



DOCUMENTO DE TRABAJO  
N.º 003 | 2014

## ¿Qué incentiva la entrada de capitales a Costa Rica? Prima por riesgo-país y diferenciales de tasas de interés

Jorge León  
Melissa Vega

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

# ¿Qué incentiva la entrada de capitales a Costa Rica? Prima por riesgo-país y diferenciales de tasas de interés

Jorge León\*, Melissa Vega†

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

## Resumen

El objetivo del presente estudio es analizar el diferencial de tasas de interés como el posible factor detrás de las entradas de capitales observadas en el segundo semestre del 2012 en Costa Rica. Se estima un modelo de datos de panel para el diferencial de tasas de interés, teniendo en cuenta una serie de variables macroeconómicas relevantes. Los resultados del modelo apuntan a que los diferenciales de tasas de interés en el 2012 para Costa Rica están 8,4 p.p. por encima de lo que sugiere el modelo para el caso de las tasas activas y entre 2,7 p.p. y 1,7 p.p. para las tasas pasivas de acuerdo con los márgenes estimados. Este exceso en el diferencial podría explicar los flujos de capital observados durante este periodo. Por lo tanto, una reducción del diferencial de ambas tasas de interés es crucial.

Sin embargo, se debe realizar un esfuerzo adicional para tratar de reducir el diferencial de la tasa activa. Como consecuencia de la situación prevaleciente en el segundo semestre del 2012, el margen entre tasas activas y pasivas para Costa Rica es mayor que para países con un riesgo similar.

**Palabras clave:** Tasa de interés, Riesgo país, Paridad Descubierta

**Clasificación JEL:** F36, G15

---

\* Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. [leonmj@bccr.fi.cr](mailto:leonmj@bccr.fi.cr)

† Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. [veganm@bccr.fi.cr](mailto:veganm@bccr.fi.cr)

# What is Driving the Capital Inflows to Costa Rica? Risk Premium and Interest Rate Differentials

Jorge León<sup>‡</sup>, Melissa Vega<sup>§</sup>

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

The goal of this paper is to analyse the interest rate differential as the possible main factor behind the capital inflows experienced by Costa Rica during the second semester of 2012. For this purpose, a panel data model for interest rate differential is estimated taking into consideration an array of relevant macroeconomic variables. The results suggest that interest rate differentials for Costa Rica in 2012 are above what the estimated model predicts for the lending rate and deposit rate by 8,4 p.p., and between 2,7 p.p. and 1,7 p.p., respectively. This excess in the interest rate differential could explain the observed capital inflows. Therefore, a reduction of lending and deposit interest rate differentials is crucial, but an extra effort has to be made to reduce the lending rate differential. As a consequence of the prevailing situation during the second semester of 2012, the difference between lending and deposit rate in Costa Rica is greater than in countries with similar levels of risk.

**Key words:** Interest Rate, Risk Premium, Uncovered Interest Rate Parity.

**JEL codes:** F36, G15

---

<sup>‡</sup> Department of Economic Research. Email address. [leonmj@bccr.fi.cr](mailto:leonmj@bccr.fi.cr)

<sup>§</sup> Department of Economic Research. Email address. [veganm@bccr.fi.cr](mailto:veganm@bccr.fi.cr)

# ¿Qué incentiva la entrada de capitales a Costa Rica? Riesgo país y diferenciales de tasas de interés

## Contenido

<b>Contenido</b>	<b>v</b>
<b>Lista de Gráficos</b>	<b>vi</b>
<b>Lista de Cuadros</b>	<b>vi</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Revisión de la Literatura</b>	<b>4</b>
<b>3. Consideraciones Teóricas</b>	<b>6</b>
3.1. Paridad Cubierta de Tasas de Interés . . . . .	6
3.2. Paridad Descubierta de Tasas de Intereses . . . . .	8
3.3. Consideraciones alternativas bajo PCI y PDI . . . . .	10
<b>4. Datos</b>	<b>11</b>
4.1. Flujos de Capital: Factores de Expulsión y Atracción . . . . .	19
<b>5. Especificación Econométrica</b>	<b>22</b>
<b>6. Resultados</b>	<b>24</b>
6.1. Prueba de Hausman . . . . .	26
6.2. Ecuaciones Estimadas . . . . .	27
6.3. Diferenciales de Tasas de Interés: Observados versus Predichos . . . . .	33
<b>7. Conclusiones</b>	<b>38</b>
<b>8. Bibliografía</b>	<b>41</b>
<b>A. Balanza de Pagos</b>	<b>43</b>

## Lista de Gráficos

1.	Tasas de Interés . . . . .	12
2.	Diferencial de Tasas de Interés . . . . .	13
3.	Diferencial de tasas activas menos la variación observada del tipo de cambio . . . . .	15
4.	Diferencial de tasas pasivas menos la variación observada del tipo de cambio . . . . .	16
5.	Diferencial de tasas pasivas menos la variación observada del tipo de cambio . . . . .	17
6.	El Índice Chinn-Ito . . . . .	18
7.	Comparación entre tasas activas y pasivas . . . . .	21
8.	Deuda Externa de los Bancos Comerciales . . . . .	21
9.	Predicción del diferencial de tasas activas . . . . .	34
10.	Predicción del diferencial de tasas pasivas . . . . .	34
11.	Predicción del diferencial de tasas pasivas (CEPAL) . . . . .	35
12.	Brecha entre el diferencial observado y estimado . . . . .	35
13.	Brecha entre el diferencial observado y estimado después de la crisis financiera internacional . . . . .	36
14.	Brecha entre el diferencial observado y estimado para los países seleccionados . . . . .	37
15.	Margen entre tasas activas y pasivas . . . . .	37
16.	Margen predicho por el modelo . . . . .	38

## Lista de Cuadros

1.	Calificaciones de Riesgo . . . . .	14
2.	Descripción de las variables . . . . .	25
3.	Signos esperados de las variables . . . . .	26
4.	Resultados: Prueba de Hausman . . . . .	27
5.	Resultados: Panel Completo . . . . .	28
6.	Resultados: Países con grado de inversión ( $\rho \geq BBB-$ ) . . . . .	29
7.	Resultados: Países sin grado de inversión ( $\rho \leq BB+$ ) . . . . .	30
8.	Resultados: Países similares a Costa Rica ( $BB \leq \rho \leq BBB-$ ) . . . . .	31
9.	Resultados: Países similares a Costa Rica ( $BB- \leq \rho \leq BBB$ ) . . . . .	32

# ¿Qué incentiva la entrada de capitales a Costa Rica?

## Prima por riesgo-país y diferenciales de tasas de interés

### 1. Introducción

El presente documento estima los principales factores que determinan el diferencial entre tasas de interés locales e internacionales. Se desarrolla una metodología econométrica basada en el análisis de datos de panel para modelar la prima por riesgo-país utilizando un grupo de variables macroeconómicas que han sido evaluadas en investigaciones previas y en la literatura teórica.

Los resultados señalan que los diferenciales de tasas en el 2012 para Costa Rica se encuentran 8,4 p.p. por encima de lo que indica el modelo ajustado para la tasa de interés activa; y entre 2,7 p.p. y 1,7 p.p. por encima para la tasa de interés pasiva. Ese exceso en el diferencial de tasas de interés podría explicar las entradas de capitales observadas en ese mismo año.

Se trabaja con datos anuales para el periodo 1995-2012 y se evalúan 20 variables de 92 países. Además, se calcula el modelo utilizando cuatro grupos que han sido seleccionados según el nivel de riesgo-país. Inicialmente, se realizan las estimaciones con el panel completo con el objetivo de establecer un punto de referencia. Luego, se calcula el mismo modelo con tres subgrupos: países con grado de inversión, países sin grado de inversión y países con un riesgo similar a Costa Rica. Esta última especificación es particularmente importante para realizar el análisis comparativo entre los resultados predichos y observados.

Debe destacarse que este tema ha llegado a ser de extrema relevancia dado que Costa Rica recibió grandes flujos de capital durante el último semestre del 2012. Este fenómeno es particularmente evidente en el cuarto trimestre de ese mismo año, donde el resultado de la cuenta de capital fue de US\$2.337,0 millones, muy por encima de los US\$743,7 millones observados en el mismo trimestre del año anterior.

Asimismo, la composición de los flujos de capital también cambió. En general, la principal fuerza detrás de los resultados de la cuenta de capital de Costa Rica ha sido la Inversión Extranjera Directa (IED). Sin embargo, durante el último semestre de 2012, la IED neta fue de US\$721,3 millones, mientras que la Inversión Neta de Carteras fue igual a US\$1.985,2 millones. Este cambio se explica por un aumento importante en la compra de títulos de deuda por parte de extranjeros (US\$1.801,7). Del mismo modo, durante este periodo se produjo un incremento en el rubro de “Otras inversiones” de la cuenta de capital debido a un incremento de préstamos del extranjeros a los bancos comerciales locales <sup>1</sup>.

De esta forma, se apunta a los diferenciales de tasas de interés entre Costa Rica y los mercados financieros internacionales como la principal causa detrás de las entradas de capital durante el 2012<sup>2</sup>. La llegada de estos recursos externos ha sido alentada por las tasas de interés internacionales que se encuentran en sus mínimos históricos, un incremento en el apetito por riesgo de los agentes externos, así como el efecto de una alta prima por riesgo-país presente en economías emergentes como Costa Rica. Todas estas circunstancias han creado oportunidades de arbitraje que han sido explotadas.

Por otro lado, existen dos condiciones complementarias que también han contribuido con este fenómeno: en primer lugar, Costa Rica tiene libre movilidad de capitales y segundo, el régimen de banda cambiaria se ha traducido en un tipo de cambio “anclado” cerca del límite inferior de la banda<sup>3</sup>.

En relación con este tema, León (2013) ilustra los flujos de capital para una economía pequeña y abierta como Costa Rica utilizando el Diagrama de Metzler. El análisis provee una descripción clara y sencilla para comprender la motivación de estos flujos, así como también un marco para analizar las opciones de política que se encuentren disponibles.

---

<sup>1</sup>Para más detalles de la balanza de pagos de Costa Rica referirse al cuadro del anexo.

<sup>2</sup>Como lo sugiere el análisis macroeconómico estándar de una economía abierta bajo paridad descubierta de intereses.

<sup>3</sup>Desde agosto del 2010 hasta enero del 2014 el tipo de cambio se ha ubicado cerca de los 500 colones por dólar, que es el límite inferior de la banda establecida por el Banco Central de Costa Rica.

Es importante notar que los flujos de capital son beneficiosos para países emergentes como Costa Rica<sup>4</sup>. Sin embargo, incrementos substanciales en el nivel de entradas de capital podrían desestabilizar la economía. Entre los riesgos asociados con la llegada de flujos excesivos están: (i) una reducción del control sobre la política monetaria y el riesgo resultante de mayores niveles de inflación; (ii) un incremento del riesgo sistémico en el sector financiero y (iii) la posibilidad de burbujas financieras o inmobiliarias.

Bajo este contexto, el Banco Central de Costa Rica (BCCR) es responsable de ejecutar las políticas necesarias para garantizar la estabilidad macroeconómica y financiera, proteger el progreso alcanzado en el mantenimiento de niveles bajos de inflación y evitar cualquier exceso monetario. Así, el BCCR podrá dirigir sus esfuerzos en reducir el diferencial de tasas de interés y la entrada de capitales que responde exclusivamente a este diferencial. En este sentido, el principal propósito de este documento es clarificar la magnitud de los diferenciales observados y sugerir acciones de política para reducirlos<sup>5</sup>.

