

# Rendimientos en los bonos colombianos: efectos de crecientes riesgos sobre la movilidad de capitales

*Colombia's yields: decreasing effects, risks on capital mobility*

## Resumen

El presente artículo pretende estudiar una relación negativa y significativa entre el riesgo, en un ámbito general, y los flujos de capital en la economía colombiana. El riesgo asociado a la economía es un factor fundamental para la toma de decisiones a la hora de invertir en los mercados de renta variable y productivos en la economía colombiana. Para ello se utiliza un modelo VAR (1) con datos desde el primer trimestre del 2008 hasta el tercer trimestre del 2022 con variables como inversión extranjera directa, índice de capitalización bursátil, rendimiento de los títulos de Tesorería colombianos y rendimientos asociados a los bonos del Tesoro de los Estados Unidos. Se encontró que un incremento de un punto porcentual en la prima de riesgo para Colombia tiene efectos negativos en los mercados bursátiles de alrededor de un 2,2 % un trimestre después. También se encontró que el tipo de cambio tiende a aumentar en respuesta a incrementos en la prima de riesgo observados en el trimestre anterior.

**Palabras clave:** prima de riesgo, flujos de capitales, VAR, mercados, renta variable, inversión, Colombia.

## Abstract

This article aims to study a negative and significant relationship between risk, in a general scope, and capital flows in the Colombian economy. The associated risk to the economy becomes a fundamental factor for decision-making when investing in the Colombian economy's variable income and productive markets. To that ends, a VAR model is used with data from the first quarter of 2008 to the third

## Autor

Jason Lombana Espinosa

Estudiante de último semestre del programa de Economía de la Universidad Central.

[jlombanae@ucentral.edu.co](mailto:jlombanae@ucentral.edu.co)

## Cómo citar este artículo:

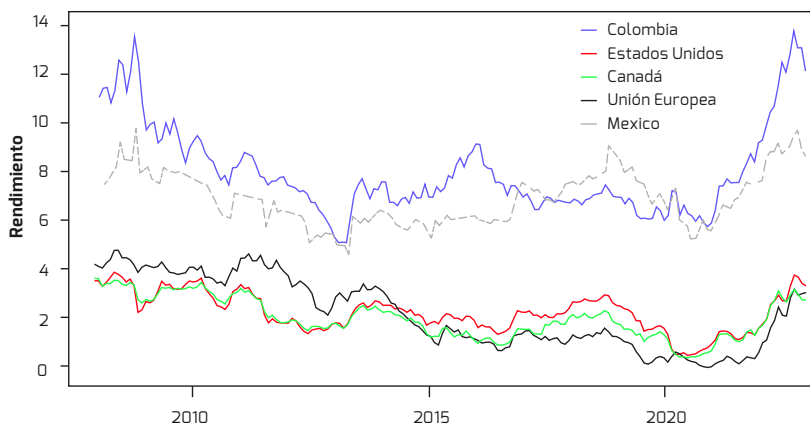
Lombana Espinosa, Jason (2024). Rendimientos en los Bonos Colombianos: Efectos de Crecientes Riesgos sobre la Movilidad de Capitales *Visiones*, 7, 36-52.

quarter of 2022 with variables such as: Foreign Direct Investment, Stock Market Capitalization Index, yields of Colombian treasury securities and yields associated with U.S. Treasury bonds. It was found that a one percentage point increase in the risk premium for Colombia has a negative effect on stock markets of about 2,2 % one quarter later. It was also found that the exchange rate responds upward when there are increases in the risk premium one quarter before.

**Key words:** Risk premium, capital flows, VAR, markets, variable income, investment, Colombia.

## Introducción

Un tema de gran interés en economías emergentes como la colombiana es el estudio de los flujos de capital y sus determinantes. El grado de incertidumbre que los poseedores de capital perciben sobre una economía es un determinante clave en el análisis del tipo de cambio. Uno de los mejores indicadores para medir el nivel de riesgo de un país es el rendimiento de sus bonos de deuda pública: a mayor rendimiento, mayor es la percepción de riesgo del emisor. Este factor resulta especialmente relevante al analizar cómo los incrementos en la prima de riesgo, reflejados en estos rendimientos, afectan el tipo de cambio, usualmente con un desfase temporal de un trimestre. Generalmente a países que se encuentran en vía de desarrollo, como Colombia, se les castiga en mucha mayor medida que a las economías avanzadas. En este aspecto influyen temas económicos, coyunturales o hasta políticos, y sus efectos se ven reflejados en los altos rendimientos que tienen que pagar los Estados para compensar esos crecientes riesgos y financiar su gasto público (ver figura 1).



**Figura 1.** Rendimientos de diferentes países con respecto a Colombia  
Fuente: Organization for Economic Co-operation and Development, recuperado de FRED. Elaboración del autor.

