículo 86 de la Constitución y los artículos 9 y 11 de la Ley Orgánica. No representan a Poder del Estado, ni a entidad o interés particular alguno.
Principales Finalidades y Funciones	Establecer la política general del Banco en relación a su finalidad y funciones.
	Formular la política monetaria, en concordancia con la finalidad del Banco y establecer los lineamientos para la ejecución de la misma, a través de los diversos instrumentos monetarios a disposición del Banco incluyendo, entre otros, la intervención en el mercado cambiario.
	Determinar los criterios para la fijación de la tasa de interés aplicable en las diversas operaciones activas y pasivas del Banco, así como las comisiones y demás cobros por las operaciones y servicios que presta el Banco.
	Aprobar los lineamientos para el otorgamiento de créditos con fines de regulación monetaria, guardando confidencialidad sobre la información que reciba para sustentar un pedido de apoyo financiero.
	Fijar, sólo de manera excepcional, las tasas de interés máximo y mínimo para las operaciones del sistema financiero, conforme a lo establecido en el artículo 52 de la Ley Orgánica.
	Aprobar los mecanismos de regulación y vigilancia de los sistemas de pagos que tengan importancia sistémica y dictar las normas que reglamenten el funcionamiento de las empresas de servicio de canje y compensación, dentro de su competencia y de conformidad con la Ley Orgánica y las demás leyes sobre la materia.
	Aprobar los lineamientos y criterios de administración de las reservas internacionales y su ejecución sea por el propio Banco o por terceros calificados.
	Decidir la compra o la fabricación de billetes y monedas, la cantidad a contratar a través de licitación internacional y encargar a la Gerencia General la elaboración de las bases y realización de la correspondiente
	Aprobar los convenios para que el Banco actúe como agente del Gobierno en las relaciones de éste con organismos multilaterales de crédito y agencias financieras de gobiernos extranjeros.
Presupuesto	El Banco, en el marco de su autonomía presupuestal, elabora su presupuesto institucional anual, considerándose como tal el presupuesto de ingresos y egresos no financieros.
Control	De conformidad con el artículo 95 de la Ley Orgánica, el Banco está sujeto al control posterior de la Contraloría General, exclusivamente en lo que concierne a su ejecución presupuestal. El OCI remite simultáneamente al Directorio y a la Contraloría General los informes que emita, con excepción de los concernientes a operaciones internacionales y monetarias. Tratándose de estos últimos, informará a la Contraloría que la acción de control ha
Museos y apoyo a la cultura	El Banco mantiene uno o más museos de arte, arqueología y numismática en sus diversas expresiones y de máquinas, equipos e instrumentos para la fabricación de circulante metálico. Además, puede propiciar y apoyar otras manifestaciones de la cultura nacional.
	El Banco realiza actividades que permiten la difusión del conocimiento económico y la capacitación. Promociona la actividad académica y la investigación en economía, entre otras de la misma naturaleza.

Anexo 3. Programación en E-views para Estimación Multinomial

' LOGIT MULTINOMIAL

'ESCENARIO NO INTERVENCIÓN: BASE = 0

'ESCENARIO INTERVENCIÓN: COMPRA = 1

'ESCENARIO INTERVENCIÓN: VENTA = 2

' creamos objeto logit al que llamamos mlogit

logit mlogit

**' declaramos el parámetro vector para que contenga los estimadores (intercepto,
tc, voltc, i, voli)**

' Categoría 1

coef(5) b1

' Categoría 2

coef(5) b2

mlogit.append xb1 = b1(1)+b1(2)*tc+b1(3)*voltc+b1(4)*i+b1(5)*voli

mlogit.append xb2 = b2(1)+b2(2)*tc+b2(3)*voltc+b2(4)*i+b2(5)*voli

'Declaramos la probabilidad para cada categoría

```
mlogit.append denom = 1+exp(xb1)+exp(xb2)
```

```
mlogit.append pr0 = 1/denom
```

```
mlogit.append pr1 = exp(xb1)/denom
```

```
mlogit.append pr2 = exp(xb2)/denom
```