Este documento se estructura de la siguiente forma: la sección 2 revisa brevemente la literatura y la evidencia empírica más reciente que se encuentra relacionada con los diferenciales de tasas de interés. La sección 3 y 4 describen, respectivamente, el modelo y los datos empleados para estimar la especificación propuesta con los cuatro subgrupos que fueron explicados anteriormente. La sección 5 define el modelo econométrico y los signos esperados de las variables. La sección 6 presenta los principales resultados según la especificación del modelo econométrico y los diferenciales predichos en cada caso. Finalmente, la sección 7 resume las principales conclusiones y las acciones de política recomendadas para reducir dichos diferenciales.

---

<sup>4</sup>Estos pueden beneficiar al sector financiero volviéndolo más competitivo, ayudan a suavizar los ajustes causados por desbalances y globalmente, contribuyen a alcanzar una colocación más eficiente del capital.

<sup>5</sup>Como resultado de las entradas de capital, el Gobierno ha enviado a la Asamblea Legislativa un proyecto de ley para desincentivar la entrada de capitales financieros del exterior en periodos cortos cuando se determine que el país enfrenta desequilibrios económicos como resultado de estos flujos. El proyecto de ley incluye un incremento temporal en el nivel de impuestos sobre los rendimientos de capitales provenientes del exterior. También, incluye una cláusula que permite al BCCR incrementar el nivel de depósitos de reserva provenientes de extranjeros que no residen en Costa Rica. Para abril del 2014, el proyecto de ley no había sido aprobado por la Asamblea Legislativa.

## 2. Revisión de la Literatura

La mayor parte de la literatura que trata de explicar el diferencial de tasas de interés se basa en el principio de arbitraje a partir de dos escenarios: paridad cubierta y descubierta de tasas de interés. Ambas relaciones teóricas se han desarrollado bajo la premisa de economías abiertas e integradas a los mercados financieros internacionales donde las inversiones locales e internacionales, medidas en una moneda común, tienden a igualar los retornos.

La prima por riesgo-país es uno de los factores que ha sido ampliamente investigado bajo paridad cubierta y descubierta de tasas de intereses. Aliber (1973) ofrece una de las primeras perspectivas explicando el diferencial de tasas por medio de dos factores: los riesgos asociados al tipo de cambio y los riesgos políticos. Los riesgos de tipo de cambio se determinan por las diferencias asociadas a la denominación de la moneda y la probabilidad de que los tipos de cambio puedan variar. Por otra parte, los riesgos políticos se explican por las diferencias en las jurisdicciones legales y la probabilidad de que se puedan aplicar controles adicionales. En este sentido, Aliber (1973, p.1452) indica que “la parte del diferencial que no se explica por el riesgo asociado al tipo de cambio refleja los riesgos políticos y tal vez, una variedad de otros factores de riesgo y costos”.

En relación con los estudios empíricos recientes, Ades, Kaune, Leme, Masih y Tenengauzer (2000) desarrollan la metodología “Goldman Sachs Equilibrium Sovereign Spread” (GS-ESS) para estimar los coeficientes de un modelo de equilibrio de largo plazo que se encarga de calcular y predecir el diferencial soberano para los mercados emergentes. Para este propósito, se trabaja con una metodología de datos de panel y se seleccionan 15 países y ocho variables explicativas<sup>6</sup>. Las variables se clasifican en cuatro categorías: variables de liquidez, variables de solvencia, variables que representan choques externos y variables dicotómicas; utilizando datos mensuales desde 1996 hasta 2000.

La especificación propuesta se construye basándose en un modelo teórico que supone la existencia de mercados de capitales imperfectos, donde las economías emergentes son pequeños prestatarios. Por lo tanto, Ades et al (2000, p.1) “visualizan un valor razonable del diferencial de un país como una función de la probabilidad de que se incumplan sus obligaciones externas. Esta probabilidad es una función de

---

<sup>6</sup>Tasa de crecimiento del PIB, el total de amortizaciones de deuda externa, el equilibrio presupuestario, las exportaciones, el tipo de cambio real efectivo, la tasa Libor y una variable dicotómica para capturar el historial impago de cada país.

variables relacionadas con la solvencia del país, la liquidez, el historial del servicio de la deuda, así como las condiciones financieras globales”. En línea con los resultados obtenidos, se concluye que dos de los países están sobrevalorados, doce subvalorados y uno está lo suficientemente cercano al equilibrio. Esta conclusión se alcanza considerando la diferencia entre las probabilidades estimadas de incumplimiento de pago y los diferenciales observados.

En una línea similar, Rowland (2004) proporciona un análisis detallado para determinar cuáles factores explican el diferencial de tasas de interés entre los bonos del Tesoro de Estados Unidos y los títulos soberanos de Colombia. Se trabaja una regresión con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para estimar los determinantes de corto plazo utilizando datos diarios de 1998 al 2003. Rowland (2004, p.4) señala que “los resultados sugieren que los cambios diarios en los diferenciales están influenciados por cambios en los diferenciales de otras economías emergentes, cambios en el índice S&P 500 y por variaciones en el tipo de cambio entre la moneda colombiana y el dólar”. Por otro lado, el autor selecciona el método de Johansen con datos mensuales para calcular los determinantes de largo plazo y concluye que el diferencial de tasas soberanas en el largo plazo se explica por medio de las exportaciones, el tipo de cambio, la tasa de crecimiento económico y la tasa de las letras del Tesoro de Estados Unidos.

Otra observación importante de Rowland (2004) es que ninguno de los estudios previos ha concluido que el déficit fiscal sea una variable significativa para explicar el diferencial en tasas de interés en Colombia. Consecuentemente, esta conducta podría reflejar algún nivel de endogeneidad en las políticas fiscales debido a condiciones o restricciones establecidas por organizaciones financieras internacionales para mejorar el acceso al crédito.

En relación con estudios previos de corte transversal, Rowland y Torres (2004) trabajan con datos anuales de 1998 al 2002 para construir un panel e identificar las principales variables económicas que influyen en la solvencia y en los diferenciales de 16 emisores soberanos de mercados emergentes. Rowland y Torres (2004, p.4) concluyen que “tanto para el diferencial como para la solvencia, las variables explicativas y significativas incluyen la tasa de crecimiento económico, la proporción deuda-PIB, la proporción reservas-PIB y la proporción de deuda-exportaciones. Adicionalmente, el diferencial quedaría determinado por las proporciones de exportaciones-PIB y de servicio de la deuda-PIB; mientras que la solvencia quedaría determinada por la tasa de inflación y una variable dicotómica de incumplimiento de pago”.

Uno de los puntos metodológicos relevante de esta investigación fue la selección de la variable dependiente. Los autores deciden trabajar con el índice global EMBI calculado por JP Morgan para cada país como aproximación del diferencial soberano. Esta elección responde al objetivo de evaluar emisores soberanos en lugar del rendimiento de bonos individuales. De esta forma, el índice global EMBI provee una mejor estructura para realizar la comparación y además, se encuentra disponible para todos los mercados emergentes dentro del alcance del estudio.

Finalmente, es importante subrayar que los resultados empíricos pueden fácilmente variar en relación con la significancia de las variables explicativas. Por ejemplo, la tasa Libor y los balances presupuestarios son variables relevantes dentro de la metodología de "Goldman Sachs Equilibrium Spread"; sin embargo, estas mismas variables no evidencian ninguna influencia significativa en Rowland y Torres (2004).

Se debe destacar que no existe literatura previa relacionada con diferenciales de tasas de interés para el caso de Costa Rica.

### **3. Consideraciones Teóricas**

En esta sección, se sigue a Rojas (1998) para desarrollar la teoría bajo paridad cubierta y descubierta de tasas de interés y detallar los diferentes componentes y supuestos que han sido considerados en cada caso; particularmente, se busca profundizar en la derivación de la prima por riesgo-país.

#### **3.1. Paridad Cubierta de Tasas de Interés**

Bajo el supuesto de libre movilidad de capitales, la paridad cubierta de tasas de interés (PCI) surge de la existencia de mercados eficientes al contado ("spot") y a futuro ("forward") que garantizan que el diferencial de tasas de interés entre dos activos comparables, denominados en diferentes monedas, será igual al premio a plazo en la moneda extranjera. El arbitraje asegura que cualquier desviación será ajustada inmediatamente, cerrando las oportunidades de retornos libres de riesgo. Así, se debe

satisfacer la ecuación (1):

$$\frac{1 + i_{t+k}}{1 + i_{t+k}^*} = \frac{F_{t+k}}{S_t} \quad (1)$$

Donde:

$i_{t+k}$  es la tasa de interés nominal doméstica entre t y t+k.

$i_{t+k}^*$  es la tasa de interés nominal extranjera entre t y t+k.

$F_{t+k}$  es la paridad a futuro determinada en el periodo t para ser ejecutada en t+1.

$S_t$  es la paridad a contado en el periodo t.

Para eliminar cualquier opción de arbitraje, esta ecuación establece que la rentabilidad nominal del activo extranjero, cubierto por un contrato a futuro, es igual a la rentabilidad nominal del activo doméstico.

Restando uno a cada lado de la expresión, la ecuación de arriba es equivalente a:

$$\frac{i_{t+k} - i_{t+k}^*}{1 + i_{t+k}^*} = \frac{F_{t+k} - S_t}{S_t} \quad (2)$$

Adicionalmente, cuando las tasas de interés son bajas, se puede utilizar la siguiente aproximación logarítmica:

$$i_t - i_t^* \approx f_t - s_t = f_d \quad (3)$$

En lo concerniente a la descomposición del diferencial bajo paridad cubierta, Rojas (1998) adopta la metodología propuesta por Frankel y MacArthur (1988) para descomponer cada componente de la siguiente manera:

$$i_{t+k} - i_{t+k}^* = (i_{t+k} - i_{t+k}^* - f_d) + (f_d - s^e) + s_{t+k}^e \quad (4)$$

Donde:

$s^e$  es la tasa esperada de depreciación de la moneda local en el periodo  $t+k$ .

$f_d$  es la prima o descuento a futuro.

Esta expresión establece que el diferencial de tasas de interés se compone de la paridad cubierta nominal ( $i_{t+k} - i_{t+k}^* - f_d$ ), la prima por riesgo cambiario ( $f_d - s^e$ ) y la variación esperada del tipo de cambio nominal  $s^e$ .

En términos generales, la primera expresión del lado derecho de la ecuación (4) es conocida como la prima por riesgo-país. En otras palabras, cuando el primer componente es diferente de cero, la diferencia se justifica por el premio adicional que demandan los inversores para mantener activos en la moneda extranjera basándose en su evaluación de las condiciones políticas y económicas. La segunda expresión se produce cuando existe una divergencia entre la prima a futuro y el tipo de cambio esperado. Finalmente, el tercer componente hace referencia a la variación esperada del tipo de cambio entre  $t$  y  $t+k$ .

Bajo el supuesto de tasas de interés reales, la ecuación se convierte en:

$$r_{t+k} - r_{t+k}^* = [r_{t+k} - r_{t+k}^* - (f_d + \pi^{e*} - \pi^e)] + [(f_d + \pi^{e*} - \pi^e) - (s^e + \pi^{e*} - \pi^e)] + (s^e + \pi^{e*} - \pi^e) \quad (5)$$

Dado que las tasas de interés locales y extranjeras están expresadas en términos reales, el último elemento ( $s^e + \pi^{e*} - \pi^e$ ) se convierte en la variación esperada del tipo de cambio real.

### 3.2. Paridad Descubierta de Tasas de Intereses

La paridad descubierta de tasas de interés (PDI) surge de la ausencia de mercados de divisas a plazo para negociar contratos a futuro. En este sentido, los precios reflejan toda la información disponible debido a la existencia de mercados eficientes<sup>7</sup>. Además, la teoría supone expectativas racionales, inversores neutrales al riesgo y la hipótesis general de mercados eficientes. De esta manera, los flujos

<sup>7</sup>Los mercados eficientes aseguran la extinción de todas las oportunidades de arbitraje eliminando las ganancias libres de riesgo.

de capital tenderán a igualar los retornos esperados considerando el costo de oportunidad de mantener activos similares en diferentes monedas.

