

**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**IMPACTO DEL RIESGO GEOPOLÍTICO EN EL RIESGO DE CRÉDITO  
CORPORATIVO EN ECONOMÍAS EMERGENTES**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL  
INDUSTRIAL**

**MIGUEL ARMANDO LOBOS BARRENECHEA**

**PROFESOR GUÍA:  
HUGO ENRIQUE SANCHEZ RAMIREZ**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
CARLOS EDUARDO PULGAR ARATA  
LUIS SIGISFREDO MORALES VERA**

**SANTIAGO DE CHILE  
2018**

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE: Ingeniero Civil Industrial  
POR: Miguel Lobos Barrenechea  
FECHA: 6 de noviembre de 2018  
PROFESOR GUÍA: Hugo Sanchez

## **IMPACTO DEL RIESGO GEOPOLÍTICO EN EL RIESGO DE CRÉDITO CORPORATIVO EN ECONOMÍAS EMERGENTES**

La incertidumbre económica es una de las coyunturas más importantes a la hora de evaluar una inversión financiera. Una de estas es el riesgo geopolítico, el cual ha aumentado en términos de frecuencia e importancia en las últimas décadas, gracias a la rápida globalización tecnológica, económica y política. Sin embargo, no existía hasta el 2017 una herramienta eficaz que ayude a modelar esta incertidumbre. Es por esto que Iacoviello y Caldara (2017) desarrollan el índice GPR (geopolitical risk), el cual cuenta la frecuencia de ocurrencias de eventos geopolíticos en los principales periódicos de Estados Unidos, Canadá e Inglaterra.

Una de las consecuencias de no contar con una herramienta eficiente que indique el riesgo geopolítico actual, es que las calificadoras de riesgo de crédito incorporan estimaciones cualitativas en sus modelos, lo que conlleva a una forma no exhaustiva y prolija para integrar en los cálculos eventos geopolíticos.

El objetivo de este estudio es determinar el impacto que tiene el riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo en economías emergentes, utilizando como herramienta el índice GPR, y por consecuencia, entregar una variable exógena a la economía a los modelos actuales, la cual pueda cuantificar eventos geopolíticos y por ende desarrollar estimaciones más precisas.

Para realizar el estudio se trabajó con un panel desbalanceado que contiene los registros de 69 empresas en 10 países con economías emergentes y se genera un modelo de regresión lineal con 14 variables explicativas relacionadas a las características del país y de la empresa, ampliamente ocupadas por la literatura relacionada. Generando un total de 677 observaciones correspondientes al periodo 1995-2009. Por otra parte, se trabaja con efecto fijo temporal y por firma para evitar problemas de endogeneidad por variable omitida.

Los principales resultados de la investigación indican que el riesgo geopolítico es un determinante estadísticamente significativo del riesgo de crédito corporativo en economías emergentes, y que el impacto generado es negativo, es decir, empresas situadas en países que sufren eventos geopolíticos empeoran su calificación crediticia. De un análisis de descomposición de varianza, se concluye que el riesgo geopolítico explica un 1% de la variabilidad del riesgo de crédito corporativo. En consecuencia, este estudio entrega a la literatura de riesgo de crédito una variable que mejora los modelos de los inversionistas.

Los resultados son robustos frente a una serie de escenarios, lo que señala un modelo bien definido, y con consecuencias claras sobre la variable dependiente. Aunque los resultados son heterogéneos dependiendo del nivel de las variables de control del país y de la firma. Principalmente se encuentra que el efecto del riesgo geopolítico es negativo para empresas que no exportan sus productos, pero este se ve atenuado para empresas transables.

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a mi familia, papá, mamá, pelaito, hermanas y sobrinas por haberme acompañado en este proceso tan largo, y por siempre estar ahí cuando lo necesité. Aparte de darme las fuerzas para no darme por vencido, y ayudar a encontrar el camino correcto entre tantas opciones desafortunadas que se dieron durante esta trayectoria.

Por otra parte, quiero agradecer a mi polola Aldita Salas, por haberse unido de manera integral en los últimos años de este proceso, siendo un pilar fundamental para finiquitar y recorrer la última milla con todas las fuerzas posibles.

Quiero agradecer también a mis amigos del alma, Belmar, Cayo, Conejin, Gianni, Gordox, Iván y Jimmy por darme tantos momentos extraordinarios, que colmaron mi corazón de alegría y tranquilidad en los momentos en que más los necesité. Especialmente a Gianni, que me acompañó en todo el proceso de carrera y titulación.

Mis agradecimientos se extienden a mis profesores guías, Hugo Sanchez y Carlos Pulgar por brindarme un proceso de titulación extremadamente ameno. Gracias a sus aportes, pude entregar un trabajo que puso en el papel todas mis cualidades y habilidades en jaque, terminando como una persona más capacitada.

