

Maestría en Economía

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Buenos Aires

**TESIS:**

“Indicadores de adecuación y determinantes de las reservas  
internacionales en Argentina (1976 – 2006)”

Lic. Pérez Regueira Guadalupe\*

Director de Tesis:

Lic. Dorín Federico

2012

\*Deseo dar mi agradecimiento al Lic. Federico Dorín por su generosa disposición y ayuda; y al Dr. Juan Carlos A. Propatto por valiosos comentarios. Asimismo agradezco las sugerencias y correcciones del Lic. Luis A. Trajtenberg en toda la parte econométrica. Lo expresado en el presente documento es de exclusiva responsabilidad de la autora y, por lo tanto, no compromete a los referidos profesionales.

## **CONTENIDO**

<b>Capítulo 1: Introducción</b>	3
<b>Capítulo 2: Definición de reservas internacionales y determinantes de la política de la autoridad monetaria</b>	5
2.1 Política monetaria y política cambiaria	5
2.2 Determinantes en los países desarrollados y emergentes	13
<b>Capítulo 3: Niveles de adecuación</b>	20
3.1 Historia financiera internacional	20
3.2 Definición de nivel adecuado de reservas según los distintos enfoques	23
3.3 Costos de la política de acumulación de reservas	28
<b>Capítulo 4: El caso argentino 1976 - 2006</b>	41
4.1 Síntesis de la evolución histórica	41
4.2 Relación de las reservas internacionales del BCRA con otras variables macroeconómicas	47
<b>Capítulo 5: Metodología</b>	54
5.1 Medición y definición de variables e indicadores	54
5.2 Nivel de adecuación según la Teoría Cuantitativa del Dinero	67
5.3 Modelo econométrico	71
<b>Capítulo 6: Resultados</b>	81
6.1 Indicadores de adecuación	81
6.2 Econometría	82
<b>Capítulo 7: Conclusiones finales</b>	91
<b>Referencia bibliográfica</b>	96
<b>Apéndice estadístico</b>	100

## **Capítulo 1: Introducción**

El objetivo del presente trabajo es estudiar el comportamiento y evolución las reservas internacionales en Argentina dentro de los años 1976 – 2006. Para esto se evaluará los indicadores de adecuación y determinantes de los activos internacionales del Banco Central de la República Argentina (BCRA) en la etapa referida.

La principal función de las reservas internacionales en poder de la autoridad monetaria es servir como medio de pago de las transacciones con el resto del mundo y, en el presente trabajo, se estudiará si funcionan como activo de resguardo ante crisis monetarias. Estos activos externos forman parte de los activos en el balance de la autoridad monetaria y es una variable que conecta a la economía local con el sector externo en un mundo globalizado.

La profundización del proceso de globalización de los últimos veinte años ha fomentado el incremento de los flujos financieros entre países. Particularmente este incremento ha sido importante en los países emergentes donde la mayor volatilidad y magnitud que caracteriza a estos movimientos causó crisis recurrentes. Este grupo de países comprende a varios países de América Latina y Asia y algunas economías de Europa del Este y Sudáfrica. Tal es así que la mayoría de los países emergentes han registrado una acumulación creciente de reservas luego de las crisis acontecidas en 1990s, siendo éstas la de México en 1995, Asia 1997, Rusia 1998, Brasil 1999 y Argentina 2001.

La profundización de la liberalización externa en 1990s ha facilitado grandes inlfujos de capitales, principalmente inversión extranjera y endeudamiento externo comercial y bancario, donde un aspecto importante de las transacciones con el exterior han sido los flujos de capitales privados. La contraparte de estos pasivos externos fue el incremento de activos internacionales. Posteriormente a las crisis acontecidas a fines de esta década, ha continuado el proceso de acumulación de reservas, lo cual sería una respuesta al miedo a la inestabilidad financiera en un contexto de rápida expansión de los sistemas financieros, creciente movilidad del capital y objetivos sobre el tipo de cambio.

Especialmente, los capitales de corto plazo son riesgosos en sus movimientos de salida, exponiendo a los países a riesgos de escasez de liquidez que llevan a crisis financieras. Cuando surge la salida de capitales privados, éstos amenazan con debilitar la moneda doméstica y los bancos centrales deben vender reservas comprando activos internos. Por eso, la cuestión es evaluar si este mecanismo funciona para prevenir las crisis en economías con variables fundamentales débiles<sup>1</sup>.

A partir del estudio de la acumulación de reservas, la literatura del tema comenzó a tener un consenso que el principal determinante de esta política era reponer el stock de reservas luego de las pérdidas ocurridas durante las crisis financieras acontecidas en los 1990s y así posibilitar la reducción de la vulnerabilidad financiera. En muchos países, los montos acumulados sobrepasan las medidas precautorias y de protección contra las detenciones súbitas de flujos financieros lo que generó el debate si este proceso persistente tenga también como conductor el manejo de la política monetaria y un nivel deseado del tipo de cambio.

A su vez se ha incentivado el estudio de la acumulación de reservas y su relación con otras variables macroeconómicas; de hecho, en el salto fuerte en las tasas de interés de los mercados emergentes a fines de 1990s subyace la vulnerabilidad de todas estas economías para incrementar la aversión al riesgo de los inversores. Esto sucede por los riesgos de futuras crisis financieras asociados a la apertura comercial y financiera y especialmente, los flujos de capitales volátiles de corto plazo.

Es por eso que también se estudiará la forma en que la política de acumulación de reservas internacionales sirve para cumplir varios objetivos macroeconómicos como ser el manejo de la política cambiaria, de la liquidez en moneda extranjera para reducir la vulnerabilidad externa y de los niveles de deuda. La experiencia sobre las crisis monetarias de los países desarrollados sugiere que la ocurrencia y consecuencias pueden ser reducidas adoptando políticas macroeconómicas adecuadas. Tal es así, que la política de acumulación de grandes niveles de reservas no debería funcionar como sustituto de la aplicación de estas políticas. Esto implicaría que un elevado stock de reservas no es una protección absoluta contra las crisis monetarias. Las

---

<sup>1</sup> Sanjay Sehgal y Chandan Sharma (2008).

reservas serían sólo un medio para contener varios ataques especulativos y reducir la ocurrencia de una crisis monetaria, lo cual no implicaría eliminar completamente su riesgo de ocurrencia.

## **Capítulo 2: Definición de reservas internacionales y determinantes de la política de la autoridad monetaria**

### **2.1 Política monetaria y política cambiaria**

Las reservas internacionales se definen como reservas en poder de la autoridad monetaria y su función es la de servir como medio de pago de las obligaciones comerciales y financieras con el resto del mundo<sup>2</sup>. La adquisición de estos activos externos por parte de la autoridad monetaria es una variable que conecta el resto del mundo con la economía doméstica y en especial, el sistema financiero. A su vez, el comportamiento de las reservas internacionales se relaciona con el régimen cambiario adoptado.

Según el Manual de Balance de Pagos del FMI (2004), la definición de reservas internacionales es: “Los activos de reservas consisten en activos de la autoridad monetaria que estén disponibles para ser usados para el financiamiento de los desbalances de pagos y, en algunas circunstancias, para afrontar otras necesidades financieras”. Tal disponibilidad no está cercanamente vinculada, en principio, al criterio formal de propiedad o denominación de la moneda. Los ítems cubiertos son oro monetario, derechos especiales de giro (DEG), posiciones de reservas en el FMI y otros activos externos (moneda, depósitos y papeles)”.

En otras palabras, los activos externos oficiales deben incluir los activos externos líquidos inmediatamente disponibles. El organismo recomienda incluir en las reservas internacionales a los créditos externos no utilizados e incondicionales.

---

<sup>2</sup> Las divisas en poder del resto de los sectores de la economía no se denominan reservas internacionales. A continuación, por razones de simplicidad, se podría hacer referencia a “reservas internacionales” como “reservas”.

El Manual del Sistema de Cuentas Nacionales (2008) indica que: “Los activos de reservas son aquellos activos externos que están disponibles y son controlados por las autoridades monetarias para afrontar necesidades financieras de la balanza de pagos, para la intervención en el mercados cambiarios para afectar el tipo de cambio, y para otros propósitos (tales como mantener la confianza en el moneda y la economía, y servir como base para el endeudamiento externo)” (Traducción).

En los cuatro párrafos siguientes se resumen lo expresado en “Reservas internacionales y liquidez en moneda extranjera: Pautas para una planilla de datos” (Kester, A; FMI 2001). Las autoridades monetarias como sector institucional se definen como un concepto funcional esencial para la tenencia de activos de reserva. Las autoridades monetarias incluyen al banco central y a ciertas operaciones que por lo general se atribuyen al banco central pero que a veces son desempeñadas por otras instituciones públicas o por bancos comerciales. Estas operaciones incluyen la emisión de moneda, el mantenimiento y gestión de las reservas internacionales, incluidas las derivadas de las transacciones con el FMI, y la gestión de fondos de estabilización cambiaria.

“En general, sólo los activos externos que sean realmente propiedad de las autoridades monetarias se consideran activos de reserva. No obstante, la propiedad no es la única condición que confiere control. En los casos en que otras unidades institucionales (que no sean las autoridades monetarias) de la economía declarante posean legalmente activos externos en moneda extranjera únicamente bajo la autorización de las autoridades monetarias en condiciones especificadas o sólo con su expresa aprobación, esos activos se pueden considerar activos de reserva. Esto se debe a que se encuentran bajo el control directo y efectivo de las autoridades monetarias. Para que esos activos puedan contarse entre las reservas deben cumplir los demás criterios mencionados, entre ellos el que puedan utilizarse para satisfacer necesidades de la balanza de pagos”.

Para que las acreencias líquidas en moneda extranjera frente a no residentes pertenecientes a otros gobiernos u organismos del sector público, u otras sociedades de depósito, formen parte de los “activos de reserva” deberán tener control efectivo sobre las mismas. El control efectivo debe

comprobarse mediante mecanismos contractuales que otorgan a las autoridades monetarias acceso a la vista a los activos en cuestión.

El término líquido a su vez implica “negociabilidad” de algunos instrumentos. Sólo se incluirán los activos en moneda extranjera y se excluirán los activos en monedas extranjeras no convertibles. Debe declararse la clase de mercado en que se negocia el instrumento y deben ser negociables a un mínimo costo y tiempo y con compradores y vendedores dispuestos a negociarlo. No se incluirán los activos dados en prenda a un tercero no residente (por ejemplo, los activos utilizados como garantía de préstamos de terceros).

Los flujos del sector externo de una economía se reflejan en su balance de pagos. En el mismo, la variación de reservas internacionales se determina por el resultado de la cuenta corriente y de capital y financiera de la balanza de pagos. El balance del banco central está conformado por los stocks de activos y pasivos. Los primeros están conformados por las reservas internacionales y los activos internos; mientras con sus pasivos son base monetaria y los pasivos no monetarios. El banco central puede determinar la composición y tamaño del balance de forma independiente a través de la esterilización de alguna transacción en la cual cambie el nivel de reservas. Es decir, estos stocks pueden variar, por lo que resulta importante analizar los flujos de los mismos<sup>3</sup>. Esta variación de las reservas puede ser fondeada con endeudamiento externo, pases de monedas o la compra/venta directa de moneda extranjera a cambio de la moneda doméstica.

Si se analiza la acumulación de reservas desde una perspectiva histórica, luego del quiebre de Bretton Woods, la atención se focalizó en la demanda de reservas según los regímenes cambiarios establecidos. Bajo tipos de cambios más flexibles se notó que los países industriales han tenido un cambio descendente en el nivel de reservas. En cambio, la demanda de reservas ha aumentado en los países en desarrollo no petroleros lo cual reflejaría que estas economías retuvieron sus sistemas de fijación aún después del colapso de Bretton Woods. Se observa que el

---

<sup>3</sup> El saldo de la cuenta corriente (exportaciones e importaciones de bienes y servicios reales, las transferencias corrientes y rentas netas de factores del exterior), de capital y financiera (transacciones de capital y variaciones de activos y pasivos financieros) determinan el resultado (bajo la línea) de la variación de reservas internacionales. Las reservas internacionales pueden mantenerse en dólar estadounidense, euro, yen, libra esterlina y franco suizo, pero la mayoría son invertidas en la primera en virtud de la posición dominante de EEUU (aproximadamente a nivel global es 66%) en el comercio y flujos de capitales internacionales.

traspaso hacia una flotación genera merma en la demanda de reservas, aunque los efectos para las economías emergentes han sido diferentes que para los países industriales<sup>4</sup>.

La caída de este sistema de monedas fijas en 1973, causó el traspaso a la flotación de las mayores monedas en un contexto de creciente movilidad de los capitales y aumento al acceso a los mercados internacionales por parte de los países emergentes. Las reservas de estos países aumentaron desde 1973 intensificándose en los años recientes.

Originalmente, la acumulación de reservas por las autoridades era importante para los países de tipo de cambio fijo que querían evitar los ajustes de los shocks externos; las autoridades de un país con cuenta corriente deficitaria pueden utilizar las reservas para prevenir una depreciación del tipo de cambio que de otro modo sería inevitable<sup>5</sup>.

Algunos autores afirman que la crisis de la deuda de principios de 1980s ha producido un quiebre estructural en la demanda de reservas (similar a la caída de Bretton Woods) aumentando la sensibilidad de los desequilibrios del balance de pagos y la apertura en los países emergentes. La movilidad del capital permite a los países financiar parcialmente los déficits externos por medio de préstamos internacionales sin alterar la demanda de reservas. Una visión se apoya en esto para asumir que la movilidad del capital no es una fuente de vulnerabilidad en sí misma. La alta movilidad del capital puede incrementar la variabilidad del tipo de cambio sin afectación en las reservas.

De hecho, la evolución de las reservas internacionales se relaciona con el régimen cambiario adoptado. Bajo un régimen de fijación, la acumulación (pérdida) de moneda extranjera por parte del banco central lleva a un incremento (decrecimiento) de los activos externos netos y a un aumento (disminución) equivalente de la base monetaria. Mediante este mecanismo estas políticas afectan directamente la oferta de dinero mientras que el tipo de cambio se mantiene inalterado. Para regímenes inflexibles, el riesgo de pérdida de confianza cuando el nivel de reservas es bajo requiere de un excedente de cobertura sobre la base monetaria<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> Heller, H y Khan, M. (1978), Frenkel, J. (1983).

<sup>5</sup> Dominguez, K. (2007).

<sup>6</sup> Bank for International Settlements (2005), Guimarães, R. y Karacadag, C. (2004), Canales – Kriljenko, J. (2003).

En un régimen de tipo de cambio fijo existe un vínculo directo entre la balanza de pagos y la cantidad de dinero donde la variable de ajuste es la tasa de interés. Esta conexión puede ser parcial por los flujos de capitales dependiendo del nivel de reservas y el grado de movilidad del capital. No hay posibilidad de emplear la política monetaria si existe libre movilidad del capital<sup>7</sup>.

Si el tipo de cambio en una economía emergente está fijo en un nivel sobrevaluado causando un creciente déficit de cuenta corriente, en caso que se produzca un ataque a la moneda, se perderán reservas internacionales y aumentará el riesgo de devaluación del tipo de cambio. Este déficit de cuenta corriente podría financiarse, manteniendo el tipo de cambio fijo, con equivalentes ingresos de fondos internacionales si los bancos, las grandes sociedades no financieras y el sector público pueden pedir prestado en dólares a baja tasa de interés aún cuando los acreedores estén incentivados a prestar a elevadas tasas.

Bajo un régimen de tipo de cambio fijo y el supuesto de libre movilidad de capitales no se puede controlar la oferta monetaria. El banco central compra y vende moneda extranjera al tipo de cambio predeterminado y no se permiten esterilizar los cambios en la oferta monetaria por lo que ésta se ajusta a la demanda de dinero. Si los agentes venden moneda a la autoridad monetaria emitiéndose moneda doméstica como contraparte, se incrementan las reservas internacionales y así como también la base monetaria generándose expansión monetaria. En forma inversa, si los agentes compran moneda extranjera al BCRA, se reducen las reservas internacionales y se absorben pesos contrayéndose la oferta monetaria. Estas operaciones implican que la autoridad monetaria cede el control de la base monetaria. Sólo la política fiscal es efectiva.

Existe el argumento que el caso más específico de la caja de conversión podría prevenir una corrida sobre la moneda local porque el mecanismo de ajuste se daría por la reducción de las reservas internacionales y de la oferta de dinero, al mismo tiempo que un aumento de la tasa de interés. El gobierno no sería forzado a devaluar porque la tasa de interés debe elevarse lo suficiente para inducir a los inversores a parar de vender la moneda local.

---

<sup>7</sup> Bieri, D. (2004).

Bajo un sistema de caja de conversión puro, la emisión primaria está respaldada únicamente por reservas internacionales. No se puede realizar política monetaria, se impide el financiamiento de los gastos de gobierno y no se cumple el rol de prestamista de última instancia (salvo que existan reservas excedentes). Esto último se sustenta en la inconsistencia entre una caja de conversión y un sistema de encaje fraccionario que permite a las entidades financieras generar emisión secundaria del dinero. La falta de compatibilidad entre ambos se debe a que el encaje fraccionario requiere un proveedor de liquidez externo a los bancos y la caja de conversión lo impide. Asimismo, los ingresos por señoriaje sólo se originan en intereses ganados por los activos de reserva.

Bajo un sistema de caja de conversión, generalmente la autoridad monetaria asiste con liquidez a los bancos durante las corridas para que puedan afrontarlas con los depósitos. Si no se suministrara esta liquidez probablemente ocurriría una profunda crisis financiera, es por eso que aquí radica la lógica del prestamista de última instancia.

En el caso argentino de la caja de conversión, la base monetaria estaba compuesta por billetes y monedas en circulación más los depósitos de las entidades financieras en el banco central. Los activos estaban compuestos por reservas líquidas (que respaldaban como mínimo el 80% de los pasivos monetarios) y por títulos públicos denominados en USD. La política monetaria se aplicaba, en forma limitada, por el margen del 20% de los títulos públicos. Los ingresos por señoriaje sólo se generaban por los intereses recibidos por las reservas y se prohibía el financiamiento de los gastos de gobierno<sup>8</sup>.

El buen desempeño del sistema de fijación como disuasivo de la especulación sobre la devaluación de la moneda depende de la posibilidad de aumentar la tasa de interés mientras las reservas están agotándose aún con los efectos recesivos y las consecuencias crediticias que esto podría ocasionar.

---

<sup>8</sup> Cavallo, E. (1999).

En consecuencia, los elevados y persistentes déficits de cuenta corriente pueden sostenerse mientras los inversores sigan vendiendo moneda al país. El nivel de déficit de cuenta corriente deberá reducirse cuando los inversores no deseen financiar más a la economía.

Bajo el régimen de tipo de cambio fijo, la acumulación de reservas proviene, por ejemplo, de la compra de divisas originada en las exportaciones de bienes y servicios, ingresos de servicios de factores y el otorgamiento de endeudamiento externo que lleva al aumento de divisas de la autoridad monetaria. En contraposición, la desacumulación puede originarse por la venta de divisas que realice el banco central ante la demanda de importaciones del sector privado así como también por la necesidad de pago de intereses y obligaciones internacionales.

En el otro extremo, en un tipo de cambio flexible puro, la autoridad monetaria no interviene en la compra/venta de moneda extranjera por lo que si existen reservas internacionales, éstas fueron acumuladas en regímenes anteriores y su variación sería nula. Bajo una economía de libre movilidad de capitales, la diferencia entre la oferta de divisas por parte de los sectores privado y público y la demanda de las mismas sería ajustada por las variaciones del tipo de cambio. Este proceso ocurriría si existe divergencia entre los ingresos y egresos de capitales internacionales; como por ejemplo, el desembolso de deuda externa y la amortización de su capital. O cuando no existe coincidencia entre la demanda y oferta de divisas por importaciones y exportaciones.

En un tipo de cambio flotante existe un vínculo directo entre la balanza de pagos y la balanza comercial, siendo la variable de ajuste el tipo de cambio y no existiendo lugar para la política fiscal.

En un tipo de cambio flexible, la oferta monetaria está determinada exógenamente por la autoridad monetaria. La expansión monetaria reduce la tasa de interés doméstica provocando la salida de capitales dado que los inversores buscan mayor rentabilidad en el exterior. Esto genera la depreciación de la moneda local abaratando los bienes y servicios y estimulando las exportaciones. La política fiscal no es efectiva, la expansión del gasto público produce apreciación del tipo de cambio disminuyendo las exportaciones y cancelando el efecto expansivo de la política fiscal.

Las oscilaciones del tipo de cambio pueden tener una contribución positiva para guiar a los agentes al mejor uso del capital alrededor del mundo. En momentos en que la tasa de interés y los activos de las economías emergentes son atractivos, los inversores externos compran moneda nacional para hacer inversiones de cartera en acciones y bonos de estas economías e inversiones para adquirir o construir un nuevo negocio. Pero cuando las inversiones de los emergentes se vuelven menos rentables, estos inversores venden la moneda nacional y el capital para dirigirse a donde pueda ser usado más productivamente. En síntesis, los inversores compran moneda cuando se espera que su valor crezca y la venden cuando esperan que caiga<sup>9</sup>.

El tipo de cambio flotante reduce sustancialmente la probabilidad de ataque sobre la moneda. La confianza en la moneda y la reducción de la probabilidad de la salida repentina de los inversores se generaría por un nivel suficiente de reservas y el ajuste del tipo de cambio.

Una cuestión operativa es que no es necesario tener la moneda para poder venderla. Los inversores extranjeros que esperan que el peso caiga en relación al dólar pueden endeudarse en moneda nacional, comprar e invertir en dólares, con la expectativa que luego de la devaluación del peso venderán sus activos en moneda extranjera y cancelarán la deuda en pesos depreciados. Es decir, el valor de la moneda puede depreciarse cuando los residentes domésticos y extranjeros venden la moneda local y cuando los inversores extranjeros piden prestado en moneda doméstica como anticipación que declinará su valor. Esto último sucede porque uno de los mayores efectos de una fuerte devaluación de la moneda es incrementar el valor de los pasivos denominados en moneda extranjera. Además, la caída de la moneda aumenta el precio de las importaciones lo cual lleva a los productores a un traslado al nivel general de precios. El proceso inflacionario se desarrollará a menos que el gobierno aumente la tasa de interés y se contraiga la producción. Para prevenir las presiones inflacionarias y el aumento en el valor de la deuda externa, varios gobiernos usan las reservas internacionales. En otras palabras, si los agentes quieren vender moneda local, pueden usarse las reservas internacionales para comprarla y aumentar la tasa de interés induciendo a los inversores a no venderla.

---

<sup>9</sup> Feldstein, M. (1999).

Un país con régimen de tipo de cambio flotante y superávit de cuenta corriente puede sufrir un ataque a su moneda si la deuda externa de corto plazo denominada en moneda extranjera de los sectores privado y público es superior a las reservas internacionales, es decir, tiene falta de liquidez porque no posee fondos para afrontar sus obligaciones inmediatas. Dada esta situación, los acreedores extranjeros pueden decidir continuar refinanciando la deuda preexistente o extender su vencimiento. Pero si esperan que el país no pueda afrontar sus obligaciones y no continúan otorgando préstamos, el país entraría en default y devaluaría su moneda.

Se ha detallado sucintamente las características de los regímenes cambiarios de tipo de cambio fijo y flotante, y su vinculación con el comportamiento de las reservas internacionales. A continuación se describirá el manejo de los activos de reservas por parte de las autoridades monetarias de los países desarrollados y emergentes.

## **2.2 Determinantes en los países desarrollados y emergentes**

El crecimiento y liberalización de los mercados financieros en los países industriales en las tres décadas pasadas permitieron a los países en desarrollo un acceso sin precedente a los mercados de capitales internacionales, lo cual aumentó su exposición a oscilaciones dramáticas y repentinas en los flujos capitales.

Las crisis de 1990s revelan que los flujos de capitales han causado estragos en los mercados emergentes. La creciente importancia de los mercados financieros mundiales ha permitido que las economías emergentes sean importadoras de capitales privados y sean países predominantes en las recientes crisis financieras internacionales. Una de las características de los países emergentes es que pueden o no tener acceso a los mercados internacionales<sup>10</sup>.

Los nuevos flujos de capitales de países industriales hacia emergentes iniciados en 1990s llevó a un nuevo estudio sobre el rol de las reservas internacionales en un mundo globalizado dado que las crisis monetarias originadas en la cuenta financiera pueden causar un mayor drenaje de

---

<sup>10</sup> Wijnholds, B. y Kapteyn, A. (2001).

reservas internacionales. Posteriormente, desde finales de 1990s, América Latina ha duplicado su stock de reservas internacionales, mientras que en Asia la ha triplicado. Estos ejemplos del Sudeste de Asia a mediados de 1990s demostraron que, aún cuando el nivel de reservas de los países emergentes sea elevado, ellas pueden erosionarse rápidamente si existe una pérdida de confianza. Desde entonces, los bancos centrales de Asia y más recientemente de varios países latinoamericanos han implementado políticas de acumulación de reservas internacionales. Cabe aclarar que el proceso de acumulación de reservas llevado a cabo por algunos países emergentes fue acompañado por el incremento casi proporcional de pasivos externos, como ser los casos de América Latina y Europa Central y del Este. En caso inverso, la región del Asia del Este ha acumulado reservas, a mayor tasa que los pasivos externos<sup>11</sup>.