Como resultado, el arbitraje deberá satisfacer la siguiente ecuación:

$$\frac{1 + i_{t+k}}{1 + i_{t+k}^*} = \frac{S_{t+k}^e}{S_t} \quad (6)$$

Donde:

$S_{t+k}^e$  es el tipo de cambio esperado para el periodo t+k.

La expresión de arriba es equivalente a:

$$\frac{i_{t+k} - i_{t+k}^*}{1 + i_{t+k}^*} = \frac{S_{t+k}^e - S_t}{S_t} \quad (7)$$

Cuando las tasas de interés son bajas, la siguiente aproximación logarítmica puede ser utilizada:

$$i_t - i_t^* = s^e \quad (8)$$

De esta forma, el diferencial de tasas de interés entre dos activos idénticos, excepto por la denominación de su moneda, deberá ser igual a la variación esperada en el tipo de cambio. Es importante mencionar que la variación esperada se construye bajo el supuesto de expectativas racionales con toda la información disponible en el periodo t.

El modelo puede ser modificado para introducir aversión al riesgo por parte de los inversores. En este caso, los agentes demandarán rendimientos más altos para mantener activos en la moneda extranjera. Como resultado, la ecuación (6) se reescribe como:

$$(1 + i_{t+k}) = \left( \frac{S_{t+k}^e}{S_t} + \rho \right) (1 + i_{t+k}^*) \quad (9)$$

Donde:

$\rho$  es la prima por riesgo.

Aplicando una aproximación logarítmica, el arbitraje deberá garantizar que:

$$i_t - i_t^* = s^e + \rho \quad (10)$$

### 3.3. Consideraciones alternativas bajo PCI y PDI

Debido a la complejidad empírica para corroborar la paridad de tasas de interés, muchas investigaciones han introducido nuevas formulaciones para integrar la existencia de costos de transacción en los modelos PCI y PDI; y aclarar los efectos asociados a los mercados imperfectos de capitales y tipos de cambio.

A modo de ejemplo, Frankel y Levich (1975) considerando la presencia de costos operacionales, proponen un método basado en el arbitraje triangular, manteniendo los tipos de cambio cruzado consistentes para aproximar la magnitud de estos costos en el mercado de intercambio de divisas. Los autores derivan un modelo teórico que sugiere la existencia de bandas neutras alrededor de la paridad cubierta de intereses, dentro de las cuales, las oportunidades de arbitraje no son factibles. Contrastando el modelo con los datos procedentes de Inglaterra, Alemania y Estados Unidos para el periodo 1962-1967, Frankel y Levich (1975, p.337) llegan a la conclusión de que: “los datos empíricos son coherentes con la teoría de la paridad de tipo de interés en el sentido de que el arbitraje cubierto de intereses no parece conllevar oportunidades no explotadas de ganancias”. En otras palabras, desviaciones aparentes de la paridad cubierta de intereses son en gran medida justificadas por la presencia de los costos transaccionales.

Por otra parte, los autores proporcionan dos argumentos adicionales para complementar la hipótesis original. En primer lugar, el modelo se amplía para incluir las elasticidades de la demanda y la oferta en el mercados de valores y de divisas. De esta manera, Frankel y Levich (1975, p.334) indican que “la existencia de elasticidades que son menores que infinito ampliará la banda neutral y por lo tanto, explicarán un porcentaje mayor de las desviaciones”. En segundo lugar, se evalúa el papel del tiempo tomando en cuenta el rezago entre la detección de la oportunidad de arbitraje (periodo  $t$ ) y la ejecución final de la transacción (el periodo  $t+1$ ), ya que cambios en los precios podrían reducir significativamente las oportunidades de ganancias no explotadas.

## 4. Datos

Como se mencionó previamente, se ejecuta un análisis de datos de panel utilizando un grupo de variables macroeconómicas relevantes con el propósito de separar cada factor que pueda contribuir a explicar la prima por riesgo-país y consecuentemente, los diferenciales entre tasas de interés locales e internacionales. Esta sección provee una corta descripción de los datos empleados en el análisis.

La base de datos se ha creado con datos anuales para el periodo 1995-2012, considerando 20 variables y 92 países. Para su construcción, se utiliza información de cuatro fuentes oficiales: Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM), el Banco Central de Costa Rica (BCCR) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Además, se ha trabajado con datos de Fitch Ratings y el índice de apertura financiera calculado por Chinn e Ito (2006), esto con el fin de completar el panel con la información que no estaba disponible en las cuatro fuentes principales.

Es importante destacar que los diferenciales de tasas se estiman a partir de tres metodologías para el cálculo de las tasas de interés. En primer lugar, la tasa de interés nominal activa calculada por el Banco Mundial que se define como “la tasa bancaria que por lo general responde a las necesidades de financiación a corto y mediano plazo del sector privado. Esta tasa es normalmente diferenciada en función de la calidad crediticia de los prestatarios y los objetivos de financiación”. En segundo lugar, la tasa de interés nominal pasiva calculada por el Banco Mundial que se define como: “la tasa que pagan los bancos comerciales o entes similares por depósitos a la vista, a plazo o ahorros”<sup>8</sup>. Por último, el modelo se ha estimado con la tasa nominal pasiva calculada por la CEPAL sobre la base de información oficial.

Además, la metodología propuesta requiere una variable explicativa para evaluar el riesgo de crédito y definir cuáles países son comparables con Costa Rica. En los últimos años, las calificaciones soberanas se han vuelto cada vez más relevantes para los países que quieren mejorar su posición en los mercados financieros internacionales. En términos generales, este tipo de evaluaciones de crédito definen metodologías coherentes y criterios basados en los riesgos políticos, la estabilidad económica y financiera, y las condiciones reguladoras del país para determinar la probabilidad de incumplimiento. En la actualidad, las tres empresas predominantes que calculan y definen las calificaciones soberanas son: Fitch Ratings,

---

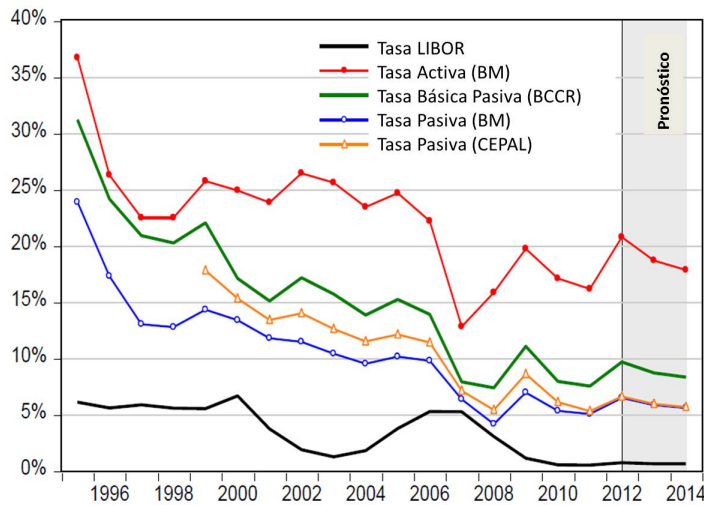
<sup>8</sup>Definiciones tomadas del Banco Mundial con la descarga de la base de datos (<http://data.worldbank.org/>).

Standard & Poor's y Moody. Para este estudio, se ha elegido la calificación soberana de Fitch Ratings debido a la disponibilidad de los datos históricos desde 1994.

Asimismo, se ha seleccionado un grupo adicional de variables que serán explicadas con mayor detalle en la especificación econométrico del modelo. Para efectos de esta sección, sólo es importante señalar que las series fueron construidas con datos del "World Economic Outlook" del FMI, y que incluyen: la inflación de cada país, la deuda pública como porcentaje del PIB, el déficit del gobierno como porcentaje del PIB, el tipo de cambio real observado, el crecimiento anual del PIB, el PIB nominal, el PIB nominal per cápita, la volatilidad del tipo de cambio nominal, las reservas internacionales como porcentaje del PIB y la cuenta corriente como porcentaje del PIB.

Por último, el índice de apertura financiera calculada por Chinn e Ito (2006) también será parte de la especificación del modelo. Este índice mide el grado de apertura de la cuenta de capitales de un país, fue publicado por primera vez en "The Journal of Development Economics" del 2006 y se encuentra disponible para el periodo 1970-2011. Este indicador se basa en variables dicotómicas que condifican la tabulación de restricciones en transacciones financieras transfronterizas reportadas en el Informe Anual de Regímenes de Cambio y Restricciones Cambiarias del FMI.

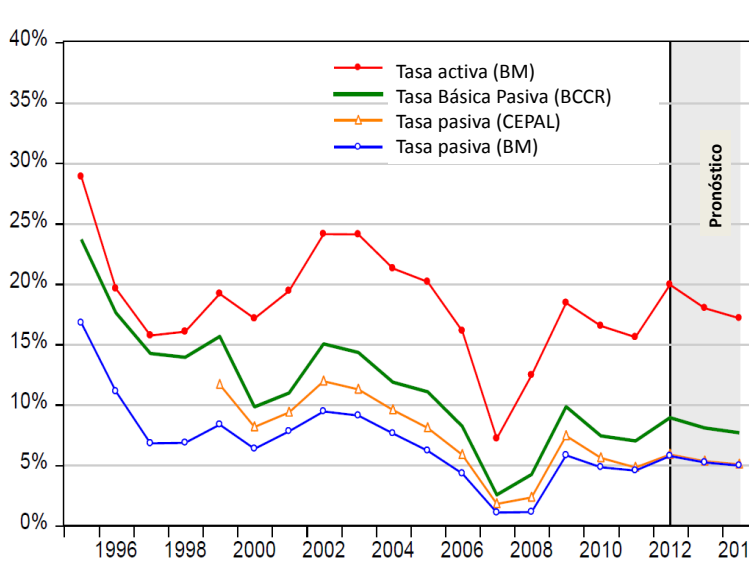
Gráfico 1: Tasas de Interés



Fuente: estimaciones de los autores con datos del FMI y del Banco Mundial.

El gráfico 1 presenta la Tasa Básica Pasiva, la tasa Libor a seis meses y tres medidas diferentes de tasas de interés obtenidas del Fondo Monetario Internacional (FMI) y de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Excluyendo la tasa Libor, las otras cuatro medidas concuerdan en sus movimientos y cambios de tendencia. Como era de esperarse, esto es particularmente cierto entre las tasas pasivas.

Gráfico 2: Diferencial de Tasas de Interés



Fuente: estimaciones de los autores con datos del BCCR, el FMI y el Banco Mundial.

Adicionalmente, los diferenciales entre las cuatro medidas mencionadas y la tasa Libor a seis meses se presentan en el gráfico 2. En términos generales, una reducción importante del diferencial de tasas se observa en 1997 y 2007.

El cuadro 1 presenta los países con un perfil de riesgo similar a Costa Rica (BB+) para el año 2012. La primera columna muestra los países calificados un nivel por debajo de Costa Rica (BB), mientras que la segunda y tercera columna presenta los países con calificaciones entre BB+ (apenas por debajo del grado de inversión) y BBB- (la primera categoría con grado de inversión).

Para evaluar si el nivel de prima por riesgo-país ha sido mayor para países semejantes a Costa Rica, se ha calculado la prima como el diferencial de tasas menos la variación observada del tipo de cambio

Cuadro 1: Calificaciones de Riesgo

<b>BB</b>	<b>BB+</b>	<b>BBB-</b>
El Salvador	Costa Rica	Azerbaiyán
Libia	Macedonia	Bulgaria
	Guatemala	Colombia
	Islandia	Croacia
	Filipinas	Islandia
	Turquía	India
	Uruguay	Indonesia
		Letonia
		Marruecos
		Namibia
		Rumania
		Túnez

Fuente: elaboración propia con datos de Fitch Ratings (2012).

