



DOCUMENTO DE TRABAJO
N.º 002 | 2008

Costa Rica: sensibilidad del capital de cartera al premio e implicaciones para la política económica (1991-2007)

Rodolfo Durán Víquez
Edwin Tenorio Chaves

Fotografía de portada: "Presentes", conjunto escultórico en bronce, año 1983, del artista costarricense Fernando Calvo Sánchez. Colección del Banco Central de Costa Rica.

Costa Rica: sensibilidad del capital de cartera al premio e implicaciones para la política económica (1991-2007)

Rodolfo Durán Víquez*, Edwin Tenorio Chaves†

Las ideas expresadas en este documento son de los autores y no necesariamente representan las del Banco Central de Costa Rica.

Resumen

El objetivo principal de este documento es estimar la sensibilidad de los movimientos del capital de cartera ante cambios en el premio para el período 1991 a 2007. De acuerdo con los enfoques de Ralhan (2006), LeFort y Budnevich (2005) y Gibson, Tsaveas, y Vlassopoulos (2006) se construye un modelo que además del premio incorpora variables que “atraen y expulsan” capital. De los modelos analizados no se encontró evidencia estadística robusta para cuantificar la sensibilidad del capital de cartera, ante variaciones en el diferencial, entre el rendimiento doméstico y una tasa de indiferencia construida a partir de una tasa de interés en dólares externa. Sin embargo, los resultados de vectores autorregresivos (VAR) sugieren que un aumento de 100 puntos base en un premio que considera una tasa de interés en dólares doméstica, induce a ahorrantes residentes a trasladar cerca de \$200 millones su posición en dólares en un año a instrumentos denominados en colones, lo que corresponde a un 8% del flujo anual de divisas transado, en el mercado mayorista de cambios en el 2006. Esta respuesta representa una presión a la baja en el tipo de cambio nominal de las operaciones de contado, el cual se ha ubicado sistemáticamente en el límite inferior de la banda cambiaria, desde octubre del 2006. En cuanto a otras variables que atraen y expulsan capital se encontró, por medio del VAR, que un aumento de cuarenta puntos base en el indicador de riesgo país expulsa capital en torno a \$44 millones en un año y el incremento en la razón de profundización financiera en cien puntos base aumentaría la negociación neta del rubro otros del mercado mayorista de cambios (Monex) en cerca de \$20 millones en una año.

Palabras clave: Capital de cartera, Premios, Política monetaria.

Clasificación JEL.: E32, E44, E52, G11.

* Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. duvanvr@bccr.fi.cr

† Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. tenoriocr@bccr.fi.cr

Costa Rica: Assessing the Sensibility of Portfolio Investment Flows to Country Risk Premia and its Implications for Monetary Policy

Rodolfo Durán Viquez[‡], Edwin Tenorio Chaves[§]

The ideas expressed in this paper are those of the authors and not necessarily represent the view of the Central Bank of Costa Rica.

Abstract

This paper estimates the impact that changes in domestic premium had on portfolio flows of investment in Costa Rica during the period 1991-2007. According to the approaches of Ralhan (2006), LeFort and Budnevich (2005) and Gibson, Tsaveas, and Vlassopoulos (2006), a model that combines the arbitrage condition with push and pull factors was constructed. The econometric models did not show strong statistical evidence in measuring the sensibility of the capital flows as a result of changes in the mark up between domestic investments in colones and foreign investment in dollar. However, a VAR analysis suggests that an increase of 100 basis points in the mark up between domestic investments in colones or dollar induces resident investors to translate around \$200 millions of their dollar denominated position to saving instrument denominated in colones (8% of the total volume negotiated in the wholesale exchange market of 2006). This response represents additional downward pressure on the exchange rate which is currently located at the lower limit of the crawling band. Other VAR results indicates that an increase of forty basis points in the sovereign risk produces an annual capital outflow of \$44 millions, and an increase of 100 basis points in the financial activity indicator (total liquidity / GDP) will attract an amount of capital of about \$20 millions in one year.

Key words: Portfolio capital, Awards, Monetary policy.

JEL codes: E32, E44, E52, G11.

[‡] Department of Economic Research. Email address. duvanvr@bccr.fi.cr

[§] Department of Economic Research. Email address. tenoriocr@bccr.fi.cr

TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción	2
2.	Flujos de capital en América Latina	3
2.1.	Justificaciones teóricas a los flujos de capital.....	3
2.2.	Flujos de capital en América Latina, 1981-2005	3
2.3.	Flujos de capital en Costa Rica, 1991-2007.....	5
3.	Especificaciones Teóricas	6
3.1.	Modelos de los flujos de capital.....	6
3.2.	Especificación teórica del modelo de capital de cartera para Costa Rica.....	8
3.3.	Aproximación del capital de cartera	10
3.4.	Mediciones alternativas del premio	14
4.	Resultados de las estimaciones econométricas	16
5.	Implicaciones de Política	19
6.	Conclusiones	20
7.	Referencias Bibliográficas	22
	Anexo 1. Riesgo País	25
	Anexo 2. Detalle de series de tiempo utilizadas	27
	Anexo 3. Orden de integración de las variables utilizadas	28
	Anexo 4. Especificaciones alternativas de premio	30
	Anexo 5. Resultados con MCO, MCD y GMM	31
	Anexo 6. Resultados VAR con cifras de MONEX.....	35
	Anexo 7. Modelo de Krugman: Paridad descubierta de tasas de interés	37

1. Introducción

La economía costarricense mostró en los últimos 10 años (1997 al 2006) un déficit promedio en cuenta corriente de la Balanza de Pagos como proporción del Producto Interno Bruto (PIB) de 4,4%. Aún cuando, este déficit ha sido persistente, los indicadores de deuda externa muestran una tendencia a la baja y los de reservas internacionales como proporción del PIB han aumentado. Lo anterior se debe, principalmente, a que los flujos de inversión extranjera directa (IED) han financiado dicho déficit.

Adicionalmente, el país ha sido receptor, en menor grado, de otros flujos de capital que a diferencia de la IED, no buscan rendimientos reales de largo plazo, sino que podrían responder a consideraciones de arbitraje en rendimientos financieros de corto plazo.

De manera particular en el 2005 y 2006 el déficit en cuenta corriente se ubicó en un nivel medio cercano a los \$1.000 millones y en su orden, la cuenta de capital y financiera (ajustada por errores y omisiones) mostró flujos de \$1.378,2 millones y \$2.091,8 millones, conduciendo a una importante acumulación de reservas.

De esta forma, la acumulación de reservas internacionales que se registra en los últimos años en Costa Rica y sus implicaciones macroeconómicas², podrían explicarse en forma parcial por el ingreso de capital especulativo, flujos que responden, básicamente, a variaciones en el premio (diferencia entre el rendimiento por ahorrar en colones y el rendimiento esperado en esa moneda de ahorrar en instrumentos denominados en dólares). Para probar esta hipótesis, este documento, pionero en la materia, busca cuantificar la sensibilidad del capital de cartera ante variaciones en el premio por realizar inversiones financieras en Costa Rica.

Adicionalmente, disponer de esa estimación, es un elemento relevante a considerar en el análisis de posibles ajustes en la tasa de interés doméstica o bien en eventuales modificaciones de los parámetros del esquema de bandas cambiarias.

Esta investigación, aún cuando son temas muy relacionados y de gran relevancia, no considera asimetrías en la reacción del capital de cartera, interrupciones abruptas en el financiamiento externo (*sudden stops*), ni el nivel óptimo de reservas.

El documento está dividido en seis secciones que incluyen esta introducción. En la segunda sección se presentan aspectos teóricos sobre los flujos de capitales y algunas referencias numéricas de estos flujos a América Latina y a Costa Rica.

La tercera sección presenta los modelos que se utilizan en la estimación de la sensibilidad del capital de cartera a la tasa de interés en diversos estudios internacionales. La cuarta sección se dedica a la estimación de un modelo para el caso de la economía costarricense y se analiza la dinámica temporal de los resultados encontrados. La quinta sección se concentra en las implicaciones de política. Por último, se presentan las principales conclusiones de la investigación.

² Estos movimientos de capital afectarían el mercado cambiario, en el tanto su liquidación constituya una fuente adicional de oferta de dólares en el mercado mayorista de divisas, situación que presionaría la intervención del Banco Central en dicho mercado en defensa de la paridad cambiaria.

2. Flujos de capital en América Latina

2.1. Aspectos teóricos a los flujos de capital

Los flujos de capital corresponden a los movimientos que se registran en la Cuenta de Capital y Financiera de la balanza de pagos³. Estos flujos corresponden, principalmente, a inversión extranjera directa, capital de cartera y otra inversión; cada una de estas modalidades de capital reacciona a diversas consideraciones.

Los estudios empíricos que tratan de modelar los flujos de capitales, suelen explicarlos, haciendo uso del comportamiento de variables que se determinan endógenamente en la economía receptora y a variables exógenas al país en consideración.

Al primer grupo de estas variables se les conoce como atractores de capital (*pull factors*), en tanto que al segundo grupo, se denomina expulsores de capital (*push factors*).

En este sentido, Ágenor y Montiel, definen como *pull factors* el conjunto de políticas adoptadas por el país receptor y que atraen el capital. Estas medidas suelen referirse a: i) programas de ajuste macroeconómico y reformas estructurales, ii) liberalización y apertura del comercio exterior y del mercado de capitales y iii) programas de privatización de empresas estatales. Estas políticas suelen reflejarse en una reducción de la prima de riesgo país y en un incremento en la tasa de retorno a la inversión.

Por su parte, se refieren a los *push factors*, como al conjunto de políticas que no son llevadas a cabo por el país en cuestión, los cuales pueden expulsar el capital al resto del mundo. Entre estos factores destacan: i) la variación en las tasas internacionales de interés, ii) los avances tecnológicos en comunicación y en sistemas financieros desarrollados y iii) el ciclo económico de los países industrializados.

A continuación se citan algunos ejemplos de estos factores (*pull* y *push factors*) para describir el comportamiento de los flujos de capital en América Latina entre 1981 y el 2005. Los que por su parte, se utilizarán de referencia en la selección y construcción de variables explicativas al modelo de flujos de capital que se estima para el caso de la economías costarricense.⁴

2.2. Flujos de capital en América Latina, 1981-2005

En América Latina en la década de los ochenta se mostró un pobre influjo de capitales, básicamente concentrado en inversión directa, en tanto el limitado capital de cartera se encontraba en la banca comercial, en forma de créditos destinados a Gobiernos.

³ Según el Manual de Balanza de Pagos del Fondo Monetario Internacional, corresponden a todas las transacciones que dan lugar al recibo o al pago de transferencias de capital y a la adquisición o enajenación de activos no financieros, así como al traspaso de propiedad de activos y pasivos financieros de una economía sobre el exterior. Incluye la creación y liquidación de créditos con el resto del mundo.