En los años 1980's, las autoridades monetarias de los países industriales y en desarrollo mantuvieron el nivel de reservas internacionales constante, luego en 1990s, se produjo una divergencia en las tendencias de los dos grupos con una mayor acumulación de reservas en los países emergentes<sup>12</sup>.

Las recientes crisis financieras ocurridas ha originado el estudio de los indicadores de adecuación y factores determinantes de la política de acumulación de reservas, pero actualmente no existe un consenso sobre los niveles óptimos ni modelos econométricos para las reservas de las economías emergentes. La literatura ha echado luz a la importancia de las diferentes estructuras macroeconómicas y acceso a los mercados entre los países; como así también de las diversas políticas monetaria, cambiaria y fiscal para explicar los diferentes niveles de demanda de reservas, es decir, un enfoque con complemento de elementos cualitativos.

Estos aspectos son considerados para cumplir con los objetivos del banco central. Uno de los objetivos primarios del banco central para acumular reservas es proteger a los mercados de créditos domésticos frente a crisis monetarias y limitar la depreciación de la moneda local respecto a la moneda extranjera. La necesidad de esta protección se eleva a raíz de la existencia de riesgos en economías con sus cuentas de capital liberalizadas.

---

<sup>11</sup> Williams, M. (2005), Wyplosz, C. (2007).

<sup>12</sup> Obstfeld, M; Shambaugh, J. y Taylor, A. (2008a).

La necesidad de acumulación de reservas es mayor en economías emergentes financieramente abiertas como consecuencia del riesgo de descalce entre su deuda denominada en moneda extranjera y acreencias en moneda doméstica y de una combinación de drenajes “gemelos”. Estos drenajes gemelos surgen del componente interno y del externo; el primero por las corridas de depósitos bancarios sobre la moneda local y los drenajes externos por la venta de moneda por parte de residentes y no residentes para adquirir moneda extranjera dando lugar a una demanda abrupta sobre los activos externos de la autoridad monetaria.

Los problemas de estabilidad de un banco central para afrontar el doble drenaje por la salida desde depósitos bancarios hacia moneda extranjera que ocurrieron en varias crisis de 1990s generaron presión sobre las reservas internacionales y el tipo de cambio poniendo en crisis al sistema bancario y activando el rol de prestamista de última instancia. Cuando el sector privado afronta límites al endeudamiento a raíz de una restricción crediticia o acceso limitado a los mercados financieros internacionales es muy probable que el gobierno lo haga.

Las economías emergentes se caracterizan por sufrir detenciones súbitas y la dolarización de sus pasivos por su deuda denominada en moneda extranjera. Estas características debilitan el rol del prestamista de última instancia. Este rol es llevado a cabo por la autoridad monetaria y su función requiere tener reservas internacionales o la capacidad de pedir prestado en el mercado a tasas razonables para a su vez otorgar préstamos a los sectores privado y público. El banco central puede a su vez desembolsar préstamos condicionales en períodos de escasa liquidez con el objetivo de prevenir la pérdida de confianza en el sistema financiero que podría propagar una mayor crisis financiera.

En varias de estas economías, especialmente latinoamericanas, la compra de reservas internacionales tiene su contrapartida en el endeudamiento externo. Es difícil que ocurra que el vencimiento y las monedas de los préstamos tengan un calce con las inversiones. Tampoco ocurre que los tipos de cambios y las tasas de interés internacionales se muevan conjuntamente de manera tal que el aumento o caída de los pasivos externos contrarreste las de los activos externos. La mala percepción sobre la calidad crediticia del deudor externo hace que crecientes tasas de

interés sean demandadas y justamente en estos tiempos volátiles, es probable que el crédito se restrinja, ampliando los *spreads* entre tasas activas y pasivas. Estos costos de disrupción es probable que afecten más a instituciones que proveen servicios en moneda extranjera y es factible que los costos directos impidan completar los contratos denominados en esta moneda.

Uno de los efectos macroeconómicos son los costos persistentes debido al aumento de la prima de riesgo de la tasa de interés que impacta en el costo del capital del país. A su vez, las tasas de interés podrían estar fuertemente afectadas por el colapso de liquidez y cuánto mayor sea la reducción de la liquidez y el ajuste de estas tasas, mayor será la potencial sobrereacción del tipo de cambio. Generalmente las mayores tasas de interés pueden sumar preocupación sobre el valor de la moneda que está en riesgo y también pueden precipitar una crisis monetaria<sup>13</sup>.

En los países emergentes, las inversiones de cartera por no residentes, así como también de los residentes, implica que grandes montos pueden ser girados hacia el exterior si pierden la confianza en la moneda causando la disrupción del mercado.

En los países con mercados de capitales subdesarrollados, la acumulación de reservas de la autoridad monetaria sería una forma de sustituir la salida de capitales del sector privado y la falta de acceso para la colocación de deuda soberana en momentos de crisis. La autoridad monetaria actuaría como intermediario financiero canalizando ahorros domésticos que están fuera del mercado local y contrarrestando los efectos de las restricciones financieras domésticas. Además, estas economías se caracterizan por estructuras financieras con ausencia de controles de capitales y sistemas bancarios altamente dolarizados (elevada participación de los depósitos en moneda extranjera respecto a los denominados en moneda local), lo cual hace necesario más reservas internacionales para prevenir shocks financieros porque durante los pánicos estos países son más propensos a salidas de capitales perdiendo rápidamente sus reservas cuando se pierde la confianza de los inversores. Tal es así que desde fines de 1980s ha existido una tendencia persistente de los depositantes de las economías emergentes a mantener su riqueza financiera en moneda extranjera y depósitos denominados en ésta para protegerse de la pérdida de su valor debido a la tasa de inflación y depreciación de la moneda. Las economías financieramente

---

<sup>13</sup> Archer, D. y Halliday, J. (1998).

dolarizadas están expuestas a riesgos de solvencia y liquidez. Cuando existe una anticipación de la devaluación, el riesgo crediticio derivado de una pérdida de valor de la moneda puede propagar el retiro de depósitos de los agentes y llevar a una corrida bancaria. La función precautoria de las reservas puede ser más importante en economías dolarizadas, donde las reversiones de la cuenta financiera son acompañadas por el retiro de depósitos en moneda extranjera<sup>14</sup>.

En economías con mercados pocos desarrollados, los inversores suelen responder a las crisis ampliando extremadamente los *spreads* entre los precios de compra y venta de los activos en su intento de reducir su exposición al riesgo cambiario. Cuando ningún *spread* es lo suficientemente grande para compensarlos de los riesgos cambiarios y de *default*, los inversores salen del mercado lo cual presiona a que los restantes hagan lo mismo. Lo ideal es que el banco central intervenga antes que se quiebre la confianza dado que se dificulta persuadir a los inversores para volver a entrar en el mercado una vez que se ha quebrado<sup>15</sup>.

En cambio, en las economías con monedas fuertes; como ser dólar, euro, libra y yen, tienen menor preocupación por el nivel de reservas. Sus monedas son aceptables en el mundo, los sectores público y privado mantienen mayoritariamente sus depósitos y emiten deuda en su propia moneda. En países con mercados financieros desarrollados, los activos de reservas (constituidas en estas divisas) tienen un rol importante como instrumento de la política monetaria para servir a un tipo de cambio fijo o su contención dentro de bandas de fluctuación. Esto no impide que algunas economías desarrolladas se perjudiquen con fuertes fluctuaciones de las divisas como ocurrió con las pérdidas en el valor de los activos por apreciaciones y aumentos de pasivos por devaluaciones en las monedas en que están constituidos. Ejemplos de esto se observaron durante la reciente crisis del euro.

Los mercados emergentes se caracterizan por mercados de bonos domésticos reducidos y rescates oficiales que provocan incertidumbre sobre la insolvencia pública y por la falta de instrumentos de corto plazo para influenciar el tipo de cambio que no sea la venta de reservas.

---

<sup>14</sup> Suheyly Ozyildirim y Bulent Yaman (2005).

<sup>15</sup> Gordon, M. (2005).

Es por eso que las autoridades monetarias de los países en desarrollo son menos proclives a promover regímenes de flotación puro pues no existe influencia, o es más reducida, sobre el nivel de reservas internacionales. En contraposición, estos países adoptan sistemas de tipo de cambio fijo o administrado para poder manejar las reservas internacionales. Las razones por las cuales los países emergentes tienen reservas se deben a que han recurrido a tipos de cambios manejados, fijaciones o aún los que tienen tipo de cambio más flexible, las autoridades monetarias intervienen para prevenir oscilaciones extensas del tipo de cambio<sup>16</sup>.

La teoría de las finanzas internacionales sugiere que los países con regímenes de tipo de cambio fijo y fuertemente manejado deben acumular más reservas que los países con tipos de cambios más flexibles. El hecho contrafáctico es la tendencia observada en el período posterior a las crisis financieras de 1990s en la que varios países han cambiado fijaciones por flotaciones y la acumulación de reservas ha sido creciente<sup>17</sup>.

La preocupación por las detenciones súbitas en los flujos de capitales de las economías emergentes surge porque son los momentos cuando el acceso al financiamiento externo puede cerrarse. Aún cuando un país deudor emergente podría pagar los intereses de la deuda externa, por la falta de capacidad de repago del capital principal se espera que sea éste refinanciado. La incertidumbre sobre el acceso a los mercados influye el nivel de reservas mantenido por los bancos centrales. El acceso a los mercados de capitales puede ser cerrado por un deterioro del *rating* crediticio o por liquidez misma del mercado. Sumado a que, en general, el endeudamiento externo no es sólo para afrontar pasivos del sector público en moneda extranjera sino para fondar los pagos del sector privado. Es por eso que algunos bancos centrales no proveen moneda extranjera al sistema financiero para fondar transacciones de los balances del sector privado<sup>18</sup>.

Una explicación a la política de acumulación de reservas es el estado del sector bancario, es decir, las reservas servirían para afrontar una potencial crisis bancaria. Si los pasivos de los bancos son elevados, las autoridades tendrán que intervenir rápidamente en caso de turbulencia.

---

<sup>16</sup> Bird, G. y Rajan, R. (2003), Mohanty, M. y Turner, P. (2006), Mendoza, R. U. (2004), Obstfeld, M.; Shambaugh, J. y Taylor, A. (2008b).

<sup>17</sup> Wan Leong Fee (2006).

<sup>18</sup> Calvo, G. y Reinhart, C. (2000)

A su vez, si dicha intervención genera una crisis monetaria, las autoridades necesitarán aún más reservas para estabilizar el tipo de cambio<sup>19</sup>.

Los estudios encontraron que el comportamiento de los países industriales difiere significativamente de las economías emergentes donde la vulnerabilidad financiera respecto a los capitales externos es una característica relevante. De hecho, una de las lecciones que surge de las crisis financieras recientes es que el riesgo de los países a la salida de capitales puede ser reducido por un mejor manejo de sus activos de reservas y de la deuda externa, especialmente para los países emergentes.

En resumen, existen diferentes razones y contextos que influyen en la acumulación de reservas. La primera, en algunos países la acumulación está relacionada con que las autoridades establecen un tipo de cambio fijo o flotante pero su objetivo es mantenerlo controlado. La segunda, en otras economías, la acumulación está vinculada a la exportación de bienes primarios cuando sus precios son elevados (*commodities* y combustibles) porque esta política surge de la necesidad de suavizar un shock transitorio. Por ejemplo, algunos países asiáticos han mantenido sus monedas subvaluadas para mantener la competitividad externa, atraer inversión extranjera y fomentar las exportaciones. Es decir, existen países donde se combinan ambas razones, es decir, sus términos de intercambios tienen un efecto positivo por el shock del comercio conjuntamente con el objetivo de mantener un tipo de cambio competitivo. Además, varios países asiáticos mantenían grandes montos de reservas aún antes de las crisis monetarias, lo cual puede haber creado una falsa sensación de seguridad sobre el posible manejo de turbulencias financieras.

La tercera razón es que el nivel de reservas se relaciona con los flujos de capitales y la extensión del endeudamiento externo. Pero el nivel de endeudamiento como un importante método para reconstruir reservas no es sustituto de las transacciones autónomas originadas en las exportaciones de bienes y servicios e inversión extranjera directa. El endeudamiento externo puede complementar las reservas ante dificultades de corto plazo. Si los problemas son crónicos, entonces el endeudamiento no será sustentable en el largo plazo. Es decir, cuando los déficits de cuenta corriente de varios países latinoamericano se convierten en persistentes, se genera una

---

<sup>19</sup> Wyplosz, C. (2007).

dependencia de los flujos de capitales para financiar estos déficits. Luego de las turbulencias económicas/financieras habrá una desaceleración de los flujos del crédito externo y de los bienes importados para el mercado doméstico lo cual generará una contracción del producto en los dos o tres años causando una merma subsiguiente del PBI<sup>20</sup>.

### **Capítulo 3: Niveles de adecuación**

#### **3.1 Historia financiera internacional**

En la década del 1930's, las transacciones mundiales estaban comprendidas principalmente por las operaciones de bienes y servicios comerciados internacionalmente (exportaciones e importaciones). La acumulación de reservas internacionales provenía principalmente por la demanda de divisas por parte de la autoridad monetaria la cual surgía fundamentalmente del saldo de la balanza comercial. Muchos países, cuyo balance comercial se tornaba deficitario comenzaron a sufrir crisis de cuenta corriente siendo la cuenta capital y financiera aún poco preponderante.

Los procesos de apertura de la cuenta capital y financiera de los años 1970's cambiaron el contexto de la economía mundial donde flujos financieros comenzaron a cobrar importancia. Así, como resultado del conjunto de las transacciones comerciales y financieras surgieron déficits de la balanza de pagos originados principalmente en estas últimas. Posteriormente, estos procesos de liberalización de la cuenta financiera devinieron en problemas financieros por las interrupciones abruptas de financiamiento y las fugas de capitales que provocaron las crisis monetarias.

Estos procesos de liberalización financiera se realizaron conjuntamente con el traspaso de los países desarrollados a regímenes cambiarios flexibles, lo que suponía que la variable de ajuste por operaciones internacionales sería el tipo de cambio permitiendo dejar sin afectación las

---

<sup>20</sup> Williams, M. (2005), Suheyly Ozyildirim y Bulent Yaman (2005).

reservas internacionales<sup>21</sup>. En contraposición a lo esperado, aún con la eliminación de los controles de la cuenta corriente y financiera, la demanda de reservas internacionales se mantuvo creciente.

La situación difiere para los países en desarrollo, éstos mantuvieron la posibilidad de elegir sistemas flexibles, fijos o intermedios. Las políticas de corto plazo implementadas para cubrir los déficits corrientes y financieros dependían del régimen cambiario utilizado. Si existía un régimen de flotación, la solución para evitar la desacumulación de reservas internacionales era por medio de la devaluación de la moneda. Si el sistema era de tipo de cambio fijo, la autoridad monetaria accionaba vendiendo reservas internacionales para satisfacer la compra de divisas de los sectores demandantes, sea porque éstos las requieran para pagar sus importaciones o para llevar sus capitales financieros al exterior. En un horizonte temporal más amplio, las políticas de ajuste de largo plazo eran reducir la absorción doméstica, es decir, políticas recesivas.

Trascurridos los años recientes, los problemas de balanza de pagos siguen presentes en la economía mundial, pero los efectos negativos se han acentuado por la mayor magnitud y volatilidad de los movimientos de los capitales financieros. Esto se evidenció a partir de la segunda mitad de la década del 1990's cuando, luego de las crisis monetarias, se agudizó el incremento en la velocidad de acumulación de estos activos por los bancos centrales de las economías en desarrollo<sup>22</sup>. Esto marcó una diferencia respecto a los años 1970's, cuando se estudiaba la acumulación de reservas sin distinguir entre autoridades monetarias de los países desarrollados y en desarrollo, mientras que desde los 1990's el acento se puso en las economías emergentes.

El contexto financiero mundial afecta especialmente a las economías emergentes. La entrada y salida de capitales de la cuenta financiera de estos países afecta la habilidad de la autoridad monetaria para manejar el stock de reservas internacionales. Esto se debe a que los países

---

<sup>21</sup> Bajo un sistema de tipo de cambio flexible no existe un flujo de reservas internacionales que afecte el stock de dinero pero si pueden existir operaciones de divisas del sector privado que modifiquen la demanda de dinero.

<sup>22</sup> Ejemplos son la crisis mexicana, del sudeste asiático, rusa y argentina. Cabe destacar que se incluye dentro de países emergentes a los países en desarrollo como a los de desarrollo medio.

emergentes tienen mercados financieros pocos desarrollados cuyo marco institucional es más vulnerable a la volatilidad financiera subyacente en instrumentos financieros de corto plazo.

Como se ha mencionado, los procesos de liberalización financiera dieron mayor importancia a los factores financieros. Sin embargo, aún cuando con los factores comerciales ha sucedido lo contrario, éstos tienen influencia en la acumulación de reservas internacionales. Ante las crisis sucedidas en los países emergentes durante 1990s y 2000s, la mitad de estas economías ha sufrido una reducción de las reservas internacionales como mecanismo de ajuste. En estos casos, los factores relacionados al comercio (apertura comercial, importaciones, exportaciones) son más significativos en explicar el nivel pre crisis de las reservas internacionales. Esta reducción sugiere que algunos países internalizaron su exposición a los shocks de comercio ante la crisis, utilizaron sus reservas como colchón en la primera fase de la crisis y además fueron los que las recuperaron más rápidamente. En contraste, los países que se abstuvieron de una disminución considerable de sus reservas internacionales o su nivel era muy bajo, los factores financieros explican más que los factores comerciales los niveles de reservas internacionales iniciales. Es decir, los países cuya demanda pre crisis de reservas internacionales está más influenciada por factores financieros prefirieron tener un mecanismo de ajuste a través de las depreciaciones reflejando el miedo a que una caída de las reservas pueda inducir más flujos especulativos y desestabilizadores<sup>23</sup>.

La liberalización financiera de varias economías emergentes en 1990s permitió que los bancos de inversión pidan prestado en moneda extranjera a corto plazo y luego lo invirtieran en activos en moneda nacional y activos externos de alto riesgo. En general, estas obligaciones con vencimiento dentro de un año excedían el nivel de reservas internacionales, lo cual elevaba los riesgos devaluatorios. Cuando los inversores internacionales empezaron a preocuparse con el descalce entre activos y pasivos, comenzaron a vender moneda nacional por dólares.

Las mayores sociedades (financieras y no financieras) y el gobierno en las economías emergentes piden prestado a corto plazo en moneda extranjera porque su tasa de interés es menor que la de largo plazo y también menor que la de préstamos en moneda local. La acumulación de tal deuda en exceso al nivel de reservas internacionales puede desencadenar una crisis monetaria. Además,

---

<sup>23</sup> Aizenman, J. y Yi Sun (2009).

la declinación de la moneda incrementa el valor en moneda nacional de la deuda denominada en dólares, lo cual puede causar una disrupción bancaria.

En síntesis, el funcionamiento de los mercados de capitales de las economías desarrolladas y en desarrollo difiere sustancialmente, lo cual se evidencia en el acceso al crédito, las tasas de interés de mercado y la capacidad de manejo de las crisis bancarias y monetarias, entre otros factores. En la próxima sección se estudiará los niveles adecuados de reservas internacionales en relación a variables de comercio exterior y monetarias, lo cual se vincula con las características antes esgrimidas.

### **3.2 Definición de nivel adecuado de reservas según los distintos enfoques**

La teoría económica ha desarrollado tres enfoques complementarios que explican los argumentos para la implementación de políticas de acumulación de reservas internacionales: i) la visión tradicional, ii) el enfoque moderno y iii) la teoría recíproca del tipo de cambio.

En el primer caso, el enfoque tradicional surgido a fines de 1930's, analiza las transacciones comerciales de la cuenta corriente. Su fundamento supone que la demanda (oferta) de reservas está dada por la intervención de la autoridad monetaria en las importaciones y exportaciones de bienes y servicios reales.

En relación al comercio, existe un debate si el uso de la propensión marginal a importar (medida como el promedio de las importaciones como porcentaje del PBI) tiene un efecto positivo o negativo sobre la demanda de reservas. En una visión keynesiana, las reservas se acumulan como consecuencia de la contracción de las importaciones llevando a un efecto negativo (Heller, H. 1966). Sin embargo, un elevado ratio importaciones / PBI reflejaría apertura y más vulnerabilidad a los shocks externos, donde la mayor liberalización comercial está asociada a una mayor demanda de reservas llevando a una relación positiva (Frenkel, J. 1978).

Las razones de la demanda mercantil de la acumulación de reservas internacionales son el crecimiento de las exportaciones y la promoción de inversión extranjera directa (IED). Estas estrategias están generalmente basadas en la subvaluación sistemática del tipo de cambio donde las reservas internacionales serían la consecuencia de la promoción de las ventas al exterior y servirían como colateral para incentivar la IED.

Cabe resaltar que si las autoridades monetarias previenen una subvaluación del tipo de cambio real, el banco central podría ir depreciando el tipo nominal, lo cual requiere más acumulación de reservas, en un círculo continuo. A su vez, para prevenir que esto genere presiones inflacionarias, el banco central debe esterilizar sus intervenciones en el mercado cambiario, lo cual se vuelve costoso.

El segundo caso se refiere al enfoque precautorio de las reservas internacionales. En esta visión moderna, el nivel de reservas comenzó a estudiarse como una variable determinante para impedir que un país atravesara una crisis monetaria y posibilitar el financiamiento de déficits de balance de pago sin implementar políticas recesivas de ajuste. La disponibilidad de los flujos financieros para contrarrestar los shocks externos permitiría impedir un agotamiento de las reservas, pero el acceso a los capitales privados es incierto y estos flujos pueden estar sujetos a reversión abrupta lo cual se facilita por el surgimiento de nuevos instrumentos financieros<sup>24</sup>.

El motivo precautorio orientado a la prevención de crisis debería tener la función de financiar los desbalances de pagos subyacentes, proveer liquidez en momentos de corrida de la moneda así como prevenir la probabilidad de su ocurrencia.

Las formas en que la acumulación de reservas internacionales tiene una función precautoria de amortiguación se basan en que este activo externo en poder de la autoridad monetaria sirve de resguardo ante la falta de acceso al crédito externo frente a perturbaciones en la cuenta financiera además de ser un mecanismo para prevenir las potenciales crisis financieras. Asimismo, la acumulación actúa como factor que podría promover la reducción del diferencial de la tasa de interés interna respecto a la tasa internacional.

---

<sup>24</sup> Instrumentos de corto plazo tales como derivados financieros, swaps, opciones, etc.

Los elevados montos de reservas internacionales evitan que los países tengan altos costos de liquidación de activos y permite disminuir la vulnerabilidad frente a reversiones abruptas de los capitales financieros. Esto funcionaría como resguardo frente a las crisis, que son los períodos cuando los países emergentes necesitan más reservas y también disminuiría los efectos de la restricción al crédito internacional que es cuando se les dificulta el desembolso de nuevo financiamiento externo a tasa de interés moderada. Además, en estos momentos, los disturbios pueden generarse si los inversores sufren pérdidas y todos intentan salir de sus posiciones lo cual reduciría la liquidez del mercado y aumentaría el riesgo de quiebre.

El auto-seguro disminuye la probabilidad de una especulación contra la moneda nacional. Esto ocurre porque permite un ajuste más ordenado ante la liquidación prematura de los activos financieros denominados en moneda extranjera cuya contraparte sería la desacumulación de reservas internacionales por la respuesta de la autoridad monetaria a la venta de activos.

El auto-seguro tiene una relación muy estrecha con la liquidez. Un país que tiene liquidez internacional sustancial a través de elevados niveles de reservas internacionales y fondos disponibles por préstamos en moneda extranjera sería menos propenso a un ataque de su moneda. Aún si se sucede un ataque contra la moneda por parte de residentes y no residentes en un contexto de nivel de liquidez internacional sustancial, los ajustes suelen ser más ordenados. La compra de reservas permitiría a un país asegurarse contra una corrida desestabilizadora sobre su moneda doméstica y, en general, ayudaría a estabilizar el valor de la moneda en el tiempo.

La demanda precautoria de reservas internacionales en su función como autoseguro permitiría financiar desbalances de pagos, proveer liquidez durante las corridas sobre las monedas y reducir la probabilidad de ocurrencia de crisis monetarias. La aplicación de esta función dependerá de los shocks externos e internos, el grado de flexibilidad del tipo de cambio y los ajustes de la política monetaria y fiscal.

En los tiempos de turbulencias donde los inversores convierten los activos en moneda nacional en moneda extranjera, el intento del banco central de satisfacer esta demanda a través de la

reducción de la tenencia de reservas puede disminuir bruscamente esta tenencia y redoblar el incentivo de los inversores para comprar activos extranjeros antes que la moneda doméstica se debilite. La exposición del país a corridas monetarias estará influenciada por la dependencia de los tipos de flujos de capitales extranjeros, particularmente los de elevada liquidez, tales como las inversiones de cartera y préstamos bancarios de corto plazo.