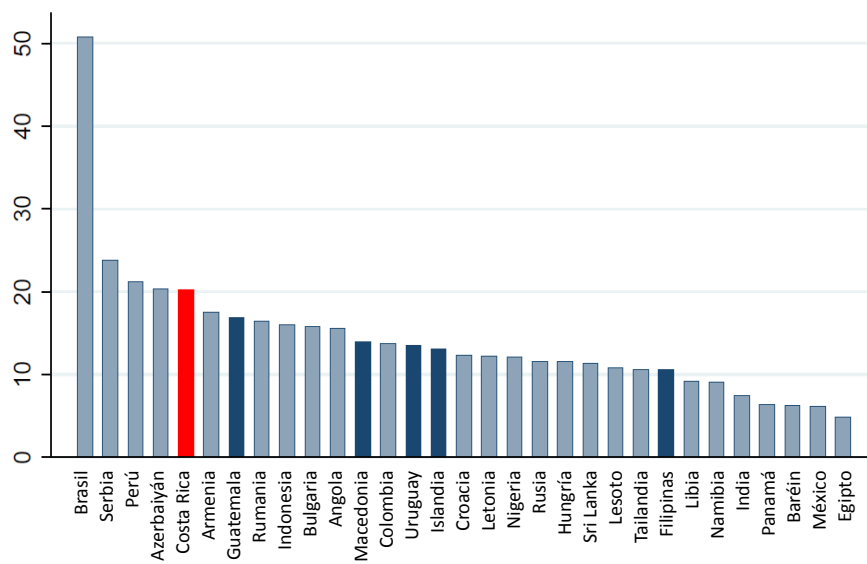
para un subgrupo de países con una calificación similar de riesgo. Los gráficos 3, 4 y 5 muestran los resultados con los valores en rojo para Costa Rica y en azul oscuro para aquellos países con un riesgo similar a Costa Rica.

En general, la prima<sup>9</sup> en Costa Rica es una de las más grandes entre los países con una calificación similar de riesgo en 2011. Esto es especialmente cierto para la tasa activa, donde sólo Brasil, Serbia, Perú y Azerbaiyán presentan primas de riesgo que son mayores a la de Costa Rica. Aún dentro de América Latina, Costa Rica presenta una prima alta, como se muestre en la figura 5 con datos de la CEPAL. En este caso, sólo es superada por Paraguay, Brasil y Chile. Además, se puede observar que los tres países con calificación BB+ se ubican todos juntos.

Por otra parte, esta diferencia en la prima se comporta en sentido contrario al grado de apertura de la cuenta de capital. El gráfico 6 muestra el índice para los países con calificaciones de riesgo entre BB- y BBB-.

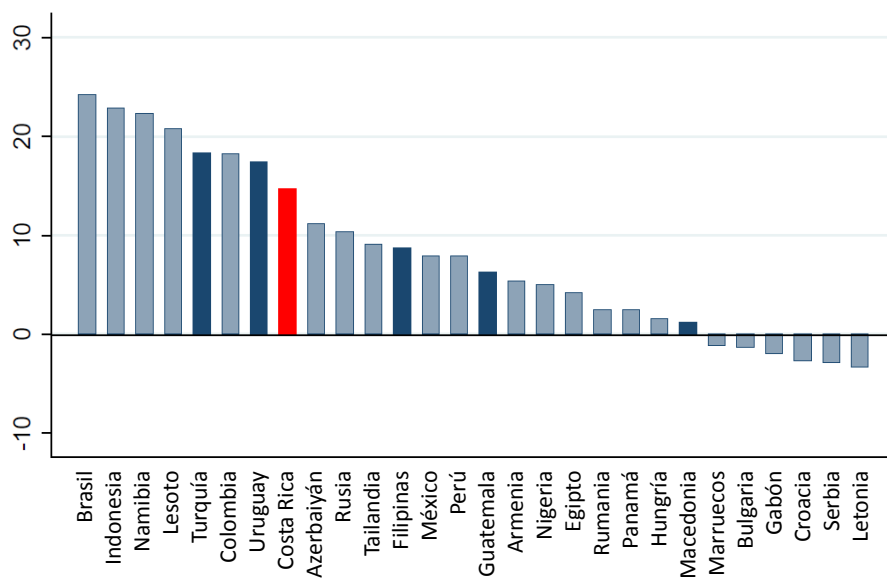
<sup>9</sup>Medida como el diferencial de tasas menos la variación observada del tipo de cambio.

Gráfico 3: Diferencial de tasas activas menos la variación observada del tipo de cambio



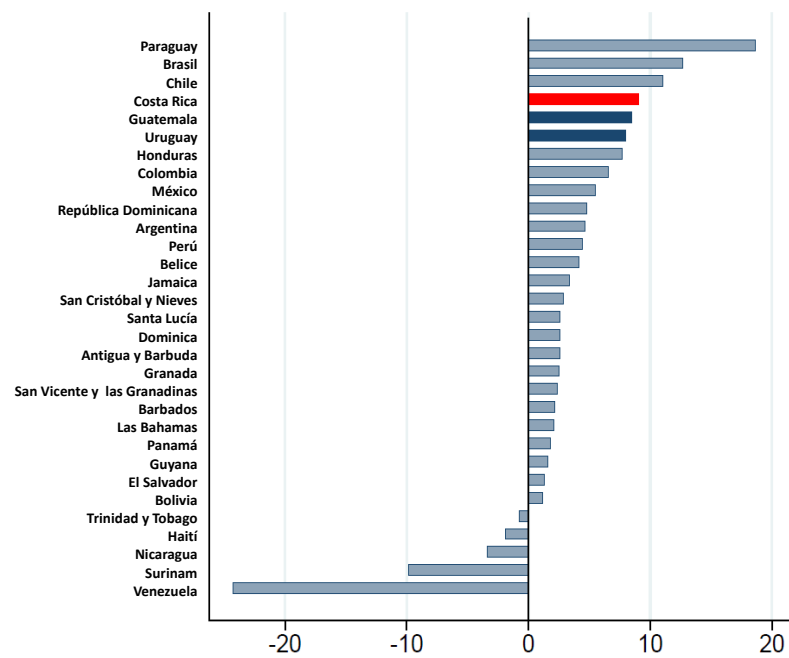
Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (2011).

Gráfico 4: Diferencial de tasas pasivas menos la variación observada del tipo de cambio



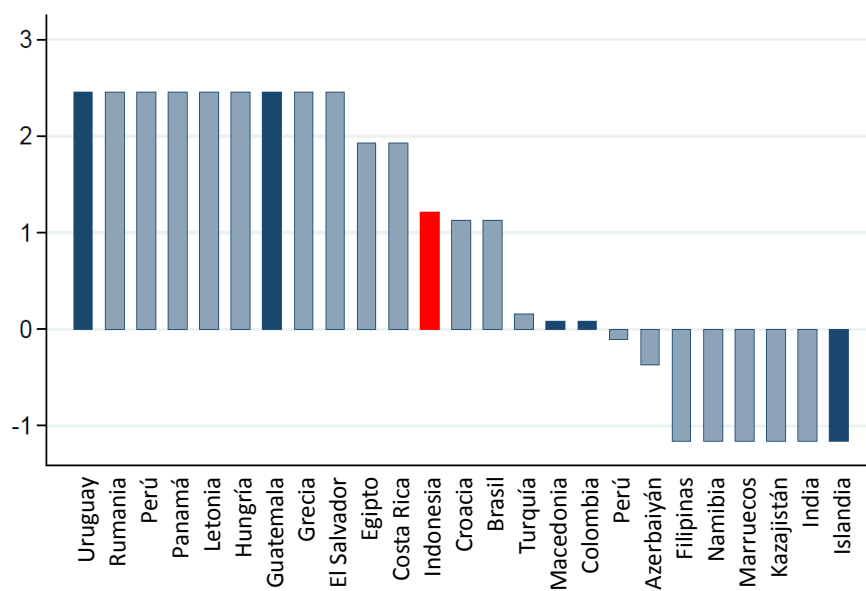
Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial (2010).

Gráfico 5: Diferencial de tasas pasivas menos la variación observada del tipo de cambio



Fuente: elaboración propia con datos de la CEPAL (2011).

Gráfico 6: El Índice Chinn-Ito



Fuente: elaboración propia con datos de Chinn e Ito (2006).

El gráfico 6 señala que Costa Rica está localizada cerca de la mitad de la muestra formada por los países con un nivel similar de riesgo. De esta manera, Costa Rica tiene mayor apertura que Turquía, Macedonia e Islandia, pero presenta una menor apertura que otros países latinoamericanos (Guatemala y Uruguay).

#### 4.1. Flujos de Capital: Factores de Expulsión y Atracción

Los movimientos internacionales de capital están determinados por las oportunidades de arbitraje entre países. En ese sentido, existen factores de expulsión y atracción que pueden explicar estos movimientos.

Considerando la cuenta de capital de la Balanza de Pagos, los flujos de capital se pueden dividir en: (i) Inversión Extranjera Directa (IED), (ii) Inversiones de Cartera, (iii) Otras Inversiones y (iv) Reservas. La Inversión Extranjera Directa está determinada por la estabilidad política, económica y las ventajas competitivas (factores de atracción), así como los altos costos asociados a la mano de obra en el exterior y a los regímenes fiscales (factores de expulsión). La Inversión de Cartera se refiere a la compra de acciones y bonos. Por último, el rubro de Otras Inversiones presenta los flujos de capital hacia cuentas bancarias incluyendo aquellos flujos proporcionados en forma de préstamos.

La literatura en general hace referencia al diferencial sin especificar si las tasas bajo consideración son tasas de interés activas o pasivas.

$$D_t^{i_t, i_t^*} = i_t - i_t^* \quad (11)$$

Usualmente, se supone que las tasas de interés utilizadas son tasas pasivas  $D_t^{i_t^d, i_t^{*d}} = i_t^d - i_t^{*d}$ . Este diferencial captura el costo de oportunidad que enfrentan los agentes si desean invertir en el país de origen. Esta especificación es útil para explicar la sección de Inversión de Cartera de la Balanza de Pagos.

En una economía emergente, pequeña y abierta como Costa Rica, los préstamos de bancos extranjeros a bancos locales desempeñan una función importante en la conducta de los flujos de capital. De

esta manera, las tasas pasivas explican sólo de forma parcial las entradas de capital.

$$D_t^{i_t^l, i_t^d} = i_t^l - i_t^d \quad (12)$$

Donde  $D_t^{i_t^l, i_t^d}$  es el margen entre tasas activas y pasivas locales.

Si los depósitos domésticos no son suficientes para financiar los préstamos requeridos en la economía, los bancos locales podrían solicitar préstamos a bancos extranjero para cubrir parte de este diferencial.

$$D_t^{i_t^l, i_t^{*l}} = i_t^l - i_t^{*l} \quad (13)$$

La ecuación 13 muestra el diferencial de tasas de interés que existe entre tasas activas locales y extranjeras. Este diferencial puede incentivar a los bancos domésticos a solicitar préstamos de bancos extranjeros para obtener ganancias por medio del arbitraje.<sup>10</sup>

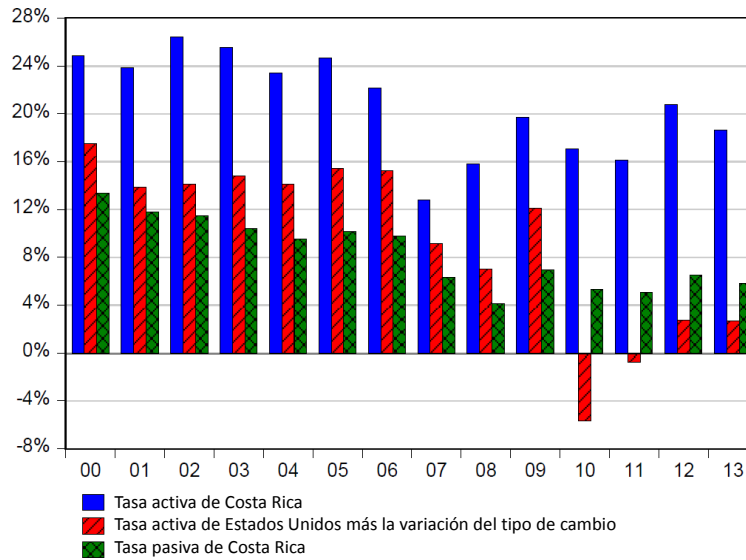
Después de la crisis financiera internacional y con la implementación del régimen de banda cambiaria en Costa Rica, el incentivo de los bancos locales por obtener préstamos en el mercado extranjero se ha incrementado. En otras palabras, se ha vuelto más rentable el uso de financiamiento externo en lugar de depósitos locales, como se muestra en el gráfico 7.