⁴ Debe tenerse en cuenta que el deterioro de un indicador que atrae capital se torna en un factor que expulsa capital, como sería el caso de una mayor inestabilidad macroeconómica del país receptor de capital. Por su parte, una mejora en un factor que expulsa capital, como sería el caso de un incremento en las tasas de interés externas, contribuiría a la salida de capitales.

En los noventa, se observó un gran dinamismo de los flujos de capital a la región, en respuesta básicamente a:

- la adopción de medidas económicas que restituyeron la estabilidad macroeconómica en las principales economías de la región,
- la profundización de procesos de privatizaciones y apertura de cuentas de capital que caracterizaron algunos de los programas de reforma económica en la zona y
- la caída en las tasas internacionales de interés, particularmente en los tres primeros años del decenio.

Este capital se concentró en inversiones de cartera en el periodo 1991-1995, básicamente, en operaciones bancarias de corto plazo, préstamos bancarios de largo plazo e inversión. En tanto que en la segunda parte de la década los flujos de capital se orientaron mayoritariamente a inversión extranjera directa.

Por último, en el quinquenio que corre del 2001 al 2005, se registró una salida neta de inversiones de cartera de la región, atribuida a la presencia de crisis financieras en algunas economías (Brasil y Argentina) ello a pesar de reducciones en la tasa externa de interés. Para este periodo se mantiene muy dinámico el flujo de inversión extranjera directa.

Estas breves notas en torno a los flujos de capital en América Latina para el periodo 1981-2005, se resumen en el siguiente arreglo estadístico.

Cuadro 1
Flujos de capital a América Latina ^{1/}
(promedios anuales en millones de dólares)

Periodo	Inversión Extranjera Directa	Inversión de Cartera	Flujos de capital
1981-1985	6.044	555	6.600
1986-1990	5.712	911	6.622
1991-1995	17.464	38.418	55.882
1996-2000	63.501	18.980	82.481
2001-2005	50.291	-2.705	47.586

^{1/} Construcción propia con base en cifras de CEPAL.

Tal como se indicó, el auge observado en la afluencia de capitales hacia la mayoría de las economías de la región es el resultado de la implementación de exitosos programas estructurales, apertura comercial y ajuste macroeconómico.

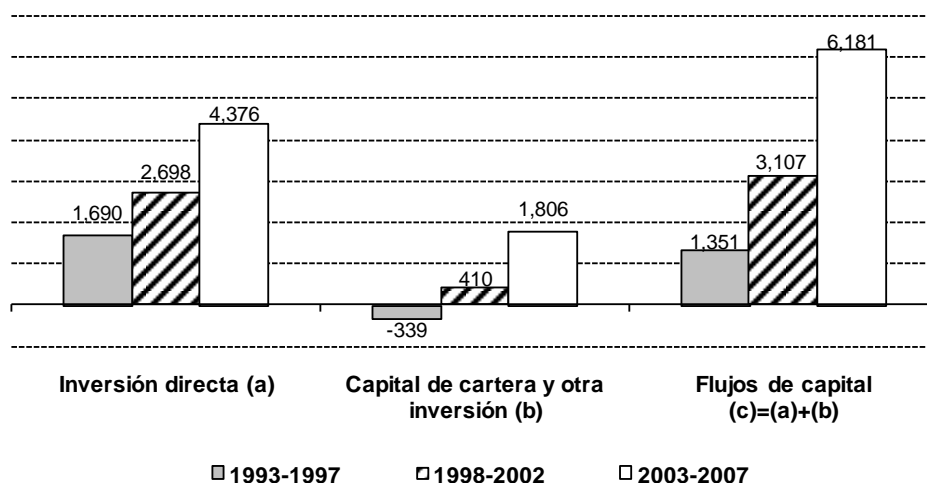
Se menciona que la estabilidad económica y la recuperación de los mercados de capital, han disminuido el riesgo en las operaciones de títulos financieros lo que ha incrementado la confianza de los inversionistas extranjeros, elemento que se captura en la dinámica del indicador de riesgo de países emergentes emisores de deuda externa (véase Anexo 1).

2.3. Flujos de capital en Costa Rica, 1993-2007

La economía costarricense no ha estado ajena a estos flujos de capital, los que se dinamizaron a partir de la apertura de la cuenta de capital a inicios de la década de los noventa.

Tal como se observa en el siguiente gráfico, la inversión extranjera directa (IED) ha sido el componente de mayor importancia en los flujos de capital recibidos por Costa Rica en el periodo 1991-2007, los que por su parte han permitido en buena medida el financiamiento del desbalance en la cuenta corriente de la balanza de pagos, que en los últimos diez años se ha mantenido como promedio anual en torno al 4,4% del PIB.

Grafico 1
Flujos de capital en Costa Rica 1993-2007 ^{1/}
(cifras en millones dólares)



^{1/} Las cifras del 2007 son preliminares al primer semestre.

Fuente: Construcción propia con cifras de Balanza de Pagos.

La IED ha venido creciendo de manera sostenida desde niveles cercanos a \$1.700 millones en el quinquenio 1993-1997 hasta cerca de \$4.400 millones para el periodo 2003-2007⁵.

Los flujos de capital de cartera y otra inversión fueron muy limitados en la década de los noventa, y no es sino a partir del año 2000, que estos adquieren relevancia, especialmente en el año 2003.

En el 2005 y 2006, se registraron salidas netas de capital de cartera estimadas en su orden en \$345 millones y \$493 millones. El rubro de otra inversión mostró en el 2005 entradas de alrededor de \$650 millones, atribuidas al incremento en el crédito comercial y en moneda y depósitos (en un monto conjunto de \$600 millones).

En el primer semestre del 2007, el flujo de capital para Costa Rica ha sido cercano a \$1.160 millones de los cuales \$820 correspondieron a IED y en orden de importancia, la segunda partida está vinculada al incremento en la cuenta de moneda y depósitos en el exterior por un monto cercano a los \$260 millones.

⁵ Para el 2007 se cuenta con información al primer semestre.

3. Especificaciones Teóricas

3.1. Modelos de los flujos de capital.

Los estudios econométricos que buscan explicar los flujos de capital, utilizan como variables explicativas, factores domésticos y externos (*pull y push factors*). Sin embargo, no consideran de manera específica modelaciones particulares de sus componentes.

De la revisión bibliográfica que se llevó a cabo, se escogieron tres modelos, los que se comentan brevemente a continuación. Estos se utilizan como marco de referencia, a partir del cual, a criterio de los autores del presente documento, se seleccionan variables explicativas para el modelo del capital de cartera, que se somete a estudio empírico para el caso de la economía costarricense, cuyos resultados se muestran en la sección 4.

Las referencias de los documentos y de los modelos que en ellos se exponen son los siguientes⁶:

1. Ralhan (2006), en ese documento plantea dos enfoques básicos de determinantes de flujos de capital, a saber un modelo tradicional y un modelo de portafolio.

El autor combina elementos de ambos enfoques para identificar los determinantes de los flujos de capital en un estudio de panel (8 países) y utilizando la técnica de regresión de variables aparentemente no relacionadas⁷, expresa la siguiente relación funcional:

$$Capflows = \beta_0 + \beta_1 Lib + \beta_3 Exdt + \beta_4 GDP + \beta_5 Def + \beta_6 fx + \beta_7 Opn + \varepsilon$$

donde:

<i>Capflows</i>	Flujos de Capital
<i>Lib</i>	Tasa libor
<i>Exdt</i>	Total de deuda externa
<i>GDP</i>	Tamaño de la economía receptora de flujos de capital
<i>Def</i>	Déficit fiscal moneda nacional
<i>Fx</i>	Reservas externas netas
<i>Opn</i>	Grado de apertura comercial

De esta investigación, se selecciona: las variables referidas a la paridad descubierta de tasas de interés, el déficit fiscal, las reservas externas netas y el grado de apertura comercial, como variables explicativas al modelo de capital de cartera para Costa Rica.

2. LeFort y Budnevich (2005), buscan explicar la volatilidad de los flujos de capital como una función del diferencial entre las tasas de interés reales domésticas y las internacionales de corto plazo (corregidas por riesgo país), del tipo de cambio real, de los términos de intercambio, del índice de precio accionario Dow Jones, de un efecto contagio y del premio por riesgo soberano del país.

⁶ Se respeta la nomenclatura original utilizada por los autores.

⁷ Técnica que por sus siglas en inglés se conoce como SUR (seemingly unrelated regression).

La relación funcional que ambos autores desarrollan en términos de brechas es la siguiente:

$$B_SCKPIB = f(B_TI, B_DJ, B_SCKPIBABM, B_EMBIprom, B_SCKPIBABM * B_EMBIprom, B_r, B_US, B, B_TCR, IED/SCK, FO/SCK)$$

donde:

B_SCKPIB	Flujos de capital como proporción del PIB
B_TI	Términos de intercambio
B_DJ	Precio de las acciones (Dow Jones) que refleja el riesgo de los inversionistas globales
$B_SCKPIBABM$	Indicador que captura el contagio, se mide como la suma de la cuenta de capitales de Argentina, Brasil y México dividido entre la suma de sus respectivos PIB
$B_SCKPIBABM * B_EMBIprom$	Medida similar a la anterior, salvo que pondera por riesgo país.
B_r	Tasa de interés real doméstica
B_rUS	Tasa de interés real en US
B_TCR	Tipo de cambio real
IED/SCK	Proporción de IED a flujos de capitales
FO/SCK	Proporción de los flujos oficiales de capital (Gobierno y Banco Central) al total de flujos de capital

Los autores utilizan como método de estimación la técnica de Método Generalizado de Momentos (GMM).

Para efectos de la construcción del modelo de capital de cartera para Costa Rica, se selecciona del estudio de LeFort y Budnevich las variables de riesgo país y de grado de actividad bursátil.

3. Finalmente, Gibson, Tsaveas, y Vlassopoulos (2006), analizan los determinantes de los flujos de capital para una muestra de diez países, en la que se hace uso de la siguiente expresión:

$$KF_{it} = \alpha_i + \beta RER_{it} + \gamma \Delta \ln y_{it} + \varepsilon GB_{it} + \eta FI_{it} + \xi \Delta M_{it} + \kappa r_{dit} + \lambda r_{f_{it}}$$

KF_{it}	Flujos netos de capital a la economía como proporción del PIB
RER	Brecha del tipo de cambio real
$dlny$	Tasa de crecimiento real de la economía
GB	Balance del Gobierno como proporción del PIB
FI_{it}	Variable que captura el grado de desarrollo del mercado financiero y equivale al cociente entre un agregado monetario intermedio y el producto.
M_{it}	Tasa de crecimiento de la liquidez en la economía receptora de recursos, es una forma en la que se modela las expectativas de inflación
r_{it}	Tasa interés doméstica
R_{if}	Tasa interés externa

De esta última especificación, se selecciona el grado de desarrollo del mercado financiero como variable adicional para explicar los flujos de capital de cartera en el modelo que se sugiere para Costa Rica.