Gracias al ajedrez, pude ingresar a la facultad FCFM de la Universidad de Chile, así como también estudiar gratis durante muchos años. Y por último al profesor Patricio Valenzuela, quien fuera el precursor de esta investigación y quien me dio todas las herramientas para realizar una tesis acorde a un ingeniero civil industrial de la Universidad de Chile.

## Tabla de contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1) INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2) REVISIÓN DE LA LITERATURA .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3) DATOS.....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>3.1) RIESGO DE CRÉDITO .....</b>  | <b>10</b> |
| 3.1.1) CALIFICACIÓN DE CRÉDITO CORPORATIVO EN MONEDA EXTRANJERA .....                  | 10        |
| 3.1.2) CALIFICACIÓN DE CRÉDITO SOBERANO EN MONEDA EXTRANJERA .....                     | 11        |
| <b>3.2) VARIABLES CONTABLES DE LA FIRMA.....</b>                                       | <b>12</b> |
| 3.2.1) VARIABLES QUE CAPTURAN LA RENTABILIDAD.....                                     | 12        |
| 3.2.2) VARIABLES QUE CAPTURAN EL APALANCAMIENTO.....                                   | 12        |
| 3.2.3) VARIABLES QUE CAPTURAN LA LIQUIDEZ.....   | 13        |
| 3.2.4) VARIABLES QUE CAPTURAN LA COBERTURA DE INTERESES .....                          | 13        |
| 3.2.5) VARIABLES QUE CAPTURAN EL TAMAÑO .....  | 13        |
| <b>3.3) VARIABLES MACROECONÓMICAS.....</b>   | <b>14</b> |
| <b>3.4) RIESGO GEOPOLÍTICO .....</b>   | <b>15</b> |
| <b>4) METODOLOGÍA.....</b>   | <b>16</b> |
| <b>4.1) IMPACTO DEL RIESGO GEOPOLÍTICO SOBRE EL RIESGO DE CRÉDITO CORPORATIVO.....</b> | <b>19</b> |
| <b>4.2) ANÁLISIS DE HETEROGENEIDAD .....</b>   | <b>20</b> |
| 4.2.1) TEST DE SIGNIFICANCIA .....   | 21        |
| <b>4.3) ANÁLISIS DE DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA .....</b>                               | <b>22</b> |
| <b>4.4) ANÁLISIS DE ROBUSTEZ.....</b>  | <b>23</b> |
| <b>4.5) TEST DE EXOGENEIDAD .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>5) RESULTADOS .....</b>   | <b>23</b> |
| <b>5.1) IMPACTO DEL RIESGO GEOPOLÍTICO SOBRE EL RIESGO DE CRÉDITO CORPORATIVO.....</b> | <b>24</b> |
| <b>5.2) ANÁLISIS DE HETEROGENEIDAD Y EFECTO MARGINAL .....</b>                         | <b>26</b> |
| 5.2.1) HETEROGENEIDAD EN EMPRESAS REGULADAS .....                                      | 27        |
| 5.2.2) HETEROGENEIDAD EN EMPRESAS TRANSABLES.....                                      | 27        |
| 5.2.3) SEGÚN GRADO DE APERTURA FINANCIERA .....  | 28        |
| 5.2.4) SEGÚN GRADO DE DESARROLLO ECONÓMICO NACIONAL (PRIVATE CREDIT/PIB) .....         | 28        |
| 5.2.5) SEGÚN GRADO DE VOLATILIDAD DEL INGRESO DE PAÍS.....                             | 28        |
| 5.2.6) CONDICIONAL AL TAMAÑO DE LA EMPRESA .....                                       | 28        |
| 5.2.7) SEGÚN NIVEL DE APALANCAMIENTO DE LA EMPRESA .....                               | 29        |
| DEPENDIENTE DEL GRADO DE LIQUIDEZ DE LA EMPRESA .....                                  | 29        |
| 5.2.8) .....   | 29        |
| 5.2.9) SEGÚN SECTOR INDUSTRIAL.....  | 29        |
| 5.2.10) SEGÚN CONTINENTE.....  | 29        |
| <b>5.3) ANÁLISIS DE DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA .....</b>                               | <b>29</b> |
| <b>5.4) ANÁLISIS DE ROBUSTEZ.....</b>  | <b>30</b> |
| 5.4.1) PROMEDIO SIMPLE.....  | 31        |
| 5.4.2) PROBABILIDAD DE DEFAULT .....   | 31        |