La gran brecha entre tasas activas y pasivas ayuda a generar un incentivo para que los bancos locales decidan financiar sus operaciones con préstamos de bancos en el extranjero. La presencia de esta importante brecha podría estar asociada con la organización industrial del sistema financiero costarricense, que está muy concentrado en unos pocos bancos (ver Alfaro Ureña & Muñoz Salas (2012)) y el hecho de que estos bancos son propiedad del estado. Barquero Romero & Segura Rodríguez (2011) analizan cuales factores determinan el margen de intermediación financiera para los bancos costarricenses y encuentran la existencia de un poder de mercado que se utiliza para transferir costos a los consumidores.

---

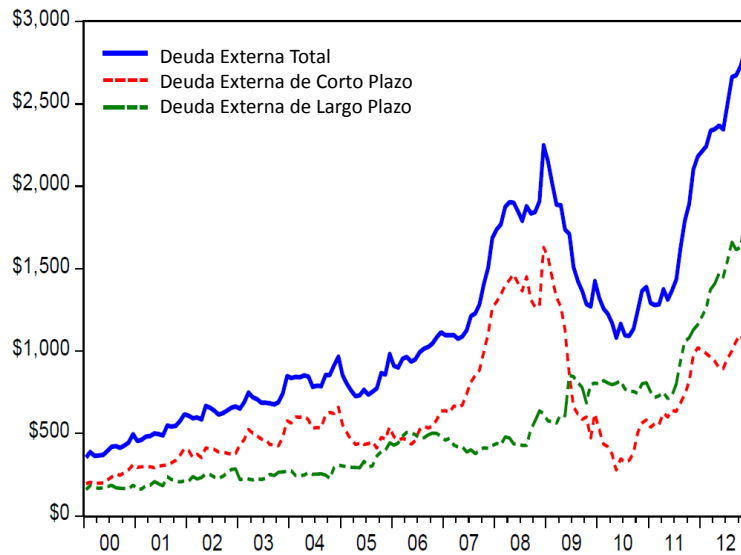
<sup>10</sup> Es posible que los bancos extranjeros tomen una ventaja directa de esta oportunidad de arbitraje, pero los costos y el tiempo asociados con la apertura de la marca en el mercado doméstico puede limitar o completamente eliminar las ganancias potenciales.

Gráfico 7: Comparación entre tasas activas y pasivas



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial y el FMI.

Gráfico 8: Deuda Externa de los Bancos Comerciales



Fuente: elaboración propia con datos del Banco Mundial y el FMI.

Como se mencionó anteriormente, la estabilidad del tipo de cambio nominal y las tasas de interés internacionales históricamente bajas han creado un incentivo para que los bancos comerciales soliciten préstamos en el mercado externo. En el gráfico (8) es posible apreciar como luego de la crisis financiera internacional, los bancos comerciales (tanto privados como públicos) han incrementado su nivel de deuda externa. Esto es especialmente cierto para la deuda de largo plazo.

## 5. Especificación Econométrica

Esta sección desarrolla la especificación econométrica utilizada para las estimaciones del diferencial de tasas. Basado en la paridad descubierta de tasas de intereses que se presentó en la sección anterior, se tiene la ecuación (10):

$$i_t - i_t^* = s^e + \rho \quad (14)$$

Esta especificación se puede reestructurar<sup>11</sup> para estimaciones de corte transversal de la siguiente forma:

$$i_t^k - i_t^* = E[\dot{e}_{t+1}^k] + \rho_t^k \quad (15)$$

Donde  $E[\dot{e}_{t+1}^k]$  es la variación esperada del tipo de cambio nominal y  $\rho_t^k$  es el premio por riesgo-país en el periodo t para el país k. Por simplicidad y disponibilidad de datos, se supone que los agentes predicen de forma perfecta la variación del tipo de cambio nominal. Por lo tanto,  $E[\dot{e}_{t+1}^k] = \dot{e}_{t+1}^k$ .

Nótese que el premio por riesgo-país<sup>12</sup> no es constante a lo largo del tiempo, ya que este se ve afectado por las condiciones macroeconómicas internas y externas. De esta manera, es posible considerar  $\rho_t^k$  como una función de varias variables macroeconómicas, como se muestra en la ecuación (16).

<sup>11</sup>Para propósitos de notación  $s^e = E[\dot{e}_{t+1}^k]$ .

<sup>12</sup>Esta investigación se concentra en la prima por riesgo desde una perspectiva económica, los riesgos políticos no están considerados como parte del análisis.

$$\rho_t^k = f(\rho_t^{f,k}, \pi_t^k, \pi_t^*, gd_t^k, gr_t^k, rer_t^k, \dot{Y}_t^k, y_t^k, Y_t^k, \dot{e}_t^{V,k}, fr_t^k, ca_t^k, fo_t, D_{FC}) \quad (16)$$

Bajo la ecuación (16) los cambios en el tiempo del premio por riesgo-país son función de una calificación de riesgo cualitativo ( $\rho_t^{f,k}$ ).<sup>13</sup> Además, se incluyen los niveles locales e internacionales de inflación ( $\pi_t^k$  y  $\pi_t^*$ ) para controlar las brechas inflacionarias entre los distintos países. Con el fin de evaluar el riesgo de impago, se incorpora dentro del modelo la deuda general del gobierno ( $gd_t^k$ ) y el déficit del gobierno ( $gr_t^k$ ) como porcentajes del PIB. También, teniendo en cuenta los posibles desajustes del tipo de cambio real, se incluye la variable ( $rer_t^k$ ).

Además, la ecuación (16) utiliza variables de aproximación para medir algunas características importantes de la economía. El crecimiento real y anualizado del PIB ( $\dot{Y}_t^k$ ) se incorpora para aproximar los retornos de capital. El PIB nominal per cápita ( $y_t^k$ ) y el PIB nominal ( $Y_t^k$ ) se utilizan como medidas del desarrollo y profundidad del mercado financiero.

Para evaluar la posición externa de cada país, se incorpora la volatilidad del tipo de cambio nominal ( $\dot{e}_t^{V,k}$ ), el nivel de reservas internacionales ( $fr_t^k$ ) como porcentaje del PIB y la cuenta corriente ( $ca_t^k$ ), también como porcentaje del PIB. Finalmente, se incluye el Índice de Apertura Financiera ( $fo_t$ ) de Chinn-Ito (2006) y una variable dicotómica posterior a la crisis financiera internacional 2009-2012 ( $D_{FC}$ ).

La ecuación para estimar el diferencial de tasas (17) se ha calculado utilizando tres tasas de interés: las tasas activas y pasivas ( $LW$  y  $DW$ ) calculadas por el Banco Mundial para todo el panel, y las tasas pasivas ( $DC$ ) que se obtuvieron de la CEPAL para los países en América Latina y el Caribe.

$$i_t^{Dj,k} = \frac{1 + i_t^{j,k}}{1 + i_t^{libor}} - 1 \quad \text{for } j = LW, DW \text{ y } DC \quad (17)$$

En relación con las variables anotadas en la ecuación (16), el cuadro 2 resume la descripción de las variables y las fuentes utilizadas en este estudio.

<sup>13</sup>Las agencias calificadores de riesgo son: Fitch Ratings (U.S.) Moody's (U.S.), Standard & Poor's (U.S) y Business Monitor International.

Basado en investigaciones previas, el modelo econométrico asume una relación lineal con todas las variables anotadas arriba. Así, la especificación estimada del modelo viene dada por:

$$\begin{aligned}
 i_t^{Dj,k} = & \beta_0 E[\dot{e}_{t+1}^k] + \beta_1 \rho_t^{f,k} + \beta_2 \pi_t^k + \beta_3 \pi_t^* \\
 & + \beta_4 gd_t^k + \beta_5 gr_t^k + \beta_6 rer_t^k + \beta_7 \dot{Y}_t^k + \beta_8 y_t^k + \beta_9 \dot{e}_t^{V,k} \\
 & + \beta_{10} fr_t^k + \beta_{11} ca_t^k + \beta_{12} D_{FC} + \beta_{13} fo_t + \beta_{14} Y_t^k + \beta_{15}
 \end{aligned} \tag{18}$$

A priori, la paridad descubierta de tasas de intereses (PDI) establece que el coeficiente de  $E[\dot{e}_{t+1}^k]$  debería ser positivo y cercano a uno. Lo mismo se aplica para  $\pi_t^k$  y  $\pi_t^*$ , con un signo esperado positivo y negativo respectivamente, y cercanos a la unidad en valor absoluto.

Con respecto a las otras variables, los coeficientes deberían ser positivos para variables que incrementan el nivel de riesgo para el país, tales como  $gd_t^k$  y  $\dot{e}_t^{V,k}$ . Mientras que se espera coeficientes negativos para las variables que disminuyen la percepción del nivel de riesgo:  $gr_t^k$ ,  $\dot{Y}_t^k$ ,  $y_t^k$  y  $fr_t^k$ .

La especificación seleccionada permite una estimación general del riesgo-país considerando un gran número de posibles variables explicativas para una cantidad significativa de países. Esta generalidad es útil para entender cuales variables son relevantes para la determinación de la prima por riesgo-país evaluando diferentes sub-grupos de países.

## 6. Resultados

En esta sección se presentan los resultados de las estimaciones realizadas con el modelo propuesto en el apartado anterior. Se elige el modelo de efectos aleatorios con máxima verosimilitud<sup>14</sup> para calcular la ecuación (18) y se realizan cinco especificaciones. La primera considera el panel completo con todos los países y se utiliza como punto de referencia. La segunda emplea únicamente los países con grado

<sup>14</sup>Este modelo fue seleccionado sobre el modelo de efectos fijos dados los resultados de la prueba de Hausman.