Colombia, al igual que otras economías en desarrollo, requiere financiar su crecimiento económico y equilibrar su balanza de pagos con ahorro externo; por esta razón compite internacionalmente por la inversión extranjera directa y de cartera. Hoy las principales causas del acelerado crecimiento de los corrientes internacionales de los inversionistas institucionales extranjeros por los atractivos rendimientos, compensando el riesgo país, o por las ventajas comparativas en la producción de bienes con insumos baratos y estímulos fiscales. (Márquez Pozos, Islas Camargo, & Venegas-Martínez, 2003, pág. 2)

A pesar de tener relativamente altos grados de riesgo, Colombia se ha caracterizado por ser una de las economías que mayor inversión extranjera directa ha recibido en la última década en América Latina posterior a la crisis del 2008 (ver figura 2).



**Figura 2.** Inversión extranjera directa, entradas netas, PIB (%)

Fuente: Organization for Economic Co-operation and Development, recuperado de FRED. Elaboración del autor.

El objetivo de este documento es evaluar si existe alguna relación, y de qué tipo, entre los elevados grados de riesgo asociados a la economía colombiana y los flujos de capital hacia la misma. Para ello, se plantea un modelo VAR con variables relacionadas a los flujos de capitales y una variable que mide el riesgo relativo de Colombia con respecto a una medida estándar asociada al menor riesgo en el mercado internacional. El periodo que se analizará comprende desde el primer trimestre del 2008 hasta el tercer trimestre del 2023.

El documento se divide en cinco partes. La introducción constituye la primera. En la segunda se muestra la literatura existente que estudia las primas de riesgo como determinante de las decisiones de inversión. En la tercera se desarrolla la metodología, la descripción y la justificación de las variables y del modelo a utilizar. La cuarta sección muestra los resultados de la metodología utilizada y se centra en los gráficos de

impulso y respuesta. Finalmente, en la quinta se resumen las principales conclusiones del documento y se plantean mejoras futuras que se podrían implementar en esta área de investigación.

## Revisión de literatura

El *bond spread* no es nada más que la diferencia entre los rendimientos de diferentes instrumentos financieros, calculados mediante la extracción de un rendimiento asociado a un instrumento en particular con respecto al rendimiento de cualquier otro instrumento financiero (Chen, 2020). Además, la prima de riesgo refleja, en gran medida, cómo los agentes perciben cuánto riesgo existe en una economía o mercado y cuál es el precio que estos le asignan (Dmodaran, 2020).

Existen diversas maneras de calcular la prima de riesgo (*bond spread*). Por ejemplo, en el trabajo de Campos Jaque, Tapia Gertosio y Gudarís (2021) se pretende calcular la prima de riesgo para Chile desde 1993 hasta el 2020 mediante la aplicación de metodologías que van desde comparaciones históricas en los rendimientos en el mercado de capitales y los bonos a corto plazo del Banco Central de Chile, hasta evaluar las diferencias en el crecimiento económico entre diferentes países y considerar las tasas de descuento para países emergentes y desarrollados.

La diferencia de bonos en sus diferentes magnitudes se ha vuelto una herramienta esencial en el mercado financiero que brinda información para comprender mejor los determinantes en la movilidad de flujos de capital entre diferentes mercados internacionales. En los trabajos de Guo, Lin y Wu (2017) y Nayak (2010) se pretende relacionar el comportamiento inversionista con respecto a la diferencia de bonos corporativos. Ambos trabajos llegaron a la misma conclusión sobre las diferencias en los rendimientos de los bonos, las cuales están relacionadas tanto con el pesimismo como con el optimismo del mercado: cuando hay pesimismo, la prima de riesgo se eleva, y todo lo contrario sucede si existe algún periodo de optimismo.

Además, los profesores Erik Durbin de la Universidad de Washington y David Ng de la Universidad de Cornell, en su artículo titulado “The Sovereign Ceiling And Emerging Market Corporate Bond Spreads”, pusieron en duda si los inversionistas utilizaban el supuesto de *sovereign ceiling*. Dicho supuesto consiste en que los Gobiernos son las instituciones más seguras en las cuales se puede invertir dentro de un país y, por ende, las tasas de rendimiento sobre su deuda son las más bajas dentro del mercado local en comparación con las demás firmas privadas (Durbin & Ng, 2005).

A partir de la diferencia de bonos tanto corporativos como gubernamentales del mismo país de origen con respecto a los bonos del

Tesoro (libre de riesgo) de la Reserva Federal (FED) con maduración similares, Durbin y Ng encontraron que no necesariamente la deuda pública es la de menor riesgo, sino que en ocasiones son firmas asociadas a un comportamiento exportador positivo o que están muy ligadas al gobierno local o a una gran compañía multinacional. Aparte de esto, concluyeron que los inversionistas no necesariamente piensan que, si el Gobierno está en el peligro de default, las firmas privadas también lo estén.