Los bancos centrales compran / venden reservas para actuar en forma contraria a las entradas y salidas de capitales que amenazan en generar cambios no deseados en el valor de la moneda. Cuando los inversores provocan una presión ascendente en la moneda comprando activos en moneda doméstica, el banco central puede intentar contener esta presión vendiendo activos domésticos y comprando reservas internacionales. Inversamente, cuando la salida de capitales amenaza con debilitar la moneda, el banco central puede vender reservas y comprar activos domésticos. Este criterio de salvaguarda es consistente con los modelos de crisis monetarias de segunda generación de Obstfeld. Estos modelos se basan en la posibilidad de equilibrio múltiple en un mundo de elevada movilidad del capital donde la posición de pagos del país está en una situación intermedia vulnerable. Bajo estas circunstancias, los activos de reservas pueden utilizarse para influenciar el valor de la moneda ante corridas especulativas y también para influenciar su probabilidad de ocurrencia<sup>25</sup>.

En las crisis monetarias, inducidas por corridas bancarias, los depositantes intentan retirar sus activos en masa por la desconfianza en la seguridad de sus ahorros, donde el pánico se lleva a cabo bajo la regla de “primer llegada, primero servido”, mientras que los préstamos de corto plazo no son refinanciados. Esta disrupción del sistema bancario provoca el abandono de proyectos de inversión y el colapso económico.

Dentro de una economía abierta, el banco central es el último recurso para proveer liquidez al sistema bancario y al público, es decir, a toda la economía, pero pueden existir impedimentos para tal función. Si varios depositantes demandan sus fondos, los bancos comerciales pueden no tener activos líquidos suficientes para responder a esta demanda, aún cuando podrían ser

---

<sup>25</sup> Higgins, M. y Klitgaard, T. (2004), Ouyang, A.; Rajan, R. and Willett, T. (2007), Kim, J., Li, J., Rajan, R., Sula, O. y Willet, T. (2005).

solventes (activos que exceden a los pasivos, valuados a precios de mercado). Asimismo, el banco central de un país emergente puede crear moneda doméstica como el sistema bancario desea pero su habilidad para proveer moneda extranjera está restringida al nivel de reservas. Esta situación puede provocar el agotamiento de las reservas internacionales, la depreciación brusca del tipo de cambio y otras consecuencias macroeconómicas<sup>26</sup>.

Con suficiente liquidez, un país puede vender moneda extranjera a los agentes demandantes para mantener su valor o llevarla a un valor temporalmente mayor para “castigar” a los especuladores que apostaron contra ella. Los ataques contra la moneda son perjudiciales porque la tasa de interés interna de la moneda que es vendida es sustancialmente mayor de la tasa de interés internacional. Las potenciales pérdidas de los especuladores por el aumento del valor de la moneda y del interés pagado harán que ellos sólo apuesten contra las monedas que sean vulnerables. Los niveles elevados de reservas y el acceso a préstamos internacionales pueden reducir esa vulnerabilidad y, por lo tanto, la probabilidad del intento de ganar de los inversores por la declinación del valor de la moneda. Pero hacerlo requiere de un nivel de reservas que sea mucho mayor a la tenencia general de la mayoría de las economías emergentes.

La elección de la política de desacumulación de reservas o la aceptación de una devaluación requiere evaluar otras variables macroeconómicas y su afectación, lo cual involucra un análisis de los riesgos. Cuando la salida de capitales amenaza con debilitar la estabilidad del tipo de cambio, el banco central puede vender reservas y comprar activos domésticos. De todos, es debatible la forma en que grandes tenencias de reservas previenen las crisis si los fundamentales macroeconómicos son débiles<sup>27</sup>.

Particularmente, dado que los países en desarrollo han atravesado procesos de *default* de deuda externa lo cual daña la solvencia para el repago de la deuda soberana, esto supone que las autoridades monetarias de estos países deberían demandar proporcionalmente más reservas si soportaron algún evento de este tipo en el pasado. Este efecto demostración, generaría que los

---

<sup>26</sup> Feldstein, M. (1999).

<sup>27</sup> Sanjay Sehgal y Chandan Sharma (2008).

inversores internacionales desembolsen préstamos a menor costo demostrando menor riesgo de impago.

En tercer lugar, la teoría recíproca del tipo de cambio supone que la variación de reservas internacionales deriva de la operatoria del régimen cambiario vigente (tipo de cambio flexible, fijo, administrado, etc.). Generalmente es difícil determinar la relación causal entre ambos y si la demanda de reservas internacionales es precautoria o se deriva del régimen cambiario. De todas maneras ambos enfoques podrían complementarse y en el presente estudio se tratarán conjuntamente.

El vínculo entre la liberalización financiera y el movimiento de capitales financieros a través de la cuenta financiera fue reconocido en las crisis monetarias. Estas crisis ocurren cuando los flujos de capitales privados abruptamente se fugan o cuando la deuda externa llega a niveles inapropiados generando presiones sobre el nivel de reservas internacionales y el tipo de cambio. El intento de satisfacer esta demanda de divisas puede reducir las reservas internacionales del banco central. Es por eso que la acumulación de reservas internacionales podría ser usada como medio de prevención de las implicaciones negativas de los flujos de capitales de los sectores privado y público que originan las crisis monetarias.

### **3.3 Costos de la política de acumulación de reservas**

La elección de la política de acumulación de reservas internacionales y las operaciones de divisas de los capitales financieros muestra la clara diferencia entre los objetivos de los inversores privados y el sector público. El banco central vende y compra activos externos por razones económicas que van más allá de la maximización de retornos.

La política de acumulación de reservas internacionales conlleva costos asociados a distintos aspectos macroeconómicos: costos crediticios de endeudamiento, costos asociados a los efectos sobre el tipo de cambio y costos fiscales. A su vez, la acumulación de activos externos presenta beneficios por su rendimiento. El análisis del *trade – off* entre costos y beneficios es requerido

para saber cuál sería el balance entre ambos en la acumulación de reservas internacionales como resguardo ante crisis monetarias.

La comparación entre ambas variables puede deducirse de la siguiente manera. Los costos por la tenencia de reservas aumentan cuando las tasas de interés domésticas son elevadas y las tasas de EEUU son bajas. El beneficio puede estimarse por el rendimiento obtenido y la reducción del costo de una potencial crisis monetaria (cambio en la probabilidad de una crisis asociado a la variación de reservas). También existe un límite claro para la extensión de la esterilización dado que se incurre en una pérdida fiscal surgida de la compra de activos externos de relativamente bajo rendimiento (bonos del Tesoro de EEUU, Reino Unido y Alemania) y la venta o emisión de pasivos de alto rendimiento.

Este enfoque del costo de mantener reservas supone que las reservas internacionales están constituidas con endeudamiento externo donde un aumento de los activos externos tienen su contraparte en el incremento de los pasivos del Tesoro. Esto se resalta porque varios estudios de las reservas ignoran el lado del pasivo. A su vez, este costo de oportunidad estaría determinado por el no uso de estos fondos para cancelar deuda del Tesoro, lo cual implicaría mayores costos crediticios del gobierno ante una merma de activos de reservas. También es usual que los activos del Tesoro estén denominados en moneda doméstica. Según los estudios, los costos pueden estar en un rango de 3 a 5% del PBI.

Los estudios sobre la efectividad de la intervención esterilizada en los países industriales han encontrado que tales operaciones tienen efectos pequeños y temporales sobre el tipo de cambio y su limitado potencial radica en que las operaciones normales son generalmente insuficientes para contrarrestar grandes presiones sobre la moneda. Además, los nuevos instrumentos financieros más sofisticados ha dificultado el manejo de la liquidez de los mercados cambiarios de las monedas y de la política monetaria de los países emergentes<sup>28</sup>.

La necesidad de intervenir en el mercado cambiario cuando éste se encuentra perturbado puede provenir de la volatilidad del tipo de cambio en situaciones coyunturales más que a cambios en

---

<sup>28</sup> Greenspan, A. (1999).

los fundamentos o de la sobrerreacción del valor de equilibrio cuando se encuentra en el nivel inferior o superior del ciclo cambiario. La autoridad monetaria puede comprar o vender moneda doméstica y hacer transacciones a futuro, por lo cual no necesariamente mantiene reservas internacionales en forma adelantada. Esto sirve para que shocks pequeños sean absorbidos aún cuando los grandes shocks puedan ser transmitidos y aún amplificadas.

Respecto a los costos de endeudamiento, la mayoría de las economías emergentes piden prestado en los mercados internacionales regularmente en moneda extranjera a través de préstamos solicitados por el gobierno o por el sector privado. Los costos del endeudamiento difieren ampliamente en función de la calidad crediticia del deudor, y tipo y vencimiento del crédito. Los inversores externos pedirán una mayor prima sobre sus préstamos en dólares lo cual implica mayores tasas de interés y menores *ratings* crediticios. A su vez, este costo neto promedio de pedir prestado y el rendimiento de los activos se iguala a la prima de seguro pagada por una mejor protección contra los shocks ocurridos en las crisis financieras.

Los rendimientos de la inversión de reservas por el banco central tienden a ser bajos (respecto al costo crediticio) dado que están asociados a activos con elevado grado de liquidez. Las reservas necesitan ser líquidas porque deben ser posibles de utilizar fácilmente y su poseedor debe confiar en su valor, es decir, que puedan ser compradas y vendidas con un costo y tiempo mínimo<sup>29</sup>.

Existen otros costos de la política de acumulación de reservas, además de los que conllevan los costos de endeudamiento. Si la acumulación de reservas internacionales surge por la excesiva oferta de divisas realizada por el resto de los sectores económicos puede provocar una apreciación del tipo de cambio, si se mantiene artificialmente una moneda doméstica sobrevaluada.

Más aún, si la compra de reservas internacionales por el Banco Central se realiza con la emisión de moneda doméstica puede resultar en una política monetaria expansiva que eventualmente genera inflación y burbujas financieras. Si esta política de acumulación es persistente en el tiempo se erosiona su efectividad dado que es difícil de encontrar un instrumento elegible (de

---

<sup>29</sup> Wijnholds, B y Kapteyn, A. (2001).

esterilización) con el cual absorber el exceso de liquidez que lleva a un aumento generalizado en el nivel de precios. La preocupación por la inflación lleva a los bancos centrales a neutralizar el impacto de la compra de reservas sobre la base monetaria a través del calce de la reducción de activos domésticos, operación llamada esterilización.

La política de acumulación de reservas internacionales puede generar dependencia en las transacciones de liquidación y absorción subyacentes a las operaciones comerciales y financieras, esto ocurre si el banco central compra las divisas provenientes de la liquidación de exportaciones, del otorgamiento de préstamos externos, etc. En caso contrario, puede haber desacumulación de reservas por la demanda de importaciones, la necesidad de pago de deuda externa, entre otros.

Otra visión de los estudios se focalizó en los costos fiscales de la tenencia de reservas, especialmente cuando la acumulación de reservas se realiza a través de la esterilización. Generalmente, en el período inicial del proceso de acumulación de reservas, las medidas de esterilización son escasas, pero a medida que dicho proceso continúa, la intervención por medio de la esterilización puede dañar la política monetaria doméstica. Llegado este estadio, la autoridad monetaria tiene que dar prioridad a la política monetaria doméstica o al objetivo de tipo de cambio.

Un banco central puede decidir intervenir en el mercado cambiario si considera que existe una desalineación del tipo de cambio, o si grandes oscilaciones del mismo amenazan las transacciones normales del mercado y con elevar el nivel general de los precios. Un nivel inadecuado de reservas puede suscitar un ataque especulativo contra la moneda doméstica, especialmente si los inversores creen que el banco central intervendrá en el mercado de cambios<sup>30</sup>.

Los activos del banco central están compuestos por activos domésticos (AD) y reservas internacionales (RI). Los pasivos comprenden a los pasivos externos (- RI neteados de las reservas internacionales), billetes y moneda en circulación (ByM), reservas bancarias (RB) y

---

<sup>30</sup> Haukur C. Benediktsson y Sturla Pálsson (2005).

pasivos no monetarios (letras / notas - AD). Siendo la variación de la base monetaria,  $\Delta BM = \Delta RI + \Delta AD$ .

Si la acumulación de reservas implica un aumento de la moneda en circulación y si este aumento de la liquidez entra al sistema bancario, la expansión del crédito creará presiones inflacionarias y deterioro de la política monetaria. El principal problema de la intervención no esterilizada es que la expansión de la base monetaria puede contraponerse con el manejo de la política monetaria y aumentar la inflación. Para evitar las consecuencias del incremento de la liquidez, el banco central puede decidir la esterilización a través de la reducción en los activos internos o del aumento de sus pasivos.

Generalmente, los bancos centrales realizan la política de esterilización vendiendo papeles del gobierno de su portafolio o emitiendo pasivos en moneda doméstica en su nombre propio. El resultado es dejar sin cambio la base monetaria. Si la autoridad monetaria activamente ha neutralizado el impacto de la acumulación de reservas, los activos domésticos se mueven en dirección opuesta a los activos de reservas.

Las compras esterilizadas de reservas afectan al mercado financiero doméstico dado que se altera la combinación de instrumentos financieros mantenidos por el sector privado. Esto es así porque aumentan las tenencias privadas de papeles del sector público emitidos por la Tesorería o por el banco central<sup>31</sup>.

La esterilización del banco central consiste en realizar operaciones de igual magnitud y signo contrario a la compra o venta de moneda extranjera. Si el banco central compra (vende) USD, incrementa (reduce) la base monetaria y aumenta (reduce) la oferta monetaria y al mismo tiempo, vende (compra) activos internos, reduce (amplia) la base monetaria y disminuye (aumenta) la oferta monetaria con el objetivo de dejar sin variación la oferta monetaria.

La implementación de políticas de esterilización genera el quiebre del nexo entre la balanza de pagos y la cantidad de dinero. Esta política se realiza básicamente por un pase de reservas

---

<sup>31</sup> Higgins, M. y Klitgaard, T. (2004).

internacionales por títulos públicos y su grado de efectividad es menor cuando hay libre movilidad del capital. Cuando existe déficit en la balanza de pagos, se vende moneda extranjera y se compra títulos públicos domésticos. Es decir, el banco central inyecta liquidez para prevenir el aumento de la tasa de interés cuando el mercado de dinero tiene exceso de demanda. En caso contrario, cuando existe superávit en la balanza de pagos, compra moneda extranjera y vende títulos públicos domésticos. El banco central retira dinero para prevenir la caída de la tasa de interés. Esta es la razón por la cual usualmente la volatilidad de la tasa de interés está negativamente correlacionada con la política de intervención<sup>32</sup>.

Las operaciones de mercado abierto y los cambios en los encajes legales son los dos instrumentos más comúnmente usados en la política de esterilización. Asimismo, existen otras herramientas que pueden ser usadas como ser los fondos públicos desde bancos comerciales hacia bancos centrales, ajuste de las tasas de descuento, políticas restrictivas de préstamos o controles de capitales. Además, la política fiscal puede ser un instrumento de esterilización indirecta donde, por ejemplo, una restricción del gasto público puede ser la respuesta a los flujos de capitales.

La emisión de bonos / letras del banco central o del gobierno o las operaciones de pase son los instrumentos de mercado utilizados en las políticas de esterilización bajo las llamadas operaciones de mercado abierto. Los instrumentos de no mercado también usados son los depósitos de gobierno en el banco central o las ventas de reservas al gobierno para reducir la deuda externa. La esterilización produce que el aumento de billetes en circulación sea menor que el incremento de reservas. En el caso extremo, la acumulación de reservas es nula cuando la esterilización es completa y mayor es el grado de independencia de la política monetaria para neutralizar el impacto de los flujos de capitales.

Mientras continúa la esterilización, los costos fiscales son crecientes porque las autoridades tienen que ofertar mayores tasas de interés para inducir a los inversores a continuar adquiriendo papeles del banco central o del gobierno. Esta compra de reservas expone a la autoridad monetaria a riesgos cambiarios porque si la moneda doméstica eventualmente se aprecia contra el

---

<sup>32</sup> Bieri, D. (2004), Ouyang, A.; Rajan, R. y Willett, T. (2007).

dólar u otra divisa, las reservas internacionales pierden valor en términos de la moneda doméstica.

Cuando la esterilización es realizada a través de la emisión de papeles del gobierno o del banco central, se generan distorsiones porque dicha operación tiene que ser esterilizada de vuelta cuando la deuda vence. Los países altamente endeudados y propensos a crisis, que acumulan reservas a través del endeudamiento externo en vez del superávit comercial, tienen que pagar elevadas tasas de interés. Esta prima pagada sobre el financiamiento externo del sector público se refleja en el riesgo país, aumentando la diferencia entre la tasa de interés cobrada a un país riesgoso y la tasa de préstamos menos riesgosos (libor o de los fondos federales).

Cuando la esterilización se realiza a través de instrumentos de mercados, existe un incremento de la deuda del banco central o del gobierno la cual es remunerada a una tasa de interés. Esto hace surgir un costo cuasifiscal por el diferencial entre las tasas de los activos y pasivos.

La esterilización por medio de las operaciones de mercado abierto puede requerir un incremento de la tasa de interés si la oferta excede a la demanda de fondos. Los incrementos de la deuda y de la tasa de interés aumentan los riesgos de monetización de la deuda. Por ejemplo, cuando el gobierno compra moneda extranjera a los exportadores o tiene ingreso de divisas por flujos financieros y emite bonos a cambio, el gobierno paga una tasa de interés muy superior sobre sus pasivos domésticos que los recibidos por sus reservas invertidas en letras del Tesoro de EEUU de bajo rendimiento.

Si los elevados montos de emisión de bonos de esterilización son demandados por los intermediarios financieros y disminuye la participación de otras inversiones esto puede restringir el crédito y elevar las tasas de interés para préstamos otorgados al sector privado. Cuando el portafolio de inversiones del sistema bancario está concentrado en deuda de gobierno, existirán riesgos de inestabilidad financiera doméstica y en la política monetaria. De hecho, cuando se realiza esterilizaciones masivas, las mismas implican una reorganización del balance de los bancos comerciales domésticos y las corporaciones.

Cuando los bancos venden moneda extranjera a futuro a inversores domésticos que buscan especular, las autoridades monetarias deberán proveer a estas instituciones las divisas cuando dicha operación a futuro deba efectivizarse y, al mismo tiempo, expandir el crédito en moneda doméstica si el objetivo es mantener sin variaciones la oferta de dinero<sup>33</sup>.

Los bancos centrales intervienen para cumplir su función de prestamista de última instancia y si los bancos mantienen elevadas posiciones especulativas en moneda extranjera, estos préstamos de última instancia deben realizarse en moneda extranjera.

En términos generales, la política de esterilización persistente y a escala, a través de la emisión de deuda lleva a la contracción del crédito al sector privado, aumentos en las tasas de interés, riesgos de monetización y crecientes costos cuasifiscales. Dado que no existe un límite determinado de esterilización, existe un riesgo involucrado en las operaciones de compras de reservas cuando el banco central o el gobierno emiten nuevos pasivos y se permite que los activos domésticos netos caigan debajo de cero haciendo que el país pague una mayor tasa de colocación. Asimismo, la política de intervención cambiaria es ampliamente asimétrica, la venta de moneda doméstica durante los períodos de presión ascendente suele ser extendida pero es limitada a la baja. Esto tiene relación con que la mayor variabilidad de la inversión de portafolio durante los períodos de ingresos de capitales no puede ser “calzada” con las reversiones severas de los flujos de capitales durante las crisis, es decir, las salidas generalmente son mucho mayores en términos absolutos y en porcentajes que los influjos previos. Cabe aclarar que, en la gran mayoría de los casos, el énfasis se coloca en las inversiones de cartera como la categoría más importante dentro de las salidas de capitales durante las crisis mientras que las otras inversiones (que incluyen préstamos bancarios y divisas) también han tenido mucha preponderancia como fue el caso de la crisis asiática.

La variación de reservas internacionales pueden no ser un buen indicador a lo largo de la crisis y su expresión “bruta” tendría poca relación con su forma neta, esto ocurriría si el banco central

---

<sup>33</sup> Wyplosz, C. (2007).

vendió un elevado monto de dólares a futuro para estabilizar el mercado cambiario generando que sus reservas disponibles estén en un nivel bastante lejano al nivel establecido<sup>34</sup>.

Respecto a los instrumentos de no mercado, la esterilización a través de los requisitos de liquidez actúa como un impuesto en el sistema bancario lo cual amplía el *spread* entre las tasas de interés de los préstamos y depósitos.

La esterilización con el uso de los depósitos del gobierno en el banco central puede disminuir la autonomía del banco central. A su vez, si el gobierno requiere estos depósitos para el pago de sus compromisos, el banco central debe aumentar abruptamente la base monetaria. Además, aún cuando los niveles de reservas le permiten al país deudor estar menos proclive en asumir deuda, si estos activos externos son altamente volátiles y fácilmente disponibles, algunos gobiernos estarán incentivados a aumentar el gasto público.

En momentos de flujos importantes de capitales, se incrementan los costos de esterilización en las operaciones de mercado abierto por lo que el banco central puede cambiar a instrumentos de no mercado.

Dado el trilema de la política monetaria donde no es posible el manejo del tipo de cambio y la implementación de una política monetaria autónoma bajo un contexto de libre movilidad de los capitales, la esterilización es un intento de sobrepasar esta restricción, al menos en el corto plazo. La evidencia muestra que algunos bancos centrales pueden acumular reservas, manejar el tipo de cambio y tener un objetivo de política monetaria. Se sabe que un elevado ratio M2 / PBI estaría asociado con una mayor esterilización porque estas variables interactúan con las reservas internacionales<sup>35</sup>.

Si se observa el indicador del incremento de los billetes en circulación respecto a las reservas, podría inferirse que los países han esterilizado proporciones crecientes de las reservas por lo que

---

<sup>34</sup> Kim, J. , Li, J., Rajan, R., Sula , O. y Willet, T. (2005).

<sup>35</sup> Alberola, E. y Serena, J. (2007).

la acumulación de reservas no se trasladaría a aumentos de la base monetaria, es decir, se reducirían los activos domésticos mientras se acumulan activos externos.

Las distintas características de las economías hacen que varíen los vínculos entre la base monetaria, la expansión del crédito y las presiones inflacionarias. En primer lugar, estos factores dependen del desarrollo del sistema financiero doméstico porque si los agentes deciden depositar su dinero en el sistema financiero los ahorros domésticos pueden canalizarse en aumentos del crédito originando presiones inflacionarias y burbujas de activos.

Un mercado financiero profundo tiene un mayor número de instrumentos de esterilización. Tradicionalmente, las reservas internacionales fueron usadas para intervenir en el mercado cambiario pero las intervenciones de las autoridades monetarias de economías desarrolladas se han reducido o limitado en el transcurso del tiempo. La merma de las intervenciones activas en estas economías se debe a que la mayor parte de los mercados financieros suficientemente desarrollados puede absorber y manejar la mayoría de los shocks así como asegurar movimientos suaves del tipo de cambio, lo cual no implica que los bancos centrales de estos mercados no intervengan activamente durante períodos de crisis (Véase recuadro 1). En contraste, la intervención es frecuente en economías emergentes para proveer liquidez a los mercados e influenciar el nivel de reservas aún cuando sería poco eficiente para influenciar el tipo de cambio real, al menos en el largo plazo.

#### Recuadro 1

El ejemplo más reciente de políticas de intervención es la crisis de euro con la fuerte devaluación de la dicha divisa frente al dólar. Las ventas de euro por parte de los inversionistas pusieron bajo presión a la moneda y el Banco Central Europeo fue forzado a abandonar su política cambiaria orientada al euro fuerte. Tras dicha caída de la moneda, los gobiernos de la zona evaluaron la posibilidad de implementar un mecanismo de intervención para ayudar a los países en problemas que utilizan la moneda común. De hecho, muy pocos países que conforman la eurozona cumplen

los criterios de déficit fiscal / PBI menor al 3% y deuda / PBI inferior al 60% de Maastricht. Las medidas fueron la recompra de deuda y el rescate financiero de los bonos de las economías con mayores complicaciones financieras. Esto generaría potenciales efectos inflacionarios como consecuencia de la emisión monetaria aún cuando ésta sería esterilizada.

Otro ejemplo de la implementación de políticas de intervención es la del Banco de Inglaterra durante 1992 cuando el ataque especulativo contra la libra esterlina se produjo cuando un empresario húngaro vendió 10.000 millones de esta moneda. El Mecanismo de Tipo de Cambio (ERM) permitía que cada moneda estuviese vinculada a una canasta de monedas representada por la Unidad Monetaria Europea donde los participantes debían mantener su moneda dentro de un rango de 2.25% respecto al tipo de cambio acordado. Este mecanismo era un sistema de devaluación progresiva al cual se uniría el Reino Unido en 1990. En 1992, el gobierno alemán aplicó una política fiscal expansiva durante la reunificación de su país, emitiendo dinero para financiarla y generando inflación. El Banco Central Alemán reaccionó aumentando las tasas de interés, lo cual forzó al resto de las economías a imitarlo para mantener sus monedas dentro de la banda de fluctuación establecida por el ERM. Dicho empresario, previendo que el Banco de Inglaterra devaluaría su moneda, abrió posiciones cortas en libras y largas en marcos, éstas últimas financiadas con préstamos denominados en libras esterlinas. También hizo lo mismo en el mercado de futuros y opciones. Muchos inversionistas lo imitaron, comprando marcos y vendiendo libras, lo cual generó presiones sobre esta última moneda. El Banco de Inglaterra trató de defender su moneda comprando libras esterlinas ayudado por sus grandes reservas internacionales pero sus intervenciones en el mercado de cambios no fueron efectivas para esterilizar estas operaciones. Los inversores continuaron vendiendo libras esterlinas, el Banco dejó de comprarlas y se anunció el retiro del ERM. Se devaluó la libra regresando a la libre flotación. Finalmente, el fondo de inversión del empresario compró libras esterlinas y obtuvo grandes ganancias en dólares.