Recapitulando, a continuación se listan las variables que se identificaron de los tres modelos antes citados, como posibles variables explicativas del capital de cartera para Costa Rica:

- componentes de la paridad descubierta de tasas de interés,
- déficit fiscal como porcentaje del producto,
- reservas externas netas como porcentaje del producto,
- grado de apertura comercial,
- riesgo país,
- indicador del grado de actividad bursátil y
- grado de desarrollo del mercado financiero

En el siguiente apartado, se desarrolla un modelo general del capital de cartera para Costa Rica.

3.2. Especificación teórica del modelo de capital de cartera para Costa Rica

La especificación teórica básica que trata de explicar los flujos de capital de cartera, por su naturaleza, se fundamenta principalmente en la teoría de la paridad descubierta de tasas de interés. El no cumplimiento de esta condición da lugar al arbitraje internacional de capitales, actividad en la que un ahorrante movilizaría sus recursos en procura de maximizar el rendimiento, dado un nivel de riesgo, lo que se ha dado a conocer como “capital golondrina”⁸.

La condición de paridad establece que el diferencial entre la tasa de interés en moneda local y en moneda extranjera es igual a la variación cambiaria esperada. Adicionalmente, a los componentes de la paridad, el agente económico que realiza el arbitraje, analiza entre otras variables: la evolución del riesgo país, las facilidades de liquidación anticipada de inversiones financieras, la disponibilidad de divisas en el

⁸ En inglés este término se conoce como “hot money”.

país, y eventuales controles al movimiento del capital; estos últimos indicadores forman parte del grupo de variables conocidas como *pull* y *push factors*.

Nótese que algunas de estas variables fueron ya seleccionadas de los modelos de Ralhan (2006), LeFort y Budnevich (2005) y Gibson, Tsaveas, y Vlassopoulos (2006) que fueron descritos en el apartado anterior.

De esta manera, el modelo que se utiliza para explicar el flujo de capital de cartera en Costa Rica, muestra la siguiente especificación. El “+” o “-” bajo cada variable explicativa corresponde al signo teórico de la derivada parcial del capital de cartera ante cambios en la variable explicativa:

$$\begin{aligned}
 dkca = & \beta_0 + \beta_1 pr_i + \beta_2 ditcer + \beta_3 daper_pib + \beta_4 dlt_pib + \beta_5 drin_pib + \\
 & \quad (+) \quad \quad (-) \quad \quad (+) \quad \quad \quad (+) \quad \quad (+) \\
 & \beta_6 df_pib + \beta_7 dpxn_pib + \beta_8 dburs_pib + \beta_9 dind_bnv + \beta_{10} riesgo\ país + \varepsilon \\
 & \quad (-) \quad \quad \quad (-) \quad \quad \quad (+) \quad \quad \quad (+) \quad \quad \quad (-)
 \end{aligned} \tag{1}$$

donde:

<i>dkca</i>	cambio interanual del flujo de capital de cartera en millones de dólares. La construcción de esta variable se trata en el apartado 3.3.
<i>pr_i</i>	premio por ahorrar en moneda local, el cual se plantea como la diferencia en puntos base de la tasa de interés doméstica y la tasa de indiferencia. Su cálculo se desarrolla en el punto 3.4.
<i>ditcer</i>	cambio interanual del índice de tipo de cambio efectivo real multilateral.
<i>daper_pib</i>	cambio interanual de la apertura comercial, medida esta como el cociente de la suma de las exportaciones e importaciones al producto.
<i>dlt_pib</i>	profundización financiera, aproximada como el cambio interanual de la razón de liquidez total a producto.
<i>drin_pib</i>	disponibilidad de divisas de una economía, medida como el cambio interanual de la razón de reservas monetarias internacionales a producto.
<i>df_pib</i>	déficit fiscal financiero como proporción del producto.
<i>dpxn_pib</i>	cambio interanual en la posición externa neta del sector privado como porcentaje del producto.
<i>dburs_pib</i>	cambio interanual de la razón de operaciones del mercado secundario como proporción del producto. Esta variable aproxima el grado de actividad del mercado bursátil.
<i>dind_bnv</i>	cambio interanual en el precio de acciones cotizadas en la Bolsa de Valores de Costa Rica.
<i>riesgo país</i>	valoración de Institutional Investor Rating sobre el riesgo país.

En los Anexos 2 y 3, se muestra, respectivamente, una breve descripción y la fuente de cada una de estas variables, así como las pruebas de raíz unitaria de Dickey Fuller Aumentada (ADF) con base en las que se determina el orden de integración de las mismas⁹.

De lo antes expuesto se dispone de las variables explicativas del modelo descrito en (1), sin embargo se requiere construir la serie de movimientos de capital de cartera. Esta variable “es no observable” de manera directa por lo que se requiere de su aproximación.

La primera de ellas extrae de las partidas de la cuenta de capital y financiera de la Balanza de Pagos aquellos rubros que se consideran sensibles a la condición de paridad. Como segunda aproximación se utiliza una porción de las transacciones que se llevan a cabo en el mercado cambiario mayorista en Costa Rica, aspectos que se profundizan en el siguiente apartado.

3.3. Aproximación del capital de cartera

Tal como se indicó previamente, los movimientos de capital de cartera, entendidos estos como los flujos de divisas que responden a consideraciones de rentabilidad, no son observables de manera directa, razón por la cual se puede denominar a esta variable como una variable no observable, lo que requiere de su aproximación.

En esta investigación se realizan dos aproximaciones de los flujos de capital susceptibles a cambios en el premio por realizar inversiones en moneda local, la primera de ellas se deriva de la Balanza de Pagos (BP) y la segunda del mercado mayorista de divisas.

En cuanto a la primera aproximación del capital de cartera (con base en BP¹⁰) se:

1. discriminó de las partidas de la cuenta financiera de la BP aquellos componentes normalizados susceptibles o sensibles a cambios en las tasas de interés domésticas y,
2. para el sub periodo 1991 y 1999 se procedió a trimestralizar estas partidas¹¹.

En cuanto a la primera actividad, se partió del Manual de Balanza de Pagos del Fondo Monetario Internacional¹² dado que “todas las transacciones vinculadas con el traspaso de propiedad de activos y pasivos financieros de una economía con el exterior, incluidas la creación y liquidación de créditos frente al resto del mundo o del resto del mundo frente a la economía” deben registrarse en la Cuenta Financiera de la Balanza de Pagos (BP).

⁹ La aplicación de mínimos cuadrados ordinarios requiere de estacionariedad en las variables del modelo en procura de minimizar la presencia de regresiones espúreas.

¹⁰ Para el periodo 1991-1998 se dispone de cifras anuales y para el resto de la muestra (1999-2007) se cuenta con frecuencia trimestral.

¹¹ Se realizó con la colaboración de funcionarios del Área de Balanza de Pagos.

¹² Quinta Edición (1993) páginas 79 a 105.

A su vez, este subconjunto de la BP está conformado por las siguientes partidas:

- a) Inversión extranjera directa: es la categoría de inversión internacional que refleja el objetivo, por parte de una entidad residente de una economía, de obtener una participación duradera en una empresa residente de otra economía. El concepto de participación duradera implica la existencia de una relación de largo plazo entre el inversionista directo y la empresa y un grado significativo de influencia del inversionista en la dirección de la empresa (10% o más del capital de la empresa).
- b) Inversión de cartera: es la inversión realizada en títulos de participación en el capital y títulos de deuda. En la actualidad se incluye además instrumentos de deuda en el mercado monetario e instrumentos derivados. Los títulos de deuda se clasifican en bonos y pagarés.

Los títulos de participación de capital son todos los instrumentos y documentos que confieren al titular derechos sobre el valor residual de las sociedades anónimas, de manera que estos vendrían dados por acciones, certificados de aportación patrimonial o documentos similares.

Los instrumentos de deuda del mercado monetario comprenden entre otros: las letras del Tesoro, aceptaciones bancarias, certificados de depósito negociables y pagarés a corto plazo.

- c) Otra inversión: incluye partidas de créditos comerciales, préstamos, moneda y depósitos.
- d) Activos de reserva

La descripción del detalle de cada subcuenta y la experiencia de técnicos en balanza de pagos¹³ llevó a la conclusión que los flujos de capital que responden a diferenciales en los rendimientos son más amplios que los que por su naturaleza se registran en la partida de inversión de cartera.

De lo anterior, la primera aproximación de la variable dependiente del modelo de capital de cartera para Costa Rica se determinó como la suma de los flujos de divisas asociados a: inversión de cartera y otra inversión (literales b y c antes indicados) razón por la cual se le denomina en lo sucesivo capital de cartera amplio (KCA), tal como se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 2
Capital de cartera amplio

Inversión de cartera
• <i>Títulos de participación en el capital</i>
• <i>Títulos de deuda</i>
Otra inversión
• <i>Créditos comerciales</i>
• <i>Préstamos</i>
• <i>Moneda y depósitos</i>
• <i>Otros</i>

¹³ Se agradece la cooperación del Sr. Rigoberto Torres Mora y del Señor Manfred Viquez Álcazar, ambos funcionarios del Banco Central de Costa Rica.

Se consideró como parte del KCA a otra inversión pues en una economía pequeña y abierta, sin controles de capital, como es el caso de la economía costarricense, los agentes residentes pueden constituir ahorro u obligaciones con el resto del mundo, como es el caso de los créditos y préstamos con el exterior. Por su parte, se incorpora moneda y depósitos pues en este rubro se vería reflejado posibles repatriaciones o fugas de capital. Finalmente, el rubro otros captura de manera residual algunos de estos flujos, cuya motivación sigue siendo el diferencial de rendimientos.

La serie de capital de cartera amplio (KCA) se dispone con frecuencia trimestral desde el primer trimestre del 1999 hasta el segundo trimestre del 2007.

La segunda aproximación del capital de cartera, se deriva del mercado mayorista de divisas, cuya plataforma tecnológica de negociación se denominó hasta noviembre del 2006 Mercado Organizado para la Negociación de Divisas (MONED) bajo la administración de la Bolsa Nacional de Valores y que a partir del 20 de noviembre de ese año se substituyó por el Mercado de Monedas Extranjeras (MONEX) el cual opera el Sistema Nacional de Pagos Electrónicos (SINPE) del BCCR.

Las estadísticas de operaciones de compra y venta de divisas del sector privado en este mercado, se dividen en dos grupos. El primero de ellos referido a liquidación neta de dólares por concepto de comercio internacional (exportaciones menos importaciones) y un segundo grupo, que muestra el resultado neto de “otros”¹⁴.