Por otro lado, los trabajos de Llada (2021) y Cutler, Poterba y Summers (1988) tienen como objetivo explicar la relación entre la volatilidad de diversos instrumentos financieros y las noticias macroeconómicas o políticas. En particular, el artículo de Llada (2021) se centra en el comportamiento volátil del riesgo en Argentina y cómo este está estrechamente ligado a un conjunto de información no estructurada, como noticias, artículos periodísticos y opiniones, relacionada con temas que pueden ser determinantes en la volatilidad del riesgo país. Llada encontró que un incremento en la desviación estándar en el indicador, obtenido a través de un modelo de tópicos capaces de filtrar información por temas o palabras en concreto, indica manifestación de pesimismo (Thomas, Adams, Hassan, & Blostein, 2011). Estas manifestaciones aumentaron, en promedio, 0,2% el riesgo a nivel de país asociado a Argentina un trimestre después.

En contraste, Cutler, Poterba y Summers (1988) exploran, en la segunda parte de su artículo, la relación entre los grandes eventos de índole mundial o política con los movimientos volátiles del mercado de renta variable. A través de un análisis econométrico concluyeron que los movimientos en el mercado de renta variable están poco determinados por noticias, o por lo menos es difícil adjudicarlos a este tipo de información, y que en muchos de los casos se presentaron grandes volatilidades en los precios sin la existencia de alguna noticia relevante de origen político o mundial.

Hasta ahora hemos citado documentación sobre inversión en cartera. Sin embargo, también tenemos disponible documentación relacionada con la inversión extranjera directa, como es el caso de Khan y Akbar (2013). A partir de cifras del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, la inversión extranjera directa (IED) y 12 índices de riesgo para 94 países comprendidos en un periodo desde 1986 a 2009, encontraron que la mayoría de los índices de riesgo están relacionados negativamente con la inversión extranjera directa (IED), sobre todo en países con salario medio bajo.

## Metodología

Según la literatura, entre más riesgoso es un país, mayores tienden a ser sus salidas de flujos de capital. Pese a que no será un aspecto desarrollado en este trabajo, es preciso señalar que Colombia se ha caracterizado por tener problemas diferenciadores con respecto a países desarrollados, donde se destaca la constante incertidumbre en temas de seguridad, políticos y hasta normativos. Estos problemas han llevado a los mercados a otorgarle un nivel mayor de riesgo a la hora de ser destino de flujos de capital.

Para poder medir el riesgo asociado al mercado colombiano, utilizaremos la figura financiera del *bond spread* o *risk premium* (prima de riesgo), como la denomina Dmodaran (2020). Esta diferencia entre los rendimientos de bonos nos permite medir, de cierta manera, la incertidumbre presente en los inversionistas a la hora de tomar decisiones. Por ejemplo, generalmente los rendimientos de los bonos asociados a grandes compañías con grandes ingresos tienden a ser más bajos que aquellos asociados a compañías con bajos ingresos. Esto se debe al mayor riesgo de impago que estas últimas tienen. El aumento de los rendimientos es una manera de compensar al inversor por su tolerancia al riesgo (Hayes, 2021). Esto último lo podemos aplicar de igual manera a Gobiernos: mientras mayor sea la diferencia entre el rendimiento de los bonos, mayor será el riesgo asociado al activo.

Para obtener la prima de riesgo de un activo determinado, necesitamos comparar sus rendimientos con los de un activo “libre de riesgo”. Para tal fin, supondremos que se cumple el supuesto del *sovereign ceiling* que nos permite asumir que los activos públicos son los más seguros dentro del mercado de un país, especialmente en el mercado de bonos.

La tasa libre de riesgo que se utilizó en el presente trabajo fue la tasa de interés sobre los bonos del Tesoro a 10 años ( $TY_t^{10}$ ) de los Estados Unidos, que presenta históricamente uno de los rendimientos más bajos en el mercado de renta fija (el cual se supone es el mercado más seguro). Como queremos saber qué tan riesgoso es Colombia con respecto a mercados más seguros para invertir, utilizaremos el instrumento financiero equivalente a los bonos del Tesoro a 10 años dentro del mercado colombiano: los títulos de Tesorería ( $TES^1$ ) a diez años ( $TES_t^{10}$ ).

Una vez definidos nuestros determinantes, podemos calcular nuestra prima de riesgo para Colombia mediante el método de diferencias entre rendimientos de bonos:

<sup>1</sup> Se utilizan los títulos de Tesorería (TES), ya que presentan mayor participación sobre el total de fuente de deuda. Véase Cifras, Datos e Indicadores del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda) en la sección “Composición por Fuente de Deuda”.

$$PR_t = TES_t^{10} - TY_t^{10} \quad (1)$$

Donde:

$PR_t$  es la prima de riesgo para Colombia en un día específico  $t$ .

$TES_t^{10}$  es la tasa de interés cero cupones de los títulos de Tesorería colombianos en un día específico  $t$ .

$TY_t^{10}$  es la tasa de interés sobre los bonos del Tesoro de los Estados Unidos en un día específico  $t$ .