|  |                  |
|--|------------------|
| 5.4.3) VARIABLES MACROECONÓMICAS CON REZAGO .....                                  | 31               |
| 5.4.4) ALTERNANCIA ENTRE APERTURA FINANCIERA Y DESARROLLO ECONÓMICO NACIONAL ..... | 31               |
| <b>5.5) ANÁLISIS DE EXOGENEIDAD .....</b>  | <b>32</b>        |
| <b><u>6) CONCLUSIONES .....</u></b>  | <b><u>32</u></b> |
| <b><u>7) ANEXOS.....</u></b>   | <b><u>34</u></b> |
| <b><u>.....</u></b>  | <b><u>37</u></b> |
| <b><u>8) BIBLIOGRAFÍA .....</u></b>  | <b><u>40</u></b> |
| <b><u>9) TABLAS .....</u></b>  | <b><u>42</u></b> |
| <b><u>10) FIGURAS .....</u></b>  | <b><u>52</u></b> |

## 1) Introducción

La globalización financiera, es sin duda una de las manifestaciones más evidentes del proceso de globalización actual y con mayor impacto en la economía mundial. Bustelo (1999) conceptualiza a la globalización financiera como “la creciente dependencia financiera mutua entre los países del mundo ocasionada por el cada vez mayor volumen y variedad de las transacciones transfronterizas de flujos de capital”. Por otro parte, Aglietta<sup>1</sup> define este fenómeno como las transformaciones que han afectado los principios de funcionamiento de las finanzas, desencadenando profundos cambios que asocian de manera estrecha la liberalización de los sistemas financieros nacionales y la integración internacional. Dicho de otra forma, la globalización financiera es la intensificación de las interconexiones entre los sistemas bancarios y los mercados financieros nacionales, que conducen a la aparición de un espacio financiero mundial. Es un proceso histórico en dos dimensiones, en una, la globalización está representada por el creciente volumen de transacciones financieras a través de las fronteras. Y por otro lado, es la secuencia de reformas institucionales y legales que se fueron realizando para liberalizar y desregular los movimientos internacionales de capital y los sistemas financieros nacionales. En este nuevo escenario, los inversores institucionales son los actores dominantes de esta nueva “era” financiera.

Esta expansión financiera trae consigo efectos subyacentes positivos, tales como, la facilitación de financiamiento por parte de gobiernos, empresas y corporaciones, atinentes a las necesidades actuales; por otra parte, genera un flujo de capitales que mejora la economía regional, abriendo fronteras a economías menos industrializadas. Pero a la vez, conlleva efectos adversos, por ejemplo, el aumento en la velocidad de transmisión y alcance de eventos económicos negativos.

En esta línea, empresarios, inversionistas y funcionarios de bancos centrales ven los riesgos geopolíticos como determinantes clave de las decisiones de inversión. La prensa financiera enumera este riesgo rutinariamente como factor importante en los rendimientos de acciones y la volatilidad del mercado de valores. En una encuesta Gallup<sup>2</sup> 2017 de más de 1.000 inversores, el 75% de los encuestados mencionó estar preocupados por el impacto económico de los diversos conflictos militares y diplomáticos que ocurren en todo el mundo, aún más, clasificando el riesgo geopolítico como arista con mayor importancia que la incertidumbre política y económica. Carney-2016 incluye el riesgo geopolítico, junto con el económico y la incertidumbre política, entre una "trinidad de incertidumbre" que podría tener importantes efectos económicos adversos.

Más recientemente, el Banco Central Europeo (en su Boletín económico<sup>3</sup> de abril de 2017) y el Fondo Monetario Internacional (FMI) en la lista WEO de octubre<sup>4</sup> de 2017 incluyen incertidumbres geopolíticas entre uno de los riesgos más importantes para las perspectivas económicas.

---

<sup>1</sup> <http://www.sinpermiso.info/textos/la-globalizacin-financiera>

<sup>2</sup> <https://www.elpais.com.co/especiales/encuesta-gallup-121.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/ecbu/eb201704.en.pdf>

<sup>4</sup> <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2017/09/19/world-economic-outlook-october-2017>

Por otra parte, en todas las empresas el financiamiento es una herramienta muy importante pues en muchos de los casos este suele ser el motor de la misma. Mejores condiciones de acceso al financiamiento de las empresas se pueden traducir, entre otras cosas, en aumentos de productividad, crecimiento y mejoramiento de instalaciones físicas y en una mayor probabilidad de entrar y sobrevivir en los mercados internacionales.

Por este motivo, se hace tan importante evaluar el costo de financiamiento que enfrentan las corporaciones y gobiernos. Para esto, existe una vasta bibliografía que modela el riesgo de crédito, término asociado a la probabilidad de no cumplir las responsabilidades financieras. Por ejemplo, S&P clasifica como AAA a una empresa capaz de responder a sus obligaciones financieras como extremadamente fuerte, a diferencia de una calificada como B, que es vulnerable a no responder a sus acreedores.