En este segundo grupo “otros” se registran:

- las negociaciones de divisas que tienen origen en entradas de capital, en el tanto estas sean utilizadas para constituir depósitos en instrumentos denominados en moneda nacional, en el caso de salidas de capital se observaría un flujo neto negativo.
- las operaciones de residentes que llevan a cabo modificaciones en la constitución por monedas de sus portafolios de inversión.

De esta manera la segunda aproximación del capital de cartera corresponde al resultado neto del grupo “otros” ya descrito, a esta variable se le denomina en lo sucesivo MONEX en razón de su derivación, aún cuando se reconoce que dichas siglas hacen alusión a una plataforma de negociación de divisas en el mercado mayorista.

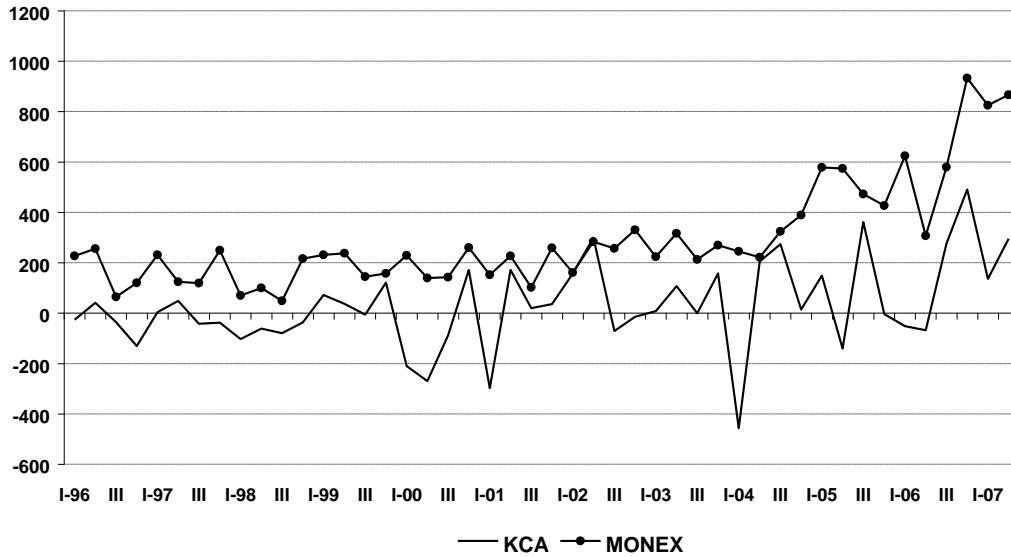
Esta aproximación del capital de cartera tiene dos inconvenientes:

1. ¿Cómo identificar certeramente el monto que se negocia de divisas cuya motivación es el arbitraje de capitales?, limitación que se amplía toda vez que las economías deciden reducir el control de capitales, en un contexto de apertura de la cuenta de capital.
2. Aún en el caso de que la estadística del mercado mayorista de cambios permitiera realizar esta discriminación, se enfrenta una segunda limitación, ¿cómo identificar del volumen negociado de divisas, la proporción que corresponde a movimientos de capital y qué proporción responde a cambios en la composición de portafolio de inversores domésticos.

¹⁴ Se toma de referencia el cuadro de Indicadores diarios del Mercado Cambiario que construye el Área de Balanza de Pagos del Banco Central de Costa Rica.

El siguiente gráfico muestra ambas aproximaciones de la variable dependiente. Debido a la diferencia en la frecuencia, las cifras de Monex corresponden a la suma de los montos negociados en cada trimestre natural.

Gráfico 2
Aproximación del capital de cartera
(cifras en millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de Balanza de Pagos y Monex.

Estadísticas básicas
-en millones de dólares-

	KCA	MONEX
Promedio	25.70	294.03
Desviación estándar	148.18	207.61
Máximo	490.31	933.04
Mínimo	-456.34	48.20
Coefficiente de correlación	0.51	

La comparación gráfica de ambas series denotan las siguientes características:

1. Ambas series muestran alta volatilidad y en términos generales muestran movimientos similares, con un coeficiente de correlación del 51%,
2. MONEX supera a KCA, diferencia que en términos promedios es de \$250 millones,
3. Aún cuando KCA muestra a partir del 2002 una mayor volatilidad y al igual que MONEX una leve tendencia al crecimiento. Para el período 1996:01 a 2005:12 ambas series son estacionarias según las pruebas de estacionariedad de Dickey Fuller Aumentada (DFA) y Phillips-Perron (PP), sin embargo, a partir de enero del 2006 la serie MONEX muestra una tendencia creciente, lo que se manifiesta en lo

no coincidencia del orden de estacionaridad de la serie al considerar toda la muestra; pues DFA indica que la misma tiene una raíz unitaria en tanto que PP continua mostrando estacionariedad.¹⁵

4. El valor mínimo del KCA (-\$456 millones) está correlacionado con la crisis de fondos de inversión que se suscita entre marzo y mayo del 2004, situación que no se observa en MONEX.

3.4. Mediciones alternativas del premio

Este documento considera cinco variantes de premio¹⁶, dos de ellos son diferenciales de tasas en dólares y los tres restantes corresponden a desvíos entre la tasa básica pasiva y tres tasas de indiferencia en colones. Para los diferenciales de rendimiento en dólares se podrían presentar movimientos de capital sin efectos en el mercado cambiario, no así en los tres restantes.

De esta manera se consideran las siguientes especificaciones del premio:

Cuadro 3
Especificaciones alternativas del premio

Premio	Promedio	Mediana	Máximo	Mínimo	Desv. Estándar	Orden de integración
$pr1 = \frac{(1+tb)}{(1+rdol_{cr})(1+tcn^e)} - 1$	3.53	3.05	16.56	-10.00	3.25	I (0)
$pr2 = \frac{(1+tb)}{(1+rl6)(1+tcn^e)} - 1$	3.75	3.24	17.28	-9.27	3.24	I (0)
$pr3 = rdol_{cr} - rl6$	0.22	0.30	2.41	-2.04	1.01	I (0)
$pr4 = \frac{(1+tb)}{(1+r6_{us})(1+tcn^e)} - 1$	4.22	3.56	17.72	-8.60	3.24	I (0)
$pr5 = rdol_{cr} - r6_{us}$	0.70	0.79	2.52	-1.58	0.91	I (0)

¹⁵ Dados los resultados de estas pruebas se asume que la serie MONEX es estacionaria y por ende se utiliza en los VAR.

¹⁶ Adicionalmente se evaluaron ocho especificaciones alternativas de premio que utilizan en su mayoría tasas de interés con plazos más cortos y variantes en la tasa de moneda local, según se puede ver en el Anexo 4.

donde:

tb	:	Tasa interés básica pasiva
rdol_cr	:	Tasa de interés en dólares a seis meses plazo del Banco Nacional de Costa Rica .
\wedge tcn ^e	:	expectativa de crecimiento en el tipo de cambio nominal construida con base en la pauta anualizada hasta octubre de 2006, posterior a esa fecha se utiliza la expectativa de devaluación de los agentes económicos según la encuesta mensual que realiza el BCCR.
rl6	:	Libor a seis meses.
r6_us	:	Tasa de interés nominal de los Bonos del Tesoro de Estados Unidos de América a seis meses plazo.

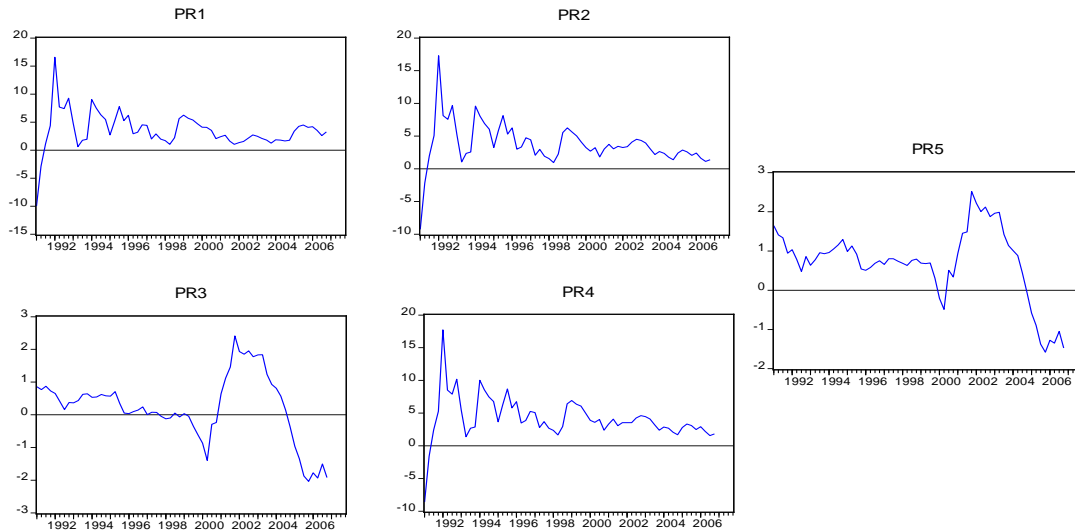
De las cifras acotadas en el cuadro anterior y de la siguiente representación gráfica, se observa un comportamiento muy similar en los premios pr_1 , pr_2 y pr_4 , ello por cuanto:

1. El recorrido¹⁷ es de 26 puntos porcentuales, entre un valor máximo (promedio) de 17% y un valor mínimo de -9%. El valor máximo se presenta en el primer trimestre del 1992 justificado por una caída abrupta en la expectativa de crecimiento en el tipo de cambio nominal, la que por su parte respondió, a la transitoria revaluación del colón en el episodio de flexibilidad cambiaria de marzo a junio de ese año. El valor mínimo (cerca a -10%) se registró en el primer trimestre de 1991 cuando la pauta de ajuste de tipo de cambio era de diecisiete céntimos diarios.
2. Si se omiten las primeras cinco observaciones (1991:01 a 1992:01) en las que se encuentran los valores extremos ya indicados, el premio promedio en colones es de 3,95%. Adicionalmente, desde inicios del 2001 la volatilidad de los premios se reduce, comportamiento que difiere significativamente con la evolución del capital de cartera (véase Grafico 2).

En cuanto a los diferenciales de tasas en dólares (pr_3 y pr_5) el recorrido es cercano 4,5 puntos porcentuales. Contrario a lo suscitado en el caso de los premios en colones la volatilidad de estos premios es muy alta al final de la muestra, resultado parcial de un lento ajuste en las tasas en dólares domésticas.

¹⁷ Se refiere al concepto estadístico que apela a la diferencia entre el valor máximo y el mínimo de una serie de tiempo.

Gráfico 3
Especificaciones alternativas del premio



4. Resultados de las estimaciones econométricas

Las estimaciones de la sensibilidad del capital de cartera a movimientos en la tasa de interés se realizaron combinando: las dos mediciones alternas del capital de cartera, las cinco variantes del premio¹⁸ y cuatro técnicas econométricas (vectores autorregresivos (VAR), mínimos cuadrados ordinarios (MCO), mínimos cuadrados dinámicos (MCD) y método generalizado de momentos (GMM)).