' Declarar la función máxima

'Hay que hallar primero los valores de las variables dummies (ddij); i corre por las categorías de intervención y j corre a través de la data

```
For !i = 1 to 2
```

```
    genr dd{!i}=0
```

```
    For !j = 1 to 1614
```

```
        if intervencion(!j) = !i then
```

```
            dd{!i}(!j)=1
```

```
        endif
```

```
    Next !j
```

```
next !i
```

' **FUNCIÓN MÁXIMA**

mlogit.append @logl logl1

mlogit.append logl1 = (1-dd1-dd2)*log(pr0)+dd1*log(pr1)+dd2*log(pr2)

' **Especificaciones para el Análisis de Derivadas**

for !i = 1 to 2

**mlogit.append @deriv b{!i}(1) grad{!i}1 b{!i}(2) grad{!i}2 b{!i}(3)
grad{!i}3**

mlogit.append grad{!i}1 = dd{!i}-pr{!i}

mlogit.append grad{!i}2 = grad{!i}1*tc

mlogit.append grad{!i}3 = grad{!i}1*voltc

mlogit.append grad{!i}4 = grad{!i}1*i

mlogit.append grad{!i}5 = grad{!i}1*voli

next !i

' **ESTIMAMOS EL MODELO (Modelo Logit Binario)**

' **Definiendo valores de un logit binario como valores iniciales para los parámetros a estimar.**

equation eq1.binary(d=1) dd1 c tc voltc i voli

b1 = eq1.@coefs

```
equation eq2.binary(d=1) dd2 c tc voltc i voli
```

```
b2 = eq2.@coefs
```

```
' do MLE
```

```
mlogit.ml(showopts, m=1000, c=1e-5)
```

```
show mlogit.output
```

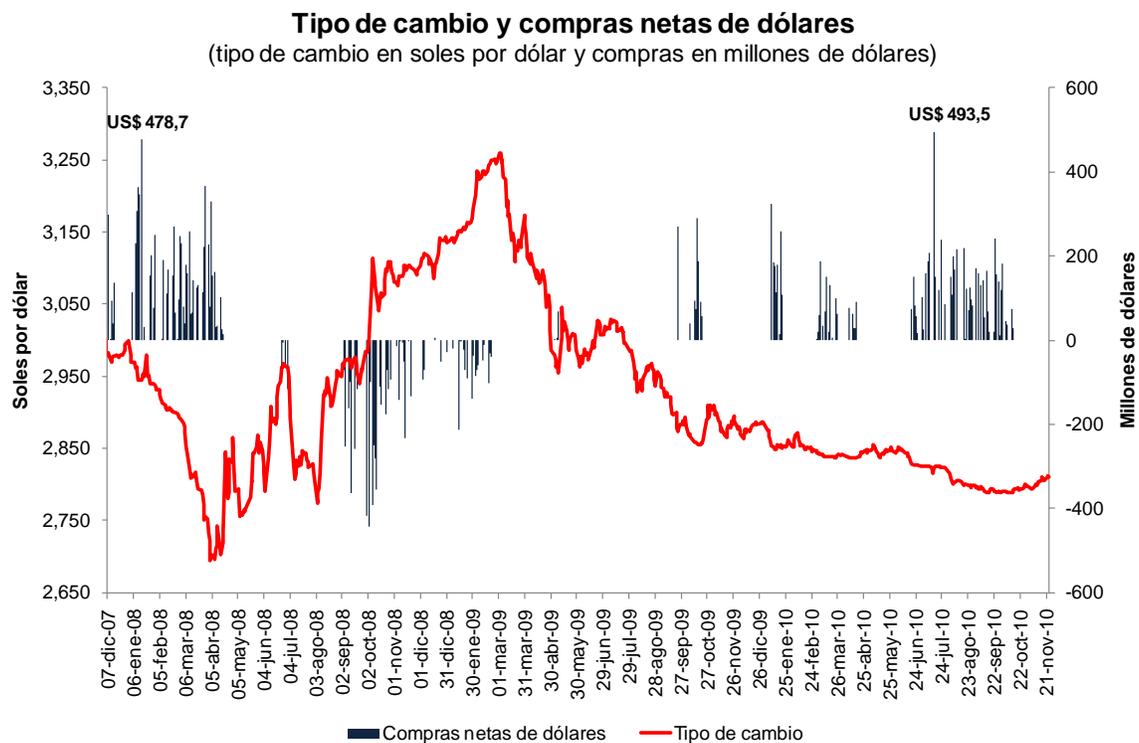
Anexo 4. Principales Instrumentos Utilizados para Esterilizar el Dinero