En este marco, Iacoviello y Caldara (2017) desarrollan el índice GPR (geopolitical risk), el cual cuenta la frecuencia de ocurrencias de eventos geopolíticos en los principales periódicos de Estados Unidos, Canadá e Inglaterra. Herramienta que se utiliza en este estudio para explorar el impacto que tiene un evento geopolítico en el riesgo de crédito corporativo y cuantificarlo.

Se tiene como antecedente que un alto riesgo geopolítico, asociado con guerras, atentados terroristas, conflictos políticos y sociales, conduce a una disminución de la actividad real, a menores retornos de las acciones, y a movimientos en los flujos de capital desde economías emergentes hacia las economías avanzadas, Iacoviello y Caldara (2017).

Para llevar a cabo la investigación, se trabaja con datos de panel desbalanceado correspondientes a 69 empresas en 10 países con economías emergentes, las cuales registran las siguientes variables: riesgo geopolítico (GPR), riesgo de crédito soberano, riesgo de crédito corporativo, variables macroeconómicas (PIB per cápita, crecimiento del PIB, volatilidad del PIB, cuenta corriente, nivel de desarrollo económico nacional, apertura financiera e inflación) y variables contables de la firma (EBIT/activos totales, EBIT/ gasto en intereses, Ganancias retenidas/activos totales, Capital de trabajo/activos totales, equity/activos totales y tamaño de la empresa). Generando un total de 677 observaciones para el periodo 1995-2009.

Se genera un modelo econométrico de regresión lineal donde la variable dependiente es el riesgo de crédito corporativo y las variables explicativas mencionadas anteriormente. Se incluye efecto fijo por año y por firma para evitar problemas de endogeneidad por variable omitida. Además, se ocupa el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para encontrar estimadores eficientes e insesgados.

Para validar la robustez del modelo, se somete a una serie de pruebas en donde el objetivo es variar el escenario, y obtener resultados parecidos al modelo original. Por otro lado, se realiza un análisis de descomposición de varianza para identificar la variabilidad explicada por cada uno de los regresores.

El documento se divide en cinco secciones. En la primera sección (2) se hace una revisión bibliográfica relacionada con riesgo de crédito y geopolítico, de esto se extrae las variables independientes a utilizar. En la siguiente sección (3) se caracterizan los datos, entregando la definición, descripción y fuente de cada variable. A continuación, sección (4) se procede a establecer la metodología utilizada en esta investigación. Para después proceder con la sección (5) de los resultados obtenidos de las regresiones explicadas en la metodología. Y por último, se entrega un set de conclusiones en la sección (6).

## 2) Revisión de la literatura

Existe un número importante de papers que estudian los determinantes del riesgo de crédito. Por ejemplo, los modelos estructurales, señalan que los principales determinantes del riesgo de crédito corporativo son las características de la firma, tales como rentabilidad, apalancamiento, liquidez, cobertura de intereses y tamaño. Por otra parte, el riesgo soberano tiene el efecto de ser un “techo soberano”, es decir, empresas emplazadas en el país, no logran tener una calificación mayor a la otorgada a la deuda soberana. Por último, variables macroeconómicas son también un determinante al momento de calificar una institución. Algunas de estas son el PIB per cápita, inflación, déficit fiscal, crecimiento del PIB, volatilidad del PIB, apertura financiera y desarrollo financiero doméstico.

La incertidumbre económica, es cada vez más importante a la hora de evaluar instrumentos financieros, siendo una de las principales aristas el riesgo asociado a problemas entre países, el cual se ha visto aumentado en el último tiempo debido a la globalización económica, comercial, tecnológica y política. De hecho, los inversionistas cada vez le dan mayor importancia a la hora de evaluar instrumentos de inversión, Iacoviello y Caldara (2017). Sin embargo, a pesar de la importancia que los riesgos geopolíticos juegan en la configuración de los ciclos macroeconómicos y financieros, no existía un análisis empírico sistemático. La principal limitación ha sido la falta de un indicador de riesgo geopolítico consistente en el tiempo, que pueda ser usado para clasificar eventos geopolíticos a lo largo de la historia, y que sea capaz de medir en tiempo real la percepción pública de estos eventos y los riesgos asociados, además los existentes hasta el momento son endógenos a la economía.

Esta es la perspectiva que los autores Iacoviello y Caldara (2017) poseían en la necesidad imperante de medir de forma cuantitativa estos efectos, creando el índice GPR (geopolitical risk), al cual definen como el riesgo asociado con las guerras, actos terroristas y las tensiones entre los estados que afectan el curso normal y pacífico de las relaciones internacionales.