Además, cabe mencionar que como estos dos activos se negocian en dos diferentes mercados, la cantidad de información diaria que se puede recolectar anualmente no es equivalente entre los dos activos, ya que existen días donde uno de los mercados abre y el otro no. Debido a esto, solo se tomó la información diaria que efectivamente se encontraba consolidada en ambos mercados (los días en los cuales ambos mercados abrieron) y a continuación se promedió trimestralmente. El índice del COLCAP, al cual se hará referencia a continuación, también fue sometido al mismo tratamiento.

Para determinar los cambios relacionados a los flujos de capitales dentro del mercado colombiano se utilizaron dos factores importantes que reflejan tanto los movimientos en el mercado de renta variable como los del mercado de renta productiva. El primer factor asociado a la renta variable es el índice COLCAP, “siendo este la referencia principal del mercado accionario colombiano y se compone de los 20 emisores y 25 acciones más líquidas del mercado, ponderando las acciones por capitalización de mercado ajustada sin límite de participación” (Bolsa de Valores de Colombia, s.f.). El segundo factor asociado a la renta productiva es la inversión extranjera directa (IED), que hace referencia a la “inversión directa realizada por inversionistas residentes en el exterior en empresas residentes en Colombia. También se denomina inversión directa pasiva” (Banco de la República, s.f.).

En un principio, según la teoría general y las conclusiones propuestas por trabajos como los de Khan y Akbar (2013), esperaríamos que la relación entre ambas variables, índice COLCAP e inversión extranjera directa (IED), fuese directa. De manera que si la prima de riesgo aumentase, los flujos de capitales dentro del país tenderían a la baja, ya sea por especulación o inversión.

Para determinar si esta relación es aplicable a la economía colombiana para el periodo seleccionado, se ha propuesto un modelo VAR (vectores autorregresivos) de la siguiente manera:

$$\Delta D.PR_t = \beta_{11} \Delta D.PR_{t-1} + \beta_{12} COLCAP_{t-1} + \beta_{13} IED_{t-1} + \beta_{14} \Delta TRM_{t-1} + v_t^{\Delta PR_t} \quad (2a)$$

$$COLCAP_t = \beta_{21} COLCAP_{t-1} + \beta_{22} \Delta D.PR_{t-1} + \beta_{23} IED_{t-1} + \beta_{24} \Delta TRM_{t-1} + v_t^{COLCAP_t} \quad (2b)$$

$$IED_t = \beta_{31} IED_{t-1} + \beta_{32} COLCAP_{t-1} + \beta_{33} \Delta D.PR_{t-1} + \beta_{34} \Delta TRM_{t-1} + v_t^{\Delta PR_t} \quad (2c)$$

$$\Delta TRM_t = \beta_{41} \Delta TRM_{t-1} + \beta_{42} IED_{t-1} + \beta_{43} COLCAP_{t-1} + \beta_{44} \Delta D.PR_{t-1} + v_t^{\Delta PR_t} \quad (2d)$$

Donde:

$\Delta D.PR_t$  es la primera diferencia de la prima de riesgo para Colombia.

$$\Delta D.PR_t = (TES_t^{10} - TY_t^{10}) - (TES_{t-1}^{10} - TY_{t-1}^{10}) \quad (3)$$

$COLCAP_t$  es el logaritmo natural del índice de capitalización bursátil para el mercado colombiano.

$IED_t$  es el logaritmo natural de la inversión extranjera directa en Colombia (millones de USD).

$\Delta TRM_t$  es la tasa representativa del mercado USD/COP.

Para determinar la cantidad de rezagos máximos para el modelo, este se sometió a pruebas de orden de criterio. Además, con el fin de cumplir con los requerimientos para el adecuado funcionamiento del modelo, todas las variables fueron sometidas a pruebas de Dickey-Fuller aumentada, con la intención de determinar su grado de estacionariedad. Todas las variables estacionales son variables integradas de orden cero menos la prima de riesgo  $\Delta PR_t$  y  $\Delta TRM_t$  que son estacionarias integradas de orden 1.

## Resultados

A continuación se presentan y analizan los resultados de la prueba de causalidad de Granger y la estimación del modelo VAR, así como las funciones de impulso respuesta y la correspondiente descomposición de varianza.

### Prueba de causalidad y estimación del modelo VAR (ecuaciones 2a ,2b, 2c y 2d)

Los resultados de las pruebas de causalidad de Granger que se reportan en la tabla 1 para la prima de riesgo, la inversión extranjera directa, el índice de capitalización bursátil y el tipo de cambio indican que: a) la prima de riesgo es “causada” por variaciones sobre el índice de capitalización bursátil y el tipo de cambio; b) el índice de capitalización bursátil es “causado” por variaciones sobre la prima de riesgo y el tipo de cambio; c) el tipo de cambio es “causado” solamente por variaciones

en la prima de riesgo y d) la inversión extranjera directa no es “causada” por ninguna de las otras variables que componen el modelo.