Si se asume que el tipo de cambio es fijo o flexible pero con autoridades que limitan su depreciación. Si además suponemos una situación de drenaje interno y externo donde los

residentes convierten los depósitos bancarios en moneda extranjera se generarán expectativas de depreciación. Si las entidades bancarias otorgaron préstamos de baja liquidez que no pueden liquidar en el corto plazo, deben pagar estos depósitos usando las reservas bancarias, haciendo que estas últimas y las reservas internacionales de la autoridad monetaria se reduzcan considerablemente. Las autoridades generalmente también evitan la apreciación de la moneda local respecto al dólar, si un país tiene superávit de cuenta corriente, originado en el saldo de la balanza comercial, esto generaría un ingreso de divisas y exceso de oferta de la misma lo cual podría apreciar la moneda local. Dicha apreciación cambiaria puede sortearse comprando activos de EEUU con estas divisas que ingresaron al país, como es el caso de los países asiáticos<sup>36</sup>.

Si no se aplica una política de intervención cambiaria para mantener el tipo de cambio y las reservas internacionales no llegan a cubrir la fuga de capitales, se producirá una depreciación de la moneda local. Cuando la demanda de liquidez no cubre los retiros, el banco central podría actuar como prestamista de última instancia comprando deuda a cambio del nuevo dinero emitido. Pero el problema surge si los activos domésticos son mayores por el rescate del prestamista de última instancia. Es por eso que los niveles elevados de reservas internacionales son particularmente necesarios en ausencia de un desarrollo de la capacidad fuerte de prestamista de última instancia a nivel nacional e internacional.

La regulación del sistema financiero y ser prestamista de última instancia en caso de crisis de liquidez son las funciones del banco central. El sistema de reservas fraccionarias y el descalce de activos y pasivos por su duración y denominación de la moneda hacen necesarias estas funciones. En situaciones de crisis, una de las funciones del banco central es compensar la caída de demanda de moneda local generada por el público con el aumento de emisión primaria con el objetivo de restituir la liquidez del sistema bancario y la estabilidad del sistema financiero. Cuando las intervenciones se realizan en forma regular, los participantes del mercado comienzan a contar con que el banco central tome el riesgo cambiario.

En esta situación donde el banco central desea controlar el tipo de cambio se generará un contexto confuso de iliquidez e insolvencia. En estos momentos, frecuentemente muchos activos

---

<sup>36</sup> Wan Leong Fee (2006).

domésticos del banco central consisten en préstamos del sistema bancario cuyos precios tendrán grandes pérdidas de valor en el mercado. Primero es necesaria la actuación de prestamista de última instancia, pero los préstamos bancarios pasan ahora al banco central directamente o como colateral siendo difícil su valuación (dado que el valor facial diferiría del precio del mercado) donde el rescate puede dañar el capital del banco y pregonar un deterioro sobre las cuentas públicas.

La habilidad de los residentes y no residentes para demandar sus depósitos en moneda extranjera ofrecidos por el sistema bancario doméstico genera que los bancos estarán bajo presión sobre la tasa de interés y desearán comprar reservas internacionales del banco central para evitar el aumento del descalce de monedas en sus propios balances. Cuando las tasas de interés locales son altas en relación a las tasas extranjeras, existe una mayor probabilidad que los fondos por ganancias en moneda extranjera se mantengan en la economía. Por lo tanto, se provoca una presión para mantener tasas elevadas para desincentivar las fugas de capitales pero sin que alcancen valores tan elevados que implícitamente denoten un riesgo país. También deberían ser lo suficientemente bajas como para no afectar adversamente los costos de las operaciones de los negocios o precipitar la salida de capitales en busca de una mayor rentabilidad y, por lo tanto, pérdida de reservas.

Un grado de intervención apropiado y un buen diseño de aplicación podrían prevenir el surgimiento de crisis auto – propagadas y reducir significativamente los costos de toda la economía. Asimismo, debería mencionarse los costos no económicos de las crisis financieras, tales como la inestabilidad social, crisis política, fuerte redistribución de la riqueza que ocurren en estas situaciones son también revelantes.

## Capítulo 4: El caso argentino 1976-2006

### 4.1 Síntesis de la evolución histórica

El objetivo de la presente sección es analizar la trayectoria histórica de las reservas internacionales entre mediados de 1970`s y 2000`s, así como también su vinculación con M2, la deuda externa, el régimen cambiario vigente en cada período y otras variables mencionadas anteriormente por su relación con la variable de estudio. Esta etapa contempla el sistema de la tablita cambiaria (1978 - 1981), el Plan Austral hasta el Primavera (1985 - 1988), la caja de conversión (1991 - 2001) y la flotación administrada (2002 hasta la actualidad). Cabe recordar que las unidades monetarias del período estudiado corresponden a "peso ley 18.188" (01/01/1970 - 31/05/1983), "peso argentino" (01/06/1983 - 14/06/1985), "austral" (15/06/1985 - 31/12/1991) y "peso" (01/01/1992 - actualidad).

A comienzos de la década del 1970`s el stock de reservas era bajo y la política monetaria estaba condicionada a la presencia de la brecha del sector externo. El mínimo de la serie de esta variable ocurre con el shock devaluatorio de 1975. Al final de 1978, luego de la instauración de un régimen de *crawling peg* activo, llamado "Tablita", con tasas de devaluación mensuales decrecientes y preanunciadas, el efecto del tipo de cambio atrasado y la liberalización comercial y financiera provocaron el inicio de una etapa de comportamiento cíclico de las reservas<sup>37</sup>.

En 1980, el déficit de cuenta corriente y los intentos de impedir la caída de reservas a través del aumento de endeudamiento público impidieron morigerar la debilidad del sistema financiero y la fuga de capitales. Tras el abandono de este programa en 1981 continuó el drenaje de reservas hasta 1983. Este período continuó con una serie de devaluaciones para reequilibrar el balance de pagos las cuales fueron insuficientes para evitar la salida de capitales por lo cual se introdujeron medidas proteccionistas para ajustar el sector externo.

---

<sup>37</sup> Este comportamiento cíclico vuelve a surgir con mayor intensidad durante la década del 1990`s. Para un análisis de las crisis cambiarias de los años referidos, véase Pérez Regueira, G. (2004).

El año 1982 se caracterizó por elevadas tasas de interés en el área del dólar lo cual repercutió en las tasas locales y en la actividad económica desfavoreciendo el proceso recesivo que afectaba al país desde el año anterior. Asimismo, la pérdida de valor de los activos de cartera en poder de los bancos requirió el rescate del sistema bancario y llevó a un proceso hipeinflacionario. Esta situación culminó con la nacionalización de los depósitos a mediados de año con el objetivo de licuar las deudas empresariales y reactivar la economía. Este programa determinó el porcentaje de encaje sobre los depósitos bancarios preexistentes en un 100%, la compra de los préstamos a esa fecha y su refinanciación a tasa regulada. La instrumentación de dicho plan, generó un aumento de la base monetaria que compensaba la reducción de la creación secundaria preservando el nivel anterior de la oferta monetaria.

En 1985, con la implementación del Plan Austral, comienza una leve recomposición de las reservas internacionales con superávit de cuenta corriente y un nivel de ingreso de capitales no sustantivo. La política cambiaria de los años siguientes (1985 - 1988) comenzó con un tipo de cambio fijo, luego con aumentos decrecientes del mismo y hacia finales de estos años con un mercado parcialmente libre para las operaciones financieras y control de cambios o tipos múltiples para las comerciales.

Luego del nuevo mínimo alcanzado por las reservas durante la primera y segunda hiperinflación de 1989 y 1990, las reservas comenzaron a recomponerse. Parte de esta recuperación se debió al régimen de flotación administrada, cuyo objetivo fue evitar la apreciación del tipo de cambio. Las medidas de la política monetaria restrictiva fueron limitar el endeudamiento de las entidades financieras, obligar a la liquidación de sus dólares y el lanzamiento del Plan Brady.

Durante la situación hiperinflacionaria de 1989, la cual duró aproximadamente un año, la caída de la demanda de moneda local y el aumento de la velocidad de su circulación verificó un comportamiento endógeno de la base monetaria dada la reducción que experimentó ésta última. Una de las causas del creciente déficit cuasifiscal fue el elevado nivel de encaje sobre los depósitos estando una gran proporción remunerado. Bajo el sistema de control de cambios vigente, parte de las divisas que liquidaban los exportadores se utilizaba para el pago de servicio de deuda externa así como también para intervenciones cambiarias. En consecuencia, la

expansión monetaria originada por el déficit cuasifiscal y el control de cambios provocaron la segunda hiperinflación a fin de año. El nivel de inflación comenzó a ceder en el segundo bimestre de 1990.

En ausencia de cambios en la política monetaria y fiscal, se redujeron las expectativas inflacionarias. La fuerte depreciación de la moneda nacional y la posterior estabilización del tipo de cambio, permitieron que el BCRA contase con reservas internacionales suficientes para reducir los pasivos financieros.

Entre fines de 1989 e inicios de 1990, se eliminaron los controles de cambios y la remuneración de los encajes sumado a que se estableció un único tipo de cambio flotante. El plan Bonex convirtió compulsivamente, de forma unilateral, los depósitos a plazo fijo (y algunos títulos públicos) por bonos denominados en dólares a tasa fija. La autoridad monetaria canjeó estos depósitos de las sociedades financieras y a su vez, éstas al público por bonos en dólares. Esto generó el incumplimiento de los contratos establecidos entre bancos y depositantes.

La flotación del tipo de cambio generaba cierta incertidumbre y el crecimiento de la oferta monetaria se acomodaba a la inflación convalidando su nivel. Esta situación redujo la demanda de plazos fijos y aumentó la demanda de efectivo y depósitos a la vista y, a su vez, de moneda extranjera. Recién en abril de 1991 comenzó a regir la caja de conversión donde uno de sus objetivos era reducir la inestabilidad de la velocidad de circulación y así combatir las situaciones hiperinflacionarias.

La instauración, a inicios de 1991, de la caja de conversión contó con condiciones iniciales muy favorables. El nivel holgado de reservas necesario para cubrir un porcentaje muy alto del medio circulante otorgó mayor credibilidad que las fijaciones cambiarias precedentes. El influjo de capitales contribuyó enormemente al ascenso de las reservas internacionales entre 1991 y 1993. El amesetamiento interanual de 1994 - 1995 vinculado a la crisis del Tequila tuvo su origen en el acuerdo de facilidades extendidas del FMI. La crisis mexicana afectó a los países emergentes y Argentina provocando una detención súbita en los mercados de capitales y un doble drenaje. Esto

se evidencia en la caída de M2 por la salida de depósitos fuera del país. El préstamo del organismo internacional permitió la recuperación de las reservas.

El shock de 1995 fue de carácter externo en el cual la devaluación del peso mexicano generó un efecto contagio sobre la moneda de la mayoría de los países emergentes y en especial, Argentina. La corrida bancaria hizo que los depósitos bimonetarios cayeran abruptamente durante el primer semestre generando iliquidez en el sistema bancario. Las medidas del BCRA para atenuar esto fueron: la reducción de los encajes y su conversión a USD, la creación de un fondo por el Banco de la Nación Argentina constituido por el encaje de 2% sobre el total de depósitos, el otorgamiento de redescuentos, operaciones de pases activos donde el BCRA otorgaba préstamos contra títulos públicos en poder de los bancos, entre otras.

Posteriormente, tras el aumento del multiplicador monetario (originado en la reducción de los encajes), el crecimiento de los activos domésticos (a raíz del otorgamiento de redescuentos) y la caída de las reservas internacionales (afectada por la caída de la demanda de dinero local), el gobierno constituyó fondos fiduciarios con el aporte de organismos internacionales de crédito. El objetivo de estos fondos era financiar las reestructuraciones de los bancos privados y la privatización de los bancos provinciales. La continuidad de la política cambiaria logró un cambio de expectativas y la estabilización de los depósitos. Desde entonces se inició una etapa de consolidación de las regulaciones prudenciales<sup>38</sup>.

Luego el país entró en un auge con ingreso de capitales y creciente endeudamiento. El valor máximo de reservas durante la convertibilidad fue en 1999 cuando la situación económica era recesiva. Posteriormente se desencadenaría la crisis de 2001. El drenaje de reservas de este año no pudo ser impedido por el programa de crédito contingente de organismos internacionales y entidades financieras.

Durante 2001 ha existido un drenaje gemelo continuo por el retiro de aproximadamente USD 13.000 millones de depósitos del sistema bancario y USD 12.000 millones de reservas internacionales. Entre mediados de 2001 y 2002, M2 se redujo en USD 15.000 millones (al tipo de

---

<sup>38</sup> Ávila, J. (2005).

cambio vigente, desde USD 30.000 millones a USD 15.000 millones), la base monetaria en USD 4.000 millones (desde USD 11.500 a 7.500 millones) mientras que las reservas internacionales cayeron en USD 17.000 millones. Es decir, casi la mitad de M2 fue cambiado por reservas, porcentaje que se ha fugado del país.

Si se lo compara con la crisis mexicana del Tequila, antes de diciembre de 1994, las reservas del BCRA eran USD 11.000 millones, la base monetaria USD 15.000 millones y M2 USD 30.000 millones (o 20% del un PBI de USD 250 millones), valuadas a \$1 por USD. Pero desde inicios de 1995, se desarrolló una corrida bancaria y la base monetaria se redujo a USD 11.000 millones a mediados de 1995 mientras M2 también colapsó porque los depositantes sacaron su dinero del país. La corrida por liquidez en dólares hizo que este agregado monetario cayera en USD 3.000 millones en 1995. Es decir, un 10% de M2 se había sido cambiado por reservas.

El origen de la crisis de 2001 fue de naturaleza interna. Uno de los factores que respondía a la endeble situación macroeconómica era el elevado nivel de deuda pública la cual posteriormente se declaró impagable. Este *default* afectó negativamente el balance de los bancos por la importante participación de títulos públicos en sus activos. Esta decisión expuso al país a un aumento de la prima de riesgo argentino, a la fuga de capitales, una severa restricción crediticia, una menor posibilidad de recuperación de préstamos y la desconfianza del público. Es por eso que la caída de depósitos entre marzo y noviembre de 2001 fue del 25% y en consecuencia, el último mes del año, se estableció el corralito bancario. Aquí quedaron inmovilizados los depósitos a plazo fijo y se restringió el retiro de depósitos a la vista.

Durante el año 2001 se había intentado mejorar la situación. Se cambió la recaudación impositiva, estableciendo el impuesto a los débitos y créditos bancarios; se modificó el régimen de convertibilidad, fijándose el peso en términos del dólar y del euro; y dado el cierre del mercado de crédito, el gobierno estableció la ley de déficit cero y canjeó la deuda pública en poder de los bancos y AFJP. Además de otorgarse redescuentos y pases activos<sup>39</sup>.

---

<sup>39</sup> Ávila, J. (2005).

Esta crisis financiera significó el *default* soberano, la desdolarización compulsiva de la economía, una devaluación sustancial del tipo de cambio y la caída de las reservas internacionales de USD 12.000 millones.

En la posterior recuperación se comenzó a acumular reservas a tasa rápida, las cuales alcanzaron los niveles de pre crisis durante el primer semestre de 2005, con valores de USD 28.000 millones al final de este año.

La etapa inicial de posconvertibilidad se caracterizó por la convivencia de significativos incrementos en las reservas junto con superávit de cuenta corriente. La recuperación del stock de reservas tenía como objetivo mantener un tipo de cambio alto lo cual reduciría la vulnerabilidad financiera. La reducción de la vulnerabilidad sería lograda constituyendo un colchón contra las detenciones súbitas y su uso para repagar la deuda externa. También hubo una política cambiaria tácita para establecer un target del tipo de cambio nominal alrededor del \$3 / USD que, junto con los controles de precios, lo establecían en un nivel “competitivo”. El superávit de cuenta corriente y de la cuenta financiera determinó el incremento de reservas bajo la línea<sup>40</sup>.

Esta política cambiaria generó importantes efectos fiscales, donde hubo un incremento en la participación de los impuestos vinculados al comercio exterior, principalmente exportaciones, recaudados en pesos. Su contribución a los ingresos totales del sector público total fue del 10% en 2005.

Las elevadas compras de dólares para mantener el tipo de cambio nominal generaron dificultades en el manejo de la política monetaria doméstica. La contraparte en el balance de la autoridad monetaria de la acumulación de reservas fue la expansión de la base monetaria. Esto llevó a operaciones de esterilización asociadas a prevenir los aumentos de la base monetaria desde 2004.

En los años de la recuperación, la absorción parcial de la liquidez se realizó a través del repago de redescuentos otorgados a los bancos comerciales durante la crisis, lo cual fue un mecanismo de

---

<sup>40</sup> Alberola, E. y Serena, J. (2007).

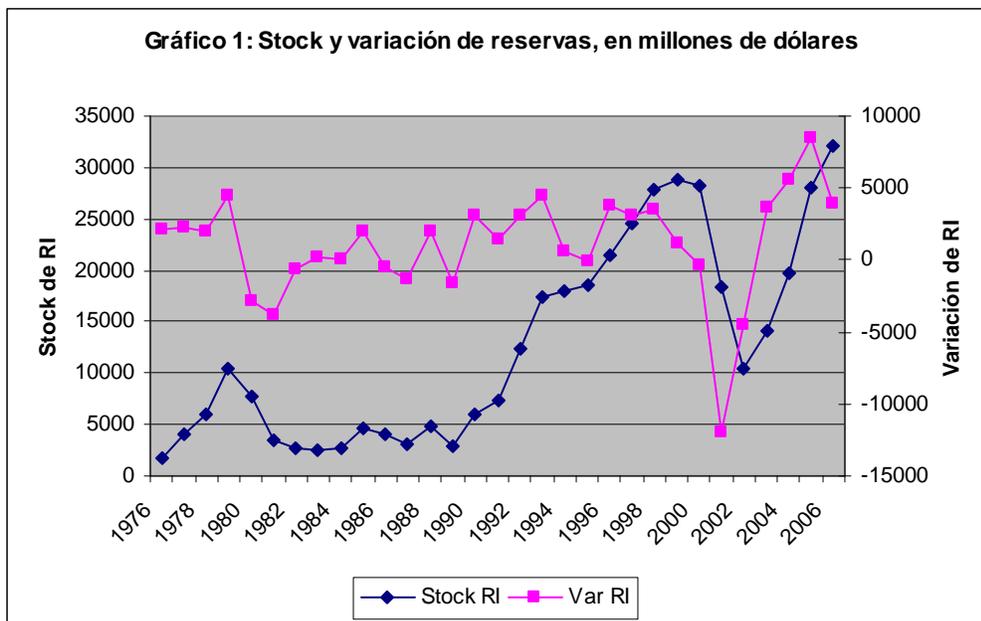
esterilización. El incremento de los depósitos del gobierno en el banco central temporalmente contrarrestó la expansión de la base monetaria.

La esterilización a través de letras y notas del BCRA (Lebac y Nobac) fue la práctica más utilizada y su solución sería de corto plazo dado que el margen de maniobra para esta política pareciera ser cada vez más exhausto. Cuando llega el vencimiento de los bonos de esterilización, nuevos bonos tienen que ser emitidos para evitar la expansión de la liquidez surgida del valor facial de los bonos y de su tasa de interés. Este problema potencial de refinanciación de los préstamos podría llevar a una eventual expansión de la liquidez.

Se expuso un resumen de la evolución de las reservas internacionales en los años de estudios y su relación con cada plan económico adoptado para así conocer el contexto que explica su comportamiento. A continuación se estudiará la vinculación de los activos de reservas con las principales variables macroeconómicas.

#### **4.2 Relación de las reservas internacionales del BCRA con otras variables macroeconómicas**

Dentro de la evolución histórica de las reservas internacionales se buscará detectar hechos estilizados en las series estadísticas seleccionadas durante el período 1976 - 2006. En el gráfico 1 se expone el stock de reservas internacionales en millones de dólares y su variación en el período considerado. Como se observa en el mismo, las caídas más abruptas ocurren en los años de crisis argentinas 1982, 1989, 1995 y 2001.

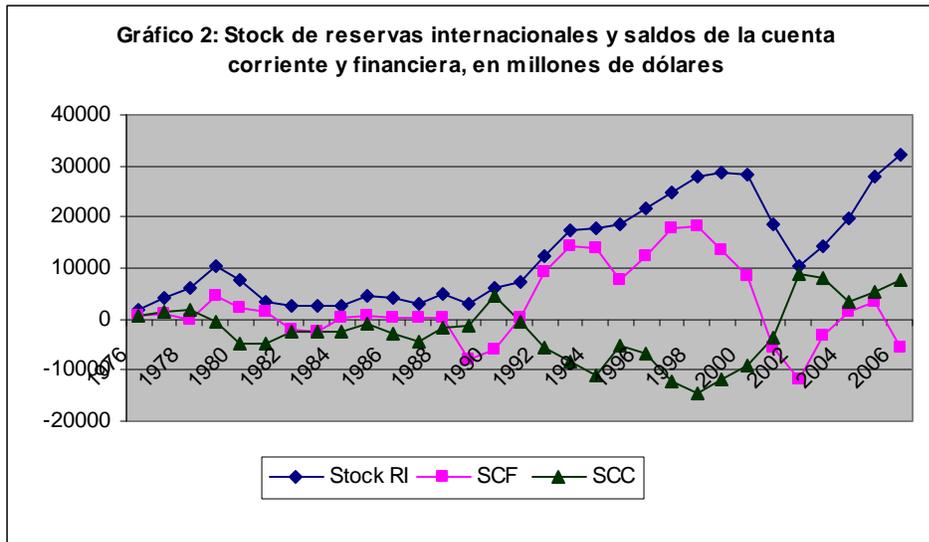


Fuente: BCRA

Si se analiza la relación entre las reservas internacionales y los saldos de la cuenta corriente y capital y financiera de la balanza de pagos, pueden existir períodos de superávit de la cuenta corriente y acumulación de reservas internacionales, como ser el caso de las economías emergentes de Asia del Este. Pero puede existir una asociación negativa si la acumulación de reservas internacionales se origina en los movimientos fluctuantes de los flujos de capitales de la cuenta financiera.

En el caso de Argentina, existen períodos de asociación positiva entre la acumulación (desacumulación) de reservas internacionales y saldo superavitario (deficitario) de la cuenta financiera. El primer caso se da en 1976 / 1978, 1990 y 2004 en adelante; mientras que el segundo ocurre en los años de crisis 1980/1982, 1986/1987, 1989/1990 y 2000 / 2001.

En los períodos de relación negativa, la acumulación de reservas internacionales con déficit de la cuenta financiera ocurrió en los años 2002 / 2003 y la desacumulación de reservas internacionales con superávit de la cuenta financiera en 1979, 1983 / 1985, 1988, 1993 / 1995 y 1997.



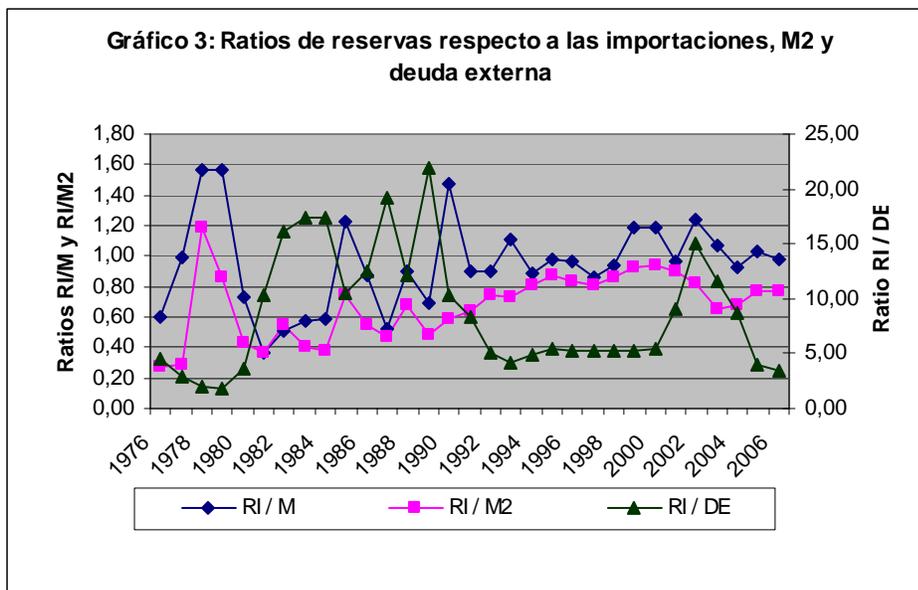
Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones del BCRA y DNCI

En un análisis en términos relativos es habitual escalar la variable de estudio por determinadas variables macroeconómicas fundamentales. Las variables reales generalmente utilizadas en los ratios son el nivel de importaciones y el PIB mientras que las variables monetarias son la base monetaria (BM), el agregado monetario M2 y la deuda externa (DE).

