Flujos de capital y frenazos súbitos: teoría, historia y una nueva estimación

César Eduardo Tamayo T.
Andrés Mauricio Vargas P. [1]

Abstract

This paper reexamines the issue of sudden stops based on liquidity problems as their main drivers. We present an extension to the model shown in Rodrik and Velasco (1999), and estimate a probit model for a panel of 39 economies and the 1978-2006 period, in which we follow the quest for the main drivers of capital flows crisis. The main results tend to confirm the illiquidity hypothesis and question the accumulation of Reserves as a sufficient condition to reduce the underlying probability, along the same lines of Calvo (2006). Finally, the data offers a new interpretation to the role of capital account openness in the occurrence of a sudden stop. We show that the estimated probability for Colombia has fallen substantially after rising in the mid 1990's, mainly due to smaller current account deficits and a systematic reduction in short term debt.

Resumen

Este trabajo es una nueva aproximación a la ocurrencia de frenazos súbitos a partir de los problemas de liquidez como su principal determinante. Se presenta una extensión al modelo planteado originalmente por Rodrik y Velasco (1999) y se estima un modelo probit para una muestra de 39 países y el período 1978-2006 en el que se buscan los principales determinantes de la ocurrencia de crisis. Los resultados confirman la hipótesis de iliquidez mientras que cuestionan la acumulación de Reservas como condición suficiente para reducir la probabilidad de ocurrencia de crisis en la misma línea de Calvo (2006). Asimismo, el ejercicio ofrece un nuevo acercamiento al papel que juega el grado de apertura al capital en la incidencia de frenazos súbitos. Para el caso de Colombia se observa que la probabilidad estimada de sufrir crisis ha caído sustancialmente, producto de menores déficits en cuenta corriente y una caída sistemática en la deuda de corto plazo desde mediados de los años 1990.

Keywords: Sudden Stop, Short Term Debt, Capital Controls, Probit.
Palabras clave: Frenazos súbitos, Deuda de corto plazo, Controles al capital, Probit.
Clasificación JEL: F3, F32, F34.

Primera versión recibida en octubre de 2007; versión final aceptada en diciembre de 2007.
Coyuntura Económica volumen XXXVII, No. 2, segundo semestre de 2007, pp. 75-95. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia.

---

[1] Investigadores de Anif y Grupo Bancolombia/Universidad Externado de Colombia, respectivamente: ctamayo@anif.com.co y andvarga@bancolombia.com.co. La responsabilidad por las opiniones aquí expresadas es exclusiva de los autores. Se agradece a Sergio Clavijo, presidente de ANIF; Camilo Rivera del Grupo Bancolombia, Orlando Gracia del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y a los asistentes al Seminario Técnico DNP, Seminario Superintendencia Financiera y Seminario Interno ANIF por sus comentarios y sugerencias.

I. INTRODUCCIÓN

En meses recientes se ha renovado el interés por la posibilidad de que una reversión de flujos de capital impacte la economía colombiana y el efecto que esto tendría sobre las principales variables reales. Lo anterior se debe a los bandazos que en el transcurso de 2006 y algunos meses de 2007 presentaron los flujos financieros de corto plazo, producto de cambios en la percepción de la liquidez mundial. Esta última es uno de los principales "factores externos" reseñados en Calvo *et al.* (1993) o factores *"push"* mencionados por Agénor y Montiel (1999) como determinantes de los flujos de capital hacia economías emergentes[2].

En este artículo se presenta una nueva aproximación a la incidencia de frenazos súbitos en economías emergentes con el fin de retomar las lecciones más importantes de las últimas tres décadas de crisis financieras. Las principales contribuciones del presente trabajo son i) la fundamentación microeconómica de los controles al capital en una economía que enfrenta asimetría en la liquidez de sus pasivos y sus activos, y ii) un ejercicio empírico que estima la probabilidad de crisis en una muestra de 39 países en desarrollo y para el período 1978-2006.

Los resultados del ejercicio confirman la hipótesis de iliquidez en la ocurrencia de crisis, al tiempo que arrojan evidencia preliminar desestimando la importancia de las Reservas como medida de liquidez. Este resultado sugiere que la acumulación de Reservas puede ser una condición necesaria más no suficiente para prevenir la ocurrencia de frenazos súbitos, contrastando con lo que sucede en casos de crisis cambiarias (donde la cantidad de Reservas resulta decisiva). Adicionalmente, el ejercicio aquí presentado permite una nueva interpretación de los efectos del grado de apertura al capital sobre la probabilidad de experimentar crisis. A su turno, estos nuevos resultados ayudan a entender el razonamiento detrás de las medidas recientemente adoptadas en materia de controles al capital en Colombia y otras economías de características similares.

El artículo se divide en seis secciones además de esta. En la primera se hace una breve revisión de los trabajos más destacados en la materia, haciendo hincapié en aquellos dedicados a la estimación de modelos probit. En la segunda se revisa de manera breve las últimas crisis sufridas y hace un recuento de los eventos más destacados para Colombia. En la tercera se presenta una extensión al modelo de Rodrik y Velasco (1999) que explica la lógica del uso de controles al capital. La cuarta sección resume el ejercicio empírico y sus principales resultados. La quinta está dedicada al estudio del caso colombiano y la sexta concluye, resaltando las principales lecciones de política.

II. UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Uno de los primeros trabajos empíricos alrededor del tema es aquel de Redelt y Sachs (1998), cuya principal motivación fue la reversión de flujos *en masse* que sufrió el sureste asiático hacia finales de la década pasada. En su trabajo, los autores buscan poner a prueba una serie de hipótesis sobre los principales determinantes de las crisis financieras en el período 1994-1997, para un panel de 22 economías emergentes. El modelo incluye como variables explicativas las relaciones de deuda total y de corto plazo a Reservas internacionales, crédito

[2] Ágenor y Montiel (1999) se refieren a factores *push* como aquellos que incentivan la salida de capitales de las economías industriales (*e.g.* bajas tasas de interés), y a factores *pull* como aquellos que atraen dichos capitales hacia las economías emergentes (*e.g.* mejora en los términos del intercambio).

doméstico, flujos de capital y déficit en cuenta corriente a PIB, apreciación real (últimos tres años) y un índice comparativo de corrupción entre países. Los resultados de este trabajo asocian la ocurrencia de crisis principalmente con factores de iliquidez, especialmente con la relación de deuda de corto plazo a Reservas. La relación deuda total a Reservas en cambio parece no estar estadísticamente asociada con la ocurrencia de crisis, lo que demerita la hipótesis de insolvencia como determinante de éstas. Por su parte, en este trabajo el déficit en cuenta corriente (como % del PIB) aparece sólo débilmente relacionado con las crisis.

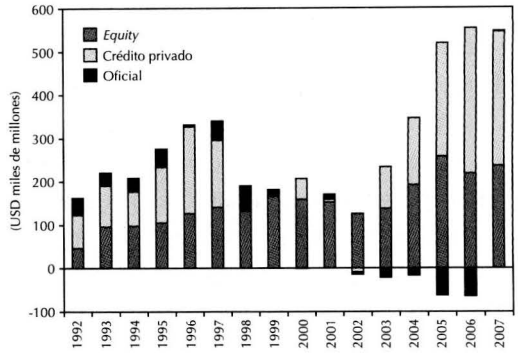
En esta misma línea se encuentra el trabajo de Rodrik y Velasco (1999). Estos autores esbozan un modelo teórico en donde el costo y el perfil de madurez de la deuda externa se determinan simultáneamente. La condición de *liquidez* de los pasivos (deuda de corto plazo) y la *iliquidez* de los activos (irreversibilidad en las inversiones) dan lugar a una multiplicidad de equilibrios. El problema propuesto es entonces, en esencia, un problema de *iliquidez* en lugar de *insolvencia*. Los autores ponen su hipótesis a prueba en el marco de un modelo *probit* en una muestra de 32 economías emergentes y el período 1988-1998, donde la relación deuda de corto plazo a Reservas es la principal variable explicativa y refleja la condición de liquidez de los deudores. La novedad en este caso es que se diferencia entre deuda de corto plazo contratada con bancos (extranjeros) y 'otra' deuda de corto plazo, resultando la primera más determinante que la segunda (su efecto sobre la probabilidad de una crisis es casi cuatro veces aquel de la 'otra' deuda de corto plazo). Finalmente entre sus resultados el déficit en cuenta corriente como porcentaje del PIB juega un papel determinante al igual que la relación deuda sobre PIB y la apreciación real. En cambio, lo mismo no puede decirse lo mismo del crédito (sobre PIB), la relación M2 sobre Reservas y el déficit fiscal.