**Tabla 1.** Prueba de causalidad de Granger

Ecuación	Excluido	$\chi^2$	df	Prob > $\chi^2$
TRM	PR	5,7353	1	0,017
TRM	COLCAP	,21364	1	0,644
TRM	IED	2,6669	1	0,102
TRM	ALL	11,536	3	0,009
PR	TRM	7,6136	1	0,006
PR	COLCAP	4,448	1	0,035
PR	IED	,13696	1	0,711
PR	ALL	12,145	3	0,007
COLCAP	TRM	30,996	1	0,000
COLCAP	PR	5,6169	1	0,018
COLCAP	IED	,53771	1	0,463
COLCAP	ALL	43,929	3	0,000
IED	TRM	,14217	1	0,706
IED	PR	,00712	1	0,933
IED	COLCAP	3,6939	1	0,055
IED	ALL	3,8331	3	0,280

Nota: la tabla reporta las pruebas de causalidad de Granger y de Wald sobre la significación estadística de cada variable y sobre el respectivo conjunto de variables excluidas. Las variables corresponden a la prima de riesgo (PR), índice de capitalización bursátil (COLCAP), inversión extranjera directa (IED) y el tipo de cambio nominal (TRM). La prueba de Wald se distribuye chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) con determinados grados de libertad (df). La última columna del cuadro reporta el valor-p.

Fuente: estimaciones del autor.

La tabla 2 reporta los resultados derivados de la estimación del modelo VAR. Las variables de interés muestran los siguientes resultados: a) los coeficientes del índice de capitalización bursátil y el tipo de cambio en la ecuación de la prima de riesgo son positivos y estadísticamente significativos al 5%; b) los coeficientes de la prima de riesgo, el tipo de cambio y el componente autorregresivo en la ecuación del índice de capitalización bursátil son significativos al 5% con magnitud negativa, positiva y negativa correspondientemente; c) el coeficiente del índice de capitalización bursátil, en la ecuación de la inversión extranjera directa, junto al componente autorregresivo, es el único estadísticamente significativo al 10% con magnitud positiva; y d) el coeficiente de la prima de riesgo, en la ecuación del tipo de cambio, junto al componente autorregresivo, es el único estadísticamente significativo al 5% con magnitud positiva.

Tabla 2. Estimación del modelo VAR

Variables	Ecuaciones 2a, 2b, 2c y 2d			
	Prima de Riesgo	Colcap	IED	TRM
L.Prima de riesgo	0,196 (0,125)	-0,0330** (0,0139)	-0,00689 (0,0816)	106,8** (44,61)
L.Colcap	0,868** (0,411)	0,880**** (0,0458)	0,516* (0,268)	67,84 (146,8)
L.IED	-0,0678 (0,183)	-0,0150 (0,0204)	0,430**** (0,120)	106,8 (65,38)
L.TRM	0,000934*** (0,000339)	-0,000210**** (3,77e-05)	8,33e-05 (0,000221)	-0,337*** (0,121)
Observaciones	57	57	57	57

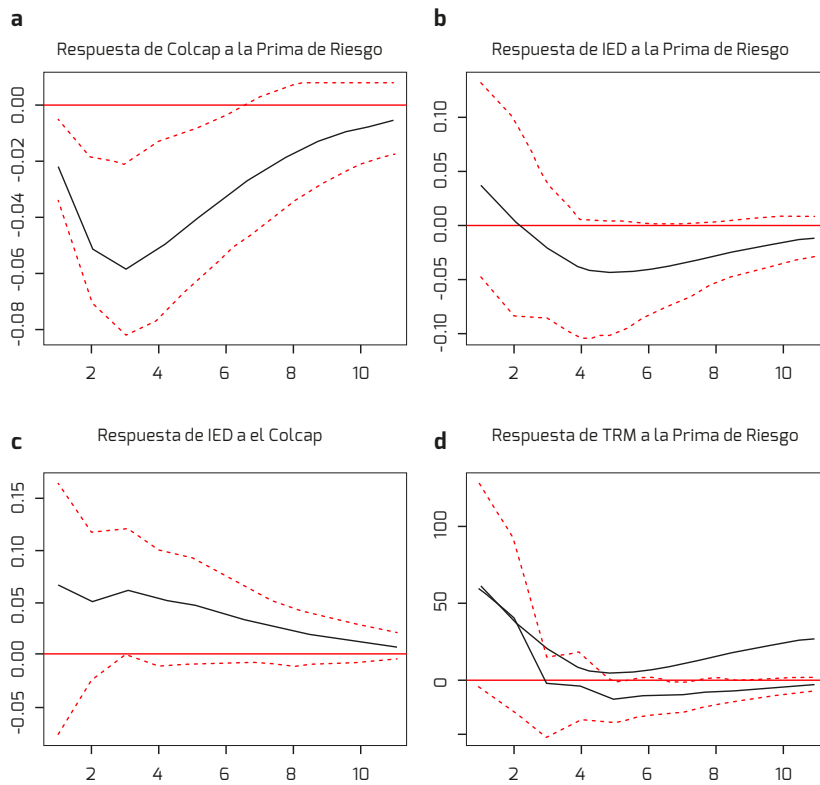
Notas: errores estándar entre paréntesis. \*\*\*\*  $p < 0,001$ , \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$   
Fuente: estimación del autor.