Cuadro 2: Descripción de las variables

Variable	Descripción	Fuente
$y_t^k$	PIB nominal per cápita	Base de Datos, World Economic Outlook Fondo Monetario Internacional
$\rho_t^{f,k}$	Transformación cuantitativa (AAA = 0, -AAA = 1, AA = 2, AA- = 3, etc.)	Fitch Ratings
$Y_t^k$	PIB nominal	Base de Datos, World Economic Outlook Fondo Monetario Internacional
$\pi_t^k$	Inflación de cada país	Base de Datos, World Economic Outlook Fondo Monetario Internacional
$\hat{e}_t^{V,k}$	Volatilidad del tipo de cambio nominal como el promedio móvil (ventana de cuatro años) de la desviación estándar del tipo de cambio	Base de Datos, World Economic Outlook Fondo Monetario Internacional
$\pi_t^*$	Inflación promedio	Base de Datos, World Economic Outlook Fondo Monetario Internacional
$f_t^k$	Reservas internacionales (como porcentaje del PIB)	Base de Datos, World Economic Outlook Fondo Monetario Internacional
$gd_t^k$	Desviación de la deuda pública con respecto al promedio observado (como porcentaje del PIB)	Base de Datos, World Economic Outlook Fondo Monetario Internacional
$ca_t^k$	Cuenta corriente (como porcentaje del PIB)	Bases de Datos, World Economic Outlook Fondo Monetario Internacional
$gn_t^k$	Desviación del déficit general del gobierno con respecto al promedio observado (como porcentaje del PIB)	Base de Datos, World Economic Outlook Fondo Monetario Internacional
$fo_t$	Índice de Apertura Financiera	Chinn-Ito (2006)
$rer_t^k$	Variación observada del tipo de cambio real	Base de Datos, World Economics Outlook Fondo Monetario Internacional
$D_{FC}$	Variable dicotómica para aislar el efecto de la crisis financiera internacional	Elaboración propia
$\dot{Y}_t^k$	Crecimiento anualizado del PIB	Base de Datos, World Economic Outlook Fondo Monetario Internacional

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3: Signos esperados de las variables

Variable	Signo	Variable	Signo
$E[\dot{e}_{t+1}^k]$	(+)	$y_t^k$	(-)
$\rho_t^{f,k}$	(+)	$Y_t^k$	(+/-)
$\pi_t^k$	(+)	$\dot{e}_t^{V,k}$	(+)
$\pi_t^*$	(-)	$fr_t^k$	(-)
$gd_t^k$	(+)	$ca_t^k$	(-)
$gr_t^*$	(-)	$fo_t$	(-)
$rer_t^k$	(+)	$D_{FC}$	(+)
$\dot{Y}_t^k$	(-)		

Fuente: elaboración propia.

de inversión de acuerdo con las calificaciones de Fitch Ratings (BBB- o superior). De este modo, dado que la calificación de Costa Rica es BB+, un nivel por debajo del grado de inversión, esta especificación es relevante para un análisis prospectivo. La tercera especificación utiliza sólo los países por debajo del grado de inversión. La cuarta y quinta se estiman para los países con calificaciones similares de riesgo a Costa Rica. La cuarta incluye una especificación más acotada sólo con un grado por encima y por debajo de BB+, mientras que la quinta toma en cuenta los países con dos grados por encima y por debajo de BB+.

## 6.1. Prueba de Hausman

El cuadro 4 muestra los resultados de la prueba de Hausman para cada diferencial de tasas. En el primer y tercer caso, los efectos aleatorios son preferidos sobre los efectos fijos. Por razones de carácter comparativo, el modelo de efectos aleatorios también se utiliza para  $i_t^{DDW}$ . Además, se ha seleccionado el modelo con efectos aleatorios dado que la muestra de países podría verse como una selección aleatoria.

Cuadro 4: Resultados: Prueba de Hausman

Variable	$i_t^{DLW}$	$i_t^{DDW}$	$i_t^{DDC}$
$Chi^2$	9.71	26.66	8.32
<i>Prob.</i>	0.64	0.01	0.76

Fuente: elaboración propia.

## 6.2. Ecuaciones Estimadas

Este apartado presenta las estimaciones obtenidas a partir de la especificación econométrica para varios subgrupos de países. El cuadro 5 muestra los resultados de la estimación utilizando la información disponible con el panel completo para las tres tasas de interés propuestas. El cuadro 6 presenta los resultados de la estimación para los países calificados con grado de inversión por parte de Fitch Ratings (igual o mayor a BBB-). El cuadro 7 presenta los resultados de la estimación para países calificados sin grado de inversión (igual o menor a BB+) por Fitch Ratings. Adicionalmente, dos subgrupos son seleccionados para comparar a los países con una calificación de riesgo similar a la de Costa Rica (BB+). Los cuadros 8 y 9 presenta los resultados para países entre BB y BBB-; y entre BB- y BBB, respectivamente.

A pesar de que el coeficiente para la variación esperada en el tipo de cambio es significativo y positivo para todas las especificaciones, la PDI se rechaza debido a que el coeficiente es estadísticamente diferente de uno. La PDI también se rechaza en las otras estimaciones utilizando diferentes subgrupos de países. Este resultado refuerza el resultado de investigaciones anteriores, en términos de la complejidad empírica para corroborar la PDI.

En general, la conversión cuantitativa de la calificación de Fitch Ratings ( $\rho_t^{f,k}$ ) es altamente significativa en las diferentes estimaciones, pero su coeficiente es mayor para el subconjunto calificado sin grado de inversión. Esto podría racionalizarse suponiendo que los inversores extranjeros ponen un mayor peso a esta clasificación estandarizada para los países menos desarrollados o en vías de desarrollo que para los países más ricos, dado el nivel de asimetría de la información disponible. Esta variable se omite para las estimaciones en los cuadros 8 y 9, ya que esta se utiliza como la variable para seleccionar los subgrupos.

Cuadro 5: Resultados: Panel Completo

Variable	$i_t^{DLW}$	$i_t^{DDW}$	$i_t^{DDC}$
$E[\dot{e}_{t+1}^k]$	0.112***	0.069***	0.107***
$\rho_t^{f,k}$	0.449***	0.267***	0.090
$\pi_t^k$	0.476***	0.484***	0.368***
$\pi_t^*$	-0.362***	-0.292***	-0.050
$gd_t^k$	0.057**	0.044***	0.028
$gr_t^k$	-0.723***	-0.655***	-0.721**
$rer_t^k$	0.104***	0.110***	0.127***
$\dot{Y}_t^k$	-0.160***	-0.155***	-0.291*
$y_t^k$	-0.569	0.442	1.579
$\dot{e}_t^{V,k}$	0.066**	0.049**	0.070
$fr_t^k$	-0.068***	-0.019	-0.150*
$ca_t^k$	0.058	0.019	0.326**
$cons$	7.398	-6.821	-13.602
$Obs.$	792	727	162
$Países$	89	91	15

Legenda: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

Fuente: elaboración propia.

Otro de los resultados derivados de esta estimación es la existencia de un incompleto (aunque estadísticamente significativo) traspaso de la inflación local ( $\pi_t^k$ ) a los diferenciales de tasas. En promedio, el coeficiente es cercano a 0,4, lo que significa que un aumento de un punto porcentual en la inflación local incrementará el diferencial de tasas de interés 0,4 puntos porcentuales.

Al igual que los resultados de la inflación local, la inflación internacional ( $\pi_t^*$ ) también tiene un nivel de traspaso incompleto e incluso inferior a los diferenciales de tasas de interés. En este caso, el promedio es cercano a un 0,2 p.p.. Esto implica que, aunque estadísticamente significativa, los movimientos de la inflación internacional tendrán un efecto relativamente pequeño sobre los diferenciales de tasas de interés.

Cuadro 6: Resultados: Países con grado de inversión ( $\rho \geq BBB-$ )

Variable	$i_t^{DLW}$	$i_t^{DDW}$	$i_t^{DDC}$
$E[\dot{e}_{t+1}^k]$	0.055***	0.038***	0.154***
$\rho_t^{f,k}$	0.127	0.307***	0.303*
$\pi_t^k$	0.317***	0.310***	0.319***
$\pi_t^*$	-0.165**	-0.160***	0.006
$gd_t^k$	0.035*	0.008	0.028
$gr_t^k$	-0.632***	-0.693***	-0.502***
$rer_t^k$	0.006	0.022	-0.065
$\dot{Y}_t^k$	-0.152***	-0.052*	-0.200*
$y_t^k$	0.080	0.760*	1.139*
$\dot{e}_t^{V,k}$	-0.029	0.026	0.242***
$fr_t^k$	-0.010	-0.012	-0.031
$ca_t$	0.023	0.016	0.027
$cons$	2.901	-8.259*	-14.221**
<i>Obs.</i>	501	431	74
<i>Países</i>	60	59	10

Leyenda: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

Fuente: elaboración propia.

Los coeficientes estimados de la deuda pública del gobierno ( $gd_t^k$ ) y del déficit general del gobierno

$(gr_t^k)$  tienen el signo esperado. Pero como resultado general, el coeficiente asociado al déficit del gobierno tiene una magnitud mayor y es más significativo. Este resultado sugiere que los agentes extranjeros ponen una mayor atención al tamaño del déficit público más que el nivel de la deuda. Además, ambos coeficientes son más altos para los países sin grado de inversión. En otras palabras, los países en desarrollo pueden percibirse como menos riesgosos en la medida en que los gobiernos sean capaces de mantener niveles saludables de la deuda y del déficit, y estas variables son más relevantes si los países están clasificados como BB+ o inferior.

Cuadro 7: Resultados: Países sin grado de inversión ( $\rho \leq BB+$ )

Variable	$i_t^{DLW}$	$i_t^{DDW}$	$i_t^{DDC}$
$E[\dot{e}_{t+1}^k]$	0.095*	0.060**	0.077*
$\rho_t^{f,k}$	0.606*	0.290	-0.006
$\pi_t^k$	0.406***	0.457***	0.287***
$\pi_t^*$	-0.188	-0.214	-0.195
$gd_t^k$	0.167**	0.080*	0.098
$gr_t^k$	-0.885***	-0.782***	-0.675
$rer_t^k$	0.147***	0.144***	0.134**
$\dot{Y}_t^k$	-0.234*	-0.208**	-0.476**
$y_t^k$	0.801	0.992	3.190*
$\dot{e}_t^{V,k}$	0.054	0.038	0.044
$fr_t^k$	-0.104**	-0.055	-0.146
$ca_t$	0.052	0.046	0.483**
$cons$	-10.005	-12.627	-27.588
<i>Obs.</i>	291	296	88
<i>Países</i>	44	44	11

Leyenda: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

Fuente: elaboración propia.

El tipo de cambio real  $rer_t^k$  tiene un efecto alto y estadísticamente significativo, y su signo es el esperado. Una apreciación real (depreciación) disminuirá (incrementará) la brecha en las tasas de interés.

El crecimiento del PIB real ( $\dot{Y}_t^k$ ) tiene el signo correcto y es estadísticamente significativo. Como

aproximación del retorno local de capital, un crecimiento mayor del PIB atraerá mayores flujos de capital, reduciendo el diferencial de tasas.

En general, la volatilidad del tipo de cambio nominal ( $\dot{e}_t^{V,k}$ ) no es significativa, excepto para la estimación que incluye el panel completo y el subgrupo de países de América Latina con grado de inversión. Sin embargo, el signo del coeficiente es el correcto, lo cual indica que mayor volatilidad del tipo de cambio incrementará el diferencial de tasas, como un premio por volatilidad.

Además, las variables que indican la presencia de una potencial crisis como la cuenta corriente ( $ca_t$ ) y las reservas internacionales netas como porcentaje del PIB ( $fr_t^k$ ) tienen los signos esperados.

Cuadro 8: Resultados: Países similares a Costa Rica ( $BB \leq \rho \leq BBB-$ )

Variable	$i_t^{DLW}$	$i_t^{DDW}$	$i_t^{DDC}$
$E[\dot{e}_{t+1}^k]$	0.075*	0.043*	0.137***
$\rho_t^{f,k}$	–	–	–
$\pi_t^k$	0.304***	0.225***	0.329***
$\pi_t^*$	-0.338**	-0.161*	-0.035
$gd_t^k$	0.129**	0.059*	0.042
$gr_t^k$	-0.428*	-0.670***	-0.749***
$rer_t^k$	0.027	0.042*	0.027
$\dot{Y}_t^k$	-0.276***	-0.126**	-0.048
$y_t^k$	0.748	1.030	0.777
$\dot{e}_t^{V,k}$	-0.062	0.017	0.118
$fr_t^k$	-0.091**	-0.063	-0.116
$ca_t$	0.058	0.019	0.131
$cons$	-0.755	-8.502	-7.058
<i>Obs.</i>	177	152	77
<i>Países</i>	31	30	10

Leyenda: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

Fuente: elaboración propia.