El siguiente diagrama sugiere estas combinaciones. A manera de ejemplo, por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) se estima la especificación general descrita en la ecuación (1) haciendo uso de la primera aproximación de capital de cartera y del premio uno (pr_1).

Diagrama 1

¹⁸ Adicionalmente se evaluaron las ocho especificaciones de premio sugeridas en el Anexo 4. Ello por cuanto son diferenciales de rendimiento que inversionistas no residentes podrían alternativamente estar considerando para movilizar capital al país; sin embargo no se obtuvo resultados estadísticamente satisfactorios.

<i>Método de estimación</i>	<i>Variable dependiente</i>	<i>Especificación del premio</i>
$\left\{ \begin{array}{l} MCO \\ MCD \\ GMM \\ VAR \end{array} \right.$	<i>kca</i>	$\left\{ \begin{array}{l} pr_1 \\ \vdots \\ pr_5 \end{array} \right.$
$\left\{ \begin{array}{l} MCO \\ MCD \\ GMM \\ VAR \end{array} \right.$	<i>MONEX</i>	$\left\{ \begin{array}{l} pr_1 \\ \vdots \\ pr_5 \end{array} \right.$

Los resultados que se obtuvo de la aplicación de MCO, MCD y GMM no resultaron estadísticamente robustos, los que se resumen y comentan brevemente en el Anexo 5.

La técnica de vectores autorregresivos (VAR) considera que la variable dependiente se determina de manera simultánea con sus valores pasados y los valores contemporáneos y pasados de las variables explicativas.

En el caso particular de la variable bajo estudio, la formulación del VAR, indicaría que los flujos de capital de cartera aproximados por el “neto de MONEX” sería una función del diferencial de tasas de interés (premio), del cambio en la posición externa neta del BCCR (como proporción del producto), del cambio en la profundización financiera, del cambio en nivel de actividad bursátil y finalmente, del cambio en la percepción externa del riesgo país.

El VAR que se analiza para estimar la sensibilidad de los flujos cartera al premio se determina de la siguiente forma: *monex pr drin_pib dlt_pib dburs_pib drho*. El Anexo 6, muestra respectivamente, las pruebas con las que se determinó lo siguiente:

- Dos trimestres como rezago óptimo (según criterio de Akaike (AIC), Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQ)).
- Convergencia dinámica del modelo, lo que intuitivamente indica que ante impulsos en alguna de las variables explicativas, el capital de cartera reacciona de forma transitoria pero su nivel retorna a la senda de largo plazo (ubicación en el círculo unitario de las raíces inversas características de los polinomios).
- Ausencia de correlación de los residuos.
- Significancia conjunta de los rezagos y
- Endogeneidad de la variable de capital de cartera, lo que indica que el bloque de las variables explicativas en el VAR causan o preceden temporalmente los valores del capital de cartera (prueba de Wald para exogeneidad en bloque).

La determinación del orden de integración de las variables del VAR, así como el detalle de las pruebas antes indicadas, se muestra en su orden, en los Anexos 3 y 6.

El premio que resultó estadísticamente robusto fue el pr_1 , especificación que como se indicó, compara el rendimiento de inversiones en colones con el rendimiento expresado en colones de realizar inversiones en un instrumento de captación bancaria en dólares. Este diferencial, es principalmente observado por ahorrantes residentes y en menor grado por inversionistas no residentes.

Considerando lo anterior, el incremento de \$86,5 millones en un año en el monto negociado de “otros de MONEX” que se deriva de un incremento de cuarenta y tres puntos base en pr_1 (función impulso-respuesta), estaría más asociado a recomposición de portafolio de ahorrantes residentes, que al ingreso de capitales¹⁹.

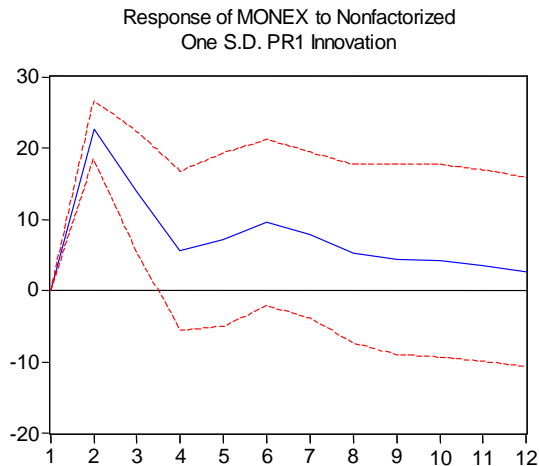
Este impacto se concentra en los tres meses posteriores al cambio en el premio y, si se extrapola el cambio del premio a cien puntos base, el efecto en MONEX en el año, sería en torno a los \$200 millones, cifra que en términos relativos, representa en promedio, cerca del 8% del monto anual negociado en el mercado mayorista de cambio, durante el año 2006.

¹⁹ En la tercera semana de febrero de 2008 se consultó a gerentes de puestos de bolsa nacionales, sobre su explicación al fenómeno de ingreso de capitales, a lo que de manera consistente, indicaron no percibir que estos capitales sean de naturaleza especulativa y que el exceso de dólares en el mercado privado de cambios más bien obedece a:

- recomposición de portafolios de inversionistas residentes, dada la expectativa de apreciación del tipo de cambio del colón y tasas de interés en moneda local y
- a la reducción en la posición propia de los bancos comerciales en moneda extranjera, en procura de mejorar los indicadores de suficiencia patrimonial y dada la apreciación nominal del colón.

Finalmente, los operadores bursátiles indicaron que los movimientos de capital de cartera existentes se orientan a la adquisición en mercado primario de deuda emitida por el Gobierno de la República y el Banco Central de Costa, no así en transacciones en el mercado secundario. Dado que en este mercado, aún cuando se transa un alto volumen, las negociaciones se realizan muy “atomizadas” en términos de la naturaleza de los títulos y valores de los mismos; lo que limita al inversionista no residente su participación.

Tabla 1
Función de impulso respuesta acumulada de una innovación
de una desviación estándar en el pr_1 sobre las compras netas del
rubro otros de MONEX



Respuesta acumulada		
Periodo	Monex	PR1
1	0.0	0.0043
2	22.6	0.0077
3	36.5	0.0105
4	42.1	0.0133
5	49.2	0.0162
6	58.8	0.0189
7	66.6	0.0214
8	71.8	0.0237
9	76.2	0.0257
10	80.4	0.0275
11	83.9	0.0290
12	86.5	0.0302

En cuanto al resto de las variables explicativas en el VAR se encontró que un aumento de cuarenta puntos base en el indicador de riesgo país expulsa capital en torno a \$44 millones en un año y el incremento en la razón de liquidez total a PIB (profundización financiera) en cien puntos base aumentaría la negociación neta del rubro otros de Monex en cerca de \$20 millones en una año.

5. Implicaciones de Política

El BCCR en procura de poder llevar a cabo una política monetaria²⁰ más independiente encaminada a la adopción de metas de inflación y en un contexto de creciente globalización financiera²¹, optó a finales del 2006 por iniciar un proceso de flexibilidad cambiaria, cuya primera fase de carácter transitoria se concibe como bandas cambiarias.

De manera persistente el tipo de cambio se ha ubicado en el límite inferior de la banda (en razón del carácter superavitario de divisas del sector privado) lo que ha conducido a que el BCCR intervenga comprado divisas en ese mercado y limita el uso de la tasa de interés como instrumento de política monetaria. Parte de la oferta de divisas en el mercado mayorista de cambios proviene de liquidaciones de dólares por parte de residentes que desean modificar la composición de sus portafolios de inversión y en alguna cuantía de posibles ingresos de divisas producto del arbitraje.

²⁰ Como se ha indicado en múltiples publicaciones del BCCR, de manera especial en el Informe de Inflación de enero 2006, la autoridad monetaria ha enfrentado como principal obstáculo en la conducción de la política monetaria, la situación conocida “Trinidad Imposible”. Esto en la práctica implica que un Banco Central se encuentra limitado en el uso de la tasa de interés como instrumento para controlar la inflación en un contexto de perfecta movilidad de capitales y tipo de cambio fijo o predeterminado.

²¹ Esta se entiende como un mayor desarrollo tecnológico de los medios de pagos, más y mejor información, menores costos de transacción, mayores posibilidades de salidas rápidas de capital, entre otras.

En este contexto, el resultado de un aumento en la oferta de dólares en el orden 200 millones en un año ante un incremento de 100 puntos base en la diferencia entre el rendimiento de inversiones en colones y el rendimiento expresado en colones de realizar inversiones en un instrumento de captación bancaria; incrementaría la presión hacia la apreciación nominal del colón.

Las implicaciones macroeconómicas de estos incrementos en la oferta de dólares dependen de la flexibilidad cambiaria. En un esquema completamente flexible la restitución de la paridad de tasas se presentaría por la vía de una reducción del tipo de cambio. En Costa Rica dado que el tipo de cambio se ha mantenido en el límite inferior de la banda cambiaria, estos incrementos en la oferta, que se reflejarían en un mayor superávit del mercado mayorista de cambios²², se resuelven con la intervención del BCCR como demandante neto de divisas, en procura de defensa de la paridad cambiaria.²³

En el caso de que el tipo de cambio no se ubicara en el límite inferior de banda, y dados otros elementos constantes, el tipo de cambio tendería a reducirse hasta la restitución de la paridad, en este caso, serían importantes, la amplitud de la banda, la ubicación del tipo de cambio respecto del límite inferior de la banda y el incremento en la oferta de divisas en el mercado de cambios.

La intervención del BCCR en dicho mercado incrementa la emisión monetaria y propicia la creación secundaria de dinero. Si el BCCR no considera conveniente que este dinero se mantenga en circulación incrementará sus operaciones de mercado abierto, con el consecuente efecto que esta acción tiene en el déficit de la Institución.

6. Conclusiones

La economía costarricense al igual que el resto de países de América Latina ha sido receptor de importantes flujos de capital los que se han dinamizado a partir de la década de los noventa, estos flujos se han concentrado en inversión extranjera directa, lo que por su parte ha permitido un financiamiento de largo plazo del desequilibrio externo que se ha mantenido en los últimos diez años, en promedio, en torno al 4,4% del producto interno bruto.

A partir del año 2000, se ha observado algún dinamismo de las entradas de capital de cartera y de otra inversión, flujos cuya motivación es la captura de rendimientos de corto plazo y que por su carácter de alta volatilidad se ha denominado “capital golondrina”. Este capital especulativo, es una variable no observable, lo que demanda de su aproximación.

El modelo que se utilizó para estimar la sensibilidad del capital de cartera a cambios en el premio por realizar inversiones en Costa Rica, adiciona como variables explicativas, indicadores macroeconómicos, denominados por la literatura económica como atractores o expulsores de capital (pull y push factors).