En una investigación posterior, Cavallo y Frankel (2004) estudian los efectos de la apertura al comercio sobre la probabilidad de enfrentar un frenazo súbito en los flujos de capital. Para ello emplean modelos *probit*, controlando por variables como deuda externa sobre PIB, composición de la deuda, Reservas medidas como meses de importaciones y efectividad del gobierno, entre otras. Sus resultados, además de encontrar evidencia en favor de la apertura comercial (ésta reduce la probabilidad de frenazos súbitos), señalan el efecto positivo y sustancial que tiene el déficit en cuenta corriente sobre la probabilidad de crisis. Por su parte, la relación deuda de corto plazo a deuda total resulta significativa sólo en algunos casos, al igual que el indicador de dolarización de pasivos (*liability dollarization*) y la relación deuda externa a PIB. Variables como la efectividad del gobierno, el grado de rigidez del tipo de cambio y la relación IED a PIB parecen no jugar papel alguno en la determinación de tal probabilidad.

Finalmente, uno de los más recientes aportes en este campo es el de Edwards (2006). Este trabajo, además de incluir una muestra mayor (hasta 150 países en algunas regresiones y el período 1970-2004), suma al análisis tradicional los factores de movilidad del capital y contagio. Los resultados de Edwards (2006) le dan un papel secundario al déficit en cuenta corriente en la probabilidad de sufrir una reversión de flujos, conclusión que parece no variar mucho entre países con diferentes grados de movilidad al capital. La hipótesis central del trabajo tiene que ver, sin embargo, con la movilidad del capital y el contagio entre países. El efecto de la primera variable parece ser positivo en la probabilidad de crisis, aunque su magnitud es pequeña. El efecto contagio en cambio es el mayor de todos, lo que implica que la ocurrencia de una crisis en la región tiene el mayor impacto (positivo) sobre la probabilidad de sufrir un *sudden stop*.

La literatura sobre la vulnerabilidad de las economías emergentes ante choques en su cuenta de capital es ahora extensa y resulta difícil abarcarla en su totalidad. Sin embargo, la evidencia encontrada en el grupo de trabajos aquí reseñados resulta sugestiva y captura los principales asuntos de interés alrededor del tema. En este grupo pueden identificarse determinantes comunes de la probabilidad de sufrir crisis como los déficits en cuenta corriente y la composición de la deuda externa. Estas dos variables aparecen consistentemente en los muchos ejercicios empíricos, aunque su importancia varía con las muestras de países y períodos utilizadas, y con la inclusión de diferentes variables de control.

Gráfico 1. FLUJOS DE CAPITALES A PAÍSES EMERGENTES



Fuente: *Institute for International Finance*.

III. HECHOS ESTILIZADOS

En lo que sería una de las contribuciones tempranas al campo de las crisis financieras, Kindleberger (1978) asocia las manías con la euforia económica; el gasto aumenta, los precios de los activos se elevan y dan lugar a burbujas, el crecimiento económico se acelera y los agentes proclaman el fin de las recesiones. Sin embargo, la ocurrencia de un evento que desnuda lo insostenible del sistema cambia las expectativas y pronto ocurre una crisis, en muchos casos acompañada de una recesión económica.

Durante la década de los noventa se vivió la más reciente seguidilla de crisis financieras, las cuales involucraron tanto a países desarrollados como a emergentes (ver Anexo 1): Europa 1992, México 1994-1995, Asia 1997, Rusia 1998, Brasil 1999, Argentina 2000-2001, Turquía 2001. Las crisis de final de siglo XX coincidieron con la liberalización financiera en la mayor parte del mundo en desarrollo y con la emergencia de los programas de ajuste que brindaron confianza a los inversionistas.

El Gráfico 1 muestra como las crisis de mayor repercusión global se dieron en la etapa ascendente del ciclo de flujo de capitales. La caída en 1998 esta asociada con la crisis asiática, cuyos efectos se diseminaron con especial virulencia por los mercados financieros mundiales. Como mencionan Kaminsky, Reinhartt y Vegh (2003) tres elementos explican esto: i) entrada masiva de capitales, ii) las crisis fueron inesperadas, iii) los países inicialmente afectados estaban expuestos a un prestamista común, en este caso Japón.

Colombia no fue ajena a estos fenómenos, de acuerdo a López y Tenjo (2003) los crecientes flujos de capitales que recibió la economía en la primera mitad de los noventa ocasionaron la crisis bancaria de 1999-2000 y la recesión económica en esos años. Otros episodios en la historia de Colombia que muestran una serie de eventos similares son:

- 1929-1930: periodo antecedido por lo que se ha llamado la prosperidad al debe. Los recursos de la indemnización de Panamá y la apertura al crédito externo para el sector público alimentaron una burbuja hipotecaria y la expansión crediticia (Caballero y Urrutia, 2006). Adicionalmente, los favorables precios del café en los años 20 impulsaron la demanda interna (Ocampo y Montenegro, 2007). La escasez de divisas y la necesidad de

mantener las importaciones de bienes de capital para ampliar la capacidad productiva llevaron a la moratoria de la deuda en 1935.

- 1955: el comienzo de esta década estuvo caracterizado por términos favorables de intercambio que impulsaron la demanda. En este contexto las importaciones se aceleraron y se financiaron en gran medida con endeudamiento externo. El creciente déficit comercial llevó a que los bancos comerciales tuvieran dificultad para hacer los pagos de la deuda externa. Se acudió entonces al Fondo Monetario Internacionak (FMI).

- 1982: es la conocida crisis de la deuda. Colombia y Chile fueron los únicos países de la región que no repudiaron su deuda, sin embargo, en el país el creciente endeudamiento externo, sumado a la falta de transparencia de las relaciones entre los bancos y las firmas del sector real, implicó un proceso de ajuste que tuvo entre otras consecuencias la nacionalización de algunos bancos, la intervención directa del Banco de la República en el sistema financiero y la posterior creación de Fogafín.

- 1998-1999: en medio del proceso de apertura, la economía recibió un influjo significativo de capitales, gran parte de los cuales eran endeudamiento de corto plazo. El déficit en cuenta corriente alcanzó a ser superior al 6% del PIB y el déficit fiscal se deterioró aceleradamente. El consumo se concentró en bienes no transables, dando lugar a una burbuja hipotecaria y un *boom* crediticio. La inestabilidad del sistema, sumada a las perturbaciones externas llevó a que el ajuste fuera abrupto.

IV. UN MODELO DE LIQUIDEZ

Como se mostró en el apartado anterior, las crisis financieras de finales del siglo 20 pueden ser explicadas en gran medida por problemas de liquidez. En un entorno en el que la economía exhibe altas tasas de crecimiento e inversión, la situación fiscal luce sostenible y sin contradicciones con la política monetaria, pareciera poco probable la ocurrencia de una crisis, por lo menos del tipo de la crisis de la deuda en los ochenta o del ERM en 1992 (ver anexo 1). Sin embargo, la expansión económica apalancada con crédito externo de corto plazo puede ser altamente inestable si se da en una economía con un marco institucional inapropiado (Rodrik y Velasco, 1999; Kaplan y Rodrik, 2001; Kose, Prasad, Rogoff y Wei, 2003).

Los modelos que incorporan estos riesgos implícitos en el endeudamiento de corto plazo, sugieren la imposición de controles a la entrada de capitales de corto plazo o esquemas de coordinación entre los acreedores como alternativa para evitar las mencionadas corridas (Chang y Velasco, 2001; Rodrik y Velasco, 1999; Eichengreen y Leblang, 2002; Villar y Ffrench-Davis, 2004; Ocampo y Tovar, 2003). Así pues, se presenta una extensión del modelo propuesto originalmente por Rodrik y Velasco (1999) con la introducción de un control de capitales como el aplicado en Colombia y Chile en años recientes y se explora la acumulación de Reservas como alternativa de política.

A. El modelo sin impuesto

Supuestos:

- Economía pequeña y abierta poblada por un inversionista-consumidor representativo.

- 3 periodos: *0,1,2*

- Proyecto de inversión: invertir k unidades de un único bien transable en el periodo 0.

- El proyecto es ilíquido: si una magnitud l menor o igual a k es liquidada en el periodo 1 tiene un rendimiento de ρl, donde $\rho < 1$.

- Para financiar el proyecto el inversionista tiene acceso a crédito externo de corto y largo plazo. La tasa de interés internacional libre de riesgo es cero. Los prestamistas foráneos son neutros al riesgo.

- La deuda de corto plazo, **ST**, dura un periodo y la de largo plazo, **LT**, dos periodos.

- En $t = 0$ el monto máximo de deuda es k.

- En $t = 0$ se adquiere la cantidad $d <= k$ de deuda **ST** y $(k\text{-}d)$ de deuda **LT**.

- Si $d > 0$ los prestamistas en $t = 1$ pueden decidir hacer o no *roll-over* sobre la deuda **ST.**

- El inversionista consume en $t = 2$. En este periodo se obtiene el ingreso (Y), se paga el total de la deuda (o la restante si no hubo *roll-over*) y se consume el remanente.

- La utilidad del inversionista local es lineal en el consumo[3]. El prestamista foráneo es neutro al riesgo.