## Funciones de impulso respuesta y descomposición de varianza

La figura 3a, 3b<sup>2</sup> y 3d de la figura 1 muestran las funciones de impulso respuesta de una variación de 1 punto porcentual (pp) en la prima de riesgo sobre el índice de capitalización bursátil y el tipo de cambio. Por otro lado, el gráfico c muestra la función de impulso respuesta de una variación de 1 punto porcentual (pp) en índice de capitalización bursátil sobre la inversión extranjera directa. Las líneas sólidas representan las respuestas y las líneas discontinuas son los intervalos de confianza al 95 %.

Los resultados indican que un choque de 1 pp en la prima de riesgo impacta negativamente al índice de capitalización bursátil aproximadamente en 2,2 % el primer trimestre y un 5 % en el segundo trimestre. Sucede todo lo contrario en cuanto al tipo de cambio: se ve afectado positivamente en una magnitud aproximada de 117 unidades el primer trimestre y en 95 unidades el segundo trimestre. Por el lado de la función de respuesta de la inversión extranjera directa, un choque de 1 pp en el índice de capitalización bursátil colombiano se ve afectado en un 0,06 % el primer trimestre después del choque (ver anexo 2: coeficientes de impulso respuesta).

<sup>2</sup> La figura 1b no se explica, pues la relación no es clara; además, el modelo arrojó que esta relación no es significativa (se muestra por ser una relación de interés para este trabajo).

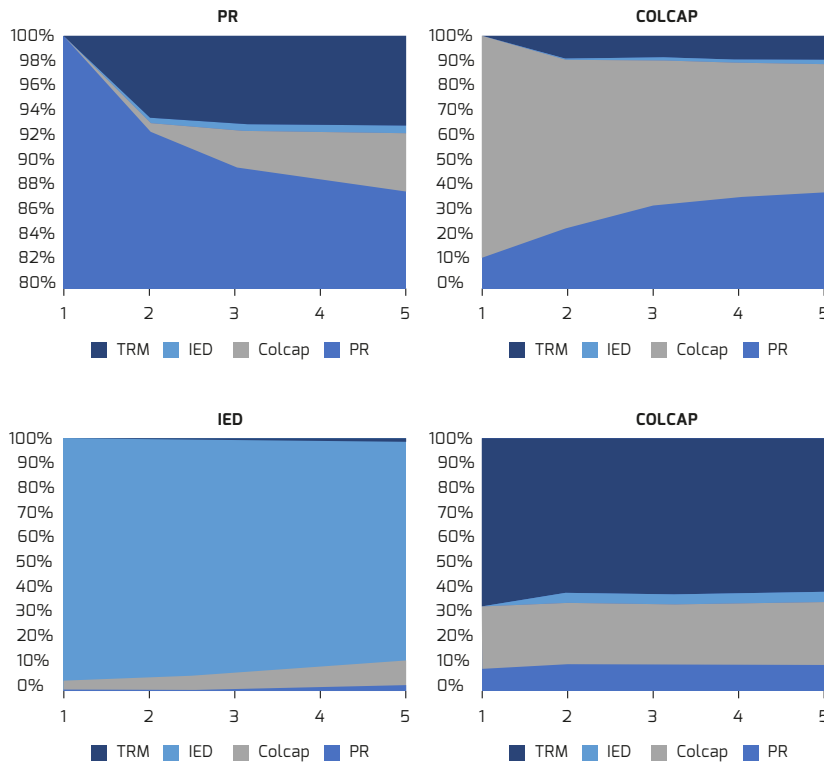


**Figura 3.** Funciones de impulso respuesta

Nota: Solo se ilustraron las funciones impulso respuesta de las interacciones de interés.

Fuente: estimaciones del autor.

La figura 4 muestra la descomposición de la varianza para cada una de las variables. La descomposición de la varianza nos permite determinar econométricamente la proporción de los movimientos en las variables dependientes ocasionados por movimientos autorregresivos y por movimientos en las demás variables. Así podremos comprender la importancia relativa de cada uno de los choques sobre las variables presentes en el modelo VAR. Los resultados relacionados con la descomposición de la varianza para cada una de las variables son:



**Figura 4.** Descomposición de varianza

Nota: cada una de las gráficas representa la proporción de cambio con respecto a cambios en sí misma y las demás variables. La gráfica PR representa la participación de cada uno de los choques sobre las demás variables como, por ejemplo, cambios en la prima de riesgo (PR).

Fuente: estimaciones del autor.