²² El impacto que el incremento de la oferta de dólares tenga en el tipo de cambio de contado también dependerá de consideraciones de la demanda, como la ubicación y elasticidad de la curva de demanda de dólares; estos dos últimos aspectos se sugieren como temas en futuras investigaciones.

²³ En el caso de que el tipo de cambio no se ubicara en límite inferior de banda, y dados otros elementos constantes, el tipo de cambio tendería a reducirse hasta la restitución de la paridad, en este caso, serían importantes, la amplitud de la banda, la ubicación del tipo de cambio respecto del límite inferior de la banda y el incremento en la oferta de divisas en el mercado de cambios.

No se encontró evidencia estadística robusta para cuantificar la sensibilidad del capital de cartera, ante variaciones en el diferencial, entre el rendimiento doméstico y una tasa de indiferencia construida a partir de una tasa de interés en dólares externa.

Los resultados de las estimaciones, utilizando la técnica de vectores autorregresivos, la aproximación de capital de cartera como el “resultado neto del otras negociaciones de divisas en MONEX” y la aproximación del premio (pr_1), construido a partir de una tasa captación en dólares interna, indican que:

- a) por cada cien puntos base de incremento en el premio se produciría un aumento anual en el monto neto de negociaciones en MONEX de alrededor de \$200 millones, producto principalmente, de la recomposición de portafolios de inversionistas financieros residentes. En términos anuales este impacto corresponde al 8% del flujo anual de divisas negociado en MONEX en el año 2006.
- b) un aumento de cuarenta puntos base en el indicador de riesgo país expulsa capital en torno a \$44 millones en un año y el incremento en la razón de liquidez total a PIB (profundización financiera) en cien puntos base aumentaría la negociación neta del rubro otros de Monex en cerca de \$20 millones en un año.

El impacto del incremento en la oferta de dólares derivado del aumento en el premio dependerá no solo de consideraciones de oferta sino que, como ocurre con todo mercado, de aspectos vinculados con la demanda. De esta forma, las implicaciones macroeconómicas de estos incrementos en la oferta de dólares dependen del régimen cambiario.

En un esquema completamente flexible la restitución de la paridad de tasas se presentaría por la vía de una reducción del tipo de cambio. En la actualidad, dado que el tipo de cambio en Costa Rica se ubica en el límite inferior de la banda; estos incrementos en la oferta de divisas en el mercado mayorista de cambios, inducen a la autoridad monetaria a persistentes e importantes intervenciones como comprador neto de divisas en dicho mercado, en procura de defensa del tipo de cambio.

Estas intervenciones, en la medida que se consideren sujeto de esterilización, incrementan el déficit de la institución e intertemporalmente, condicionan la desaceleración de la inflación y su convergencia, en el largo plazo a su nivel meta.

7. Referencias Bibliográficas

- Beck, Roland (2000). *“The Volatility of Capital Flows to Emerging Markets and Financial Services Trade”*. CFS Working Paper No. 2000/11.
- Fondo Monetario Internacional, *“Manual de Balanza de Pagos”*. Quinta Edición (1993).
- Gibson, Heather, Tsaveas Nicholas y Vlassopoulos Thomas (2006). *“Capital Flows, Capital Account Liberalization and Mediterranean Countries”*. Working Paper No.33 Bank of Grece.
- Hamann, Franz (2005). *“Política Económica y Flujos de Capital: Una Mirada a la Literatura y a las Opciones de Política”*. Departamento de Modelos Macroeconómicos, Banco de la República Colombia.
- Jiménez, Fernando y Humerez, Julio *“El Impacto de los Flujos de Capital y la Política Monetaria: El caso de Bolivia”*. Banco Central de Bolivia.
- Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice (1994). *“Economía Internacional. Teoría y Política”*. Segunda edición, Editorial McGraw-Hill.
- Le Fort, Guillermo y Budnevich, Carlos (2005). *“Entendiendo las Volatilidades Cíclicas de la Cuenta de Capitales y del PIB: un Estudio de Panel para Países Latinoamericanos”*. División de Desarrollo Económico, CEPAL, serie 42.
- López-Mejía, Alejandro (1999). *“Grandes Corrientes de Capital: Estudio de sus Causas, Consecuencias y Reacciones de Política Económica”*. Documento de Trabajo, Fondo Monetario Internacional, wp/99/17.
- López, Grettel y Herrera, Reinaldo (2005) *“Volatilidad y vulnerabilidad: El caso de Costa Rica, veinte años (1984-2004) sin crisis”*, San José, Costa Rica. Academia de Centroamérica.
- Montiel, Peter (2003). *“Macroeconomics in Emerging Markets”*. Cambridge University Press, abril 2003.
- Moguillansky, Graciela (2002). *“Inversión y Volatilidad Financiera en América Latina”*. División de Desarrollo Económico, CEPAL, revista 77, agosto 2002.
- Ralhan, Mukesh (2006). *“Determinants of Capital Flows: A Corss-Country Analysis”*. Department of Economics, University of Victoria, Canada.
- Rocha, Ricardo y Mesa, Fernando (1998). *“Flujos Internacionales de Capital en Colombia: Un Enfoque de Portafolio”*. Serie de Archivos de Macroeconomía, República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, Unidad de Análisis Macroeconómico, documento No. 78.
- Tamayo, Cesar (2006). *“Capital Flows, Exchange Rates and Growth: Evidence from Developing Countries”*.
- Taylor, Mark y Sarno, Lucio (1997). *“Capital Flows to Developing Countries: Long and Short Term Determinants”*. The World Bank Economic Review, Vol. 11, No.3.
- Villar, Leonardo (2004). *“Flujos de Capital Privado Externo en Colombia: 1970 – 2004”*. Banco de la República Colombia.

ANEXOS

Anexo 1 Riesgo País

El riesgo país es un concepto utilizado para expresar la relación riesgo rendimiento (relación directa) asociada a una inversión en un país determinado.

El riesgo país medido por un índice ofrece información en términos cuantitativos sobre el riesgo que implica invertir en instrumentos representativos de deuda externa emitidos por gobiernos de países emergentes. El indicador mide el riesgo de incumplimiento por parte de los emisores de dichas deudas.

Un método sencillo de calcular el riesgo país o prima de riesgo, es comparar el rendimiento de un título valor representativo de la deuda externa con el de un instrumento con condiciones financieras similares libre de riesgo emitido por otro país.

EMBI:

EMBI es una abreviación de Emerging Markets Bond Index (índice de bonos de países emergentes) y muestra las posibilidades que tiene un país subdesarrollado de no cumplir con el pago de sus obligaciones externas. *Esas probabilidades de no pago se conocen como el riesgo país* y entre más elevado sea dicho riesgo, las naciones se ven obligadas a pagar mayores intereses por su deuda externa.

El índice de mercados emergentes (EMBI+) indica el retorno total de los bonos de deuda externa de mercados emergentes. Los instrumentos incluyen Bonos Brady denominados en moneda extranjera, préstamos y Eurobonos (el EMBI contiene únicamente Bonos Brady).

El EMBI+ se concentra principalmente en los instrumentos de los tres países latinoamericanos más importantes (Argentina, Brasil y México), reflejando el tamaño y la liquidez de estos mercados de deuda externos. Este índice está compuesto por 109 instrumentos financieros de 19 países. Los países integrantes son: Argentina, Brasil, Bulgaria, Colombia, Ecuador, Egipto, Malasia, México, Marruecos, Nigeria, Panamá, Perú, Filipinas, Polonia, Rusia, Sudáfrica y Turquía.

Los instrumentos del EMBI+ deben tener como mínimo USD500 millones de deuda en circulación.

El EMBI también tiene el objetivo de ser un índice de referencia (benchmark) que refleje objetivamente la percepción de los inversionistas internacionales con respecto a los países emergentes. Por este motivo, el EMBI es un indicador decisivo para el destino financiero de todo país subdesarrollado.

Técnicamente hablando, el riesgo país también es la sobretasa que se paga en relación con los intereses de los bonos del Tesoro de Estados Unidos, país considerado el más solvente del mundo.

De esta manera, cuando el EMBI de un país sube mucho (aumenta el riesgo de no pago), se puede presentar una merma de las inversiones extranjeras y un crecimiento económico menor.

EMBI Global:

Es un índice más amplio que el EMBI+, para el cual se aplica un proceso de selección de países e instrumentos menos estricto en cuanto al criterio de liquidez. Solo requiere que existan precios diarios de fácil acceso de verificación.

El EMBI Global se crea para satisfacer la demanda del mercado de un índice que recoja una cantidad importante de instrumentos no considerados en otros indicadores.

El índice es una cesta compuesta por 170 instrumentos emitidos por 31 países emergentes.

EMBI Global Diversificado:

Es una variación del EMBI Global, el cual se construye utilizando los mismos criterios de selección de países, pero limitando el peso de aquellos países cuyo nivel de endeudamiento sea significativo. Para el cálculo del índice se asigna un peso mayor a emisiones poco líquidas de países con bajos niveles de endeudamiento.

Este indicador busca proporcionar un índice para aquellos inversionistas con portafolios más pequeños.

El índice es una cesta compuesta por 53 instrumentos emitidos por 15 países emergentes.