El inversionista local emprende un proyecto que rinde sus frutos en el periodo 2, sin embargo está dispuesto a financiarlo con créditos que vencen antes de $t = 2$. Este riesgo de liquidez se traslada a las tasas de interés, pues existe una prima sobre la tasa cero riesgo que depende del nivel de endeudamiento de corto plazo, es decir de las decisiones de los inversionistas locales. Por su parte, hay un punto en el que los prestamistas perciben que habrá *default* sobre una parte de la deuda luego deciden retirarse y no aceptan el *roll-over*, este comportamiento hace que el fenómeno sea autocumplido (*self-fulfilled-prophecy*). Es una situación típica de los eventos de corridas.

El inversionista local se embarca pues en un proyecto cuya rentabilidad es $F'(K)\ 0\ r \geq i$, donde i es la tasa de interés promedio de la deuda. Con esto en mente maximiza la función de utilidad

$$U(C_2) = C_2 \qquad (1)$$

Sean r_s y r_l y la tasa de interés, real, de la deuda de corto y largo plazo respectivamente. Si hacemos $K = 1$, entonces $d_0 + (1 - d_0) = K = 1$. Llamamos además i a la tasa de interés promedio ponderado del endeudamiento total. Podemos escribir entonces el stock de deuda al inicio de cada periodo así.

$$D_1 = D_0(1 + i)$$
$$D_2 = D_1(1 + i)$$
$$D_3 = D_2(1 + i) - (1 + i)\ (Y_2 - C_2)$$

Como no debe quedar deuda al final del periodo 2, entonces $D_3 = 0$ con lo cual obtenemos

$$D_0 = \frac{Y_2 - C_2}{(1 + i)^2} \qquad (2)$$

Que es la restricción presupuestal estándar, el valor presente del ingreso debe ser igual al valor presente del consumo más la deuda inicial. El ingreso en el segundo periodo es incierto. Recuérdese que si en $t = 1$ el prestamista decide no renovar la deuda de corto plazo entonces el inversionista local debe liquidar una parte del proyecto. Si llamamos p a la probabilidad de que no haya la renovación, corrida, entonces el valor esperado del ingreso es:

$$EY_2 = pF(\hat{K}) + (1 - p)\ F(K) \qquad (3)$$

[3] Este supuesto es simplificador y consistente con el hecho de que solo consume en $t = 2$.

$$Donde\ \hat{K} = K - \frac{d_0(1 + r_s)}{\rho},$$

es decir el capital disponible después de la liquidación para pagar la deuda de corto plazo. Como $\rho \in$ entonces $pF(\hat{K})$ solo es positivo para niveles de deuda ST cercanos a cero, luego para simplificar suponemos $pF(\hat{K}) = 0$. De esta manera la maximización de *(2)* sujeto a *(3)* y reescribiendo $(1 + i) = d_0(1 + r_s) + (1 - d_0)(1 + r_l)$ queda:

$$Max_{d0} ...EC_2 = (1 - p)F(K) - [d_0(1 + r_s) + (1 - d_0)(1 + r_l)]^2$$

De donde la condición de primer orden lleva a

$$d_0 = \frac{-(1 + r_l)}{(r_s - r_l)} \qquad (4)$$

Como se observa en *(4)* la demanda de deuda de corto plazo será positiva si la tasa de corto plazo es inferior a la de largo plazo, y como la deuda de corto y largo plazo son sustitutos perfectos entonces se demanda deuda de corto plazo por el monto total del proyecto, *K*.

El prestamista foráneo decide la composición de un portafolio con un activo riesgoso y uno libre de riesgo, donde la condición de equilibrio es que la rentabilidad esperada del activo riesgoso es igual a la rentabilidad del activo sin riesgo. Si suponemos que la tasa libre de riesgo es cero, entonces

$$(1 - p)(1 + r_s) + qp_s(1 + r_s) = 1$$

$$q_s = \frac{\rho}{d_0(1 + r_s)} \qquad (5)$$

$$(1 + r_s) = \left(1 - \frac{p\rho}{d_0}\right)\frac{1}{1 - p}$$

Donde q_s es la probabilidad de pago en el caso que haya corrida. Nótese que el *default* resulta de una función de distribución conjunta de 2 variables, la corrida y la capacidad de pago. De igual manera para la deuda de largo plazo:

$$(1 - p)(1 + r_l) + pq_l(1 + r_l) = 1$$

$$q_L = \frac{F(\hat{K})}{(1 - d_0)(1 + r_l)} \qquad (6)$$

$$(1 + rs) = \left(1 - \frac{pF(\hat{K})}{1 - d_0}\right)\frac{1}{1 - p}$$

Hasta acá se observa que el monto de la deuda ST y las tasas de interés se fijan simultáneamente. La demanda de deuda ST depende de que la tasa de interés de corto plazo sea menor a la de largo plazo, pero además la estructura de tasas de interés depende del nivel de la deuda ST a través de la probabilidad de pago. Ahora, en la presencia de distorsiones los inversionistas locales no se percatan de que las tasas de interés dependen de su propio endeudamiento, sino que las toman como dadas, entonces la expectativa de que $r_s < r_l$ es autocumplida.

B. El modelo con impuesto

Como se mostró arriba el problema surge de la manera como se determina la estructura de tasas de interés, en la que bajo las condiciones señaladas la tasa de interés de largo plazo es mayor a la de corto plazo y por lo tanto los inversionistas individualmente prefieren la deuda de corto plazo sobre la de largo plazo, lo que aumenta la vulnerabilidad a crisis.

Una alternativa consiste en introducir un impuesto, τ a los capitales de corto plazo. El impuesto se cobra sobre la base de la deuda de corto plazo, d, es una porción de esta. De esta manera el impuesto hace más costoso el préstamo de corto plazo e incentiva el alargamiento de la madurez de la deuda. El impuesto puede tomar la forma de una fracción del

monto prestado que debe ser depositado en una cuenta oficial.

En Colombia el Banco de la República modificó el sistema de requerimientos de Reservas en 1997. Todas las inversiones realizadas por extranjeros en el país requerían un depósito en moneda local y cuyo impuesto equivalente descendía conforme aumentaba el plazo de la inversión (Rincón, 1999). Recientemente la medida resucitó, gravando no solamente el endeudamiento externo sino también la inversión de portafolio de no residentes en el país.

Las medidas recientes contemplan un depósito por el 40% del valor del crédito en una cuenta sin remuneración en el Banco de la República, dicho depósito es por 6 meses y se liquida a la TRM vigente en el momento de la transacción. El diseño de este requisito hace que la tarifa equivalente del impuesto sea inferior conforme aumenta la duración del crédito adquirido. En el modelo por lo tanto sería equivalente a un impuesto solo al endeudamiento a un periodo y de cero en $t = 2$.

Entonces, Si el control toma la forma de un depósito no remunerado hay una parte del endeudamiento que no aumenta el stock de capital, luego definimos $\underset{\sim}{K} = K - d_0\tau$, donde τ es la porción de la deuda de corto plazo que debe consignarse en el Banco Central. De acuerdo a esto la ecuación *(3)* queda como:

$$EY_2 = pF(\hat{\tilde{K}}) + (1 - p)\, F(\tilde{K}) \qquad (3')$$

Y el inversionista local resuelve

$$Max_{d0} \ldots EC_2 = (1 - p)F(\tilde{K}) - [d_0(1 + r_s) + (1 - d_0)(1 + r_l)]^2$$

Y de la condición de primer orden

$$d_0 = \frac{-(1 - p)\, F'(\tilde{K})\tau}{2(r_s - r_l)^2} - \frac{(1 - r_l)}{r_s - r_l} \qquad (4')$$

De donde se observa que aún cuando el inversionista local espera $r_s < r_l$ la deuda de corto plazo no necesariamente es positiva. Ahora, para que $d_0 = 0$ el impuesto deberá ser

$$\tau = \frac{-2(1 + r_l)\,(r_s - r_l)}{(1 - p)\, F'(\tilde{K})} \qquad (7)$$

De *(7)* se deduce primero que si $r_s < r_l$ el impuesto será positivo, y en caso contrario será negativo, lo que se puede interpretar como un subsidio para inducir a los agentes a tomar deuda de corto plazo. Nótese que además entre mayor sea la probabilidad de la corrida el impuesto será mayor. Tenemos entonces que el impuesto puede efectivamente evitar que los individuos tomen deuda de corto plazo y por lo tanto no se presenta el descalce que pone en vulnerabilidad a la economía.

Si bien es cierto que el modelo sugiere que el impuesto es una herramienta efectiva, hay que hacer algunos comentarios al respecto. Primero, en la medida que los mercados financieros son más desarrollados hay instrumentos que permiten mantener la exposición deseada al endeudamiento de corto plazo sin contratar explícitamente este tipo de deuda, a través de derivados, con lo cual no se logran los resultados deseados (Carvalho y Garcia; 2006). Segundo, la mayoría de países emergentes enfrentan restricciones para endeudarse a largo plazo, con lo que restringir el endeudamiento a corto plazo significa reducir el acceso a recursos disponibles para invertir, lo que refuta la afirmación corriente según la cual se sustituye endeudamiento de corto plazo por largo plazo; además hay evidencia que señala que a pesar de las crisis los países de mayor apertura financiera experimentan tasas de crecimiento de largo plazo superiores (Tornell y Westerman, 2005).