Iacoviello y Caldara proveen de un índice mensual robusto, exógeno a la economía, empírico y sistemático en el tiempo, que captura una dimensión importante de la incertidumbre: el riesgo de que ocurran eventos que interrumpen el curso normal y pacífico de las relaciones entre estados, poblaciones y territorios.

Los principales resultados obtenidos por los autores, es que al aumentar el riesgo geopolítico, el flujo de capitales emigra desde las economías emergentes hacia las desarrolladas. Por otra parte, el aumento del riesgo geopolítico está negativamente relacionado con el retorno de las

acciones del mercado financiero en las economías avanzadas. Un alto GPR tiene efectos adversos en el empleo, comercio y en la producción industrial de los Estados Unidos.

Para crear un índice robusto, la construcción se divide en tres categorías, definición, medición y auditoría. Se construye el índice GPR contando la ocurrencia en los principales periódicos en inglés de artículos que analizan los eventos y riesgos geopolíticos descritos por la definición. En particular, se construye un índice mensual que comienza en 1985, ejecutando búsquedas automáticas de texto de los archivos electrónicos de once periódicos, los cuales se señalan en anexos A.

Para esto, se crean seis categorías de palabras para hacer la consulta computacional, las cuales incluyen temas relacionados con guerras, terrorismo, amenazas nucleares, entre otras.

La auditoría consta de analizar 50 meses entre 1985 y 2016 aleatoriamente. Para cada mes, se selecciona aleatoriamente 50 artículos, estos 2500 son revisados por un equipo humano, en donde se identifican palabras relacionadas con un *aumento o alto* riesgo geopolítico. Se eliminan los falsos positivos<sup>5</sup>, y se crea el índice GPR generado por humanos. Con esto, se identifican palabras que no se relacionan con una alza o creciente tendencia de riesgo geopolítico, por ende, se eliminan estas palabras de la muestra de búsqueda, afinando la consulta. Por otra parte, se sigue el mismo procedimiento, pero ahora es analizado por un algoritmo computacional. Creándose el índice GPR generado por computador. Se encuentra que la correlación entre ambos índices es de un 98%.

Por último, luego de perfeccionar la consulta computacional, a través de una limpieza de palabras que crean falsos positivos, se generan las categorías de búsqueda y por ende, el algoritmo de búsqueda computacional, mostrado en anexos B y C.

El índice final se construye de la base de 70.000 artículos mensuales en 384 meses, con la búsqueda final entregada por la auditoría explicada anteriormente. De los 70.000 artículos mensuales, el 0,36% cumplen la condición de la consulta computacional. Esta se normaliza a 100 en la década de 2000 a 2009. Con esto, se tiene una referencia de un índice de 100 que corresponde al promedio mundial de noticias<sup>6</sup> relacionadas con riesgo geopolítico. Por lo tanto, sirve como benchmark para realizar comparaciones. Por ejemplo, cuando el GPR de un mes es 200, significa que hubo un shock geopolítico y, en consecuencia, los medios hicieron alusión a este hecho el doble de lo normal.

Para la creación de los índices para cada país, la consulta se modifica de acuerdo al nombre de cada uno de ellos en el estudio, obteniendo el GPR para 10 países emergentes.

Para validar la robustez del índice GPR, los autores lo someten a diferentes pruebas. Por ejemplo, se utiliza la metodología de Saiz y Simonsohn (2013), ampliamente mencionada por la literatura, en la cual se establecen un número de condiciones que deben satisfacerse para obtener proxies útiles de variables no observables, como lo es el riesgo geopolítico, a través del estudio de frecuencias obtenidas de internet.

---

<sup>5</sup> En estadística, el falso positivo se refiere al error cuando se rechaza la hipótesis nula, siendo que esta es cierta.

<sup>6</sup> Se refiere a promedio mundial debido a que en la consulta computacional hace referencia a todo el mundo, y no a un país en específico.

El siguiente estudio a considerar sobre determinantes del riesgo de crédito corporativo, es el de Borensztein, Cowan y Valenzuela (2013). En esta investigación los autores buscan explorar si el riesgo de crédito soberano afecta el riesgo corporativo a través del denominado “techo soberano”, aun cuando ha pasado una década desde la abolición de la política de Standard & Poor’s, de no calificar a las empresas con un mayor rating que la deuda soberana.