Cuadro 1: Ratios promedio de las reservas internacionales (RI) respecto a importaciones (M), M2 y deuda externa Por subperíodos

	RI / M	RI / M2	RI / DE
1976 - 1981	0,97	0,57	4,21
1982 - 1989	0,73	0,53	15,90
1990 - 2000	1,04	0,80	5,90
2001 - 2006	1,03	0,76	8,64

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones del BCRA, DNCN y DNCI



Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones del BCRA, DNCN y DNCI

Los ratios RI / importaciones y RI / M2 muestran una reducción en los años (respecto al anterior) 1980 – 1981, 1986 – 1987, 1989, 1996 – 1997, 2001 y 2003. En cambio, en estos mismos años se produjo el aumento de los ratios RI / DE (salvo en los años 1996 – 1997 y 2003) porque la variación de reservas fue mayor que el incremento del denominador.

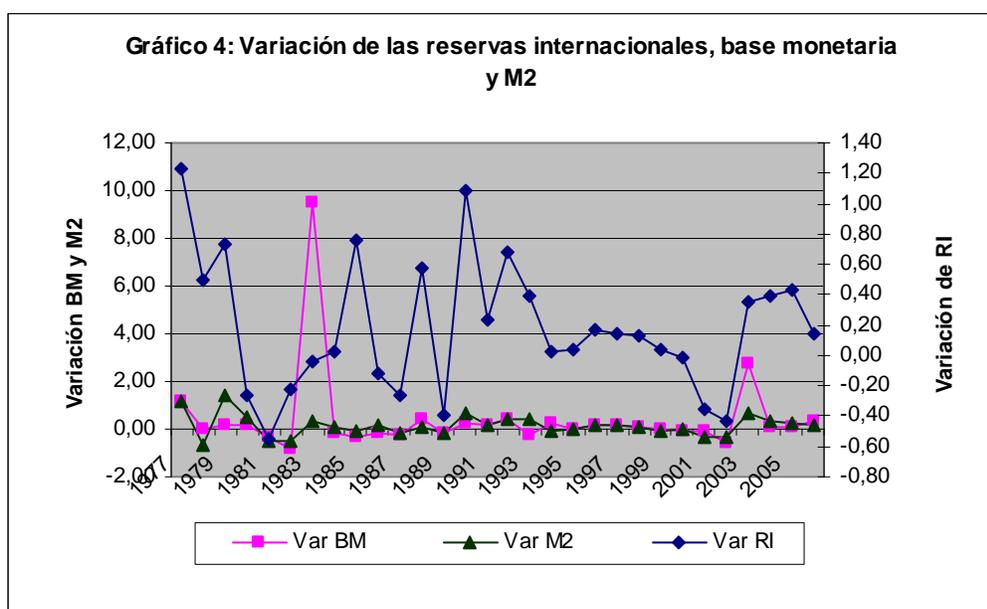
Cabe aclarar que los valores de los ratios RI / M2 son bastante elevados respecto a los convencionales. Una de las causas puede encontrarse en los períodos de tipos de cambios múltiples dentro de los cuales el valor elegido para convertir M2 podría diferir del utilizado en las reservas internacionales.

A continuación se presentan las variaciones promedio de las reservas internacionales, la base monetaria y M2 así como sus ratios para los subperíodos seleccionados. Los períodos continuos donde la relación es positiva en la variación de las reservas internacionales, la base monetaria y M2 se observa un aumento de todas estas variables en los años 1988 – 1992 (con la excepción de 1989), 1996 – 1998 y 2003 - 2006 (con años de reducción en 2000 – 2002).

Cuadro 2: Variación promedio de las reservas internacionales (RI), base monetaria (BM) y M2  
Por subperíodos

	RI	BM	M2
1977 - 1981	0,33	0,23	0,38
1982- 1989	0,04	1,00	-0,02
1990 - 2000	0,26	0,09	0,18
2001 - 2006	0,09	0,43	0,12

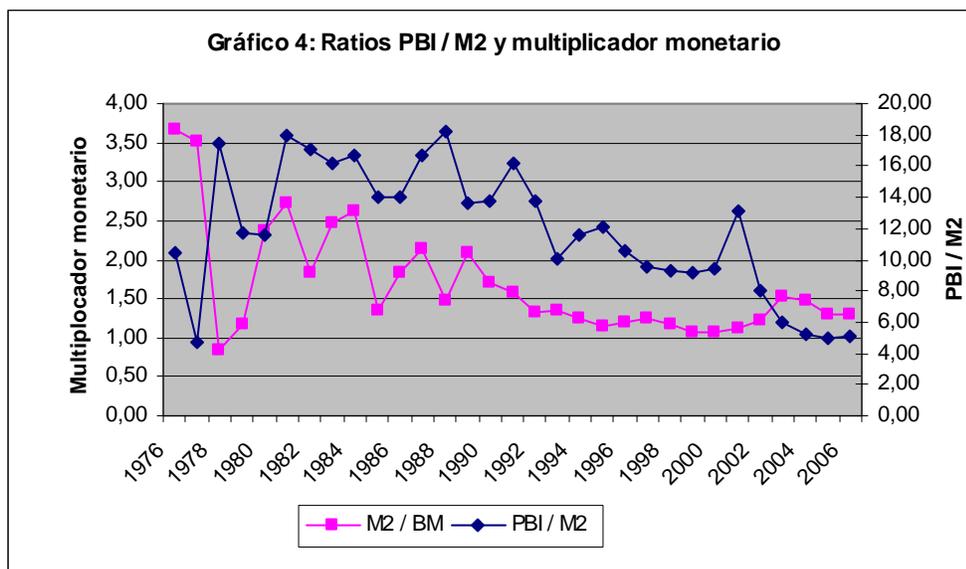
Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones del BCRA



Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones del BCRA y MECON

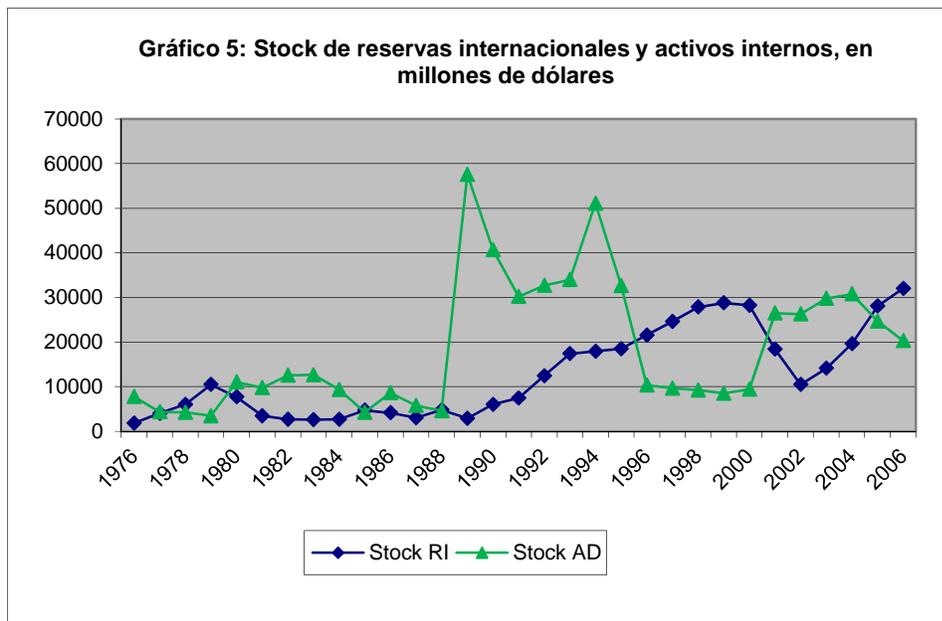
En el gráfico siguiente se presenta el cociente PBI / M2, el cual mide la velocidad del dinero. En períodos de elevada inflación, este ratio tiende a elevarse por la mayor cantidad de transacciones realizadas cuando el público se desprende de billetes dado que la moneda doméstica pierde su valor. En forma inversa se comporta el nivel de monetización de la economía. En estos momentos, cuando existe mayor preferencia por efectivo (posiblemente para luego demandar moneda extranjera) en detrimento de los depósitos en el sistema financiero se reduce el

multiplicador del dinero. Esta es una de las razones por las cuales  $PBI / M2$  tiende a moverse en forma contraria a  $M2 / BM$ .



Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones del BCRA y DNCN

En la mayoría de los años estudiados se observa una relación negativa entre la variación de reservas internacionales y activos internos de BCRA. Es decir, cuando las primeras aumentan (disminuyen) los segundos caen (aumentan), salvo en los años 1992 – 1994 y 2003 – 2004 cuando ambas variables aumentan. La explicación de esto podría estar asociada a que en los años recesivos, pero en los cuales la crisis aún no ha estallado, es decir, que existe acceso al financiamiento y no hay fuga de capitales; como ser los años 1984 – 1985, 1988, 1990 – 1991, 1996 – 1999 y 2005 – 2007 se observa aumento de las reservas y reducción de los activos internos. En períodos de crisis se produce una caída de reservas y un aumento de activos internos originado en las compras de títulos públicos y en encajes por los retiros masivos de depósitos. Esto ocurre porque el banco central vende reservas internacionales comprando activos domésticos.



Fuente: Elaboración propia en base a BCRA

Se representó una breve síntesis histórica de la evolución de las reservas internacionales bajo el contexto prevaleciente en cada año para considerar el motivo y/o repercusión que tiene sobre dicha variable. En el apartado a continuación se estudiará el comportamiento de los activos de reservas dentro de los distintos regímenes cambiarios / monetarios y sus indicadores de adecuación basados en las variables macroeconómicas referidas.

## Capítulo 5: Metodología

### 5.1 Medición y definición de variables e indicadores

El presente estudio se basa en la política de acumulación de reservas internacionales de la Argentina en las últimas tres décadas. El objetivo es estudiar cuál es el nivel adecuado de acumulación de reservas internacionales y los determinantes de su comportamiento. Para ello se analiza esta política en función de las características específicas de las variables macroeconómicas fundamentales.

La metodología estará dividida en dos secciones: la primera se basará en indicadores de adecuación de las reservas internacionales en Argentina y la segunda consiste en el análisis econométrico sobre los determinantes de su nivel.

El enfoque tradicional utiliza un indicador donde el nivel adecuado de las reservas internacionales ( $R^*$ ) es aquel que permita financiar cuatro meses aproximadamente de compras de bienes y servicios al exterior ( $M$ : importaciones anuales). Generalmente se observa si se cumple este indicador por al menos cinco años.

Este criterio está asociado con un enfoque teórico comercial:

$$a) RI^* = M/3^{41}.$$

En relación de esto, existen estudios que en vez de utilizar la variable importaciones utilizan las importaciones más las exportaciones como proxy de la apertura comercial. Un país cuyos principales bienes exportables son altamente dependientes de una reducida variedad de productos cuyos precios y cantidades son altamente variables requeriría mayores reservas acumuladas que un país industrial que comercia bienes diversificados donde los volúmenes de los montos exportados e importados son estables. El criterio de las importaciones fue pensado como un

---

<sup>41</sup> Redrado, M.; Carrera, J.; Bastourre, D. y Javier Ibarlucia, J. (2006).

contingente para suavizar las interrupciones del comercio internacional y los ingresos del sector exportador cuando son altamente volátiles. La suavización de los shocks de cuenta corriente evitaría grandes oscilaciones en el consumo doméstico. Es decir, sería una garantía que no se interrumpieran las transacciones comerciales internacionales en caso que ocurra un corte completo de flujos externos.

La preponderancia de la balanza comercial como principal fuente de shock externo puede ser aceptable para países en desarrollo de bajo ingreso que se caracterizan por la especialización de las exportaciones en un rango reducido de bienes básicos, generalmente materias primas. Esta característica no se aplica a mercados emergentes con exportaciones diversificadas donde es improbable que éstas declinen a tal punto que imposibilite el pago de las importaciones (esenciales o no). Es decir, la principal fuente de incertidumbre en este caso yace ahora en la cuenta capital y financiera, no en el balance comercial<sup>42</sup>.

Este motivo mercantil yace en el supuesto que el país pueda mantener el tipo de cambio subvaluado por un período de tiempo sustancial, lo cual podría generar un ajuste ascendente de precios y salarios y requerir la presencia de controles efectivos. Estos controles no sólo podrían provocar distorsiones sino también dañar el crecimiento.

Como fue mencionado, la utilización del criterio financiero fue creciendo a raíz de los procesos de apertura de la cuenta financiera. Es por eso que se propone un indicador que tenga en cuenta el acceso al mercado de capitales y la posibilidad de ocurrencia de crisis financieras.

El nivel adecuado de reservas comenzó a verse como el nivel para satisfacer ciertos pasivos financieros de la economía, como ser la deuda de corto plazo, servicios de deuda de largo plazo, el financiamiento del déficit de cuenta corriente por 20 meses o si las reservas caen por debajo de un nivel donde no existe obligación de pedir fondos para mantener un mínimo específico. En países donde existe el riesgo potencial de la pérdida de confianza de los acreedores e inversores por lo que podría cerrarse por período prolongado el acceso al crédito, tal criterio sería apropiado.

---

<sup>42</sup> Wyplosz, C. (2007).

En los países desarrollados y con fácil acceso a los mercados financieros internacionales, este criterio tendría menor utilidad<sup>43</sup>.

Luego de los procesos de apertura a la movilidad del capital, el enfoque de los indicadores de adecuación de los niveles de reservas internacionales basados en las importaciones de la cuenta corriente ha perdido vigencia y han surgido nuevos estudios que enfatizaron la importancia de los flujos de capital. Los modelos empíricos de reservas basados en variables explicativas tradicionales se sumaron en 1990s con nuevas variables explicativas financieras.

La globalización financiera ha trasladado la preocupación desde un enfoque para mantener el flujo de importaciones durante los períodos de turbulencia hacia la estabilización de la cuenta capital y financiera.

La regla de Guidotti – Greenspan propone que los países deberían manejar sus activos y pasivos externos de forma tal que se genere la capacidad de no requerir un préstamo internacional por un año lo que implica que las reservas deben exceder el esquema de amortización de deuda externa durante el año (RI / DECP). La deuda externa de corto plazo provee una medida de los repagos de deuda hacia no residentes en el año entrante y constituiría una información útil de la rapidez que el país tendría para ajustar el sector externo si no tuviera acceso a estos flujos externos. Esta variable reflejaría el grado de sensibilidad a los cambios de liquidez, lo cual permite detectar el riesgo de problemas con pagos externos en una temporalidad adecuada.

El rango de valores del intervalo puede encontrarse entre 0,5 y 5, siendo que a medida que van bajando los valores de este ratio, aumenta su significatividad como determinante de las crisis. Algunos autores consideran que la probabilidad de crisis no disminuye para umbrales por encima de cierto valor, es decir, arriba de cierto nivel, el umbral cesa de proveer una protección adicional para la economía. Aunque no es posible establecer un criterio automático para la selección de un límite inferior específico, es razonable usar el valor de referencia igual a uno. Otros autores (Bussière, M. y Mulder, C. 1999) adhieren a la regla de Guidotti como regla empírica pero

---

<sup>43</sup> Haukur C. Benediktsson y Sturla Palsson (2005).

aumentándola en 5% por cada punto porcentual de déficit de cuenta corriente y de sobrevaluación del tipo de cambio<sup>44</sup>.

El seguimiento de esta regla podría generar beneficios a la comunidad internacional si permitiera limitar el tamaño de los futuros rescates internacionales dado que tales paquetes están relacionados al nivel de pasivos de corto plazo neto de reservas. Esto sería la consecuencia del desconocimiento de los riesgos cambiarios por parte de los prestamistas y deudores internacionales que resulta en elevadas posiciones de deuda externa sin cobertura que hace que aumenten los costos de la depreciación de la moneda.

Una crítica a esta regla es que se concentra en los flujos externos, ignorando las consecuencias que podrían ocasionar las decisiones financieras de los residentes domésticos. A su vez, varios analistas apuntalan que la disponibilidad de estadísticas necesarias para estimar este indicador es limitada, dado que los registros de deuda externa privada no es obligatoria en varios países y los datos sobre la deuda externa de corto plazo son publicadas con retrasos considerables. La limitación de la disponibilidad estadística radica que el registro de la deuda externa privada es opcional en varios países, los datos de amortización se publican con varios meses de retraso y los niveles de las reservas internacionales que originan la deuda externa tienen demora de hasta dos años y frecuencia anual. Cabe destacar también que las diferencias metodológicas y de cobertura de los instrumentos de esta variable dificulta el análisis comparativo<sup>45</sup>.

Para unificar los criterios de comparación internacional, varios autores recomiendan que la deuda externa de corto plazo sea clasificada por su vencimiento residual, incluyendo todos los instrumentos de deuda mantenidos por no residentes, indistintamente de la denominación de la moneda (más que simplemente los instrumentos de deuda emitidos en el exterior) y los pasivos de la autoridad monetaria independientemente que contengan transacciones derivadas. Los instrumentos de cobertura incluirían deuda bilateral, multilateral, créditos con garantía no oficial no canalizados a través de bancos, deuda pública emitida domésticamente en poder de no

---

<sup>44</sup> Calafell, J. y Bosque, R. (2004).

<sup>45</sup> Sanjay Sehgal y Chandan Sharma (2008), Calafell, J. y Bosque, R. (2004).

residentes, pago asociados al atraso de intereses, pasivos surgidos de la restructuración de la deuda, entre otros.

Ciertos estudios sobre el indicador RI / DECP encontraron que niveles bajos de esta variable llevaron a un aumento de la probabilidad de crisis y que, en general, este ratio es mayor para los países con flotación administrada o fijo que para los países con una flotación más libre (el promedio sin ponderar sería de 2,80 y 1,6; respectivamente).

Algunos países acumulan reservas internacionales para contar con fondos suficientes para servir los pasivos externos del tesoro. Esto genera que los países con mercados cambiarios pequeños se vean afectados por las compras de moneda extranjera por parte del gobierno porque las reservas internacionales pueden actuar como estabilizador cuando los países sirven su deuda externa. Algunos estudios apoyan la mayor performance de este ratio, sobre otros basados en importaciones y agregados monetarios, como indicador de la posición de liquidez bajo circunstancias coyunturales.

Los indicadores de deuda externa total, deuda de corto plazo y el ratio de deuda externa de corto plazo respecto a la total indicarían si el nivel de deuda funciona como un sustituto (imperfecto) de las reservas internacionales. El nivel de reservas internacionales podría ser menor si las transacciones internacionales son financiadas con deuda. Asimismo existen casos en que los activos de reservas se requieren como colateral en momentos de creciente endeudamiento. Esto ocurre porque el nivel de reservas sería una variable estabilizadora del mercado de deuda externa o un indicador de una posible crisis y riesgo de refinanciamiento si el nivel de activos líquidos no es apropiado<sup>46</sup>.

Un ratio de nivel bajo basado en la deuda externa de corto plazo indicaría mayor vulnerabilidad a los ataques especulativos por las restricciones que habría en el mercado cambiario mientras que los ajustes de cuenta corriente y del tipo de cambio para llevar a una situación macroeconómica estable serán mayores. Un nivel apropiado de este indicador limitaría el monto de paquetes de

---

<sup>46</sup> Lane, P. y Burke, D. (2001).

ayuda de la comunidad internacional en situaciones de crisis dado que éste está muy vinculado a los pasivos externos de corto plazo.

Esta regla puede ser ampliada considerando el vencimiento promedio de los pasivos externos en exceso a cierto umbral, tal como tres años. Esta restricción puede considerar un límite en la participación del endeudamiento del sector privado. Otra consideración es qué tipos de pasivos externos deben incluirse en el indicador. Las operaciones en cuestión son las transacciones de mercado de cambios a futuro, pasivos contingentes, instrumentos de deuda con opciones de put, etc. Asimismo debería prestarse atención si en momentos de restricción de liquidez, el banco central considera la necesidad de protección del sistema financiero doméstico emitiendo garantías a instituciones crediticias y garantizando otros préstamos a ellas bajo términos especiales y contra un colateral. Estas facilidades están generalmente sujetas a condiciones estrictas y condicionadas al cumplimiento de los requerimientos de capital. Esto tiene relación con las consecuencias del *moral hazard* sobre la acumulación de reservas donde puede existir la propensión por parte del sistema bancario a reducir sus tenencias de activos externos líquidos. Las reservas internacionales y los activos externos líquidos de las entidades financieras son sustitutos imperfectos lo cual es importante para el *moral hazard* dado que los modelos de acumulación de reservas podrían no captar la intensidad de las percepciones sobre las garantías del gobierno<sup>47</sup>.

Existe un debate académico sobre elección y performance de los indicadores de adecuación de las reservas internacionales. La evidencia empírica sugiere que las importaciones y la deuda externa de corto plazo como determinantes de la acumulación de reservas no explicarían completamente el volumen de tal acumulación. Varios países tienen indicadores del óptimo que superan los umbrales de los cuatro meses de importaciones sobre las reservas y ratios sobre la deuda externa mayores que uno basados en la regla de Guidotti suficientes para contrarrestar la demanda de liquidez durante las turbulencias financieras<sup>48</sup>.

Tal es así que los incrementos de la acumulación de reservas por motivos precautorios luego de las crisis de los 1990s por parte de algunos países en desarrollo exceden los niveles denominados

---

<sup>47</sup> Haukur C. Benediktsson y Sturla Pálsson (2005), Gonçalves, F. (2007).

<sup>48</sup> Alberola, E. y Serena, J. (2007), Calafell, J. y Bosque, R. (2004).

como óptimos. La búsqueda de variables alternativas a las tradicionales hizo que varios autores enfatizaran el nivel de endeudamiento externo de corto plazo respecto a las reservas internacionales como un denominador común en estas crisis.

En un país que afronta una crisis monetaria y bancaria, la pérdida de reservas puede ser magnificada por las intervenciones de la autoridad monetaria bajo su función de prestamista de última instancia. En este contexto, las variables de comercio y deuda externa perderían importancia para explicar la acumulación de reservas.

La adhesión a la regla de Guidotti no sería garantía para evitar las crisis financieras. Si se pierde la confianza de los residentes, ellos podrían aumentar la demanda de moneda extranjera que podría no ser captada en este análisis, es decir, que dicha demanda no tenga contrapartida en incremento de deuda. Esto no quita que el control de los pasivos externos sin que se requiera nuevo endeudamiento pueda contribuir a la estabilidad financiera.

Usualmente, los pasivos de largo plazo son más estables que los de corto plazo. Pero aún cuando se analiza los pasivos de corto plazo es necesario analizar la especulación financiera. La especulación toma la forma de posiciones cortas abiertas que pueden ser pasivos de corto plazo colateralizados por unos de largo plazo. Éstos últimos no permanecen inertes cuando la crisis se avecina, por lo que luego, se constituyen fondos de cobertura conformando estos fondos usualmente pasivos de corto plazo.

Dado que la deuda externa de corto plazo sería una variable *proxy* de la potencial salida de capitales externos ante una crisis financiera, existen estudios que observan M2 como variable que refleja los movimientos de capitales internos provocado por los residentes durante las crisis. En términos consensuados, M2, que representan los depósitos líquidos del sistema bancario, es una variable que lleva a una presión en las reservas durante una salida de depósitos bancarios para la compra de moneda extranjera. M2 reflejaría el riesgo al doble drenaje que afecta a los países emergentes, donde los agentes traspasan sus depósitos bancarios a efectivo y luego de efectivo a moneda fuerte. En su definición técnica, la variable M2 surge de la suma de los billetes y monedas en poder del público y las cuentas corrientes y cajas de ahorro en pesos y es una *proxy*

de la profundidad financiera dado que representa los pasivos líquidos del sistema bancario. Dado que los países están financieramente integrados, el ratio de las reservas respecto a la oferta monetaria reflejaría el incremento del riesgo de crisis monetaria en la cuenta capital y financiera.

La evidencia muestra que no siempre la vulnerabilidad a los shocks externos está asociada al ratio de deuda de corto plazo respecto a las reservas sino a los flujos de capitales. En los 1990s, era frecuente que las entidades financieras de las economías emergentes proveyeran capitales de corto plazo extensamente a la economía e intermedien en el financiamiento de corto plazo de los déficits. Estas posiciones de corto plazo en moneda extranjera elevaron su exposición al riesgo de insolvencia debido a variaciones del tipo de cambio y/o tasas de interés lo cual debilitaba la intermediación del sistema bancario doméstico. A su vez, en los 1990s, los bancos comerciales fueron los principales demandantes de instrumentos de deuda pública, jugando un rol importante en el financiamiento público de corto plazo.

Las detenciones súbitas, que se definen como la caída abrupta del saldo de la cuenta financiera, pueden ser mitigadas por la inyección de reservas del banco central. Esta situación puede generarse porque las reservas pueden ser usadas para el repago de líneas de crédito externos que no son refinanciados y puede acompañarse por corridas en los depósitos, exacerbando la caída del crédito y del producto. Mientras mayor sea la proporción de los depósitos en moneda extranjera, lo cual depende de las regulaciones bancarias, mayor es el rol de las reservas de la autoridad monetaria para proveer liquidez de dólares al sistema financiero. A su vez, los depósitos de los no residentes pueden ser más susceptibles a fugas que los depósitos de los residentes<sup>49</sup>.

Los argumentos precautorios se basan en un colchón de reservas para prevenir la imposibilidad de los residentes para emitir nuevos pasivos externos en situaciones de “detenciones súbitas” y como resguardo contra una “fuga repentina” donde los residentes comienzan a adquirir nuevos activos externos.