Tercero, la correlación positiva entre d y la probabilidad de ocurrencia de una crisis también puede ser

explicada por una decisión óptima de default y en este sentido un impuesto no generaría ganancias en el bienestar (Detriagiache y Spilimbergo, 2004).

Por último, hay que tener en cuenta que el modelo no recoge los costos que implica el impuesto. Los controles al capital aumentan el grado de irreversibilidad de la inversión, lo que en últimas significa un menor stock de capital futuro; hacen más lento el desarrollo de instrumentos financieros para diversificar el riesgo y pueden introducir distorsiones microeconómicas especialmente para las firmas pequeñas (Forbes, 2003). En este sentido, se hace énfasis en *que es un instrumento que solo debe ser usado cuando se considera que el endeudamiento a corto plazo ha pasado un nivel tolerable y pone en duda la estabilidad macroeconómica*[4].

C. Acumulación de reservas-prestamista de última instancia

La otra opción de política ampliamente utilizada es la acumulación de Reservas. La lógica de esta estrategia se remonta primero a los modelos de crisis de primera generación, en los que el momento del ataque y el consecuente abandono del régimen cambiario depende del monto de Reservas (Krugman, 1979). En los modelos de corridas bancarias sirve para evitar la corrida pues señala que hay recursos suficientes para atender la totalidad de las demandas.

En el caso presentado acá consistiría en aumentar la cantidad de activos líquidos, con lo cual se evita el problema de iliquidez.

Entonces, si hay garantías del gobierno, explícitas o implícitas, a los prestamistas sobre la deuda de corto plazo, el efecto es eliminar la incertidumbre sobre la corriente de ingresos del inversionista local o reducir el costo económico de la corrida. Veamos.

La ecuación (3) quedaría

$$EY_2 = pF(\hat{K}) + (1 - p)F(K) + \eta d_0$$

Donde η es la fracción de la deuda de corto plazo garantizada. Al tener esto en cuenta la ecuación *(4)* quedaría

$$d_0 = \frac{\eta}{2(r_s - r_l)^2} - \frac{(1 - r_l)}{r_s - r_l}$$

Se observa que aún si el inversionista local percibe que $r_s < r_l$ se preferirá la deuda de corto plazo pues esta maximiza el consumo esperado. Luego si se sigue la regla Guidotti-Greenspan y $\eta = 1$, el incentivo es aún mayor. Nótese además que si $\eta < 1$ la tasa de interés de corto plazo es menor a la de largo, lo que valida la expectativa en el caso que se espere $r_s < r_l$.

Entonces, si bien esta política aumenta la liquidez de la economía no elimina el problema que ocasiona la situación de vulnerabilidad, es decir el descalce entre la madurez de activos y pasivos. De hecho, en la presencia de riesgo moral los agentes encuentran óptimo ampliar el descalce.

V. UNA NUEVA ESTIMACIÓN

En esta sección se presentan las estimaciones de una serie de modelos probit que incluyen algunas variantes de las variables utilizadas anteriormente

[4] En el más reciente control de capitales en Colombia tuvo que ser incluida una medida para limitar las operaciones de derivados. En Malasia además se tuvieron que restringir las operaciones de *forward non delivery*. En general las firmas de mayor tamaño tienen mejor acceso a los mercados de capitales y los instrumentos financieros, lo que les permite manejar mejor su exposición al riesgo así como disminuir el impacto del impuesto en el costo efectivo de su endeudamiento. Por el contrario, las firmas de menor tamaño que dependen en mayor medida del crédito tradicional se enfrentan a mayores tasas de interés y menores oportunidades de financiamiento.

en trabajos similares. En particular el interés se concentra en poner a prueba una vez mas la hipótesis de iliquidez y la tesis expuesta en la sección anterior sobre el efecto del grado de apertura al capital.

A. El modelo Empírico

Los modelos probit parecen ser la herramienta adecuada para análisis como el propuesto en este trabajo, pues en este caso la ocurrencia de una crisis es el resultado de una variable latente (no-observable) (y^*_{it}) que se relaciona con la variable observable (y_{it}) de la siguiente forma:

$$prob[y_{it} = 1] = prob[y^*_{it} \geq 0]$$

Así, se tiene que:

$$y_{it} = \begin{cases} 1, \; y^*_{it} > 0 \\ 0, \; eo, \; c \end{cases}$$

$$y^*_{it} = x_{it}\beta + \varepsilon_{it},$$

donde y^*_{it} se supone depender linealmente de un vector de características x_{it}, en el que se incluyen variables como el saldo de deuda externa, deuda de corto plazo, saldo de cuenta corriente sobre PIB y apertura al capital, entre otras.

En el contexto acá descrito la variable latente se define como la expectativa de los prestamistas de que sus deudas serán repagadas en $t = 2$, la cual depende del endeudamiento a corto plazo. La variable observada es la reversión en los flujos de capital. Así pues, el resultado esperado es una relación positiva entre el endeudamiento a corto plazo y la probabilidad con que ocurre la reversión.

Se supone que $\varepsilon_{it} = \omega_i + u_{it}$, donde es i.i.d. con media cero y varianza σ^2_ω y u_{it} y se distribuye normalmente con media cero y varianza $\sigma^2_\omega = 1$. En el contexto de datos de panel esto constituye un modelo de efectos aleatorios. A pesar de que un modelo de efectos fijos podría resultar intuitivamente mas conveniente, no se dispone de un estadístico suficiente que permita condicionar los efectos fijos por fuera de la verosimilitud (Beck, 2001). Debido a que los modelos *probit* son no-lineales, no es posible eliminar los efectos fijos como se hace usualmente en los modelos lineales de datos de panel. De forma alternativa podría estimarse un modelo *logit* condicional de efectos fijos como el sugerido por Chamberlain(1984), aunque en este caso habría que trabajar bajo la mas restrictiva distribución (del cuadrado) de la secante hiperbólica ($sech^2$). En cualquier caso el debate efectos fijos versus aleatorios se torna irrelevante cuando T es relativamente grande (Heckman, 1981; Wawro, 2006) como en la muestra utilizada en este ejercicio (29 períodos)[5].

El modelo *probit* a estimar luce entonces así:

$$prob(y_{it} = 1) = \Phi(x_{it}\beta),$$

siendo $\Phi(\cdot)$ la representación de la función de distribución acumulada de una variable aleatoria con distribución normal estándar.

B. Especificación y series

El ejercicio presentado a continuación pretende dar respuesta a tres preguntas: 1) ¿Es la iliquidez un factor determinante en la ocurrencia de crisis? 2) ¿De ser así, cual es la medida mas apropiada de

[5] El riesgo de usar efectos aleatorios es que los efectos estén correlacionados con las variables explicativas, resultando en estimaciones sesgadas e inconsistentes del vector de coeficientes. Este sesgo, sin embargo, es una función decreciente del número de períodos y según Heckman (1981), a partir de $T = 8$ resulta inofensivo.

iliquidez? y 3) ¿Qué papel juegan el grado de apertura al capital y el contagio en la ocurrencia de estas crisis? Para responder a estas preguntas, se presenta un modelo que relaciona la ocurrencia de crisis o frenazos súbitos en los flujos de capital con:

- El balance de la cuenta corriente (% del PIB);
- El saldo de deuda externa (% del PIB);
- El saldo de deuda externa de corto plazo (c.p.) (% del PIB);
- El saldo de deuda externa de c.p. con bancos comerciales (% del PIB);
- El saldo de deuda de c.p. como % de las Reservas Internacionales;
- El saldo de deuda de c.p. como % de las exportaciones de bienes;
- El grado de apertura al capital expresado como la suma de activos más pasivos externos como % del PIB;
- El contagio definido como una variable *dummy* que toma el valor de 1 si en el mismo año algún país de la muestra experimentó un episodio de crisis[6].

Definiéndose un episodio de crisis $(y_{it} = 1)$ cuando se cumple que:

- Los flujos de capital privado (FKP) como % del PIB en el período $t - 1$ son positivos y,
- Los FKP como % del PIB caen 5 puntos porcentuales (p.p.) entre $t - 1$ y t.

En este caso los *FKP* se definen como la suma de i) Desembolsos netos de bancos comerciales excluyendo créditos garantizados bajo programas gubernamentales y ii) Financiamiento externo neto incluyendo bonos y activos financieros denominados en moneda local y extranjera. Como lo muestra el Gráfico 2 para los países mas destacados, los *FKP* (y por lo tanto la variable que captura la ocurrencia de crisis) guarda estrecha relación con la seguidilla de crisis financieras observadas en el último cuarto de siglo.