	Instrumentos Monetarios		Política Fiscal	
	Mercado	No Mercado	Posición Fiscal	Saldo de Caja del Gobierno
Hong Kong	No Esterilización	No Esterilización	No	Sí (operaciones vía bancos comerciales)
India	Letras del tesoro (T-bills) y títulos de gobierno; subastas facilitar liquidez; y desde abril de 2004 un programa monetario de estabilización: ocasionalmente saldos excedentes del gobierno	Ratio de Reservas bajo Condiciones Extremas		Sí (durante 2003-2004)
Indonesia		Requerimientos de Reserva (no explícitamente usado para la esterilización)		
Korea	Bonos para la Estabilización Monetaria	No	No	
Malasia	Principalmente Prestatario en el Mercado Monetario; Títulos Valores del banco central	Centralización de los depósitos del gobierno; reservas legales para una extensión menor	No	Sí (coordinación diaria entre el banco central y los bancos)
Filipinas	Repos, Repos reversibles y Transacciones corrientes en general	Estructura escalonada de depósitos overnight con el banco central	No	Sí (coordinación poco frecuente con el gobierno)
Tailandia	Repos, FX swaps, activos del banco central	No	No	Sí (coordinación diaria con el gobierno)
Brasil	Repos reversibles (con bonos del gobierno como colateral)	No	No	
Chile	Títulos Valores del banco central	No	No	Sí (coordinación mensual entre el gobierno y el

				banco central)
Colombia	Bonos del Gobierno	No	No	Sí (coordinación con el gobierno)
México	Títulos Valores del banco central (bonos del gobierno usados en el pasado); depósitos a largo plazo con el banco central	Sí; facilidad de depósitos especiales (a tasa de mercado) usados irregularmente	No	No
Perú	Títulos valores del banco central	No	No	No
República Checa	Repos; letras (bills) del banco central usadas como colateral	Requerimiento de Reservas (no necesariamente para esterilizar)	No	Sí (generalmente tener una cuenta para operaciones de política monetaria)
Hungría	Facilitar depósitos overnight y a dos semanas			Sí (cooperación en un nivel estratégico)
Polonia	Títulos valores del banco central (14 días de maduración); facilidad de depósitos			Sí (muy limitada coordinación con el gobierno)
Israel	Letras del Tesoro a un año (Títulos Valores "Makam" utilizados para propósitos de política monetaria)	Sí	No	No
Nueva Zelanda	Letras del tesoro, oferta de bonos del gobierno, Repos y Repos reversibles del gobierno	No		
Sudáfrica	Títulos valores del banco central; bonos del gobierno (corriente y Repos)	No; pero considerado actualmente	No	Sí (Flujos de Caja del Gobierno para tener un impacto de liquidez neutral)
Turquía	Principalmente Repos Reversibles en Bonos del Gobierno; facilidad de depósitos a la vista y subasta de depósitos	No		Sí (pero aún coordinación limitada)

Fuente: Mohanty y Turner (2005)

Anexo 5. Tipo de cambio y compras netas del Banco Central de Reserva del Perú



Fuente: BCRP