Por último, el grado de apertura de la cuenta corriente y la variable dicotómica para la crisis financiera tienen el signo esperado, pero no son estadísticamente significativos en las especificaciones utilizadas en

Cuadro 9: Resultados: Países similares a Costa Rica ( $BB- \leq \rho \leq BBB$ )

Variable	$i_t^{DLW}$	$i_t^{DDW}$	$i_t^{DDC}$
$E[\dot{e}_{t+1}^k]$	0.0949***	0.0499**	0.0831***
$\rho_t^{f,k}$	–	–	–
$\pi_t^k$	0.405***	0.560***	0.323***
$\pi_t^*$	-0.315**	-0.248**	-0.021
$gd_t^k$	0.131***	0.084**	0.058*
$gr_t^*$	-0.643***	-0.636***	-0.818***
$rer_t^k$	0.021	0.102***	-0.029
$\dot{Y}_t^k$	-0.194***	-0.179***	-0.025
$y_t^k$	0.735	0.852	1.505*
$\dot{e}_t^{V,k}$	-0.019	0.053	-0.049
$fr_t^k$	-0.065*	-0.012	-0.113
$ca_t$	0.067*	0.039	0.180**
$cons$	-2.767	-10.730	-14.028
<i>Obs.</i>	281	252	100
<i>Países</i>	44	42	11

Leyenda: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

Fuente: elaboración propia.

este estudio. Sin embargo, como anotación general, la crisis financiera aumentó el diferencial de tasas entre 100 y 200 puntos base.

### **6.3. Diferenciales de Tasas de Interés: Observados versus Predichos**

Los modelos estimados no sólo proporcionan una referencia para comprender las variables relevantes para explicar el diferencial de tasas, sino que también son útiles para predecirlo. Esta predicción se puede utilizar para evaluar si los diferenciales observados están por encima o por debajo de los predichos por el modelo. De esta manera, la diferencia observada se puede utilizar para explicar si la tasa de interés está por encima o por debajo de lo que el modelo calculó dado su nivel estimado de riesgo-país. Si el valor observado es superior al valor predicho, existe un incentivo para aprovechar la oportunidad de arbitraje. Si la oportunidad de arbitraje existe, esta podría indicar la llegada de flujos de capital.

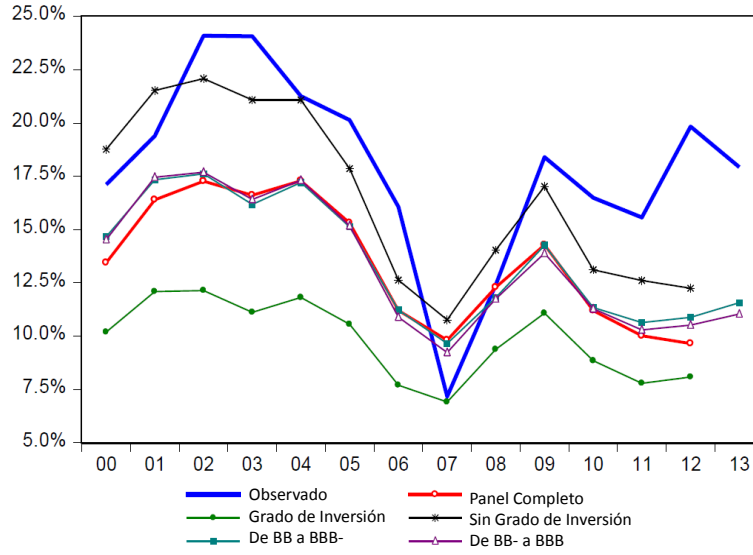
Utilizando la estimación de los cuadros 5, 6, 7, 8 y 9 se obtiene una predicción del diferencial de tasas de interés para Costa Rica. Los resultados se presentan en los gráficos 9, 10 y 11 para las tasas activas y pasivas del Banco Mundial y de la CEPAL, respectivamente.

Como se esperaba, el diferencial de tasas de interés es menor para la estimación que incluye sólo los países con grado de inversión. De esta forma, si se trabaja con el subgrupo de países sin grado de inversión, el diferencial estimado es más alto.

Para el caso de Costa Rica, la especificación relevante es la quinta que considera los países con calificaciones de riesgo entre BB- y BBB. Esta especificación supera a la especificación de países con riesgo entre BB y BBB- debido al alto nivel de significancia de los coeficientes y del modelo en general.

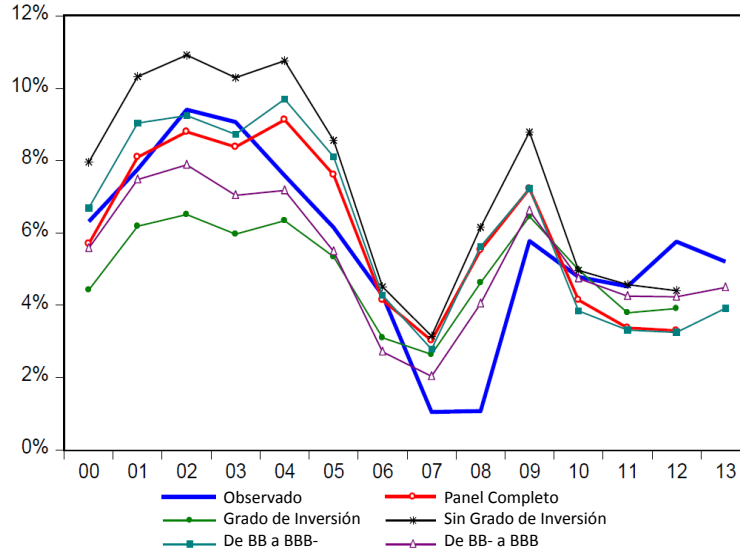
Utilizando el diferencial observado y el predicho con la información del cuadro 9, se puede calcular una brecha entre estas dos variables para Costa Rica. El gráfico 12 presenta la muestra completa (2000-2011), mientras que el gráfico 13 se enfoca en los años después de la crisis financiera internacional.

Gráfico 9: Predicción del diferencial de tasas activas



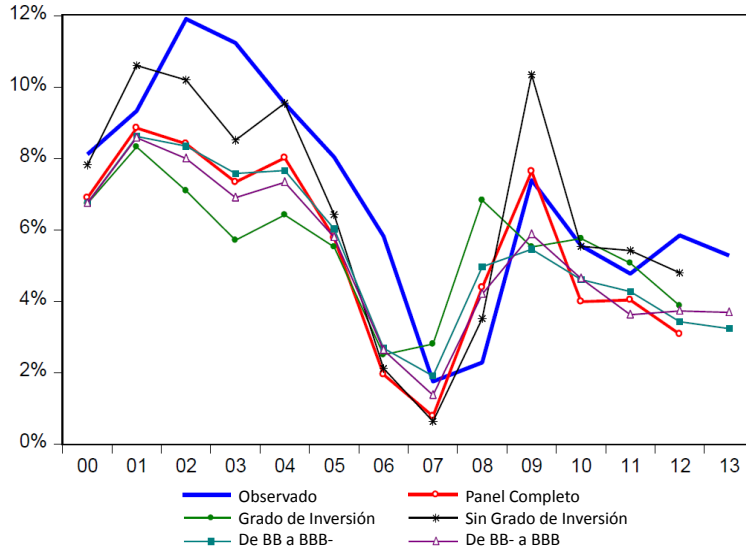
Fuente: estimaciones de los autores.

Gráfico 10: Predicción del diferencial de tasas pasivas



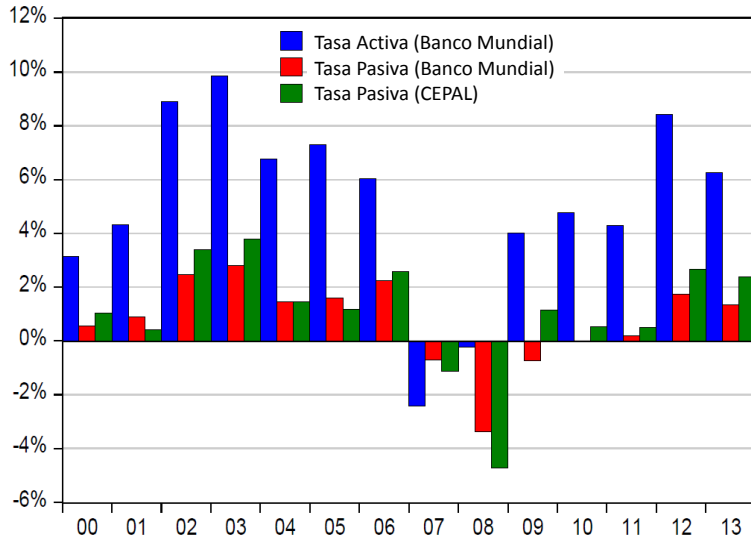
Fuente: estimaciones de los autores.

Gráfico 11: Predicción del diferencial de tasas pasivas (CEPAL)



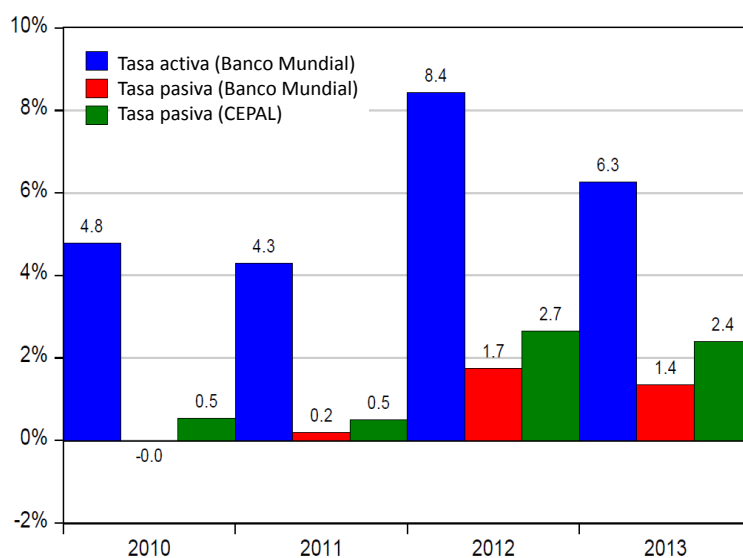
Fuente: estimaciones de los autores.

Gráfico 12: Brecha entre el diferencial observado y estimado



Fuente: estimaciones de los autores.

Gráfico 13: Brecha entre el diferencial observado y estimado después de la crisis financiera internacional



Fuente: estimaciones de los autores.

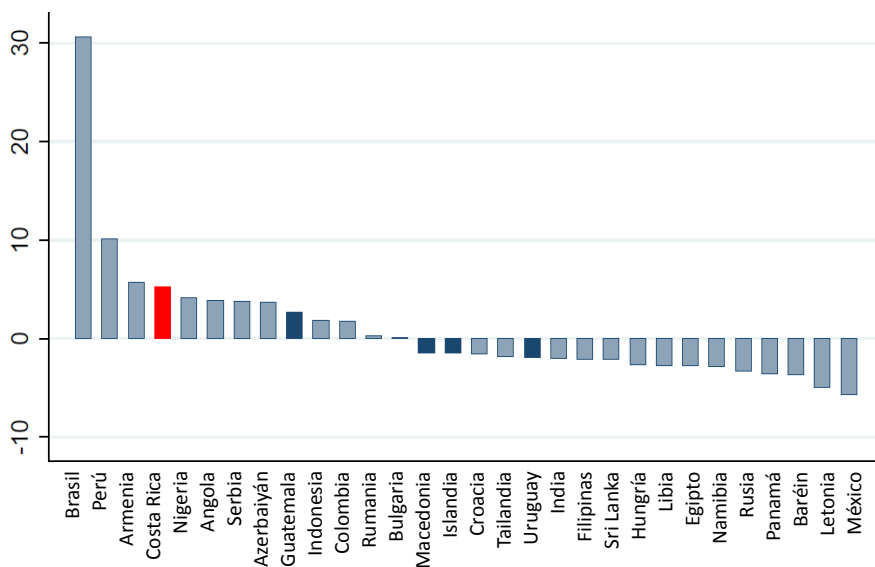
Como expansión del análisis, se calculan las diferencias entre las tasas activas observadas y estimadas, trabajando con los datos del cuadro 9, para los países con una calificación de riesgo similar (BB- a BBB). Los resultados se presentan en la Figura 14. Aún dentro de este grupo, Costa Rica exhibe una importante brecha positiva, siendo superada únicamente por Brasil, Perú y Armenia.