La introducción de la medida de apertura al capital está justificada por el modelo, pues las restricciones vía el impuesto descrito significan una menor grado de exposición externa. Así, aunque la medida no replica el impuesto si puede interpretarse como una *proxy* de las políticas de apertura al capital extranjero.

En la muestra se identificaron en total 55 episodios de crisis (Gráfico 3), concentrados como es de esperarse en los años 1994-95, 1997 y 2001. Todas las series empleadas provienen del *Institute for International Finance (IIF)*, a excepción de la variable apertura al capital -aperk- que proviene de Lane y Milesi-Ferreti (2006). De esta forma el análisis se extiende a una muestra de 39 países emergentes (no petroleros) y el período 1978-2006.

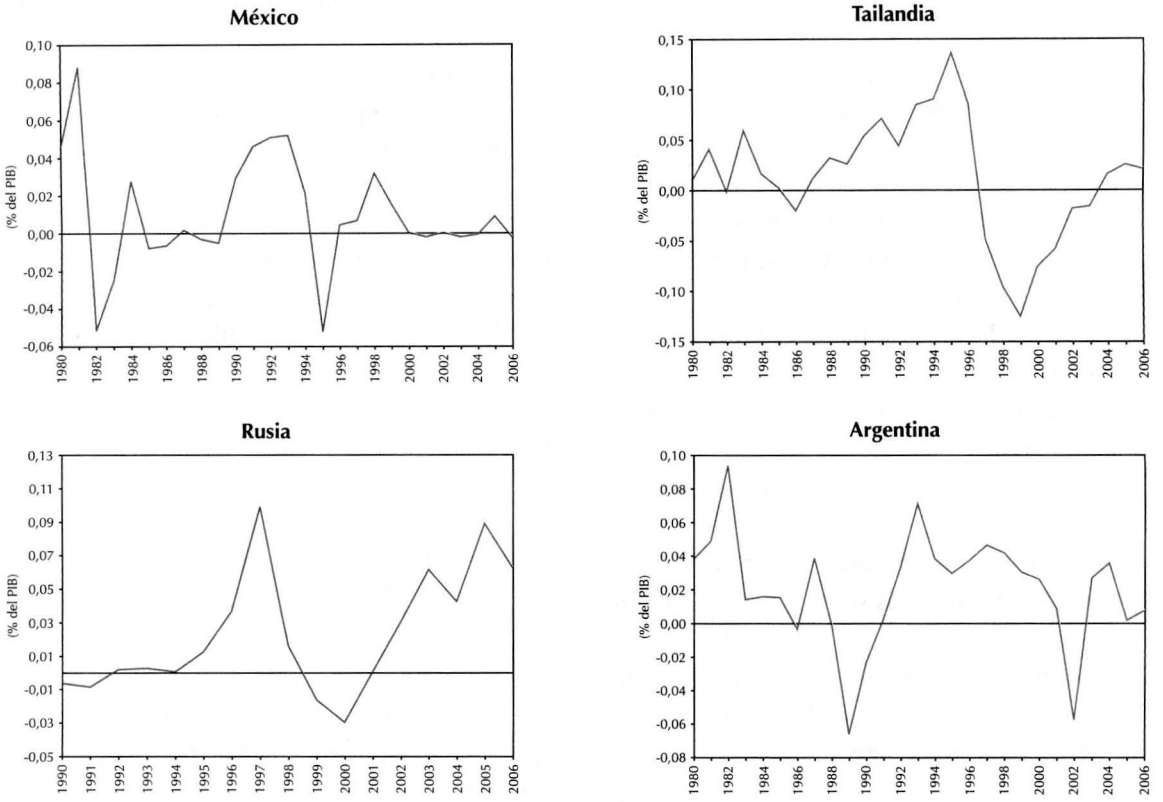
C. Resultados

El Cuadro 1 presenta los resultados de las diferentes estimaciones[7]. En lugar de reportar los coeficientes

[6] Además de los resultados reportados e interpretados en este texto, se incluyeron (y resultaron no significativas) variables como la apreciación real del año anterior, la inflación, el crecimiento anual del crédito doméstico y el déficit del gobierno central.

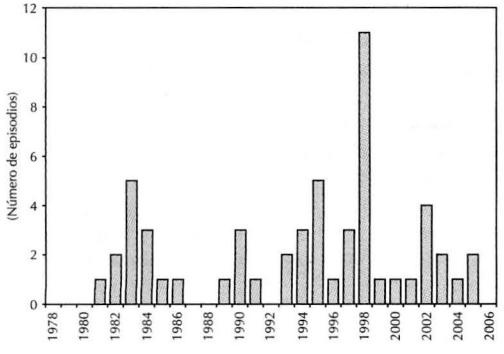
[7] La estimación es por máxima verosimilitud sobre un panel no balanceado El uso de paneles no-balanceados permite hacer uso de muestras más grandes, lo que en últimas reduce la probabilidad de incurrir en sesgos de selección. Como ha sido señalado por Arellano y Bond (1991), los métodos econométricos no sufren transformación fundamental alguna frente a los ejercicios con paneles balanceados, siempre y cuando exista un número mínimo de períodos consecutivos disponibles para cada unidad. Por consiguiente, el único criterio de selección aplicado a la muestra fue el de la disponibilidad de series macroeconómicas para un período mínimo de diez años consecutivos.

Gráfico 2. EVOLUCIÓN DE FLUJOS DE CAPITAL PRIVADO/PIB



Fuente: Elaboración propia a partir de *Institute for International Finance, (IIF)*.

Gráfico 3. EPISODIOS DE CRISIS POR AÑO (1978-2006)



Fuente: Cálculos a partir de *Institute for International Finance, (IIF)*.

estimados, en el Cuadro 1 se muestran los efectos marginales de las variables explicativas calculados de la siguiente forma:

$$\frac{\partial P_i}{\partial X_i} = \phi(\alpha + \beta \bar{X}) \times \beta,$$

donde ϕ denota la función de densidad de probabilidad normal estándar y X_i son las diferentes variables independientes (características). Estos efectos marginales pueden calcularse para diferentes valores de X aunque en este caso se evalúan en la media, a excepción de la variable *aperk*, cuyo efecto marginal es evaluado en tres instancias de apertura al capital foráneo.

Cuadro 1. PROBABILIDAD MARGINAL DE EXPERIMENTAR CRISIS (Estimaciones *probit* con efectos aleatorios)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L.ccpib	-0,293 **	-0,252 *	-0,225	-0,366 **	-0,252 *	-0,322 **	-0,481 *	-0,576 *	-0,239 **
	[-2,25]	[-1,87]	[-1,56]	[-2,55]	[-1,83]	[-2,16]	[-1,91]	[-1,81]	[-1,97]
L,debtpib	0,074 ***	0,044							
	[1,45]	[1,58]							
L,stdebtpib		0,159 **				0,214 ***	0,319 ***	0,382 ***	0,175 ***
		[2,15]				[3,14]	[2,96]	[2,73]	[2,95]
L,stdebtbankpib			0,312 ***						
			[3,10]						
L,stdebtreser				-0,00001					
				[-0,04]					
L,stdebtex					0,051 ***				
					[3,51]				
L,aperk_media						0,010 **			0,084 **
						[2,05]			[1,97]
L,aperk_media+2(s,d,)							0,015		
							[1,54]		
L,aperk_media+3(s,d,)								0,018	
								[1,40]	
Contagio									0,072 ***
									[4,42]
Log-Likelihood	-199,7	-195,9	-197.22	-203,4	-195,6	-193,0	-193,0	-193,0	-177,5
LR-test (prob>x2)	0,011	0,023	0,030	0,005	0,008	0.050	0,051	0,051	0,047
Pseudo-R2	0,077	0,095	0,089	0,060	0,096	0,108	0,108	0,108	0,179
Observations	968	944	930	943	935	903	903	903	856

Numbers in parenthesis are z-statistics asociated with the underlying coeficient being zero.
* significant at 10%; ** significant at 5%; *** significant at 1%.

El primer resultado que salta a la vista es el efecto marginal del déficit en cuenta corriente, casi 30 puntos porcentuales sobre la probabilidad de una crisis de flujos de capital. Este efecto es estadísticamente significativo y relativamente estable a lo largo de las diferentes estimaciones. La magnitud de este efecto es considerable, similar al encontrado por Rodrik y Velasco (1999) y sustancialmente diferente del reportado por Edwards (2006). Esto puede deberse, entre otras cosas, a que el presente trabajo se limita a una muestra de países emergentes, en tanto que el ejercicio de Edwards (2006) incluye economías desarrolladas que pueden acumular enormes déficits de cuenta corriente por largo tiempo sin experimentar crisis alguna (Estados Unidos en la presente década es un claro ejemplo).