Anexo 2

Detalle de Series de Tiempo Utilizadas

Variables a considerar en estimación de sensibilidad de movimientos de cartera ante cambios en tasa de interés domestica

Codigo de la variable	Descripción	Fuente
Kcart	Capital de cartera amplio. Con base en el Manual de Balanza de Pagos del FMI incorpora movimientos de cartera y otro capital.	Construcción propia con base en cifras trimestrales de la Balanza de Pagos
r1_us	Tasa de interés real de US. Se utiliza como referencia nominal la tasa Treasury a un mes y de deflactor el IPC USA.	Base de datos DIE
r1_cr	Tasa de interés real ex-ante de Costa Rica. Se utiliza como referencia nominal la de ICP a un mes y la expectativa inflacionaria.	Base de datos DIE
r6_cr	Tasa de interés real ex-ante de Costa Rica. Se utiliza como referencia nominal la tasa básica pasiva y la expectativa inflacionaria.	Base de datos DIE
r\$6_cr	Tasa de interés en dólares en el mercado doméstico, particularmente la tasa del BNCR.	Base de datos DIE
EMBI	Indicador de la calidad deudora de los países emergentes que emiten deuda soberana. Se trata del EMBI latinoamericano.	JP Morgan
RIN/LT	Reserva internacionales netas del BCCR como porcentaje de la liquidez total. La motivación es medir el riesgo de no recuperación de divisas en caso de una corrida. Pensar en usar cuasidinero en \$.	Construcción propia con base en cifras trimestrales de Departamento Estadísticas
RIN/PIB	Reserva internacionales netas del BCCR como porcentaje del producto interno bruto. En procura de . La motivación es medir el riesgo de no recuperación de divisas en caso de una corrida.	Construcción propia con base en cifras trimestrales de Departamento Estadísticas
y	Tasa de crecimiento real de la actividad económica de Costa Rica. Se utiliza el indicador de producción que excluye la industria electrónica de alta tecnología.	Base de datos DIE
yus	Tasa de crecimiento real de la actividad económica de USA.	Base de datos DIE
TC	Expectativa de crecimiento en el tipo de cambio colones por US dólar	Base de datos DIE con base en la Encuesta Trimestral.
ITI	Variación trimestral del índice de términos de intercambio	Base de datos DIE con base en la Encuesta Trimestral.
ITCER	Variación trimestral del Índice de tipo de cambio efectivo multilateral. Pensar en usar el bilateral	Base de datos DIE
Aper	Índice de apertura comercial en base a la suma de exportaciones e importaciones a PIB	Base de datos DIE
Pf	Profundización financiera medido la razón del M2 a PIB	Construcción propia con base en cifras trimestrales de Departamento Estadísticas (MONETARIO)
L1, L3, L6 y L12	Libor a un mes, tres, seis y doce meses	Base de datos DIE
CM	Índice de Bursatilidad que captura la dinámica de los precios en el mercado secundario. REVISAR	Bolsa Nacional de Valores
Dp\$	Saldo de la deuda pública en dólares emitida por el Gobierno de la República y el BCCR.	Construcción propia con base en cifras trimestrales de Departamento Estadísticas (MONETARIO)
Dp\$	Saldo de la deuda pública en dólares emitida por el Gobierno de la República y el BCCR.	Construcción propia con base en cifras trimestrales de Departamento Estadísticas (MONETARIO)

Anexo 3
Orden de Integración de las Variables Utilizadas

Serie	Valores críticos	Niveles	Primera diferencia	Orden de integración
KCA_2				
	Modelo	SCST (1)	SCST (8)	I (0)
	1%	-2.61	-2.61	
	5%	-1.95	-1.95	
	10%	-1.61	-1.61	
Valor calculado		-6.90	-5.32	
pr1				
	Modelo	CCCT(8)	SCST(8)	I (0)
	1%	-4.16	-2.61	
	5%	-3.51	-1.95	
	10%	-3.18	-1.61	
Valor calculado		-3.56	-3.53	
pr2				
	Modelo	CCCT(8)	SCST(8)	I (0)
	1%	-4.16	-2.61	
	5%	-3.51	-1.95	
	10%	-3.18	-1.61	
Valor calculado		-3.43	-3.62	
pr3				
	Modelo	SCST(3)	SCST(3)	I (0)
	1%	-2.61	-2.61	
	5%	-1.95	-1.95	
	10%	-1.61	-1.61	
Valor calculado		-2.46	-2.95	
pr4				
	Modelo	CCCT(8)	SCST(8)	I (0)
	1%	-4.16	-2.61	
	5%	-3.51	-1.95	
	10%	-3.18	-1.61	
Valor calculado		-4.07	-3.78	
pr5				
	Modelo	SCST(3)	SCST(3)	I (0)
	1%	-2.61	-2.61	
	5%	-1.95	-1.95	
	10%	-1.61	-1.61	
Valor calculado		-1.86	-2.91	

Serie	Valores críticos	Niveles	Primera diferencia	Orden de integración
diir_cr	Modelo	CCCT(7)	SCST(3)	I (0)
	1%	-4.16	-2.61	
	5%	-3.51	-1.95	
	10%	-3.18	-1.61	
Valor calculado		-3.87	-6.64	
dind_bnv	Modelo	SCST(6)	SCST(5)	I (0)
	1%	-2.61	-2.61	
	5%	-1.95	-1.95	
	10%	-1.61	-1.61	
Valor calculado		-0.78	-1.55	
ditcer	Modelo	CCCT(1)	SCST(1)	I (0)
	1%	-4.16	-2.61	
	5%	-3.51	-1.95	
	10%	-3.18	-1.61	
Valor calculado		-3.33	-4.21	
dapert	Modelo	SCST(8)	SCST(3)	I (0)
	1%	-2.61	-2.61	
	5%	-1.95	-1.95	
	10%	-1.61	-1.61	
Valor calculado		-1.90	-3.34	
dburs	Modelo	CCCT(3)	SCST(3)	I (0)
	1%	-4.16	-2.61	
	5%	-3.51	-1.95	
	10%	-3.18	-1.61	
Valor calculado		-4.01	-5.29	
dlt_pib	Modelo	CCCT(3)	SCST(7)	I (0)
	1%	-4.16	-2.61	
	5%	-3.51	-1.95	
	10%	-3.18	-1.61	
Valor calculado		-5.28	-4.88	
drin_pib	Modelo	CCST(8)	SCST(7)	I (0)
	1%	-3.57	-2.61	
	5%	-2.22	-1.95	
	10%	-2.66	-1.61	
Valor calculado		-2.60	-3.99	

Anexo 4

Especificaciones alternativas del premio con tasas de interés de más corto plazo (1, 3 y 6 meses)

Premio	Promedio	Mediana	Máximo	Mínimo	Desv. Estándar	Observaciones
$pr1 = \frac{(1+rpm_{-1})}{(1+rl_{-1})(1+tcn^e)} - 1$	-0.04	0.17	6.54	-4.07	1.65	141
$pr2 = \frac{(1+rpm_{-1})}{(1+rus_{-1})(1+tcn^e)} - 1$	0.34	0.59	3.05	-3.78	1.40	75
$pr3 = \frac{(1+rbe_{-1})}{(1+rl_{-1})(1+tcn^e)} - 1$	-2.40	-2.12	0.22	-5.54	1.28	141
$pr4 = \frac{(1+rbe_{-1})}{(1+rus_{-1})(1+tcn^e)} - 1$	-1.76	-1.86	0.24	-3.23	0.68	75
$pr5 = \frac{(1+rbe_{-3})}{(1+rl_{-3})(1+tcn^e)} - 1$	-1.72	-1.34	1.98	-4.97	1.32	141
$pr6 = \frac{(1+rbe_{-3})}{(1+rus_{-3})(1+tcn^e)} - 1$	-1.27	-0.92	0.91	-4.33	1.21	141
$pr7 = \frac{(1+rbe_{-6})}{(1+rl_{-6})(1+tcn^e)} - 1$	2.55	2.73	6.06	-1.71	1.83	141
$pr8 = \frac{(1+rbe_{-6})}{(1+rus_{-6})(1+tcn^e)} - 1$	3.04	3.10	6.78	-1.38	1.81	141

rpm : Tasa de política monetaria del BCCR a 1 mes plazo.

rbem : Tasa de BEM cero cupón a 6 meses plazo.

rbe : Tasa pasiva de los Bancos Estatales a 1 y 3 mes plazo.

rl : Tasa libor a 1, 3 y 6 meses plazo.

rus : Tasa de las letras del tesoro de los EEUU a 1, 3 y 6 meses plazo.

Anexo 5 Resultados con MCO, MCD y GMM

a) Resultados con MCO

Haciendo uso de esta técnica y partiendo del análisis de diez combinaciones (dos aproximaciones del capital de cartera y cinco premios) se discriminó entre los resultados en función, básicamente, de dos criterios: primero, signos teóricos esperados y, en segundo lugar, la significancia estadística de los coeficientes.

De este proceso de selección no se encontró ningún modelo estadísticamente satisfactorio; sin embargo, se presenta la ecuación del “*mejor resultado*”; a partir del cual se estudia e indica las limitaciones estadísticas de esta estimación por medio de MCO.

Dependent Variable: DKCA
Method: Least Squares
Date: 10/17/07 Time: 14:17
Sample (adjusted): 1999Q3 2006Q4
Included observations: 30 after adjustments
Convergence achieved after 48 iterations

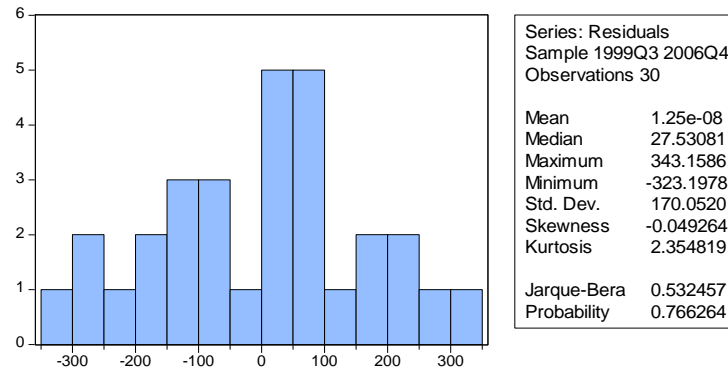
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-333.0559	177.1808	-1.879752	0.0748
PR4(-1)	164.5610	67.03764	2.454756	0.0234
DITCER(-3)	23.73581	10.70259	2.217762	0.0383
DRIN_PIB(-1)	9.113544	3.702296	2.461593	0.0230
DRIN_PIB(-2)	-20.05343	4.311675	-4.650960	0.0002
DPXN_PIB(-1)	-18.42982	7.009736	-2.629175	0.0161
DPXN_PIB(-2)	38.15459	11.30224	3.375844	0.0030
DBURS(-1)	4.665616	1.824013	2.557885	0.0188
DIIR_CR(-2)	-17.70846	6.492842	-2.727382	0.0130
AR(1)	-0.749666	0.185143	-4.049114	0.0006
R-squared	0.594552	Mean dependent var		15.45479
Adjusted R-squared	0.412101	S.D. dependent var		267.0634
S.E. of regression	204.7697	Akaike info criterion		13.74285
Sum squared resid	838612.8	Schwarz criterion		14.20992
Log likelihood	-196.1428	Hannan-Quinn criter.		13.89227
F-statistic	3.258689	Durbin-Watson stat		2.780375
Prob(F-statistic)	0.013307			
Inverted AR Roots	-.75			

Los resultados de la regresión apuntada, muestran coeficientes estadísticamente significativos (al 5%) y con el signo teórico esperado para el premio, nivel de bursatilidad y riesgo país. De manera particular, el capital de cartera se incrementaría en alrededor de \$164 millones en el año por cada cien puntos base de aumento en el premio (pr_4).

Por su parte, para las variables explicativas: índice de tipo de cambio real multilateral, reservas internacionales netas y posición externa neta, los coeficientes obtenidos, pese a ser estadísticamente significativos, muestran relaciones funcionales inversas a las teóricamente esperadas.

Otra deficiencia del modelo MCO es que los residuos de la regresión, pese a ser normales y homocedásticos, muestran problemas de autocorrelación, lo que sesga el valor estimado de los parámetros.