Ante potenciales salidas de capitales realizadas por residentes, éstos requerirán liquidez doméstica que les permita comprar moneda extranjera. El riesgo que los agentes deseen convertir

---

<sup>49</sup> Gonçalves, F. (2007).

moneda extranjera presionando la liquidez externa en momentos de falta de confianza será mayor en regímenes fijos que con flexibles. Esto es así porque la gran mayoría de los países emergentes no tienen controles de capitales y los residentes tienen el derecho a convertir el efectivo o los depósitos a la vista en moneda extranjera. De hecho, ante la decisión del público de retirar sus depósitos, la autoridad monetaria puede emitir moneda local para reemplazar los depósitos actuando como salvataje, pero si esos depósitos estaban constituidos en moneda extranjera o se los cambió por dólares, la autoridad monetaria no puede proveer de moneda extranjera a los depositantes que la demanden en caso que las reservas internacionales estén agotadas. Es por eso que los elevados déficits de cuenta corriente y de pasivos en moneda extranjera de corto plazo generan riesgos de crisis monetaria y cambiaria y oscilaciones de las tasas de interés. En caso contrario, un aumento de M2, aumenta la oferta de dinero y presiona la tasa de interés hacia abajo reduciendo los influjos de capitales y aumentando las reservas.

El indicador M2 basado en el dinero transaccional provee una medida útil de la salida potencial de capitales y especialmente, en países con demanda inestable de dinero o con un sistema bancario poco desarrollado dado que estas características indicarían una mayor chance de tales fugas. Esto se da por la relación positiva entre el crecimiento de las reservas y de la oferta de dinero y viceversa, dado que en momentos de crisis los agentes huyen de depósitos y moneda local hacia moneda extranjera. En contraposición, M2 no es un buen indicador de la adecuación de reservas cuando la demanda de dinero es estable y los mercados financieros son sólidos. De todas maneras, la inestabilidad de la demanda de dinero y el uso creciente de instrumentos financieros sofisticados genera que el ratio de las reservas internacionales y los agregados monetarios ha sido también, a veces, puesto en duda.

Entonces, considerando los aspectos financieros, el stock apropiado de reservas internacionales será aquel que cubra la amortización de la deuda externa total (pública y privada) dentro de un año (DECP)<sup>50</sup> y un porcentaje (%) del total de pasivos del sistema financiero (M2). Esta última variable puede ajustarse por el coeficiente de riesgo país (RP) promedio del año, es decir, el riesgo percibido del impago de deuda. La cota superior del porcentaje difiere desde 10 - 20% si

---

<sup>50</sup> Hay argumentos para utilizar sólo la deuda externa pública.

se asume un régimen de tipo de cambio fijo hasta una cota inferior del 5 - 10% para sistemas flexibles<sup>51</sup>.

Generalmente, en el período previo a la crisis, la correlación de las variaciones de las reservas internacionales (escaladas) y los cambios en el riesgo país es negativa pero cuando la crisis estalla se salta a un valor positivo para finalmente volver a un valor negativo. El período pos crisis daría una mayor correlación entre riesgo país y reservas internacionales.

El perfil de deuda externa de los países emergentes es diferente, algunos países han podido colocar montos grandes de bonos en el mercado internacional, mientras que otros han pedido préstamos a los bancos extranjeros. Los países de América Latina han optado por ambos instrumentos de financiación. Sin embargo, en tiempos de crisis generalmente es cuando ocurren los problemas de refinanciamiento. De hecho, en varias de las economías que sufrieron crisis recientes, el exceso de pasivos denominados en moneda extranjera sobre las reservas internacionales contribuyó a la fragilidad financiera y las hizo susceptibles a la reversión de capitales. Las recientes crisis de balanza de pagos se originaron principalmente por desequilibrios de la cuenta financiera debido al no refinanciamiento de la deuda (flujos externos) y fuga de capitales de residentes (flujos internos). Estos consisten en los flujos externos basados en la suma residual de los vencimientos de deuda de corto plazo y los flujos internos influenciados por el riesgo país y los regímenes cambiarios.

Existe una perspectiva que afirma que existe una cercana interacción entre los drenajes internos y externos; y por lo tanto, entre la estabilidad doméstica financiera y la estabilidad monetaria. La falta de acceso a facilidades de préstamos internacionales denominados en moneda extranjera por la autoridad monetaria puede incrementar la necesidad de liquidez en dólares dado que ésta no puede directamente obtenerla emitiendo pesos. Si la autoridad monetaria, de todas maneras, oferta moneda nacional cuando existe demanda de dólares, los pesos serán vendidos por dólares en el mercado cambiario, depreciando el peso respecto al dólar. La autoridad monetaria puede evitar estas presiones a través de la compra de pesos que fueron prestados con reservas en dólares en lo que sería una venta esterilizada en dólares. Esto requiere sustanciales reservas para lo cual

---

<sup>51</sup> Obstfeld, M.; Shambaugh, J. y Taylor, A. (2008b).

es necesario un elevado nivel crediticio en dólares o un saldo superavitario de la cuenta corriente. En la literatura se conoce la preocupación por países con adecuadas facilidades del prestamista de última instancia para operaciones bancarias denominadas en moneda local pero disposiciones inadecuadas para las dificultades en moneda extranjera<sup>52</sup>.

Los drenajes internos se generan cuando la salida de capitales domésticos es financiada a través de un drenaje de depósitos de los bancos domésticos hacia moneda extranjera donde el manejo de las reservas sirve para lograr la estabilidad financiera doméstica. Si M2 es un quinto del PBI y la mitad de M2 decide salir del país durante un período de crisis, entonces el equivalente de reservas de un décimo del PBI comienza a fugarse del país. Este flujo podría ser de una magnitud mayor a las detenciones súbitas en el financiamiento de la deuda. Este tipo de drenaje es característico de los mercados emergentes donde se requiere la presencia del prestamista de última instancia. La creciente importancia de M2 para los países emergentes ha ocurrido mientras estos países fueron integrándose progresivamente en los mercados financieros mundiales.

El ratio M2 / PBI es un explicativo de la acumulación de reservas pero también es una medida de riesgo latente de inflación. Los bancos centrales con target de inflación se focalizan en esta medida para proyectar la inflación y los países que tienen target de un agregado monetario son reticentes a expandir la base monetaria cuando el ratio M2 / PBI es elevado. De hecho, este ratio resulta significativo cuando los niveles de inflación de una economía y de monetización son elevados.

Con un tipo de cambio fijo y depósitos bancarios crecientes, el banco central necesita hacer crecer sus reservas por si tuviera que afrontar la amenaza de drenajes gemelos. Por lo tanto, la adecuación de reservas tendría que ser acumuladas teniendo en cuenta el tamaño del sector bancario.

Así las ecuaciones del nivel adecuado de reservas más utilizadas son:

$$b) RI^* = DECP + \% M2 RP$$

---

<sup>52</sup> Obstfeld, M.; Shambaugh, J. y Taylor, A. (2008b), Obstfeld, M.; Shambaugh, J. y Taylor, A. (2008a).

Bajo un razonamiento aditivo, puede construirse un indicador combinado que es una suma lineal de los dos precedentes:

$$c) RI^* = DECP + \% M2 RP + M/3$$

En el presente trabajo se intentará utilizar el indicador basado en la deuda externa de corto plazo (DECP). Por falta de disponibilidad de estimaciones sobre los vencimientos dentro de algunos años de la serie, se empleará como *proxy* los flujos de amortizaciones de deuda de la balanza de pagos en estos casos.

$$d) RI^* = DECP$$

Además se aplicará el indicador basado en el agregado monetario M2, en forma separada, para así analizar el efecto individual de esta variable:

$$e) RI^* = \% M2 RP$$

La decisión de utilizar como coeficiente 12,5% responde a la elección de un valor medio entre el máximo en un sistema fijo (20%) y el mínimo en uno flexible (5%).

Así, el monto de los pasivos financieros domésticos del sector financiero consolidado M2 que pueden potencialmente ser convertidos en moneda extranjera, el acceso a moneda extranjera a través del mercado de deuda y las importaciones serían variables explicativas del rápido crecimiento de las reservas internacionales concentrado en los mercados emergentes. Es de esperar que una reducción de la deuda externa de corto plazo y de los depósitos en moneda extranjera y un incremento de las tenencias de activos externos líquidos de los bancos, haga disminuir el beneficio del nivel prudencial de las reservas internacionales.

Considerando las ventajas y desventajas de los indicadores, se sugiere que ellos pueden ser usados simultáneamente. Aún así, los indicadores pueden subvalorar los niveles de reservas

internacionales adecuados, caso que ha ocurrido en algunos países en los años recientes durante las crisis de los 1990s. Varios estudios empíricos fallan en identificar si los niveles elevados de reservas ayudan a prevenir las crisis monetarias o simplemente demora su ocurrencia donde el debate puede llevar a una exageración de la función de las reservas internacionales para prevenir las crisis.

Existe un elemento de complemento al flujo externo e interno que reconoce que no todos los países emergentes tienen la misma susceptibilidad al riesgo de la fuga de capitales. Los países con fundamentos macroeconómicos sólidos tienen un menor riesgo que sus residentes demanden moneda extranjera que los países con inestabilidad.

Si se reconsidera que el nivel óptimo de la acumulación de reservas internacionales estará determinado por la cantidad de activos externos en poder de la autoridad monetaria que sirven para realizar transacciones comerciales y financieras y como respaldo ante potenciales crisis monetarias.

Este argumento se basa en que los activos externos de los bancos centrales pueden compensar parcialmente una configuración endeble de las variables macroeconómicas. Sin embargo, cuando los niveles de las variables fundamentales alcanzan valores insostenibles a largo plazo, ningún nivel de reservas impedirá la ocurrencia de turbulencias financieras.

En resumen, la implementación de cualquier regla no es sustituto de políticas macroeconómicas apropiadas, ni del correcto manejo del tipo de cambio y un sistema financiero profundo. Tampoco existe una única razón que predomine para acumular reservas ni hay una única referencia para determinar su tamaño adecuado. La apertura financiera, la política cambiaria y otras características que en el análisis de adecuación no son comprendidas serán incorporadas en los modelos econométricos de determinación de las reservas internacionales.

Si los objetivos de la política monetaria y cambiaria no son incompatibles, los resultados de la política de acumulación de reservas son buenos a corto plazo, siempre que el grado apertura, el

nivel de demanda de la moneda extranjera de los residentes y el efecto *pass – trough* del tipo de cambio sean los apropiados.

## 5.2 Nivel de adecuación según la Teoría Cuantitativa del Dinero

A continuación se estudiará un criterio sobre el nivel adecuado de reservas internacionales basado en la Teoría Cuantitativa del Dinero. Esta teoría expone la ecuación  $M^s \times V = P \times T$  ( $M^s$ : oferta monetaria,  $V$ : velocidad de circulación del dinero,  $T$ : volumen de transacciones y  $P$ : nivel de precios) y supone que la economía se encuentra el pleno empleo y que el nivel de precios es proporcional a la cantidad de dinero. La demanda de dinero, que es igual a una fracción constante del producto, depende de las transacciones realizadas, de la frecuencia con que se perciben los ingresos, su magnitud, de la estructura de gastos y de los factores institucionales.

Asumiendo que la demanda de dinero no varía en el corto plazo y que, en períodos estables, la velocidad del dinero y su inversa  $k = 1/V$  son constantes:

$$1) M^d = (1/V) \times P \times T = k \times P \times T$$

Dado que  $P \times T$  es asimilable al producto interno, el cociente  $PBI/M2$  ( $PBI$  respecto a los billetes y monedas más depósitos a la vista) mide la velocidad del dinero. En períodos de alta inflación, el número de transacciones correspondiente a una cantidad de dinero es elevada por el aumento de la velocidad de circulación del dinero que cambia de manos más deprisa. En forma inversa, el nivel de monetización de la economía se determina por  $M2/PBI$ , el cual refleja la demanda del público de billetes y depósitos a la vista en las entidades financieras dependiendo de la tasa de interés de activos con retribución, la tasa de devaluación esperada, el grado de dolarización o sustitución de monedas y la tasa de inflación, entre otros factores.

La relación entre el desarrollo financiero doméstico y la exposición a las crisis se evidenció en las crisis recientes. El ratio  $M2/PBI$  mide la profundidad financiera, es decir, la mayor profundización financiera debería estar asociada al incremento de las reservas internacionales si

existe una elevada proporción de los pasivos del sector financiero denominados en moneda extranjera.

Los pasivos monetarios de la autoridad monetaria están compuestos por billetes y monedas (ByM) más las reservas bancarias (RB), mientras que sus activos lo integran las reservas internacionales (RI) y los activos domésticos (AD tales como préstamos a las entidades financieras y al gobierno). Si además consideramos los pasivos de las entidades financieras referidos a los depósitos a la vista (D depósitos en cuenta corriente y en caja de ahorro de elevada liquidez) y consistimos ambos sectores institucionales obtenemos la oferta monetaria M2 ( $M2 = \text{ByMpp} + \text{depósitos a la vista}$ , véase apéndice estadístico para la deducción).

$$2) \text{ BM} = \text{ByM} + \text{RB} = \text{RI} + \text{AD}$$

$$3) \text{ M2} = \text{ByM} + \text{D}$$

Si la demanda de billetes y monedas es un porcentaje de los depósitos a la vista ( $\text{ByM} = eD$ ) y considerando que las reservas bancarias son una proporción de los depósitos ( $\text{RB} = rD$ ), entonces:

$$2') \text{ BM} = (e + r) D$$

$$3') \text{ M2} = (e + 1) D$$

$$4) \text{ M2} = [(e + 1)/(e + r)] \text{ BM} = m \text{ BM}$$

El multiplicador monetario es  $[(e+1)/(e+r)] = m$ , siendo el coeficiente que determina cuánto varía la oferta monetaria por cada peso de emisión o absorción primaria.

Reagrupando 1), 2) y 4)<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Reemplazando P por los precios internacionales (P\*) multiplicados al tipo de cambio (E). Ávila, J. (2005).

$$5) k \times T = m [ (RI + AD) ] / (E \times P^*)$$

Despejando las reservas internacionales

$$6) RI = [ (k \times T) (E \times P^*) / m ] - AD$$

Si se supone un tipo de cambio fijo y se espera una devaluación de la moneda nacional, la demanda de dinero caerá como consecuencia de dos efectos: por un aumento de la tasa de interés y de la demanda de moneda extranjera. Esto llevaría a significativos incrementos de  $V$  y  $P$  aún cuando la oferta monetaria permaneciera constante. En cambio, si los precios se mantendrían relativamente constantes, la oferta monetaria se reduciría provocando un déficit de la cuenta financiera por la corrida hacia la moneda extranjera con la consecuente reducción de las reservas internacionales.

Si  $V$  es volátil, el público convierte su circulante y depósitos en divisas. Para responder a esta demanda el banco central debe poseer un apropiado nivel de reservas internacionales para controlar la corrida. Bajo un sistema de encaje fraccionario, antes estos retiros de depósitos, las entidades financieras piden redescuentos por iliquidez a la autoridad monetaria y si se logra recuperar la confianza del público dicha corrida será aplacada. La asistencia mediante este otorgamiento de redescuentos aumenta los activos domésticos y la base monetaria del banco central lo cual podría generar exceso de oferta monetaria como así también pérdida de reservas internacionales. Cabe destacar que bajo un tipo de cambio fijo existe un límite a la expansión del crédito interno de la autoridad monetaria y de la expansión de la oferta monetaria.

En caso que persista la desconfianza de los agentes, se producirá una crisis financiera y la persistente reducción de las reservas internacionales existentes, es por eso que la capacidad de estabilización subyace sobre los activos de reservas de la autoridad monetaria. Si el banco central decidiera impedir el riesgo de agotamiento de las reservas internacionales, se producirá la devaluación de la moneda donde se emitirá mayor cantidad de dinero para asistir a los bancos con los consecuentes efectos inflacionarios.

Cuadro 3: Nivel observado de las reservas internacionales y criterio de adecuación según la Teoría Cuantitativa del Dinero

	Nivel observado	Nivel de Adecuación	Diferencia	$k = M2 / PBI$	$m = M2 / BM$
1993	17.393	14.235	3.158	0,10	3,03
1994	17.922	14.152	3.770	0,09	2,33
1995	18.506	14.902	3.604	0,08	2,29
1996	21.538	17.717	3.821	0,09	2,42
1997	24.633	20.613	4.020	0,10	2,55
1998	27.867	23.903	3.964	0,11	2,51
1999	28.765	25.348	3.417	0,11	2,47
2000	28.260	25.293	2.967	0,11	2,51
2001	18.398	16.171	2.226	0,08	1,95
2002	10.476	14.257	-3.781	0,13	3,12
2003	14.119	24.684	-10.565	0,17	1,40
2004	19.646	29.782	-10.136	0,19	1,70
2005	28.077	37.786	-9.709	0,20	1,92
2006	32.037	43.257	-11.220	0,19	1,65

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones del BCRA, DNCN y DNCI

El nivel adecuado de reservas internacionales según este criterio surge de la ecuación 6. Teniendo en consideración que dicho criterio está basado en el supuesto de un tipo de cambio fijo y nivel de producto y velocidad de circulación estable, el período 1993 – 2006 muestra que el valor observado es menor que el nivel de adecuación para los años posteriores a la crisis. Aún cuando el stock de reserva es mayor en la década de 2000s que en la precedente, los resultados insuficientes podrían estar explicados por el incremento en los precios y de la velocidad de circulación del dinero.

Los activos internos netos de pasivos no monetarios tienen un valor negativo en toda la serie. Los últimos están compuestos por letras, pases y depósitos oficiales y los primeros por adelantos por iliquidez y títulos públicos que pueden corresponder a operaciones de pases. Con el transcurso de los años posteriores a la crisis, los activos del BCRA por redescuentos ha ido reduciéndose mientras que los stocks de letras / notas han aumentado exponencialmente (\$8.506 a \$39.626 millones en diciembre de 2003 y 2006).

El aumento del grado de monetización fue menor para período de caja de conversión, con un mínimo en el colapso del régimen. Posteriormente, el ratio M2/PBI va incrementándose junto con el aumento de las reservas, lo cual se condice con la estrecha relación de estas dos variables con

los activos de reserva. Un crecimiento de este ratio estaría indicando la implementación de políticas de esterilización activas. Esto también podría estar vinculado al hecho que el multiplicador monetario no haya recuperado los valores previos, dado que crecimiento de M2 fue acompañado con variaciones de la base monetaria en el mismo sentido.

### **5.3 Modelo econométrico**

Antes de proponer un modelo econométrico, puede realizarse un análisis de correlación de las reservas internacionales con otras variables macroeconómicas (crecimiento del PBI, nivel del PBI, importaciones, saldo de la cuenta corriente, saldo de la cuenta financiera, nivel de inflación, variación del tipo de cambio real bilateral con EEUU). Este análisis no supone ninguna relación de causalidad, sólo puede testear el efecto positivo o negativa de cada variable.

Es de esperar una asociación positiva con el producto. Dado que el PBI es una medida de ingreso de la economía, la demanda de reservas crecería si el ingreso de la economía aumenta.

Para captar los pagos de transacciones comerciales internacionales se usa las importaciones y se espera un signo positivo dado que un aumento de las importaciones probablemente incremente la demanda de reservas (y viceversa) en un país que importa principalmente materias primas y bienes de capital necesarios para la producción. Este signo puede ser negativo bajo el argumento keynesiano de las economías abiertas.

Respecto a la inflación y el tipo de cambio real, su correlación se prevé como negativa. Aún cuando la intuición sobre la relación con la apertura comercial (medida por las importaciones) y financiera (influjo de capitales) sea positiva esto puede no verificarse. Existen períodos de superávit de cuenta corriente y acumulación de reservas internacionales. Pero puede existir una asociación negativa si la acumulación de reservas internacionales se origina en los movimientos pendulares de los flujos de capitales. De hecho, el proceso inicial de acumulación de reservas en varios países emergentes, principalmente asiáticos (con la excepción de Europa del Este), se caracterizó por superávits de cuenta corriente e influjos de capitales. De esto se infiere que la

relación con la política cambiaria estaría en que las reservas serían acumuladas para contener las presiones de apreciación de la moneda generadas por los flujos de capitales y prevenir la depreciación de la moneda provocada cuando estos flujos se revierten en salidas.

Varios autores afirman que el análisis de vulnerabilidad de la cuenta financiera no debería evaluarse con las medidas estándares de los flujos de capitales dado que éstas son confundidas con el tamaño de las reversiones de estos flujos donde esto último es más importante desde la perspectiva de las crisis monetarias.

En general, los flujos de capitales riesgosos, la deuda externa de corto plazo, y la volatilidad del tipo de cambio tienen un efecto positivo sobre la demanda de reservas.

A continuación se resume las principales variables utilizadas para explicar el comportamiento de las reservas internacionales en los modelos econométricos y las elegidas para este estudio.

Las variables explicativas que captarían los efectos de la volatilidad de los shocks externos sobre la acumulación de reservas internacionales serían las importaciones y el ingreso de capitales. La teoría sugiere que a mayor volatilidad, los países requieren una mayor acumulación de reservas internacionales.

Otra de las variables explicativas generalmente utilizadas es el *proxy* de los costos de acumular reservas internacionales que está dado por el diferencial entre los rendimientos de una inversión alternativa a la adquisición de reservas internacionales o los costos de endeudamiento en moneda extranjera y la tasa de interés externa efectivamente ganada por su inversión ( $\text{costo} = r - r^*$ <sup>54</sup>). Estas alternativas pueden ser la recapitalización de los bancos, la inversión en mercados financieros *overseas*, el repago de deuda externa y la constitución de fondos para determinadas actividades productivas.

---

<sup>54</sup> Donde  $r$  es la tasa de interés que pagan los bonos del gobierno nacional y  $r^*$  es la tasa de interés de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años. Redrado, M.; Carrera, J.; Bastourre, D. y Javier Ibarlucia, J. (2006).

Para determinar si el esquema cambiario es neutral o condiciona la dinámica de acumulación de reservas, se incorporan como regresores las variables binarias que se identifican a cada régimen: flexible puro, fijación y flotación administrada. En particular, el enfoque teórico de los regímenes cambiarios asevera que mayor flexibilidad cambiaria implica menores niveles de reservas.

Es también frecuente que, en contraposición a la teoría del tipo de cambio, la flexibilidad cambiaria pueda ir acompañada con acumulación de reservas. Si en presencia de regímenes flexibles, la necesidad de acumulación activos de reservas merma, el signo sería negativo. La vinculación entre la acumulación de reservas y el régimen cambiario puede ser positiva pero no lineal. A su vez, esto tiene estrecha relación con el grado de independencia de la política monetaria y su efecto multiplicador, de acuerdo al régimen cambiario establecido, sea por el ingreso de capitales, el nivel de esterilización, de monetización, etc.

En la mayoría de los estudios consultados, la variable apertura comercial y financiera tiene signo positivo y significativo, lo cual reflejaría que la acumulación de reservas es más importante cuando la economía está expuesta a shocks externos causados por la liberalización externa. Mientras que la volatilidad de los flujos comerciales y financieros, los costos de oportunidad y los regímenes cambiarios no serían significativos.

Para determinar el modelo econométrico es importante considerar el componente autorregresivo de las reservas internacionales. Los valores pasados de la variable dependiente influyen sobre su comportamiento corriente siendo considerable el grado de inercia. Por eso se requiere la inclusión de la variable dependiente rezagada como regresor, lo cual permite estudiar la interacción entre series temporales bajo posibilidad que exista retroalimentación entre las variables.

La potencial endogeneidad de los regresores que se encuentra en las principales variables macroeconómicas que se emplean para estudiar los activos internacionales genera estimadores inconsistentes.

Esto provoca la existencia de una causalidad simultánea, es decir, la variable a explicar causa a las variables explicativas y éstas últimas a la primera. Una de las consecuencias de las variables endógenas es su correlación con el error estadístico.

Las variables endógenas son aquellas cuyos cambios implican una afectación en el sistema completo causando cambios en otras variables pero dicha modificación es circular, volviendo a la variable causal. La correlación entre la variable dependiente y los residuos está presente en los modelos en que se combinan variables que se determinan recíprocamente, como en el caso de la relación entre las reservas internacionales, las importaciones, el PBI y los agregados monetarios<sup>55</sup>.

Los modelos de Vectores Autoregresivos (VAR Vector Autoregressive) son utilizados para caracterizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variables donde las relaciones se transmiten a lo largo de determinados períodos. Se basan en series de tiempo donde una variable es explicada por su propia historia y simultáneamente por los valores pasados de otras variables. El mismo se compone del vector de variables endógenas  $Y_{1,t} \dots Y_{m,t}$ , el vector de variables exógenas  $X_{1,t} \dots X_{n,t}$  (incluida la constante) y el vector de errores  $\varepsilon_{1,t} \dots \varepsilon_{m,t}$  llamadas innovaciones<sup>56</sup>.

Bajo este modelo es posible estudiar el proceso actual de una variable eligiendo sus rezagos. En los procesos multivariados, las series de tiempo deben ser explicadas por rezagos comunes de las variables dependientes.