Los investigadores ocupan un análisis por regresiones para medir el efecto de la calificación de riesgo de crédito de país emitida por S&P en la calificación de las empresas situadas en ese país. Para esto, utilizan una base de datos de panel, que contiene el registro de variables macroeconómicas, características de la firma, rating soberano y corporativo de 29 países, 15 emergentes y 14 desarrollados, 478 firmas no financieras, en el periodo correspondiente a 1995-2009.

Para evaluar la significancia del efecto del “techo soberano” en el riesgo de crédito, los autores proponen estimar el impacto relativo de variables macroeconómicas y de la firma. Las primeras la integran el PIB per cápita, crecimiento del PIB, volatilidad del PIB, cuenta corriente e inflación. Mientras que las de la firma la componen variables que capturan la rentabilidad (ratio de ganancias antes de impuestos e intereses y activos, ratio de ganancias retenidas y activos); el apalancamiento (ratio de equity y activos totales); la liquidez (ratio de capital de trabajo y activos totales); la cobertura de intereses (ratio de ganancias antes de impuestos e intereses y gasto en intereses); y el tamaño (activos totales).

De este análisis, los autores encuentran que el riesgo soberano sigue siendo un determinante importante en el rating corporativo, aun cuando se controla por variables a nivel macroeconómico y a nivel firma. Por otra parte, en este estudio también se realiza un análisis de los efectos asimétricos causados por el “techo soberano”. Para esto, se agregan interacciones a la especificación principal. Algunas de ellas, son la interacción entre el riesgo soberano y empresas transables, riesgo soberano y países desarrollados, entre otras. En consecuencia, los investigadores encuentran empíricamente resultados interesantes. Por ejemplo, aunado a la relación positiva entre riesgo corporativo y riesgo soberano, se encuentra que el “techo soberano” es un desafío en economías emergentes, que tienden a tener una baja calificación soberana. Por otra parte, y no menos importante, los resultados sugieren que la influencia de un tope soberano sobre las calificaciones corporativas sigue siendo particularmente significativa en los países donde las restricciones al flujo de capitales todavía están vigentes y en los países con alto riesgo político.

Por último, en este estudio se concluye que, aun cuando S&P relajó la restricción de no calificar a una empresa por sobre su gobierno en 1997, aún sigue siendo una restricción, aunque no absoluta, que tiende a reducir el rating corporativo, cuando estos son mayores a la calificación del país.

Cavallo y Valenzuela (2010) estudian los principales determinantes del riesgo corporativo en economías emergentes (EME's). Para esto, los autores utilizan regresiones en datos de panel, donde la variable dependiente corresponde a los spreads corporativos<sup>7</sup> de 139 bonos emitidos por 65 corporaciones en 10 países emergentes, 6 de Latinoamérica y 4 del Este Asiático, correspondientes al periodo 1999-2006.

Una característica definitoria de las EME's, es que han buscado, especialmente desde la década de 1990, recurrir a los mercados de capital internacionales para ampliar las oportunidades de financiamiento y reducir el costo interno de capital. Pero la experiencia sugiere que, cuando surgen estas nuevas oportunidades, el sector privado no es el único ansioso por aprovecharlas. Los mismos gobiernos también han aumentado el endeudamiento externo para financiar sus propias necesidades de inversión y gasto (IDB<sup>8</sup>, 2006). Este endeudamiento crea, entre otras cosas, el riesgo de incumplimiento soberano o riesgo país, que podría aumentar el costo de los préstamos que enfrentan las empresas nacionales.

Los investigadores encuentran que los principales determinantes del riesgo de crédito corporativo en economías emergentes son: variables específicas de la empresa, características de los bonos, condiciones macroeconómicas, riesgo soberano y factores globales. Además, a través de un análisis de descomposición de varianza, se identifica que los indicadores de desempeño a nivel de empresa, representa la mayor parte de la varianza explicada por el modelo (33%).

Por otro lado, este estudio permite evidenciar que los spreads corporativos responden más agudamente a los aumentos de riesgo soberano y riesgos globales que a las disminuciones. Esto sugiere dos asimetrías prevalentes en los datos. El primero está en línea con la hipótesis de "techo soberano". Y el segundo es consistente con la noción popular de que los pánicos son comunes en los mercados emergentes, donde los inversionistas están menos informados y son más propensos a seguir a la manada.

A diferencia de los estudios anteriores, Cantor y Packer (1996) buscan explorar cuáles son los criterios que explican la calificación emitida a la deuda soberana por dos de las más importantes calificadoras de riesgo a nivel mundial, S&P y Moody's.

Los autores utilizan un análisis por regresiones lineales para medir el impacto de cada una de las ocho variables declaradas por S&P y Moody's como las más importantes a la hora de otorgar un rating a un país. Dichas variables son, PIB per cápita, crecimiento del PIB, inflación, balance fiscal, balance externo, deuda externa, desarrollo económico e historial de default del país.