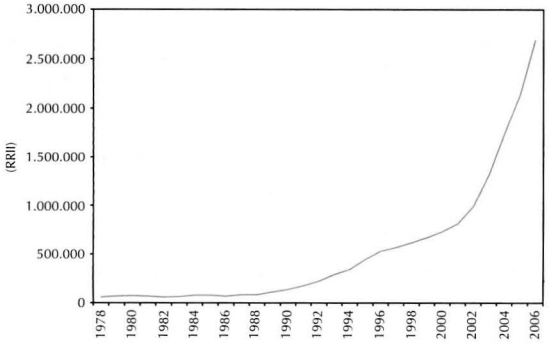
Del ejercicio también resulta que en la primera estimación el saldo de deuda externa/PIB aporta unos 7.4 p.p. a la probabilidad de crisis, pero su importancia desaparece tan pronto como se incluyen las medidas de liquidez capturadas por el saldo de la deuda de c.p. Esto aporta nueva evidencia en favor de la hipótesis de iliquidez como catalizador de los frenazos súbitos.

En efecto, la relación deuda de c.p./PIB aporta entre 16 p.p. y 38 p.p. a la probabilidad de ocurrencia de

crisis. Al interior de esta medida de iliquidez parece ser el componente de deuda con bancos comerciales el de mayor importancia (31 p.p.). Las demás medidas de liquidez resultan menos importantes. En particular, la relación deuda de c.p./Reservas parece no jugar un papel definitivo en la probabilidad de ocurrencia de crisis. Este último resultado difiere del encontrado inicialmente por Sachs y Redelet (1998), lo cual puede explicarse por que ésta es la única medida de liquidez incluida por los autores, corriendo el riesgo de atribuir a dicha relación la importancia de otras medidas de liquidez como las utilizadas aquí.

Nuestra interpretación de este resultado va en la dirección de juzgar insuficiente mas que irrelevante la acelerada acumulación de Reservas observada desde finales de los años 1990 que se aprecia en el Gráfico 4, fenómeno también conocido como "nuevo mercantilismo" (Aizenman y Lee, 2006; Durdu, Mendoza y Terrones, 2007). La razón para esto es que la demanda por Reservas es una instancia posterior a la liquidación prematura de las inversiones reseñada en la sección III. Así, un adecuado nivel de

Gráfico 4. EL "NUEVO MERCANTILISMO": ACUMULACIÓN DE RESERVAS TOTALES DE LAS ECONOMÍAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA



Fuente: Cálculos propiosa partir de *Institute for International Finance, (IIF)*.

Reservas constituiría una condición *necesaria*, más no *suficiente* para prevenir la ocurrencia de crisis. En última instancia, si el deudor resulta ilíquido, el nivel de Reservas será irrelevante, pues no habrá recursos para demandar divisas y pagar las deudas no renovadas. Este resultado está en línea con lo sugerido recientemente por Calvo (2006), quien reclama la necesidad de mecanismos efectivos para hacer buen uso de las Reservas en momentos de crisis.

Por otro lado se evaluaron los efectos marginales para diferentes niveles de la variable *aperk* con el fin de inspeccionar la relación entre el grado de apertura al capital y la probabilidad de crisis (se evaluaron los efectos marginales en la media de *aperk*, la media mas una desviación estándar y la media mas dos desviaciones estándar). Si bien los resultados presentados en el Cuadro 1 parecen atribuirle poca relevancia a cambios en el grado de apertura al capital (similar a lo reportado por Edwards (2006)), su efecto indirecto parece considerable. Esto puede apreciarse a través de las probabilidades marginales de la cuenta corriente/PIB y la deuda de c.p./PIB que aumentan significativamente en la medida en que se evalúan para valores superiores de *aperk*. Este resultado sugiere que la mayor apertura al capital puede incrementar la probabilidad de experimentar crisis en tanto que amplifica las consecuencias de desbalances en la cuenta corriente y en el perfil de madurez de la deuda externa. Sin embargo, *aperk* no mide directamente el efecto de operar bajo distintos regímenes cambiarios, lo que en algunos casos puede tener implicaciones sobre el grado de apertura al capital y por lo tanto sobre la probabilidad de sufrir crisis y sus consecuencias (Tamayo, 2005)

El último resultado que merece ser discutido es el efecto que tiene la variable (*dummy*) contagio sobre la probabilidad de crisis. Para este fin se debe hallar el cambio en la probabilidad de crisis cuando "con-

tagio" pasa de cero a 1, lo que implica el siguiente cálculo:

$$\Delta = \Theta(\alpha + \beta X_i + \delta) - \Theta(\alpha + \beta X_i),$$

donde Θ es la función de distribución acumulada normal estándar y δ es el coeficiente estimado de la variable *dummy* respectiva ("contagio").

Al incluir esta variable en la estimación, se encuentra que cuando algún país experimenta crisis en sus flujos de capital, la probabilidad de los demás países de enfrentar un frenazo súbito en el mismo año se incrementa en cerca de 7 p.p. Este efecto es considerablemente mayor al encontrado por Edwards (2006) a pesar de que sus estimaciones se concentran principalmente en el contagio de tipo regional.

El ejercicio empírico aquí planteado confirma algunos de los resultados encontrados en la literatura sobre crisis financieras como el efecto cuenta corriente y la hipótesis de iliquidez, resaltando el papel de la relación deuda externa de c.p./PIB y especialmente su componente contratado con bancos comerciales. Además de esto, el ejercicio cuestiona el papel que juega la acumulación de Reservas en reducir la incidencia de crisis de flujos de capital, lo cual no quiere decir que dicha acumulación no sea efectiva en la prevención de corridas contra la moneda. Finalmente, los resultados presentan nuevas interpretaciones de cómo interactúa el grado de apertura al capital con la ocurrencia de crisis a través de los desbalances externos al tiempo que atribuye al contagio una probabilidad marginal mayor a la encontrada en trabajos.

VI. EL CASO DE COLOMBIA

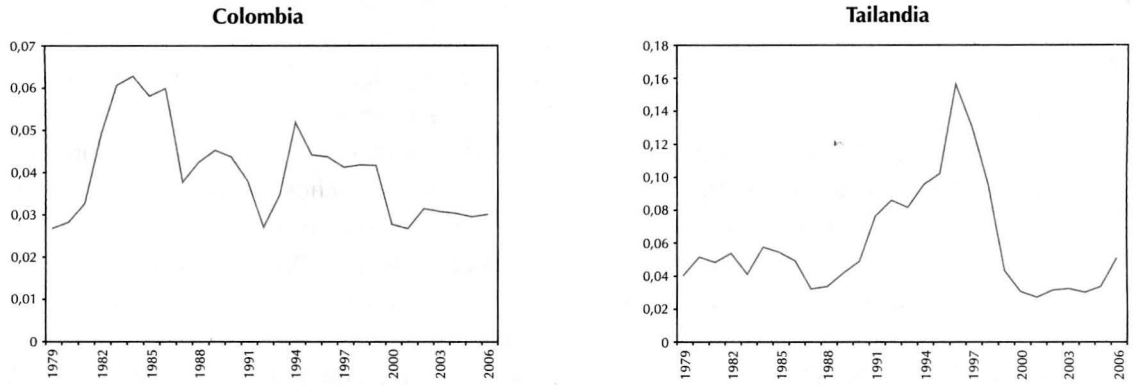
En Colombia el debate sobre la incidencia de crisis de flujos de capital se ha concentrado sobre los controles al capital como herramienta para reducir la vulnerabilidad frente a choques externos. Los trabajos que se han hecho alrededor del tema, en su mayoría empíricos, han concluido principalmente que: i) los controles al capital en Colombia han afectado la cantidad y el perfil de madurez de los flujos de K y ii) dichos controles han dado mayor control monetario y cambiario (Rincón, 1999; Cárdenas y Steiner, 2000; Villar y Ffrench-Davis, 2004). Estos resultados han llevado a algunos autores a concluir que: "los controles al capital (han sido) una herramienta de política deseable para reducir la vulnerabilidad de un país frente a reversiones en los flujos de capital". (Ocampo y Tovar, 2003).

La primera conclusión de este puñado de estudios encuentra sustento teórico en la extensión al modelo de Rodrik y Velasco (1999) aquí planteada. Sin embargo, hace falta investigar sobre una implicación clave de los controles al capital; que tanto afectan la cantidad y a partir de que niveles afectan el perfil de madurez.

Ahora bien, una vez estudiadas las principales variables que ayudan a determinar la probabilidad de enfrentar una crisis de flujos de capital, resulta útil analizar su evolución para el caso colombiano. Esto con el fin de identificar en qué campos se ha avanzado y en cuáles hay distancia por recorrer en el camino de reducir la vulnerabilidad externa del país. El Gráfico 5 presenta la evolución de la probabilidad estimada para el caso de Colombia, que con fines ilustrativos se acompaña de la probabilidad estimada para Tailandia en el período 1980-2006.