Los modelos VAR fueron introducidos por Sims Christopher (1980) utilizando vectores en el análisis de series temporales. En dicho modelo lineal, cada una de las  $n$  variables es explicada por sus propios valores rezagados y el valor pasado del resto de las variables. Un VAR es un sistema de dos o más series de tiempo que estima el modelo considerando los rezagos de las variables y la

---

<sup>55</sup> El tipo de cambio real no fue incorporado por la presencia de autocorrelación en los residuos. Tampoco series del saldo de la cuenta financiera dado que sus elevadas tasas de variación implicaban que las mismas no eran estacionarias.

<sup>56</sup> Novales, A. (2003) y Utrera, G. (2003).

interacción dinámica que pudiera existir entre ellas. Dicho sistema interrelacionado que conforman las series permite analizar el impacto dinámico de los shocks sobre cada variable.

El conjunto de variables explicativas de cada ecuación está constituido por un conjunto de rezagos de cada una de las variables del modelo. Todas las variables son tratadas simétricamente, siendo explicadas por el pasado de todas de ellas, es decir, los valores rezagados de todas las ecuaciones son variables explicativas en cada ecuación.

$$Y_t = a_1 Y_{t-1} + a_2 Y_{t-2} + \dots + a_p Y_{t-p} + b X_t + \varepsilon_t$$

Los supuestos que deben cumplirse son:

El valor esperado de los residuos deben ser cero:

$$E(\varepsilon_{i,t}) = 0, i = 1, 2, \dots, m.$$

Los términos de error no deben estar autocorrelacionados:

$$E(\varepsilon_t, \varepsilon_{t-1}) = 0.$$

El vector  $\varepsilon_t$  de innovaciones cuyos errores pueden estar contemporáneamente correlacionados deben estar incorrelacionados con sus propios valores pasados y con las variables exógenas. La correlación contemporánea entre  $Y_{1t}$  e  $Y_{2t}$  ocurre por la presencia de los valores contemporáneos como variables explicativas.

Los modelos VAR en sí mismos no permiten establecer relaciones causales. Las interpretaciones sobre causalidad requieren de un modelo económico subyacente. Respecto a esto, el VAR permite interpretaciones sobre la dinámica entre las variables indicadas.

Un modelo autorregresivo donde las variables explicativas de cada ecuación son los primeros rezagos de cada variable se los denomina de primer orden VAR(1); si fuera de segundo orden, estaría compuesto por dos períodos de rezagos.

Para un primer análisis, es importante ver el orden de integración de cada variable dado que este método requiere que todas las variables sean estacionarias. Los tests de Raíz Unitaria de Augmented Dickey-Fuller (1981) and Phillip-Perron son los más usados para estudiar el orden de integración (la cantidad de veces que se diferencia para que sea estacionaria).

Generalmente, el modelo VAR es utilizado para sistemas de series de tiempo interrelacionados donde las variables generan respuesta en otras a raíz de sus innovaciones, lo cual permite analizar el impacto de disturbios aleatorios sobre las mismas.

Si el sistema no es estable, un sendero temporal muy lejano tendría efectos en la actualidad, dicho en otras palabras, no existiría una rápida amortiguación temporal que caracteriza a un proceso estacionario.

En este método la variable está en función de propios valores pasados y de los valores pasados de otras variables que influyen en la primera. Esto se puede ver como una forma reducida de los modelos que establecen un conjunto de variables endógenas rezagadas como regresores de cada ecuación. En este caso de estudio, las variables endógenas son estacionarias en sus diferencias.

La estabilidad del sistema es una condición necesaria para que el modelo funcione para lo cual tiene que suceder que todos los valores característicos, en su valor absoluto, sean inferiores a la unidad. Al ser las variables endógenas del sistema estacionarias, un shock transitorio hace que los valores futuros de las variables reviertan a su media. Es decir, es esperable que las tasas de variación interanuales reviertan a su media histórica.

En un modelo estacionario, el efecto de los shocks es transitorio dado que las ponderaciones de las innovaciones pasadas van descendiendo hacia cero. En caso contrario, que no sea estacionarios dicho efecto hace que la serie no retorne a su media evidenciando que el modelo resultante es un paseo aleatorio.

Existen tres estadísticos Test de Causalidad de Granger (1969), Función Impulso Respuesta y Descomposición de la Varianza aplicados en estos modelos, los cuales se describen a continuación.

Para el primer caso, dicho test estudia si la historia de las variables explicativas afecta el valor presente de la variable respuesta. En un ejemplo con dos variables, si  $Y_{2,t}$  causa a  $Y_{1,t}$ , entonces los valores pasados de  $Y_{2,t}$  ayudarían a predecir los valores futuros de  $Y_{1,t}$  luego de controlar los valores pasados de  $Y_{1,t}$ .

Un shocks en  $Y_{2,t}$  por una innovación en  $\varepsilon_{2,t}$  influye en  $Y_{1,t}$  a través de la presencia de  $Y_{2,t}$  como variable explicativa en la primera ecuación. Estos efectos se propagan en el tiempo por la existencia de los valores pasados como regresores.

Considérese un modelo bivariado VAR(1):

$$Y_{1,t} = c_1 + a_{11} Y_{1,t-1} + a_{12} Y_{2,t-1} + \varepsilon_{y1t}$$

$$Y_{2,t} = c_2 + a_{21} Y_{2,t-1} + a_{22} Y_{1,t-1} + \varepsilon_{y2t}$$

Si se explica el comportamiento de  $Y_{1,t}$  en función de su propio pasado, se supone que  $Y_{2,t}$  no causa a la variable  $Y_{1,t}$  si al incorporar los rezagos de  $Y_{2,t}$  no se mejora la capacidad explicativa. Dicha propiedad teórica no siempre se manifiesta en los resultados empíricos.

La hipótesis nula ( $H_0$ ) que  $Y_{2,t}$  no causa  $Y_{1,t}$  puede testarse por  $H_0 = a_{12} = 0$ . En forma análoga, la hipótesis nula que  $Y_{1,t}$  no causa  $Y_{2,t}$  puede ser probado por  $H_0 = a_{22} = 0$ .

En cambio, se argumenta que si  $Y_{2,t}$  causa (en sentido de Granger)  $Y_{1,t}$  entonces  $a_{12}$  sería distinto de cero. Si  $Y_{1,t}$  causa  $Y_{2,t}$  entonces  $a_{22}$  es distinto de cero.

La función impulso respuesta es usada para analizar la respuesta de una variable al shock de cada variable en el sistema y esto se lleva a cabo por un shock unitario aplicado a los errores de cada variable. Si el sistema de ecuaciones es estable, entonces cualquier shock debería reducirse a cero, pero si el sistema es inestable podría producirse un sendero temporal explosivo.

La función impulso respuesta analiza la naturaleza de la relación causal en términos de la relación y la duración de la respuesta de la variable debido a una unidad de innovación en la variable endógena<sup>57</sup>.

El análisis de impulso respuesta permite identificar la relación causa – efecto entre las variables permitiendo estudiar cómo un shock exógeno asociado a una variable (impulso) afecta los valores futuros de una segunda variable (respuesta).

Dado que las innovaciones están correlacionadas, no sería correcto calcular las respuestas a un impulso de  $\varepsilon_{y1t}$  sin que ocurra lo mismo en  $\varepsilon_{y2,t}$ . Por esa razón, se transforma al modelo en innovaciones que estén incorrelacionadas entre sí.

Si la matriz de varianzas y covarianzas de los errores del VAR no sea diagonal imposibilita un análisis de causa – efecto de la función impulso respuesta. Dado que la correlación entre los shocks de cada una de las variables es elevada, no genera una interpretación clara de dichos efectos. Esto se puede observar en que un shock sobre el PBI afecte a las reservas internacionales.

Un cambio en  $\varepsilon_{y,2}$  producirá un efecto instantáneo en  $Y_{2,t}$  llevando a un cambio en  $Y_{1,t}$  y también en  $Y_{2,t}$  en el período siguiente. Por lo tanto, la función impulso respuesta ayuda a examinar con qué extensión la variable responde al shock en la ecuación dada.

---

<sup>57</sup> Prabheesh. K. y Malathy. D. (2006).

Las funciones de impulso respuesta muestran el efecto de un shock exógeno al sistema en su conjunto observando las relaciones dinámicas en el tiempo. Aunque el ajuste dinámico de la dependencia recíproca no es inmediatamente considerada.

Todo modelo VAR admite una representación de medias móviles (*Moving average* MA). Por esa razón las funciones de impulso respuesta pueden exponerse como un proceso MA ( $\infty$ ) de orden infinito. En los procesos de medias móviles, se explica una variable en función de un conjunto de retardos de la variable ruido blanco  $\varepsilon_t$ .

En un modelo VAR (1)

$$1) Y_t = a_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Utilizando el operador diferencia y despejando  $Y_t$

$$2) (1 - aL) Y_t = \varepsilon_t$$

$$3) Y_t = (1 - aL)^{-1} \varepsilon_t$$

Siendo

$$\Phi_i(L) = a(L)^{-1}$$

$$4) Y_t = \sum \Phi_i \varepsilon_{t-i}$$

Su derivada :

$$\partial (Y_{t+s}) / \partial (\varepsilon_t)$$

El elemento de la fila  $i$  columna  $j$  muestra el impacto de un incremento en unidad en la innovación de la variable  $j$  en el periodo  $t$  ( $\varepsilon_{j,t}$ ) sobre el valor de la variable  $i$  en el momento  $t+s$  ( $Y_{i,t+s}$ ) *ceteris paribus* las demás innovaciones. Es decir, la respuesta de  $Y_{1,t+s}$  ante un impulso de

$Y_{2,t}$  (manteniendo todas la demás variables constantes) donde el coeficiente  $\Phi_{12}$  muestra una perturbación de  $\varepsilon_{2,t}$  sobre  $Y_{1,t+1}$ .

Si los residuos están correlacionados, un shock en la variable  $Y_{i,t}$  no se corresponde con un valor nulo de  $\varepsilon_{i,t}$ .

La función impulso respuesta ortogonalizada controla la correlación entre los términos de error modificando el MA original en la forma que los residuos estén incorrelacionados. Para establecer la matriz de covarianzas diagonal se especifica el orden de variables según el criterio de la relación causal.

La descomposición de la varianza mide el porcentaje de la varianza del error de la variable que es atribuida a un shock de la variable del sistema,  $\varepsilon_{y1,t}$  y  $\varepsilon_{y2,t}$  para el caso de dos variables. Dicho análisis provee información sobre el porcentaje de variación sobre una variable explicado por sus propias innovaciones y por innovaciones de otras variables. Si una variable es exógena con respecto a otras variables en el sistema, las propias innovaciones explicarán toda la varianza del error.

En un modelo de dos variables, la descomposición de la varianza del error de predicción en dos orígenes de acuerdo si el causante es  $\varepsilon_{1,t}$  o  $\varepsilon_{2,t}$ .

Algunos de las críticas a la modelización de VAR que refieren a que en un sistema de ecuaciones simultáneas, la exclusión o inclusión de ciertas variables juega un rol importante en la identificación del modelo. Otra cuestión a considerar, es la elección de una cantidad apropiada de retardos. Por ejemplo, en un VAR de tres variables con dos rezagos de cada una es necesario estimar seis coeficientes más el término constante, lo cual restringe los grados de libertad.

En otro aspecto, la función impulso respuesta muestra la respuesta de la variable dependiente a un shock en los términos de error. Supóngase que un shock  $\varepsilon_{y1,t}$  sobre  $Y_{1,t}$  aumenta el desvío estándar, esto cambiará los valores actuales y futuros de  $Y_{1,t}$ . Dado que  $Y_{1,t}$  aparece en la ecuación de  $Y_2$ , el cambio de  $\varepsilon_{y1,t}$  también impactará en  $Y_{2,t}$ .

El comportamiento de las reservas internacionales presenta una potencial endogeneidad con algunas variables explicativas. Por estas características el modelo VAR permite estudiar las relaciones causales entre los activos externos y otras variables macroeconómicas y la respuesta de cada variable debido a un shock en las mismas. Una de las ventajas más importantes de esta metodología es que permite la endogeneidad de todas las variables. Por esta razón se estudiará el comportamiento de los activos internacionales utilizando este modelo cuyos resultados econométricos se exponen en el próximo apartado.

## Capítulo 6: Resultados

### 6.1 Indicadores de adecuación

En la presente sección se detallarán los resultados de los indicadores de adecuación basados en el criterio comercial (M importaciones) y en el monetario (agregado monetario M2 y deuda externa de corto plazo DECP).

Cuadro 4: Nivel observado de las reservas internacionales y criterios de adecuación

	Nivel observado		Nivel de adecuación				
	RI	M/3	Diferencia	RP * M2	Diferencia	DECP	Diferencia
1981	3453	3143	310	342	3112	16.285	-12.832
1985	4694	1271	3423	7580	-2886	5.470	-776
1989	4784	1774	3011	14199	-9415	3.563	1.221
1992	12446	4598	7847	15323	-2877	2547	9899
1995	18.506	6.268	12.238	14.121	4.385	3.145	15.361
2001	18.398	6.386	12.012	39.653	-21.256	18.192	206
2006	32.037	10.863	21.174	17.672	14.365	33.630	-1.593

En todos los años seleccionados (incluye años de crisis), el nivel observado de reservas internacionales es superior que el indicado por las importaciones. En cambio, según el criterio basado en M2, el nivel observado es insuficiente en los años 1985, 1989 y 2001 (no así en el año

del Tequila). En términos generales, este indicador muestra valores insuficientes (es decir, la diferencia entre el nivel observado y el determinado por el indicador es negativa) en los años previos y durante las crisis, permaneciendo en este signo algún tiempo hasta recuperarse.

Según el indicador basado en la deuda externa de corto plazo, dentro de los años 1981 – 1986 y desde 2000 hasta el final de la serie, se observa que el nivel de reservas internacionales no alcanza para cubrir los pagos asociados a esta variable. En cambio, el valor observado es mayor que el sugerido por el indicador dentro de los años 1978 – 1980 y 1990 – 1999.

## 6.2 Econometría

Se presenta la correlación del stock de reservas internacionales con nivel del PBI (PBI en USD), PBI per cápita (PBI pc en USD), crecimiento del PBI (VarPBI), nivel de inflación (IPC), importaciones (M), saldo de la cuenta corriente (SCC), saldo de la cuenta financiera (SCF) y tipo de cambio real bilateral con EEUU ajustado por IPC (TCR \$ USD IPC, base 100 = 2005).

Cuadro 5: Correlación entre las reservas internacionales y las variables seleccionadas, 1980 - 2006

PBI	0,79
PBI pc	0,65
Var PBI	0,33
IPC	-0,42
M	0,97
SCC	-0,22
SCF	0,53
TCR	-0,46

El PBI, su variación y su nivel per cápita muestran un coeficiente positivo de acuerdo a lo esperado. Las mayores compras de bienes al exterior requerirían una mayor acumulación de reservas internacionales. El nivel de inflación y el tipo de cambio real están negativamente correlacionados, también de acuerdo a lo esperado.

El saldo de la cuenta financiera tiene un coeficiente positivo, lo cual implicaría que la acumulación proviene generalmente del incremento de pasivos de los sectores público y privado (o reducción de activos, principalmente del sector privado) de la cuenta financiera. En varios estudios este efecto es ambiguo por el impacto de los controles de capitales. Los controles de capitales pueden reducir el riesgo de un ataque especulativo lo cual requeriría menos reservas internacionales para hacer frente a la reacción de los especuladores. A su vez, estos controles impiden el acceso al financiamiento externo aumentando la relevancia de las reservas internacionales para financiar las transacciones internacionales.

El presente estudio se basa en el caso argentino cuyo período comprende 31 años pero la falta de disponibilidad de estimaciones trimestrales de la mayoría de las variables explicativas hace que la cantidad de observaciones en la frecuencia anual sea considerada una muestra pequeña. Por esta razón se estudia el proceso de acumulación de reservas internacionales del BCRA comprendido en el período desde el primer trimestre de 1994 hasta el cuarto de 2006 con valores trimestrales dado que para los años anteriores no existe esta periodicidad.

Bajo OLS (Mínimos cuadrados clásico) varios estudios utilizan el PBI per cápita en vez que su crecimiento. El PBI per cápita indicaría el nivel de desarrollo de la economía pero dicha variable no resultó significativa en las pruebas realizadas.

El PBI, las importaciones y M2 son las únicas variables que resultan significativas. Es decir, la probabilidad de rechazar la hipótesis nula “la variable es significativa” y que sea falsa es nula. Los signos de los coeficientes correspondientes al PBI y a la tasa de interés externa son positivos de acuerdo a lo esperado.

En cambio, las variables exportaciones, saldo de la cuenta financiera y tipo de cambio nominal no resultan significativas para explicar las reservas internacionales.

En varios estudios consultados el tipo de cambio no resulta significativo para explicar los determinantes de las reservas internacionales y su signo es contrario a lo sugerido en la teoría.

Aquí el signo es negativo como esperaba, implicando que la mayor flexibilidad cambiaria estaría asociada a una menor demanda de reservas.

Una de las razones de los resultados obtenidos puede ser porque este modelo combina variables que se determinan recíprocamente y donde la variable a explicar tiene un importante comportamiento autorregresivo. Esto último hace que el valor actual se relacione con el período anterior.

Por estos motivos, se realizan las estimaciones del modelo VAR utilizando como variables endógenas a las reservas internacionales, el agregado monetario M2, el PBI y las importaciones de bienes y servicios. Con el objetivo de estudiar los efectos monetarios y reales se escogió dos variables para cada uno de los aspectos, respectivamente.

- Tasa de variación del stock de las reservas internacionales (Fuente: BCRA).
- Tasa de variación del Agregado monetario M2 (Fuente: BCRA).
- Tasa de variación del PBI a precios de 1993 (Fuente: DNCN del Ministerio de Economía).
- Tasa de variación de las importaciones a precios de 1993 (Fuente: DNCN del Ministerio de Economía).

Siendo consideradas como exógenas a la tasa de interés internacional y la tasa de variación del índice del precio de los *commodities*.

- Tasa de interés internacional a 10 años (Fuente: FMI)
- Tasa de variación del índice de precio de *commodities* (base 2005 = 100) de cereales, aceites, materias primas agropecuarias e industriales y energía (Fuente: Centro de Estadística del Ministerio de Relaciones internacionales).

A continuación se exponen los test asociados al modelo VAR estimado. En cada caso, la abreviatura de probabilidad (p - value) especifica el nivel de significación más bajo al cual se

puede rechazar la hipótesis nula (Ho). La regla de decisión es: Rechazo de Ho si  $p \leq \alpha$  o no rechazo de Ho si  $p > \alpha$ <sup>58</sup>.

El test de raíz unitaria no rechaza la hipótesis nula de estacionalidad sobre las tasas de variación de las variables. Esto indica que todas las variables son integradas de orden uno, es decir, que son estacionarias en sus primeras diferencias (anexo estadístico).

Inicialmente se debe seleccionar el rezago apropiado de los regresores. La cantidad de parámetros que se incluyen en la estructura autorregresiva se determina por el test correspondiente. Los test estadísticos verifican si el poder explicativo del modelo con el rezago  $p$  aumenta luego de considerar el rezago  $p+1$ .

Si el número de rezagos es muy corto es posible que no se capte la dinámica del sistema. En caso contrario, si es muy extenso, se pierde grados de libertad por la estimación de una mayor cantidad de parámetros (cuadro 6).

Cuadro 6: Criterio de Selección de Rezagos

Rezago	LR	FPE	AIC
0	NA	915579.5	25.07817
1	168.7352	29325.49	21.62934
2	28.41722*	27163.06*	21.52798*
3	20.61628	29878.90	21.56991
4	16.54928	36218.36	21.66591

Nota: \*Indica el orden de rezago seleccionado por el criteri: LR (Sequential modified LR test statistic) y FPE (Final prediction error) y AIC (Akaike information criterion)

El test de prueba de exclusión de los rezagos determina si su efecto individual y conjunto es significativo o no. La Ho es que los coeficientes de los rezagos son no significativamente diferentes de cero. Aquí se rechaza la falta de significatividad de los dos primeros rezagos (cuadro 7).

<sup>58</sup> La interpretación de los p-values o los valores de las probabilidades son:  $p > 0.10$  No significativo,  $0.05 < p < 0.10$  Marginalmente significativo,  $0.01 < p < 0.05$  Significativo y Altamente significativo  $p < 0.01$ .

Cuadro 7: Test chi2 de Exclusión de rezagos

	PBI	Importaciones	M2	Reservas Internacionales	Conjunta
<b>Rezagó 1</b>	89.13990	92.00257	97.60165	55.27594	207.2069
	[ 0.000000]	[ 0.000000]	[ 0.000000]	[ 2.84E-11]	[ 0.000000]
<b>Rezagó 2</b>	5.074815	14.87370	27.94939	8.213827	38.60574
	[ 0.0279707]	[ 0.004970]	[ 1.28E-05]	[ 0.084052]	[ 0.001239]

Nota: Los valores entre paréntesis son los p-value

Según los resultados del contraste por restricciones de exclusión para cada una de las ecuaciones del sistema, las líneas del primer y segundo rezago de las variables consideradas evidencia el rechazo de las restricciones de exclusión en cada ecuación con ambos rezagos. Esto explica que los dos primeros rezagos de las reservas internacionales, M2, PBI e importaciones son estadísticamente relevantes para cada ecuación.

La estabilidad del VAR es testeado utilizando el cuadro de raíz unitaria donde se muestra las raíces del polinomio característico. El VAR estimado es estable y estacionario si todas las raíces tienen un modulo menor que uno y está dentro del círculo unitario. En dicho análisis se examina los valores característicos (*eigenvalues*) del polinomio donde los mismos se ubican dentro del círculo unitario  $|A - \lambda I| = 0$  (anexo estadístico).

Dado que ningún *eigenvalue* es igual a uno, entonces el VAR no presenta raíz unitaria y es estacionario. Como ya ha sido mencionado, si se hubiera encontrado que no todos estos valores fueran menores a la unidad, el proceso sería explosivo o inestable.

El test de los residuos prueba la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación hasta el rezago de orden h. A partir de los resultados, se observa que no existe evidencia para rechazar la hipótesis de ausencia de correlación serial de primero hasta décimo orden (cuadro 8).

Cuadro 8: Test LM de Correlación serial de los residuos

Rezago	Estadístico LM	Probabilidad
1	20.78203	0.1870
2	16.40712	0.4249
3	14.33205	0.5740
4	20.18141	0.2122
5	14.42059	0.5674
6	13.39289	0.6438
7	12.14294	0.7341
8	16.87954	0.3934
9	15.86617	0.4623
10	18.21911	0.3112

Nota: Ho: No existe autocorrelación en el rezago

Los resultados del test Granger arrojan que todas las variables conjuntamente, M2 y las reservas internacionales causan al PBI, pero no así las importaciones. Esto último no es muy coincidente con la evidencia empírica apreciada sobre la vinculación entre el PBI y las importaciones, especialmente por compras de bienes de capital e insumos al resto del mundo que realiza el país. Pero de todas maneras, esta causalidad puede estar captada vía los efectos de las reservas internacionales sobre las importaciones.

Las importaciones causan a las reservas internacionales también siendo significativo el resultado que éstas causan a las importaciones, lo que podría estar explicado con la importancia de la acumulación de activos externos para realizar compras al exterior; dado que en momentos de crisis y reducción de los mismos, se evidencian las restricciones financieras que pueden generarse por el condicionamiento externo.

Respecto a la causalidad entre las reservas internacionales y M2, las primeras causan a M2, lo cual tendría su explicación en que en el régimen de caja de conversión la emisión monetaria es endógena respecto a los activos internacionales y en la flotación administrada también éstos son un factor determinante para la emisión de dinero doméstico bajo un tipo de cambio cuasi-fijo y niveles de esterilización sustanciales (cuadro 9).

Cuadro 9: Test de Causalidad de Granger / Exogeneidad Wald

Variable dependiente	PBI	Importaciones	M2	Reservas internacionales
<b>PBI</b>	-	0.4734	0.2451	0.6110
<b>Importaciones</b>	0.3754	-	0.0108	0.0330
<b>Agregado monetario M2</b>	0.0297	0.5708	-	0.8587
<b>Reservas internacionales</b>	0.0033	0.0235	0.0472	-
<b>Todas</b>	0.0438	0.0213	0.0000	0.0137

Nota: \*, \*\* y \*\*\* denota estadísticamente significativo al 1, 5 y 10%, respectivamente

A continuación se expone la Matriz de correlación de los errores (cuadro 10).