De acuerdo con lo anterior, es oportuno señalar cuatro cosas. Primera, los movimientos en la prima de riesgo en el primer periodo son 100 % generados por su componente autorregresivo. A medida que van pasando los periodos, los choques en las demás variables adquieren más importancia en la explicación de la variación (alrededor de un 3 % por periodo). Segunda, los movimientos en el índice de capitalización bursátil en el primer periodo son un 87 % generados por su componente autorregresivo y un 13 % corresponde a cambios en la prima de riesgo. A medida que van pasando los periodos, los choques en las demás variables adquieren más importancia en la explicación de la variación del índice, especialmente la prima de riesgo. Tercera, los movimientos en la inversión extranjera directa en el primer periodo son un 95 % generados por su componente autorregresivo y un 5 % corresponde a cambios en la prima de riesgo y el índice del COLCAP. Por último, los movimientos en el tipo de cambio nominal en el primer periodo son

un 66 % generados por su componente autorregresivo, un 24 % debido a cambios en la prima de riesgo y un 10 % a causa de cambios en la inversión extranjera directa y la prima de riesgo. A medida que van pasando los periodos, los choques en las demás variables no adquieren más importancia en la explicación de la variación del índice (ver anexo 3: coeficientes de descomposición de la varianza).

## Conclusiones

Este documento estudió la relación entre la prima de riesgo (medida a través de la influencia del *bond spread* sobre los rendimientos de los títulos de Tesorería colombianos con respecto a los bonos del Tesoro de los Estados Unidos), los flujos de capitales (con variables tales como: la inversión extranjera directa y el índice de capitalización bursátil COLCAP) y el tipo de cambio nominal con datos trimestrales desde 2008 hasta el tercer trimestre del 2022.

Los resultados indican que efectivamente existe una relación negativa entre los movimientos de capital, específicamente en el mercado bursátil, y los aumentos en la prima de riesgo. Además, se encontró que el tipo de cambio responde al alza cuando existen variaciones positivas en la prima de riesgo. De acuerdo con lo anterior, si bien no se puede concluir que la inversión extranjera directa (IED) responde de manera directa o inversa a aumentos en la prima de riesgo, sabemos teóricamente que esta relación es inversa y por ahora se sostendrá esta hipótesis.

A propósito de lo mencionado anteriormente, es importante señalar que en el modelo trabajado en este documento sería lógico pensar que la prima de riesgo, al tener su origen en el mercado especulativo de la renta variable, explicara de buena manera movimientos en el mercado de renta variable, ya que estos se rigen por expectativas meramente locales. Sin embargo, a diferencia de la inversión en cartera, la inversión directa tiene otros determinantes que incluyen no solamente expectativas locales, sino también internacionales sobre mercados en concreto, como por ejemplo el mercado del petróleo. En conclusión, las inversiones productivas en Colombia están ligadas a las dinámicas del mercado de materia primas, cuyas formaciones de precios son meramente internacionales y, por ende, la decisión de inversión es determinada por expectativas internacionales relacionadas con el mercado en sí y no con respecto a dinámicas locales (estas últimas sí influyen, pero no tanto como las dinámicas internacionales).

El estudio podría ser complementado de diferentes maneras: a) profundizar en los explicativos que determinan los flujos de capitales hacia Colombia, principalmente los de inversión directa; b) introducir nuevas variables tales como balanzas de pago, impuestos, inversión

directa de Colombia en el extranjero, los flujos de inversión extranjera de cartera en el mercado local, saldos de inversión de portafolio en el exterior, etc.; c) utilizar un modelo VAR más avanzado que sea capaz de identificar en mayor medida las relaciones propuestas como objeto de estudio en este artículo, y d) diferenciar los impactos con respecto a las diferentes fases de la política monetaria nacional e internacional.

## Referencias

- Banco de la República. (s.f.). Inversión directa.  
<https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/inversion-directa>
- Bolsa de valores de Colombia. (s.f.). Msci Colcap.  
<https://www.bvc.com.co/msci-colcap>
- Campos Jaque, Z. J., Tapia Gertosio, J., & Gudaris, P. N. (2021). Country Risk Premium: The Case of Chile.. *Revista Finanzas y Política Económica*, 13(2), 317-344.
- Chen, J. (2020, 10 de octubre). *Yield Spread: Definition, How It Works, and Types of Spreads*. Investopedia.  
<https://www.investopedia.com/terms/y/yieldspread.asp>
- Cutler, D., Poterba, J., & Summers, L. (1988). What moves stock prices? *National Bureau of Economic Research*, NBER working paper #2538.
- Dmodaran, A. (2020). Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation, and Implications – The 2022 Edition. SSRN, 5-7.
- Durbin, E., & Ng, D. (2005). The Sovereign Ceiling and Emerging Market Corporate Bond Spreads. *Journal of International Money and Finance*, 24(4), 631-649.
- Guo, X., Lin, H., & Wu, C. (2017). Investor Sentiment and the Cross-section of Corporate Bond Returns. *Behavioral & Experimental Finance eJournal*.
- Khan, M. M., & Akbar, M. I. (2013). The Impact of Political Risk on Foreign Direct Investment. *International Journal of Economics and Finance*, 5(8), 147-156.
- Llada, M. (2021). Relationship between country risk volatility and indices based on unstructures information. *Estudios de economía.*, 48(2), 175-218.
- Márquez Pozos, J. M., Islas Camargo, A., & Venegas-Martínez, F. (2003). Corrientes internacionales de capital e inversión extranjera de cartera. El caso de México, 1989-1999. *El trimestre económico*, 280, 791-833.
- Nayak, S. (2010). Investor Sentiment and Corporate Bond Yield Spreads. *Review of Behavioral Finance*, 2(2), 59-80.