---

<sup>7</sup> Spread Corporativo: diferencia entre la tasa emitida por un bono y la tasa libre de riesgo.

<sup>8</sup> IDB: Inter-American Development Bank.

Para esto, realizan un análisis de corte transversal, que contiene el registro de las ocho variables para 49 países en el 29 de septiembre de 1995, donde se evalúa el impacto que tiene cada una de las ocho variables en el rating del país. Además, se analiza el impacto que tiene el rating soberano sumado a las ocho variables mencionadas sobre el spread de los bonos soberanos.

Como resultado se encuentra que, de las ocho variables mencionadas, solo seis tienen un efecto significativo estadísticamente. Estas son: PIB per cápita, crecimiento del PIB, inflación, deuda externa, desarrollo económico e historial de default. En efecto, se evidencia que estas variables explican el 92.4% de la varianza del modelo. Además, se concluye que las dos agencias calificadoras, entregan importancias similares a cada variable.

Por otra parte, Andreasen y Valenzuela (2015), buscan explorar el efecto de la apertura financiera en el riesgo de crédito. Para esto, definen la apertura financiera, como la capacidad para obtener financiamiento internacional. Recientes estudios, han documentado que las restricciones de cuentas de capital afecta el riesgo de crédito. Los autores utilizan regresiones en datos de panel, que contiene el registro de 27 países, emergentes y desarrollados durante el periodo 1995-2009.

La principal contribución de este estudio es investigar empíricamente el efecto de la apertura financiera en el riesgo de crédito corporativo y soberano. Además, se pretende examinar si este efecto depende del grado de desarrollo financiero nacional.

Evidencias preliminares<sup>9</sup>, muestran una positiva relación entre riesgo de crédito y la apertura financiera. El principal mecanismo de transmisión de este efecto, es que los controles de capitales tienden a dificultar el acceso a capital en mercados internacionales, aumentando las probabilidades de quiebra y disminuyendo el rating corporativo y soberano.

Los investigadores identifican que la apertura financiera afecta significativamente el riesgo de crédito corporativo y del país. Y que la magnitud de este impacto depende del nivel de desarrollo del mercado financiero nacional. Es decir, emisores de deuda situados en economías menos desarrolladas financieramente, obtienen mayores beneficios cuando su economía puede acceder a financiamiento extranjero. Sin embargo, este efecto disminuye con el nivel de desarrollo del mercado financiero local. Por lo tanto, cuando los países cuentan con un grado de apertura financiera, se benefician menos que los anteriores cuando este grado de apertura aumenta. En algunos casos, dado cierto nivel de apertura en adelante, este efecto puede ser negativo para economías con este grado de apertura.

---

<sup>9</sup> <https://www.nacion.com/opinion/apertura-financiera/IGMON5THWBF2JAWHAWOHVQQBXY/story/>

Existe una importante literatura empírica que explora el vínculo entre las calificaciones crediticias soberanas y corporativas. Utilizando un conjunto de datos que abarca el periodo de 1990 a 1999, Ferri et al. (2001) encuentran una correlación positiva y significativa entre los cambios en las calificaciones crediticias privadas y los cambios en las calificaciones crediticias soberanas. Esta correlación es más alta en las economías emergentes, así como también, en los descensos de calificación. En la misma línea, Williams et al. (2013) muestran que los cambios en las calificaciones soberanas tienen un efecto significativo en los cambios en las calificaciones bancarias. También muestran que la sensibilidad de los cambios en las calificaciones bancarias a los cambios en la calificación soberana se ve afectada por las condiciones macroeconómicas y la libertad económica y financiera de los países.

Debido al papel de las calificaciones crediticias en los mercados financieros, el conocimiento de sus principales determinantes tiene implicancias importantes para los inversores y gerentes de las empresas. Las calificaciones crediticias son uno de los principales determinantes de los spreads de bonos corporativos, así lo determinan Campbell y Taksler (2003) y Covitz y Downing (2007). Además, las categorías de riesgo de crédito imponen diferentes costos a la empresa. Por ejemplo, como sostiene Kisgen (2006), “la calificación de una empresa afecta las operaciones de las empresas, el acceso a otros mercados financieros, las condiciones en la emisión de bonos..., que pueden contener factores desencadenantes de calificación por lo que un cambio de calificación puede provocar cambios en la tasa de cupón o una recompra forzada del bono”. Por último, el riesgo de crédito es importante en otros contextos. Por ejemplo, Kisgen y Strahan (2010) señalan que algunas reglamentaciones sobre inversiones en bonos dependen de las calificaciones crediticias y afectan no solo al conjunto de inversores internacionales a los que pueden acceder las empresas, sino también a su costo de capital endeudado.