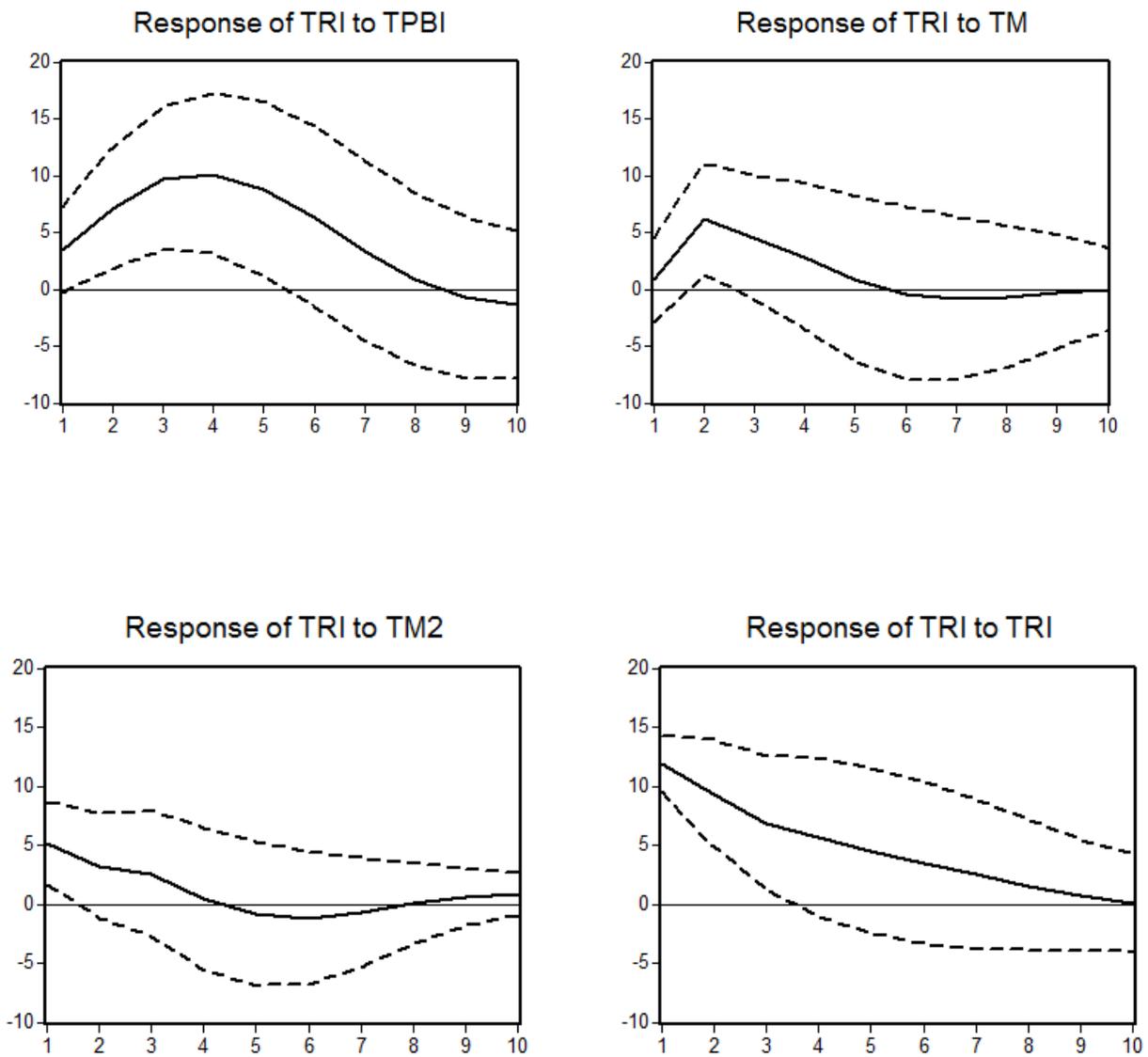
Cuadro 10: Matriz de Correlación de los Errores

	PBI	Importaciones	M2	Reservas internacionales
<b>PBI</b>	1	0.747272489678	0.020657978005	0.258748648018
<b>Importaciones</b>	0.747272489678	1	0.339405935119	0.232226424092
<b>M2</b>	0.020657978005	0.339405935119	1	0.372081135971
<b>Reservas internacionales</b>	0.258748648018	0.232226424092	0.372081135971	1

Generalmente los residuos de las ecuaciones del sistema están correlacionados entre sí, por esta razón la descomposición de Choleski genera una matriz triangular donde el error de cada ecuación no tiene correlación con los residuos de las ecuaciones restantes.

El gráfico 6 muestra la función impulso respuesta ajustada por Choleski, dada la existencia de una elevada correlación entre las variables macroeconómicas de estudio, es decir, los shocks de M2, PBI y las importaciones tienden a estar asociados de la tasa de variación de las reservas internacionales.

Gráfico 6: Función Impulso Respuesta



Nota: TRI, TPBI, TM y TM2: Tasa de variación de las reservas internacionales, el PBI, las importaciones y M2, respectivamente.

Los gráficos muestran la respuesta de las reservas internacionales con respecto a una unidad de shock sobre otras variables endógenas del sistema. La línea punteada representa las bandas de dos

desvíos típicos alrededor de las estimaciones de la función impulso respuesta, reflejando un efecto significativo si las mismas se encuentran fuera de cero.

La respuesta de las reservas internacionales ante un impulso en el PBI tiene un efecto de corto / mediano plazo de 10 puntos porcentuales para luego converger a su media a partir del octavo trimestre. Algo similar ocurre con las importaciones siendo su efecto menor y de duración más reducida. Para la variable monetaria de oferta de dinero, el efecto es muy reducido. Esto implicaría que las variables reales son las que más se afectan a las reservas internacionales.

Cuadro 11: Descomposición de la varianza de las Reservas Internacionales

Horizonte	SE	PBI	Importaciones	M2	Reservas internacionales
1	13.59306	6.695086	0.342161	15.01414	77.94861
2	19.20956	15.82127	10.63135	10.45790	63.08948
3	22.83581	25.83545	11.57917	8.797043	53.78833
4	25.19761	32.94027	10.81990	7.269154	48.97068
5	26.57994	37.18075	9.791212	6.654000	46.37404
6	27.26407	38.75155	9.390077	6.602521	45.25585
7	27.51465	38.92238	9.466159	6.649805	44.96166
8	27.57685	38.78912	9.622064	6.643745	44.94507
9	27.60107	38.77455	9.679625	6.638703	44.90713
10	27.62868	38.84049	9.670024	6.670000	44.81948

SE: Error estándar de pronóstico

El cuadro 11 presenta la descomposición de la varianza de las reservas internacionales usando el modelo VAR. La misma indica que los shocks de los activos externos predomina sobre otros disturbios, explicando aproximadamente el 50% lo cual implica que una parte sustancial de la variación de los activos externos representa una respuesta a las fluctuaciones de los propios valores pasados.

Los porcentajes promedios del PBI y de las importaciones para los primeros 10 trimestres son 30 y 9%, respectivamente; mientras que para la oferta de dinero es 7.5%. Esto es consistente con los resultados anteriores, los shocks de las reservas internacionales están explicados principalmente por su inercia histórica y por el agregado macroeconómico PBI.

Si se analiza la evolución a lo largo de cada trimestre, se observa que la importancia de los propios valores de las reservas internacionales se sigue manteniendo con el transcurso del tiempo,

aunque se produce una pequeña disminución progresiva. En cambio, la evolución de la importancia del PBI es creciente, mientras que para M2 es decreciente.

De la interpretación de los resultados econométricos se infiere que la política de acumulación de reservas internacionales no es un proceso abruptamente cambiante de un año a otro. Esta variable se caracteriza por tener efectos inerciales con cierta tendencia a que prevalezcan las conductas pasadas. En forma frecuente, los ajustes de esta variable hacia los valores deseados se generan lentamente.

## **Capítulo 7: Conclusiones finales**

El presente trabajo ha estudiado la evolución de las reservas internacionales en Argentina y sus niveles de adecuación según los distintos criterios adoptados. A su vez, se expuso la forma en que la política de acumulación de reservas internacionales sirve para cumplir con objetivos macroeconómicos como ser el manejo de la política cambiaria, la oferta de moneda extranjera para reducir la vulnerabilidad externa y los niveles de deuda.

La profundización del proceso de globalización de los últimos veinte años ha generado el incremento de los flujos financieros que causaron crisis recurrentes en las economías emergentes. Esta es una de las razones por las cuales se incentivó el análisis de la función de los activos de reservas como activos de resguardo y protección ante las crisis monetarias.

La profundización de la liberalización de los mercados financieros permitieron a varios países en desarrollo un acceso fácil a los flujos de capitales internacionales aumentando su exposición a oscilaciones y reversiones de los mismos. En consecuencia, este ingreso de flujos financieros ha incentivado el descalce entre los pasivos denominados en moneda extranjera y las acreencias en moneda doméstica lo cual aumentó la posibilidad de ocurrencia de drenajes gemelos. Esto genera que la necesidad de acumulación de reservas resulte mayor en economías emergentes que tienen

mercados pocos desarrollados. Lo expuesto ha caracterizado a la economía argentina y se evidencia en las crisis acontecidas en el período de estudio.

El surgimiento de la necesidad de acumulación de reservas ha fomentado el estudio de los indicadores de adecuación de estos activos. Dichos indicadores basados en el comercio internacional y en variables monetarias como ser la deuda externa y el agregado monetario M2 pueden utilizarse en forma complementaria para analizar si los niveles observados se corresponden con los criterios usados.

Dentro de los indicadores de adecuación, M2 es significativa por su elevada relación respecto a las reservas internacionales. Esto podría deberse a la creciente monetización que ha ocurrido en las últimas décadas en Argentina (y América Latina) cuando su nivel siempre se caracterizaba por valores históricamente bajos. Los elevados niveles de reservas respecto a la oferta monetaria, generan mayor credibilidad en la política monetaria por su mayor respaldo con activos externos en un contexto de libre movilidad de capitales y dolarización de los portafolios.

De todas maneras, la preponderancia que ha tomado la cuenta financiera en las crisis monetarias y bancarias en los últimos años hace que deba tenerse en mayor consideración los indicadores monetarios. Asimismo, tal estudio debería complementarse con otras variables macroeconómicas y cualitativas tales como el nivel de sobrevaluación / subvaluación del tipo de cambio dentro del régimen cambiario adoptado, los saldos de la cuenta corriente y financiera, la política fiscal, el marco institucional, el desarrollo de los sistemas financieros, la estructura productiva, entre otros.

El estudio del rol precautorio de las reservas internacionales para prevenir o suavizar las crisis externas se ha focalizado en los problemas de financiamiento y en las detenciones súbitas causadas por la volatilidad de los flujos de capitales. Estos factores se reflejan en la cuenta financiera de la balanza de pagos siendo que su preponderancia fue en detrimento de los factores comerciales.

Respecto a los factores financieros, es importante resaltar que la mayoría de los países emergentes tiene acceso limitado a los mercados de capitales y con distinta facilidad según el

nivel de liquidez internacional y la calificación crediticia de la economía. A su vez, la profundización de la liberalización financiera hizo que estos países estén expuestos a los ingresos y egresos de capitales con intermitencias bruscas y al descalce de monedas y vencimientos entre activos y pasivos.

Aún cuando el enfoque esté más centrado en la cuenta financiera, un aspecto comercial importante a considerar que influye en la acumulación de reservas internacionales es la asimetría en la integración de los mercados de bienes transados internacionalmente donde la escasa diversificación de las exportaciones, la variación de sus precios y la dependencia de las importaciones de bienes de capital e insumos son factores revelantes. Estas cuestiones se tendrían que tener en cuenta cuando se analiza la acumulación de reservas en los países emergentes, y principalmente en Argentina.

Respecto al análisis econométrico, la aplicación de un modelo VAR permite estudiar el componente autorregresivo de las reservas internacionales que surge por el grado de inercia de sus valores pasados, lo cual requiere la inclusión de la variable dependiente rezagada como regresor.

El comportamiento inercial de las reservas internacionales en los procesos de acumulación y desacumulación de reservas internacionales se caracterizan por ajustes de largo plazo que ocurren por períodos prolongados.

A su vez, estos modelos permiten analizar la interacción entre series temporales con la posibilidad que exista retroalimentación entre las variables por la potencial endogeneidad de los regresores que se encuentra en las principales variables macroeconómicas empleadas en el estudio de los activos internacionales.

Las variables endógenas son aquellas cuyos cambios implican una afectación a otras variables en el sistema completo pero dicha modificación es circular, volviendo a la variable causal. En estos modelos se combinan variables que se determinan recíprocamente, con es el caso de la relación entre las reservas internacionales, las importaciones, el PBI y los agregados monetarios.

En la función impulso respuesta del VAR, los shocks de las variables endógenas del sistema afectan en forma diferente si se considera a las variables reales (PBI e importaciones) y la financiera (M2).

La respuesta de las reservas internacionales ante un impulso en el PBI tiene un efecto de corto / mediano plazo de 10 puntos porcentuales para luego converger a su media a partir del segundo año. Algo similar ocurre con las importaciones siendo su efecto menor y de duración más reducida. Para la variable monetaria de oferta de dinero, el efecto es muy reducido.

En relación a la descomposición de la varianza de las reservas internacionales, la misma indica que los shocks de los activos externos predominan sobre otros disturbios, implicando que casi la mitad de variación de los activos externos representa fluctuaciones de los propios valores pasados.

La importancia del PBI y de las importaciones (en ese orden) es menor que los propios valores de las reservas internacionales pero mayor que para la oferta de dinero. Esto es consistente con los resultados anteriores, los shocks de las reservas internacionales están explicados principalmente por su inercia histórica y por el agregado macroeconómico PBI.

Si se analiza la evolución a lo largo de cada trimestre, se observa que la importancia de los propios valores de las reservas internacionales se sigue manteniendo con el transcurso del tiempo mientras que la evolución de la importancia del PBI es creciente y de M2 decreciente.

Finalmente, el uso de criterios de adecuación o modelos econométricos no sustituye en forma integral al estudio de la implementación de políticas macroeconómicas apropiadas. En consecuencia, la acumulación de reservas internacionales por parte de la autoridad puede compensar parcialmente una configuración endeble de las variables macroeconómicas dado que si existe la presencia de niveles insostenibles de las variables fundamentales en el largo plazo, no funcionará ningún nivel de reservas internacionales que impida la ocurrencia de crisis financieras.

Dado que cada período de acumulación / desacumulación de reservas internacionales se caracteriza por distintas características coyunturales y estructurales de la economía, se concluye que no existe un único modelo o indicador consensuado que permita determinar su comportamiento.

## Referencia bibliográfica

- Aizenman, J. y Yi Sun (2009): "The financial crisis and sizable international reserves depletion: From 'fear of floating' to the 'fear of losing international reserves'?", NBER, Working Paper N°15308.
- Alberola, E. y Serena, J. (2007): "Global financial integration, monetary policy, and reserve accumulation. Assessing the limits in emerging economies", Banco de España, Documentos de Trabajo N° 0706.
- Archer D. y Halliday, J. (1998): "The rationale for holdings foreign currency reserves", Reserve Bank of New Zealand, Bulletin Vol. 61 N°4.
- Ávila, J. (2005): "Internacionalización Monetaria y Bancaria", Décimas Jornadas de Economía Monetaria e Internacional, Universidad Nacional de La Plata.
- Ball, C. y Reyes, J. (2009): "International Reserve Holdings: Interest Rates Matter!", Forthcoming in Applied Economic Letters.
- Bank for International Settlements (2005): "Foreign exchange market intervention in emerging markets: motives, techniques and implications", Paper N°24.
- Bieri, D. (2004): "On the Interaction between Monetary Policy and Reserve Management", International Business and Culture Lecture, Pamplin College of Business, Virginia Tech, Bank of International Settlements.
- Bird, G. y Rajan, R. (2003): "Too Much of a Good Thing? The Adequacy of International Reserves in the Aftermath of Crises", The World Economy, Blackwell Synergy.
- Bussière M. y Mulder, C. (1999): "External Vulnerability in Emerging Market Economies: How High Liquidity Can Offset Weak Fundamentals and the Effect of Contagion", IMF Working Paper N°88.
- Calvo, G. (2006): "Monetary Policy Challenges in Emerging Markets: Sudden Stop, Liability Dollarization, and Lender of Last Resort", National Bureau of Economic Research, Working Paper N°12788.
- Calvo G. y Reinhart. C. (2000): "When Capital Inflows Come to a Sudden Stop: Consequences and Policy Options," MPRA Paper 6982.
- Canales – Kriljenko, J. (2003): "Foreign Exchange Intervention in Developing and Transition Economies: Results of a Survey", IMF Working Paper N°03/95.

- Carrera, J. y Lanteri, L. (2006): “Shocks macroeconómicos y vulnerabilidad financiera”, BCRA, Subgerencia General de Investigaciones Económicas.
- Cavallo, E (1999): “Prestamista de última instancia y cajas de conversión”, UDESA - Fundación Grupo Innova Anales AAEP, Rosario.
- Dominguez, K. (2007): “International Reserves and Underdeveloped Capital Markets”, University of Michigan and NBER, Preliminary Draft.
- Enders, W. (1995): “Applied Econometrics Time Series”, J. Wiley & Sons, New York.
- European Central Bank (2006): “The Accumulation of Foreign Reserves”, Occasional Paper Series N°43.
- Feldstein, M. (1999): “Self – Protection for Emerging Market Economies”, NBER, Working Paper N° 6907.
- Frenkel, J. (1983): “Monetary Policy: Domestic Targets and International Constraints”, NBER Working Paper N°1067.
- Gonçalves, F. (2007) “The Optimal Level of Foreign Reserves in Financially Dollarized Economies: The Case of Uruguay”, IMF Working Paper WP/07/265.
- Gordon, M. (2005): “Foreign reserves for crisis management”, Financial Stability Department, Reserve Bank of New Zealand: Bulletin, Vol. 68 N°1
- Greenspan, A. (1999): “Currency reserves and debt” presentado en la Conferencia del Banco Mundial sobre el manejo de las reservas, Washington, D. C. (Documento de Trabajo).
- Guimarães, R. y Karacadag, C. (2004): “The Empirics of Foreign Exchange Intervention in Emerging Market Countries: The Cases of Mexico and Turkey”, IMF Working Paper.
- Haukur C. Benediktsson y Sturla Pálsson (2005): “Central bank foreign reserves”, A Quarterly Publication of the Central Bank of Iceland, Monetary Bulletin.
- Heller, H. (1966): “Optimal International Reserves”, The Economic Journal, Vol. 76, N° 302.
- Heller, H. y Khan, M. (1978): “The Demand for International Reserves Under Fixed and Floating Exchange Rates”, IMF Staff Papers N°25.
- Higgins, M. y Klitgaard, T. (2004): “Reserve Accumulation: Implications for Global Capital Flows and Financial Markets”, Federal Reserve of Bank of New York, Volume 10, Number 10.
- IMF (2004): “Balance of Payments Manual”.
- Kester, A. (2001): “Reservas internacionales y liquidez en moneda extranjera: Pautas para una planilla de datos” FMI.

- Ketil H., Nowak, M. y Ricci, L. (2004): “Can Higher Reserves Help Reduce Exchange Rate Volatility?”, IMF Working Paper N°04/189.
- Kim, J., Li, J., Rajan, R., Sula, O. y Willet, T. (2005): “Reserve Adequacy in Asia Revisited: New Benchmarks Based on the Size and Composition of Capital Flows”, Forthcoming in KIEP – Claremont conference volume.
- Lane, P. y Burke, D. (2001): “The Empirics of Foreign Reserves”, Open Economies Review.
- Lane, P. y Milesi-Ferretti, G. (2006). The External Wealth of Nations Mark II: Revised and Extended Estimates of Foreign Assets and Liabilities, 1970-2004. IMF Working Paper 06/69.
- Mendoza, R. (2004) “International Reserve-Holding in the Developing World: Self Insurance in a Crisis-Prone Era?”, Emerging Markets Review, Vol. 5.
- Mendoza, R. y Boyán, R. (2001): “Metas Explícitas de Inflación y la Política Monetaria en Bolivia”, Banco Central de Bolivia, Documento de Trabajo DT 03/2001.
- Mohanty, M. y Turner, P. (2006): “Foreign exchange reserve accumulation in emerging markets: what are the domestic implications?”, Bank for International Settlements Quarterly Review.
- Novales, A. (2003): “Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)”, Universidad Complutense.
- Obstfeld, M.; Shambaugh, J. y Taylor, A. (2008a): “Reserve accumulation and financial stability”.
- Obstfeld, M.; Shambaugh, J. y Taylor, A. (2008b): “Financial Stability, the Trilemma, and International Reserves”, University of California, Berkeley, NBER, CEPR, Dartmouth College, NBER y University of California, Davis, NBER.
- Ouyang, A.; Rajan, R. y Willett, T. (2007): “Managing the Monetary Consequences of Reserve Accumulation in Emerging Asia”, Hong Kong Institute for Monetary Research, HKIMR Working Paper N° 20/2007.
- Prabheesh. K. y Malathy. D. (0000): “International Reserve Accumulation and Money Dynamics: An Empirical Investigation in Indian Context”
- Pérez Regueira, G. (2004): “Origen y consecuencias de las crisis cambiarias en Argentina (1976-2003)”, XL Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política (AAEP), La Plata Noviembre 2005.
- Redrado, M.; Carrera, J.; Bastourre, D. y Javier Ibarlucia, J. (2006): “La política económica de la acumulación de reservas: nueva evidencia internacional”, Estudios BCRA.

- Sanjay Sehgal y Chandan Sharma (2008): “A Study de Adequacy, Cost and Determinants of International Reserves in India”, International Research Journal of Finance and Economics.
- Suheyla Ozyildirim y Bulent Yaman (2005): “Optimal versus adequate level of international reserves: evidence for Turkey”, Applied Economics, 37.
- Utrera, G. (2003): “Vectores auto-regresivos de shocks de política monetaria en Argentina”.
- XU Yiqing (2006): “Monetary Policy and Its Impacts under Fixed Exchange Rate: Evidence from China”, Fudan University.
- Wan Leong Fee (2006): “International Reserve Accumulation in East Asia”, International Review of Business Research Papers, Vol. 2. N°2.
- Wijnholds, B y Kapteyn, A. (2001): “Reserve Adequacy in Emerging Market Economies”, IMF Working 01/43.
- Williams, M. (2005): “Foreign exchange reserves - how much is enough?”, BIS Review 1/2006, Text of the Twentieth Adlith Brown Memorial Lecture delivered by Dr Marion V Williams, Governor of the Central Bank of Barbados, at the Central Bank of the Bahamas.
- Wyplosz, C. (2007): “The Foreign Exchange Reserves Buildup: Business as usual?”, Graduate Institute of International Studies and CEPR. Paper prepared for the Workshop on Debt, Finance and Emerging Issues in Financial Integration to be held on 6 -7 March 2007 at Commonwealth Secretariat in London.

## Apéndice estadístico

Cuadro 1

El balance del Banco Central es:

BCRA	
<b>1- Activos externos</b>	<b>1- Base monetaria</b>
<b>2- Créditos al Gobierno</b>	1-1 ByMpp
<b>3- Créditos a entidades financieras</b>	1-2 ByMpb 1-3 C/C de entidades financieras
	<b>2- Depósitos del Gobierno</b>

El balance de las entidades financieras es:

Entidades Financieras	
<b>1- Disponibilidades</b>	<b>1- Pasivos externos</b>
1-1 ByMpb	<b>2- Depósitos del Gobierno</b>
1-2 C/C en BCRA	<b>3- Depósitos del Sector Privado no Financiero</b>
<b>2- Activos externos</b>	<b>4- Obligaciones BCRA</b>
<b>3- Créditos al Gobierno</b>	
<b>4- Créditos al Sector Privado no Financiero</b>	

Se consisten los balances del Banco Central y las entidades financieras obteniendo el sistema financiero consolidado:

Sistema Financiero Consolidado	
<b>1- Activos externos netos de pasivos</b>	<b>1- ByMpp</b>
<b>2- Créditos al Gobierno</b>	<b>2- Depósitos del Sector Privado no Financiero</b>
<b>3- Créditos al Sector Privado no Financiero</b>	<b>3- Depósitos del Gobierno</b>

Los pasivos del sistema financiero consolidado se denominan M1, M2 o M3 según los tipos de depósitos incluidos. Las definiciones utilizadas en Argentina se detallan a continuación<sup>59</sup>:

$M1 = B \text{ y } M_{pp} + \text{Cuentas corrientes en } \$$

$M1^* = M1 + \text{Cuentas corrientes en USD}$

$M2 = M1 + \text{Caja de ahorro en } \$$

$M2^* = M2 + \text{Caja de ahorro en USD}$

$M3 = M2^* + \text{Plazos fijos en } \$ + \text{Plazos fijos en USD} + \text{Otros depósitos en } \$ + \text{Otros depósitos en USD}$

$M3^* = M3 + \text{Depósitos del sector privado y del sector público en USD}$

---

<sup>59</sup> B y M pp (billetes y moneda en poder del público) y B y M pb (billetes y monedas en poder de los bancos)

## Cuadro 2

Cuadro: Test Estadístico ADF de Raíz Unitaria

<b>Variables en Tasas</b>	<b>Valor crítico</b>	<b>ADF</b>
<b>PBI (con tendencia)</b>	-2,5977***	-2,9286
<b>Importaciones (con tendencia)</b>	-2,9202**	-3,1168
<b>M2 (con tendencia)</b>	-3,5653*	-3,7219
<b>Reservas internacionales (con tendencia)</b>	-2,5977***	-2,6404
<b>Precio de commodities</b>	-3,5005**	-3,6333
<b>Tasa de Interés Internacional</b>	-3,1793***	-3,1795

Nota:\*, \*\* y \*\*\* denota rechazo de raíz unitaria al 1, 5 y 10%, respectivamente

## Cuadro 3

Cuadro: Análisis de Estabilidad

<b>Raíz</b>	<b>Modulo</b>
0.592117 - 0.479909i	0.762178
0.592117 + 0.479909i	0.762178
0.748730	0.748730
0.668813 - 0.264256i	0.719126
0.668813 + 0.264256i	0.719126
0.233631	0.233631
-0.184025 - 0.110080i	0.214436
-0.184025 + 0.110080i	0.214436