La principal conclusión es que existe una diferencia positiva e inexplicable entre el diferencial predicho y observado para Costa Rica durante el 2012. Esta brecha positiva podría explicar los flujos de capital que se han presentado durante este periodo. Una segunda observación es que la brecha es más grande para la tasa activa que para las dos tasas pasivas que se seleccionaron para esta investigación. Esta diferencia sugiere que uno de los incentivos más relevantes para el flujo de capital proviene de las tasas activas, y no necesariamente de las pasivas.

Para alcanzar un mejor entendimiento de la diferencia entre tasas activas y pasivas, se realiza una estimación de este margen. El gráfico 15 representa la diferencia entre tasas activas y pasivas para Costa Rica y los promedios para los diferentes grupos.

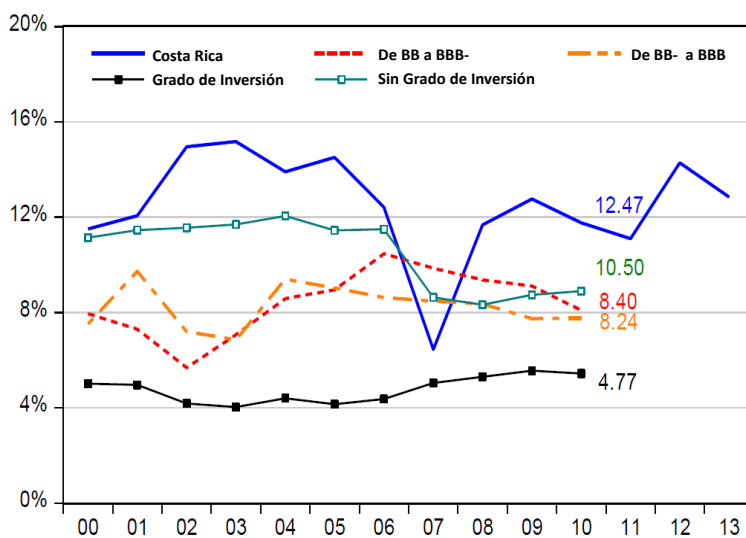
Como se muestra en el gráfico 15, la diferencia para Costa Rica es más grande que para el promedio

Gráfico 14: Brecha entre el diferencial observado y estimado para los países seleccionados



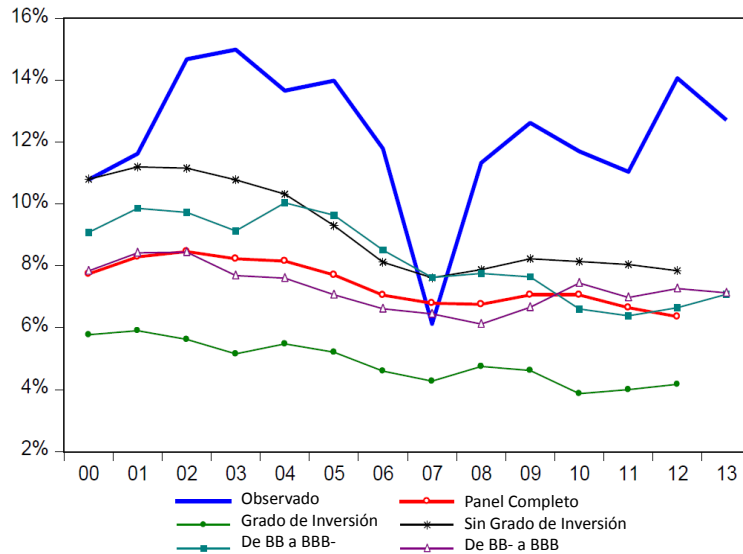
Fuente: estimaciones de los autores.

Gráfico 15: Margen entre tasas activas y pasivas



Fuente: estimaciones de los autores.

Gráfico 16: Margen predicho por el modelo



Fuente: estimaciones de los autores.

de los subgrupos seleccionados. También, el margen predicho sugiere un menor diferencial para Costa Rica que el observado, como se muestra en el gráfico 16. Así, una recomendación de política apunta a que una reducción de este margen, también reducirá el exceso en el diferencial de tasas de interés.

En ese sentido, el diferencial de tasas de interés en Costa Rica es mayor que el diferencial predicho por el modelo. Esta brecha crea un incentivo para el flujo de capitales. A pesar de que este incentivo es cierto tanto para las tasas activas como las pasivas de este estudio, la brecha entre el diferencial predicho y observado es mayor para las tasas de activas.

## 7. Conclusiones

El objetivo de esta investigación fue analizar el diferencial de tasas de interés como el principal factor detrás de los flujos de capitales hacia Costa Rica observados principalmente en la segunda mitad del 2012. Se realizó la estimación de un modelo de datos de panel para el diferencial de tasas, teniendo en cuenta una serie de variables macroeconómicas relevantes. De hecho, uno de los principales aportes del estudio fue el uso de datos de panel en lugar de un análisis con series de tiempo. La estimación por

medio de esta metodología ofrece la posibilidad de predecir el nivel del diferencial que cada país debería tener dadas sus condiciones macroeconómicas particulares.

Los resultados de la estimación sugieren que los diferenciales de tasas de interés para Costa Rica en 2012 se encuentran por encima de los diferenciales predichos por el modelo en 8,4 p.p. para la tasa activa y entre 2,7 y 1,7 p.p. para la tasa pasiva. Este exceso en el diferencial de tasas podría explicar los flujos de capital observados.

Asimismo, el hecho de que países como Brasil, Perú y Colombia, que también experimentaron importantes entradas de capital en 2012, presenten un diferencial de tasas por encima del estimado, hace que los resultados sean más robustos.

Igualmente, la diferencia entre la tasa activa y pasiva de Costa Rica es mayor si se compara con aquellos países con un nivel similar de riesgo. Esta diferencia podría estar relacionada con la organización industrial del sistema financiero en el país, que se encuentra altamente concentrado en unos pocos bancos, y el hecho de que estos bancos son propiedad del Estado. Este diferencial crea un incentivo para que los bancos nacionales financien su operación local con préstamos de bancos extranjeros, y por lo tanto, aumenten las entradas de capital y el riesgo sistémico.

Aunque la brecha entre el diferencial predicho y estimado está presente tanto para tasas activas como pasivas, la diferencia es claramente mayor para las tasas activas. Este resultado sugiere que se deben concentrar los esfuerzos en reducir el nivel de las tasas de interés activas para disminuir este diferencial.

Es relevante destacar que los bancos locales tienen un incentivo importante para pedir fondos de los bancos extranjeros con el fin de ampliar su crédito en la economía local. Este comportamiento se explica ya que la diferencia de tasas de interés entre préstamos locales y extranjeros, ajustado por tipo de cambio, es mayor que el margen local entre tasas activas y pasivas.

En general, características no observables, como el nivel de competencia, información asimétrica y las fricciones en los mercados financieros podrían explicar el mayor nivel que se observó entre tasas

activas y pasivas para el caso de Costa Rica. Para reducir el incentivo para la entrada de capitales una reducción de este margen debe ser una prioridad.

Entre las acciones de política disponibles para reducir el diferencial de tasas de interés; y por consiguiente, disminuir el incentivo para la entrada excesiva de capitales se encuentran: el aumento de la volatilidad del tipo de cambio (esta opción debe ser implementada, pero dado el tamaño del diferencial, por sí sola no va a ser suficiente), y la reducción de inflación local a un nivel igual o inferior a la inflación internacional.

A pesar de que hay espacio para políticas ortodoxas como las señaladas anteriormente, estas acciones no resuelven el trasfondo del problema que viene del mayor margen promedio entre las tasas activas y pasivas. Este margen es posiblemente originado por la competencia imperfecta en el mercado financiero. Así, este problema estructural tendrá que resolverse con el fin de reducir los incentivos para la entrada de capitales de una manera efectiva.

## 8. Bibliografía

Ades, A., Kaune, F., Leme, P., Masih, R., & Tenengauzer, D. (2000). Introducing GS-ESS: A new framework for assessing fair value in emerging markets hard-currency debt. *"Global Economic Papers."* 45, 1-23.

Alfaro Ureña, A. & Muñoz Salas, E. (2012). Determinantes del margen de intermediación financiera en Costa Rica. (Documento de Investigación DEC-DIE-DT-20-2012). Departamento de Investigación Económica, Banco Central de Costa Rica.

Aliber, R. (1973). The interest rate parity theorem: A reinterpretation. *Journal of Political Economy.* 81, 1451-1459.

Barquero Romero, J. P. & Segura Rodríguez, C. (2011). Determinantes del margen de intermediación financiera en Costa Rica. (Documento de Investigación DEC-DIE-007-2011). Departamento de Investigación Económica, Banco Central de Costa Rica.

Frankel, J. & Levich, R. (1975). Transaction costs and interest arbitrage: Tranquil versus turbulent periods. *Journal of Political Economy.* 85, 325-338.

Frankel, J. & MacArthur, A. (1988). Political versus currency premia in internacional real interest differentials: A study of forward rates for 24 countries. *European Economic Review.* 32, 1083-1118.

León, J. (2013). Capital inflows in a small open economy: Costa Rica. (Documento de Investigación DEC-DIE-DT-03-2013). Departamento de Investigación Económica, Banco Central de Costa Rica.

Rojas, A. (1998). Descomposición del diferencial de tasas de interés entre Chile y el extranjero, 1992-1996. *Monetaria.* 21, 79-118.

Rowland, P. (2004). The Colombian Sovereign Spread and its Determinants. *Borradores de Economía*, 315. Banco de la República.

Rowland, P. & Torres, J. (2004). Determinants of spread and creditworthiness for emerging market sovereign debt: A panel data study. *Borradores de Economía*, 295. Banco de la República.

## A. Balanza de Pagos

**Cuadro: Balanza de Costa Rica**

	2010Q1	2010Q2	2010Q3	2010Q4	2011Q1	2011Q2	2011Q3	2011Q4	2012Q1	2012Q2	2012Q3	2012Q4
<b>Cuenta Corriente</b>	36.56	(224.48)	(411.14)	(682.12)	(191.00)	(312.00)	(795.25)	(904.68)	(526.86)	(350.18)	(590.25)	(908.87)
<b>Cuenta Financiera</b>	5.3	176.8	1,026.8	777.4	358.7	495.2	956.5	745.7	393.2	613.4	866.9	2,368.3
<b>Inversión Directa</b>	399.8	307.9	311.4	421.7	523.3	500.3	562.9	511.4	594.9	543.1	619.3	102.0
<b>Inversión de Portafolio</b>	187.3	(129.1)	154.1	160.8	(182.4)	(1.3)	106.6	340.4	46.2	89.2	453.2	1,532.1
<b>Otras Inversiones</b>	(581.9)	(2.0)	561.3	195.0	17.8	(3.8)	287.0	(106.0)	(247.9)	(18.9)	(205.5)	734.2
<b>Activos de Reserva</b>	(79.7)	69.5	(485.3)	(65.5)	(12.8)	(196.0)	79.3	(2.8)	8.9	(125.5)	(274.0)	(1,718.9)

Fuente: Banco Central de Costa Rica.