Thomas, S., Adams, B., Hassan, A., & Blostein, D. (2014). Studying software evolution using topic models. *Science of Computer Programming*. 80, B, 457-479.

## Anexo 1. Pruebas de Estacionariedad

```
. dfuller lnIED, drift lags(0)
```

```
Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs =      57
```

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-4.235	-2.396	-1.673	-1.297

```
p-value for Z(t) = 0.0000
```

```
. dfuller lncolcap, drift lags(0)
```

```
Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs =      57
```

Test Statistic	Z(t) has t-distribution			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-2.341	-2.396	-1.673	-1.297

```
p-value for Z(t) = 0.0114
```

```
. dfuller d.PRIMADERIESGO, noconstant lags(0) // estacionaria I(1)
```

```
Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs =      56
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-5.528	-2.618	-1.950	-1.610

```
. dfuller d.TRM, noconstant lags(0) // estacionaria I(1)
```

```
Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs =      56
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-9.298	-2.618	-1.950	-1.610

## Anexo 2. Coeficientes de impulso respuesta

Impulse response coefficients \$Colcap		Impulse response coefficients \$Prima.de.Riesgo	
	IED		IED
[1,]	0.067288481	[1,]	0.036966176
[2,]	0.050525092	[2,]	0.005710913
[3,]	0.061763300	[3,]	-0.021218021
[4,]	0.052559518	[4,]	-0.039371717
[5,]	0.047299205	[5,]	-0.043305178
[6,]	0.037025111	[6,]	-0.041011286
[7,]	0.029075379	[7,]	-0.034731728
[8,]	0.021342744	[8,]	-0.027824200
[9,]	0.015541325	[9,]	-0.021196369
[10,]	0.010872976	[10,]	-0.015643600
[11,]	0.007517709	[11,]	-0.011196495

Impulse response coefficients \$Prima.de.Riesgo		Impulse response coefficients \$Prima.de.Riesgo	
	TRM		Colcap
[1,]	59.657749	[1,]	-0.021994820
[2,]	41.431041	[2,]	-0.050663879
[3,]	-1.563920	[3,]	-0.058062199
[4,]	-3.299988	[4,]	-0.051185647
[5,]	-11.483862	[5,]	-0.042245199
[6,]	-9.374455	[6,]	-0.032344160
[7,]	-9.291043	[7,]	-0.024069814
[8,]	-6.999611	[8,]	-0.017235361
[9,]	-5.627273	[9,]	-0.012095978
[10,]	-4.036260	[10,]	-0.008267987
[11,]	-2.958915	[11,]	-0.005550913

## Anexo 3. Coeficientes de descomposición de la varianza

\$Prima.de.Riesgo				
	Prima.de.Riesgo	Colcap	IED	TRM
[1,]	1.0000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
[2,]	0.9265463	0.005819062	0.003703085	0.06393151
[3,]	0.8986401	0.027549592	0.004663377	0.06914695
[4,]	0.8925545	0.034126628	0.005072782	0.06824604
[5,]	0.8790781	0.045090590	0.005042471	0.07078885

\$Colcap				
	Prima.de.Riesgo	Colcap	IED	TRM
[1,]	0.1277323	0.8722677	0.000000000	0.000000000
[2,]	0.2463541	0.6615081	0.000520166	0.09161763
[3,]	0.3332739	0.5713743	0.007949571	0.08740225
[4,]	0.3660736	0.5271162	0.011910891	0.09489928
[5,]	0.3866266	0.5019523	0.015887139	0.09553397

\$IED	Prima.de.Riesgo	Colcap	IED	TRM
[1,]	0.010495690	0.03477630	0.9547280	0.000000000
[2,]	0.008990269	0.04549728	0.9443630	0.001149427
[3,]	0.011228442	0.06615223	0.9197439	0.002875402
[4,]	0.020022899	0.08044462	0.8951690	0.004363522
[5,]	0.030246654	0.09114471	0.8715908	0.007017875

\$TRM	Prima.de.Riesgo	Colcap	IED	TRM
[1,]	0.09148017	0.2415643	0.00437178	0.6625837
[2,]	0.11170921	0.2395067	0.04101922	0.6077649
[3,]	0.10896897	0.2353583	0.04008663	0.6155861
[4,]	0.10692985	0.2410849	0.04095836	0.6110269
[5,]	0.10917044	0.2409577	0.04097082	0.6089011