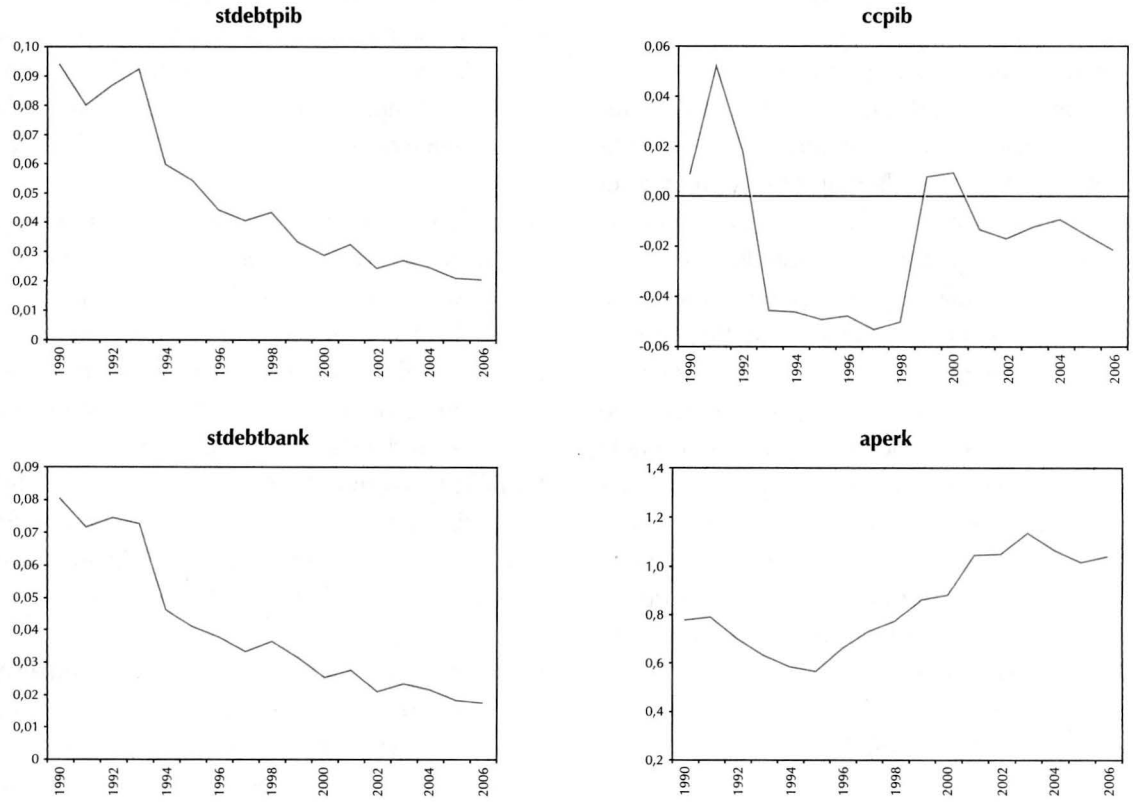
Como ya se ha visto, el indicador más común en este tipo de estudios es el que tiene que ver con la cuenta corriente. En este frente Colombia ha avanzado algo, aunque las cifras recientes señalan un nuevo deterioro por cuenta de la explosión de las importaciones, (ver Gráfico 6). Sin embargo este nuevo

Gráfico 5. PROBABILIDAD ESTIMADA DE CRISIS: COLOMBIA Y TAILANDIA



Fuente: Estimaciones propias.

Gráfico 6. COLOMBIA: EVOLUCIÓN DE LOS DETERMINANTES DE CRISIS



Fuente: Cálculos propios a partir del IIF, Lane y Milesi-Ferretti (2006) y Banco de la República.

boom importador presenta algunas diferencias con respecto al observado en los años noventa, particularmente por el alto componente de bienes de capital que viene alimentando la sostenida expansión de la inversión privada durante los últimos años.

Adicionalmente el país ha venido recomponiendo sistemáticamente el perfil de madurez de su deuda externa, especialmente aquella contratada con bancos privados. Como lo señala el indicador de deuda de corto plazo sobre PIB en el Cuadro 1, esto debería traducirse en una menor probabilidad de crisis financieras especialmente al mitigar el efecto de los déficits en cuenta corriente y del saldo en la deuda de corto pplazo.

Finalmente, en lo que se refiere al grado de apertura al capital, la economía colombiana ha venido recorriendo el camino hacia un mayor nivel de apertura con excepción de los años 2004-2006, cuando se retomó el requerimiento de permanencia mínima al capital de portafolio. Mas aún, la imposición en el presente año de nuevos controles al endeudamiento de corto plazo (siguiendo la racionalidad expuesta en la segunda sección de este trabajo) seguramente traerá consigo una caída sustancial en este indicador de apertura al capital.

VII. CONCLUSIONES Y LECCIONES DE POLÍTICA

En este artículo se han reseñado brevemente algunos de los trabajos más relevantes en materia de choques a la cuenta de capitales. En ellos se identifican elementos comunes como el papel del déficit en cuenta corriente y el perfil de madurez de la deuda externa. Este estudio se encuentra en línea con estimaciones más recientes que, además de las variables tradicionales, incorporan algunas relacionadas con la movilidad del capital y el comportamiento de los acreedores. Algunos resultados previos de la literatura son confirmados luego de este ejercicio, aunque otros son cuestionados en significancia estadística y magnitud.

Los principales resultados del ejercicio empírico sugieren que las políticas implementadas recientemente que buscan reducir los desbalances externos y recomponer el perfil de madurez de la deuda externa son consistentes con una menor probabilidad de enfrentar crisis financieras. Sin embargo, en el presente trabajo se encuentra evidencia preliminar que desvirtúa la acumulación de Reservas como mecanismo para reducir la probabilidad de sufrir frenazos súbitos (que no la de experimentar crisis cambiarias). Estas conclusiones plantean inquietudes respecto a la forma como las economías emergentes han venido liberalizando su cuenta de capitales y a la sabiduría convencional que aboga por la acumulación de Reservas.

La apertura financiera acelerada, sin el debido avance en el marco institucional le ha dado preponderancia a medidas de prevención, como la acumulación de Reservas y el manejo activo de la cuenta de capitales a través de controles de variada índole. Actuar en estas dos direcciones aumenta la liquidez, sin embargo no se puede afirmar contundentemente que son un blindaje contra las crisis.

En últimas, este tipo de medidas de carácter preventivo y, en algunos casos, reactivo, no sustituyen el desarrollo del esquema regulatorio y de supervisión que evitan la toma excesiva de riesgos, lo que se traduce en un menor impacto de los choques externos sobre la economía.

Finalmente el ejercicio presenta evidencia a favor de que el efecto 'contagio' es más relevante de lo que se ha encontrado en otros ejercicios que incluyen países industrializados en su muestra. Esta conclusión pare-

ce consistente con la hipótesis de que las economías emergentes son más vulnerables a la ocurrencia de crisis en economías de características similares. En adelante, este tipo de fenómenos sería un interesante foco de investigaciones, así como su interacción con algunas de las variables incluidas en los modelos tradicionales de probabilidad de crisis.

Colombia ha venido avanzando en gran parte de los indicadores que parecen determinantes de la probabilidad de frenazos súbitos. En particular este ha sido el caso de la deuda de corto plazo, cuyos índices han bajado sistemáticamente desde mediados de los años 1990. Sin embargo, los resultados del ejercicio aquí presentado invitan a reflexionar una vez mas sobre el reciente deterioro de la cuenta corriente, cuyo déficit parece haber sido el efecto dominante en el último episodio de crisis a finales de la década pasada.

BIBLIOGRAFÍA

Agénor, P.R. and P. Montiel (1999), Development Macroeconomics, Second Edition, Princeton.

Aizenman, J. and J. Lee (2007), "International Reserves: Precautionary versus Mercantilist Views, Theory and Evidence", *Open Economies Review* vol. 18, issue 2, April.

Arellano, M. and S. Bond (1991), "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", *Review of Economic Studies* (58).

Beck, N. (2001), "Panel and Time Series Cross-Section Data: Binary Dependent Variables". Department of Political Science, University of California, San Diego.

Caballero, C. y M. Urrutia (2006), Historia del Sector Financiero Colombiano en el Siglo XX. Ensayos Sobre su Desarrollo y su Crisis, Ed. Norma.

Calvo, G., C. Reinhart and L. Leinderman (1993), "Capital Inflows and the Real exchange Rate Appreciation in Latina America; the Role of External Factors". *IMF staff papers 40.*

Calvo, G. (2006), "Monetary Policy Challenges in Emerging Markets: Sudden Stop, Liability Dollarization and Lender of Last Resort", *NBER Working Paper* No. 12788.

Cardenas, M. and R. Steiner (2000), "Private Capital Flows in Colombia" in F. Larrain (ed.) Capital Flows, Capital Controls, and Currency Crises: Latin America in the 1990s, U.of Michigan Press.

Carvalho, B. and M. Garcia (2006), "Ineffective Controls on Capital Inflows Under Sophisticated Financial Markets: Brazil in the Nineties", *NBER Working Paper* No. 12283.

Chamberlain, G. (1984), "Panel data", in Z. Griliches and M.D. Intrilligator (eds.), *Handbook of Econometrics*, vol. II, Elsevier Science.