- Pruebas de normalidad de residuos:



- Prueba de autocorrelación:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	10.46821	Prob. F(1,19)	0.0044
Obs*R-squared	10.65712	Prob. Chi-Square(1)	0.0011

Date: 10/17/07 Time: 14:40
 Sample: 1999Q3 2006Q4
 Included observations: 30
 Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.415	-0.415	5.7047	
		2	-0.109	-0.340	6.1120	0.013
		3	0.297	0.130	9.2489	0.010
		4	-0.298	-0.168	12.523	0.006
		5	-0.037	-0.222	12.575	0.014
		6	0.174	-0.076	13.785	0.017
		7	0.058	0.245	13.926	0.030
		8	-0.357	-0.329	19.489	0.007
		9	0.364	0.067	25.552	0.001
		10	-0.074	0.027	25.813	0.002
		11	-0.280	-0.094	29.774	0.001
		12	0.366	-0.028	36.923	0.000
		13	-0.177	-0.037	38.701	0.000
		14	-0.029	0.085	38.752	0.000
		15	0.119	-0.008	39.652	0.000
		16	-0.038	-0.073	39.749	0.000

Más allá de los inconvenientes ya indicados, la principal limitación del modelo MCO es que existen indicios de multicolinealidad y endogeneidad de variables. La existencia de multicolinealidad no invalida la aplicación de mínimos cuadrados ordinarios, pues los estimadores mantienen la condición de ser linealmente insesgados y consistentes. El único efecto de la multicolinealidad tiene que ver con la dificultad de obtener coeficientes con errores estándar pequeños.

El fenómeno de la endogeneidad, se refiere a la existencia de causalidad simultánea entre la variable dependiente y alguna de las variables independientes, lo que limita la identificación del impacto de la variable independiente sobre la variable a explicar. La existencia de este fenómeno se determina mediante las pruebas de causalidad de Granger.

**Probabilidades de la prueba de causalidad de Granger
 muestra 60 observaciones (1991Q1 2006Q4)**

Hipótesis Nula 1/	1 Rezaqo	2 Rezaqos	3 Rezaqos	4 Rezaqos
PR4 "no Granger causa" kca	0.8780	0.8858	0.9099	0.9633
kca "no Granger causa" PR4	0.9133	0.8645	0.9366	0.9714

1/ Corresponde a traducción simple de "Does not Granger Cause"

También, la existencia de valores de probabilidades por sobre el 5%, como es el caso de todas las variables explicativas, es clara evidencia de endogeneidad, cuya principal implicación, como lo señala la teoría econométrica, es la presencia de sesgos, usualmente de dirección y magnitud desconocida en el valor de los coeficientes de regresión.

b) Resultados con MCD

Debido a los problemas estadísticos inherentes a la estimación MCO es necesario hacer uso de otras técnicas de estimación que superen estas limitaciones. La teoría econométrica sugiere, para el caso de presencia de problemas de endogeneidad, el uso de mínimos cuadrados dinámicos (MCD), método generalizado de momentos (GMM) y vectores autorregresivos (VAR), metodologías y resultados que se analizan a continuación.

La aplicación de MCD resuelve los problemas de endogeneidad por medio de regresiones en las que se incorporan adelantos y rezagos de las variables explicativas en diferencias, técnica que demanda tamaños de muestra grandes dada su mecánica de cálculo.

En el caso de la primera aproximación del capital (cifras trimestrales) el uso de MCD no es viable por el tamaño de la muestra. Sin embargo, esta técnica sí se usó para los modelos con cifras mensuales (MONEX y los cinco premios), sin obtenerse ningún resultado estadísticamente satisfactorio.

c) Resultados con GMM²⁴

Con respecto a la metodología GMM se destacan los siguientes resultados:

1. Ausencia de modelos estadísticamente robustos para el KCA y
2. Cuatro modelos para las estimaciones con cifras de MONEX y pr_1 . En los que se obtuvo una sensibilidad del capital de cartera ante un incremento de 100 puntos base en la tasa de interés doméstica cercana a los \$15 millones al año, cifra que respecto al flujo de negociación en ese mercado y a información no cuantitativa de Puestos de Bolsa, resulta muy baja y poco confiable.

²⁴ También se realizaron pruebas con modelos ARCH y GARCH, los cuales corresponden a una metodología de series de tiempo que permiten modelar el comportamiento de la variancia del error de un modelo particular. En este caso específico el resultado fue muy similar al obtenido con la metodología GMM, con sensibilidad del capital de cartera entre los \$10 y \$16 millones anuales ante variaciones en el premio de 100 puntos base.

Anexo 6
Resultados VAR con Cifras de MONEX

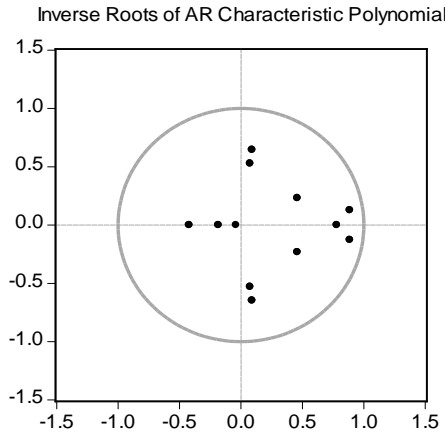
a) Prueba de rezago óptimo

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: MONEX PR1 DRIN_PIB DLT_PIB DBURS
 DRHO
 Exogenous variables: C
 Date: 08/21/07 Time: 10:42
 Sample: 1996M01 2006M12
 Included observations: 56

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	195.0875	NA	4.70e-11	-6.753.125	-6.536.123	-6.668.994
1	332.0920	239.7579*	1.29e-12*	-1.036.043	-8.841416*	-9.771512*
2	360.8888	44.22360	1.74e-12	-1.010.317	-7.282.146	-9.009.466
3	389.5706	37.90092	2.53e-12	-9.841.806	-5.718.769	-8.243.313
4	417.7601	31.20978	4.25e-12	-9.562.859	-4.137.810	-7.459.579
5	470.4945	47.08436	3.61e-12	-1.016.052	-3.433.458	-7.552.452
6	523.1278	35.71540	4.26e-12	-10.75456*	-2.725.490	-7.641.708

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

b) Prueba estabilidad



VAR Residual Serial Correlation LM Tests
 H0: no serial correlation at lag order h
 Date: 10/25/07 Time: 14:22
 Sample: 1996M01 2006M12
 Included observations: 60

Lags	LM-Stat	Prob
1	49.99953	0.0605
2	33.27298	0.5990
3	50.99364	0.0500
4	27.35516	0.8494
5	42.80682	0.2021
6	35.10340	0.5111

Probs from chi-square with 36 df.

c) Prueba de significancia conjunta de rezagos

VAR Lag Exclusion Wald Tests

Date: 10/04/07 Time: 14:56

Sample: 1996M01 2006M12

Included observations: 60

Chi-squared test statistics for lag exclusion:

Numbers in [] are p-values

	MONEX	PR1	DRIN_PIB	DLT_PIB	DBURS	DRHO	Joint
Lag 1	19.95878 [0.002817]	32.30806 [1.42e-05]	13.13802 [0.040896]	28.56124 [7.36e-05]	17.53802 [0.007497]	34.69996 [4.93e-06]	133.9683 [3.34e-13]
Lag 2	6.703188 [0.349170]	8.153731 [0.227056]	11.88777 [0.064520]	8.775464 [0.186605]	3.718336 [0.714730]	6.260828 [0.394615]	49.97352 [0.060777]
df	6	6	6	6	6	6	36

d) Prueba de causalidad de Granger al análisis autorregresivo multivariado.

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 02/15/08 Time: 16:16

Sample: 1996M01 2006M12

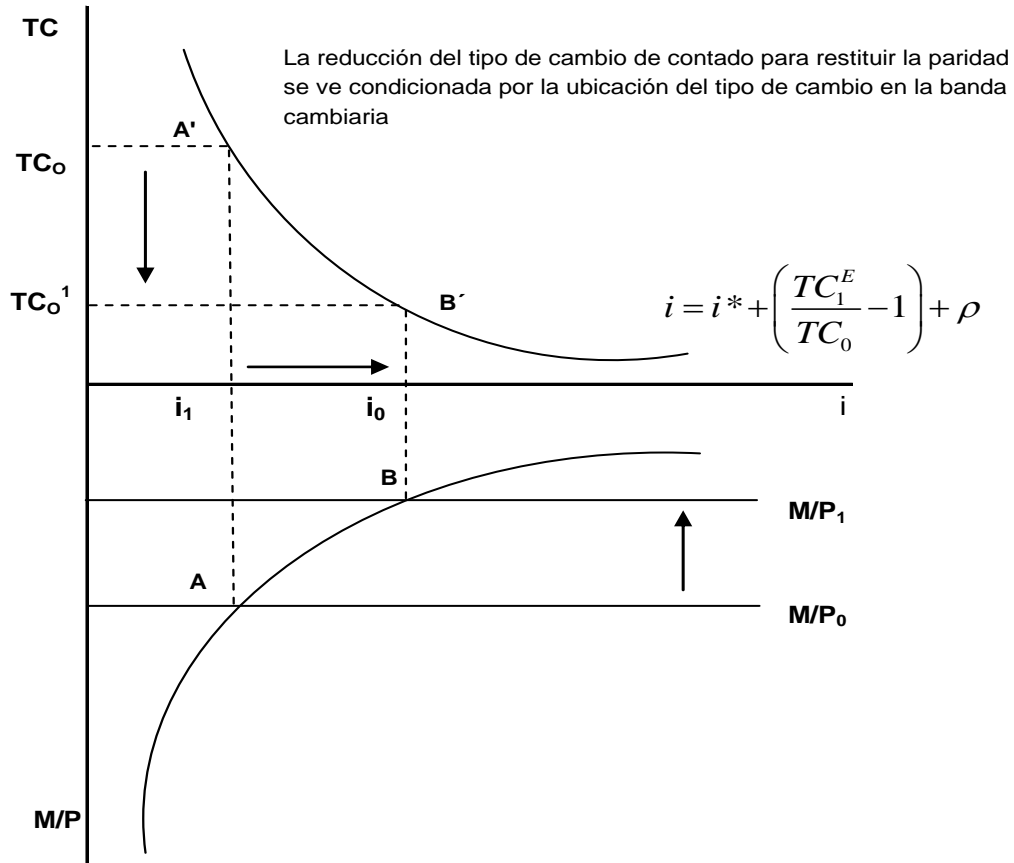
Included observations: 60

Dependent variable: MONED

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
PR1	8.174793	2	0.0168
DRIN_PIB	0.093928	2	0.9541
DLT_PIB	5.165021	2	0.0756
DBURS	2.022673	2	0.3637
DRHO	4.001770	2	0.1352
All	19.49237	10	0.0344

Anexo 7
Modelo de Krugman: Paridad descubierta de Tasas de Interés

Diagrama 2



Para un mayor detalle véase “Economía Internacional Teoría y Política” Krugman y Obstfeld (1994), página 417.