Chang, R. and A. Velasco (2001), "A Model of Financial Crises in Emerging Markets", *The Quarterly Journal of Economics* Vol. 116 No. 2.

Desai, P. (2003), Financial Crisis, Contagion, and Containment, Princeton University Press.

Detragiache, E. and A. Spilimbergo (2004), "Empirical Models of Short-Term Debt and Crises: Do They Test the Creditor Run Hypothesis?", *European Economic Review* No. 48.

Durdu, B., E. Mendoza, and M. Terrones (2007), "Precautionary Demand for Foreign Assets in Sudden Stop Economies: An Assessment of the New Mercantilism" *NBER Working Paper* No. 13123, May.

Edwards, S. (2006), "Capital Controls, External Imbalances, Capital Flows and Contagion" *Inter-American Seminar on Economics Informality, Corruption and Institutions*, NBER y Fedesarrollo. Bogotá, diciembre .

Eichengreen B. and D. Leblang (2002), "Capital Account Liberalization and Growth: Was Mr. Mahatir Right?", *NBER Working Paper* No. 9427.

Forbes, K.J. (2003), "One Cost of the Chilean Capital Controls: Increased Financial Constraints for Smaller Traded Firms". *NBER Working Paper* No. 9777.

E. Cavallo and Frankel, J. (2004), "Does Openness to Trade Make Countries More Vulnerable to Sudden Stops, or Less? Using Gravity to Establish Causality", *NBER Working Paper* No. 10957.

Giorgianni, L. (1997), "Foreign Exchange Risk Premium: Does Fiscal Policy Matter? Evidence for Italian Data", *IMF Working Papers* No. 97/39.

Heckman, J. (1981), "Statistical Models for Discrete Panel Data", Chapter 3 in Manski, C. and D. McFadden (eds.), Structural Analysis of Discrete Data, MIT Press, Cambridge, MA.

Kaminsky, G., C. Reinhart, and C. Vegh (2003), "The Unholy Trinity of Financial Contagion", *NBER Working Paper* No. 10061.

Kaplan, E. and D. Rodrik (2001), "Did the Malasyan Capital Controls Work?", *NBER Working paper* No. 8142.

Kindleberger, Ch. (1978), Manias, Panics, and Crashes. A History of Financial Crises, First and Fifth Edition (2005), Wiley.

Kose, M., E. Prsad, K. Rogoff, and S. Wei (2003), "Effects of Financial Globalization on Developing Countries: Some Empirical Evidence", *IMF Occasional Papers* No. 220.

Krugman, P. (1979), "A model of balance of payments crisis", *Journal of Money Credit and Banking No 11.*

Lane, P. and G. Milesi-Ferretti (2006), "The external wealth of nations mark II: revised and extended estimates of foreign assets and liabilities 1970-2004", *IMF Working paper* No. 0669.

López E. and F. Tenjo (2002), "Credit Bubble and Stagnation in Colombia, 1990-2001", *Colombian Economic Journal* Vol. 1 No. 1.

Ocampo, J. y S. Montenegro (2007), Crisis Mundial, Protección e Industrialización, Ed. Norma.

Ocampo, J.A. and C. Tovar (2003), "Colombia's Experience with Reserve Requirements on Capital Inflows". *CEPAL Review* (81), December.

Rincón, H. (1999), "Efectividad del Control a los Flujos de Capital: Un Reexamen Empírico de la Experiencia Reciente en Colombia". *Borradores de Economía*, No. 132, Banco de la República, septiembre.

Rodrik, D. and A. Velasco (1999), "Short-Term Capital Flows", 1999 *ABCDE Conference*, World Bank.

S. Redelet and Sachs, J. (1998), "The East Asian Financial Crisis: Diagnosis, Remedies, Prospects", Mimeo, *Harvard Institute for International Development*.

Tamayo, C. (2005), "Capital Flows, Exchange Rates and Growth: Evidence from Developing Countries". *Master's thesis, University of Sussex*.

Tornell, A. and F. Westermann (2005), Boom-Bust Cycles and Financial Liberalization, The MIT Press.

Villar L. and R. Ffrench-Davis (2004), "Real Macroeconomic Stability and the Capital Account in Chile and Colombia". *Project on Management of Volatility, Financial Globalization and Growth in Emerging Economies, ECLAC*, June.

Wawro, G. (2006), "Advanced Topics in Maximum Likelihood: Models for Panel and Time-Series Cross-Section Data" *2006 ICPSR Summer Program*. Department of Political Science, Columbia University.

Anexo 1. CRONOLOGÍA Y TAXONOMÍA DE LAS CRISIS FINANCIERAS RECIENTES

Episodio	Detonante	Choque externo	Contexto	Canales de transmisión	Países afectados
México/agosto 1982	México hace default sobre la deuda bancaria.	Precios de los *commodities* caen entre 1980-1985. Las tasas de corto plazo de EE.UU se incrementan hasta 10%.	Déficit fiscal llegó en México hasta 16% del PIB, la mayoría de países de América Latina experimentaron crecientes deficits. Deuda externa creciente. Las basjas tasas de interés permitieron la financiación de la deuda sin necesidad de hacer ajuste fiscal, se perdió la credibilidad a principios de los 80.	Vínculos comerciales, exposición de bancos comerciales a América Latina	Los únicos países en Latinoamérica que no repudiaron su deuda fueron Colombia, Costa Rica y Chile
Finlandia/septiembre 8 1992	Finlandia deja flotar el Markka.	Las tasas de interés en Alemania aumentan, Dinamarca vota negativamente Masstrich.	El sistema de tasas de cambio, EMS, implica una adecuada coordinación monetaria. Fuertes vinculos comerciales entre los países europeos, problemas de pérdida de competitividad.	Vínculos comerciales y actividad de Hedge Funds	Todos los europeos
México/diciembre 20 1994	México anuncia devaluación del 15%.	FED *funds rate* se incrementa 250pb desde enero de 1994.	Plan de estabilización basado en la tasa de cambio. Expansión crediticia apalncada en flujos externos de corto plazo. Creciente déficit en cuenta corriente. Insuficientes reservas.	Fondos mutuos vendieron especialmente papeles de Brasil y Argentina. Similitud en los planes de estabilización.	Argentina y Brasil. En Argentina se presentaron corridas bancarias
Tailandia/julio 2 1997	Se deja flotar el Bath Tailandes.	Depreciación desde 1995 del Yen frente al dólar, lo cual significó una apreciación del Bath frente al Yen. Un conglomerado Coreano se declara en Bancarrota.	Tasas de cambio intervenidas o fijas. Abundante liquidez y entrada masiva de capitales de corto plazo que alimentaron la toma excesiva de riesgos. Apreciación real sostenida y abultados déficit en cuenta corriente. Bajo nivel de reservas.	Los vínculos comerciales y más importante aún la exposición de los bancos japoneses a los países del suereste asiático	Tailandia, Malasya, Corea, Filipinas, Indonesia
Rusia/agosto 17 1998	Se devalúa el Rublo, se declara moratoria de los bancos comericales y se cesan pagos de bonos soberanos.	Caída de los precios del petróleo y materias primas. En julio el FMI ya había anunciado un paquete de USD 22bn	La estabilización Rusa se realizó con un programa basado en la tasa de cambio, pero la situación fiscal no mejoró y el ambiente político era adverso a las reformas. Vacio institucional. Ingreso masivo de capitales de corto plazo y endeudamiento agresivo del gobierno en papeles de corto plazo. En noviembre de 1997 se atacó la moneda. Toma excesiva de riesgos. Quiebra en septiembre LTCM.	Fondos mutuos propagaron la crisis a otros emergentes	Brasil, Hong Kong y México los más afectados.
Brasil/nov 1998 - ene 1999	Enero 3 de 1999 Brasil devalúa el real y en febrero deja flotar la moneda. El estado de Minas Gerais repudia su deuda.	Las crisis anteriores significaron pérdidas cuantiosas de reservas, entre julio y diciembre se perdieron USD30 bn.	Plan Real para estabilizar la economía y superar la hiperinflación. Déficits gemelos, situación fiscal débil, muy dependiente del señoreaje y estructura tributaria precaria. Apreciación real persistente.	Se transmitió con fuerza a Argentina debido a sus lazos comerciales	Argentina y Brasil. En Argentina se presentaron corridas bancarias.
Argentina/diciembre 23 2001	Default de deuda soberana. En febrero de 2002 se liberó el peso	La defensa de la moneda en las otras crisis significó una fuerte contracción de la liquidez. Pérdida de competitividad frente a Brasil.	La caja de convertibilidad desinfló a la economía pero fue muy restrictiva en términos monetarios. No hubo disciplina fiscal y el país se endeudó excesivamente. Elevada dolarización de la economía desato una crisis de liquidez. Corridas bancarias en el pasado.	No se diseminó con fuerza. Fue anticipada y los capitales ya habían salido masivamente de países emergentes	