Para predecir qué firmas podrían no responder a sus obligaciones, es decir, caen en bancarrota, el mercado utiliza ampliamente el modelo Z-Score. Altman (2000), realiza una actualización de su anterior modelo desarrollado en 1967. Para esto, el autor utiliza una técnica estadística conocida como análisis de discriminantes múltiples, cuya finalidad es determinar si existen diferencias significativas entre segmentos de estudio respecto a un conjunto de variables medidas sobre los mismos para, en el caso de que existan, explicar en qué sentido se dan y facilitar procedimientos de clasificación sistemática de nuevas observaciones de origen desconocido en uno de los grupos analizados.

La muestra utilizada en esta investigación está compuesta por 66 corporaciones relacionadas al sector manufacturero, divididas en dos grupos. El primer grupo corresponde a empresas declaradas en quiebra, mientras que el segundo no. El registro data del 1946 al 1965. La muestra es antigua, pero se controla por variables que tratan de emular el presente, para obtener resultados contemporáneos idóneos. Los resultados obtenidos son ocupados ampliamente por la literatura actual, debido a la precisión en la predicción de quiebra.

Como consecuencia de una exhaustiva revisión, se decide agregar en cinco categorías las variables a utilizar. Generando los siguientes ratios: (capital circulante)/(activos totales), (beneficios no distribuidos)/(activos totales), (EBITDA)/(activos totales), (capitalización bursátil)/(deuda total), (ventas netas)/(activos totales).

La actualización del modelo de predicción se realiza por diferentes motivos según el autor, por ejemplo, la nueva muestra incorpora empresas de tamaño más grande que la anterior, haciéndolo más atinente a la época. El tamaño promedio de la nueva muestra es \$100 millones de dólares en activos.

Como resultado, el autor propone un nuevo modelo Z-score, haciendo una variación en los coeficientes. Entregando así, una precisión en la predicción de quiebra de un 90%, un 20% más preciso que el anterior. En anexos D se puede encontrar la nueva fórmula. Además, se incluye empresas relacionadas con el retail, lo que hace más amplio el modelo.

### 3) Datos

Para explorar el impacto del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo se establece un modelo de regresión, donde la variable dependiente corresponde al *rating* asignado por Standard and Poor's (S&P) a las empresas. El estudio se realiza para el periodo 1995 a 2009. El conjunto de datos contiene calificaciones de crédito corporativas y soberanas, variables contables para empresas no financieras que cotizan en la bolsa con un crédito en moneda extranjera, variables macroeconómicas y el riesgo geopolítico correspondiente a cada país. Para reducir errores en la codificación de datos, se elimina todas las observaciones firmas/año en las que las variables contables de la firma excedieron la media de la muestra en más de seis desviaciones estándar (alrededor del 0,6% de la muestra). La muestra final es un panel desbalanceado de 69 corporaciones no financieras pertenecientes a ocho sectores económicos<sup>10</sup> en diez países emergentes: Argentina, Brasil, China, Colombia, India, Indonesia, Malasia, México, Filipinas y Tailandia, correspondiente a tres regiones<sup>11</sup>. En la tabla 2 se desglosa la descripción de cada variable y la fuente correspondiente.

A continuación, se explica en detalle cada una de estas variables y se muestran las principales estadísticas descriptivas en la tabla 3. Además, la correlación entre las variables se encuentra en anexos F y G.

---

<sup>10</sup> Clasificación económica de GICS (Global Industry Classification Standard) considerada en el estudio: Actividades no adecuadamente definidas; Agricultura, Caza, Forestación y Pesca; Construcción; Electricidad, Gas y Agua; Manufactura; Minería y Explotación; Transporte, Almacenaje y Comunicación; Ventas al por mayor y al por menor, Restaurantes y Hoteles.

<sup>11</sup> Los 10 países se sitúan en: Asia Oriental y Pacífico, Latinoamérica y Caribe, Asia del Sur.

### 3.1) Riesgo de crédito

El riesgo de crédito corresponde a la posible pérdida por la incapacidad o falta de voluntad de los deudores en cumplir con sus obligaciones financieras. Las agencias calificadoras son entes expertos que entregan una opinión sobre el riesgo de crédito de países, empresas u otro tipo de organización. Las cuales son ampliamente aceptadas en el mercado. Existen muchas de estas agencias a nivel mundial, pero son tres las que dominan el mercado: Standard and Poor's, Moody's y Fitch.

#### 3.1.1) Calificación de crédito corporativo en moneda extranjera

En este trabajo, la variable dependiente es la calificación de la deuda corporativa a largo plazo en moneda extranjera emitida por S&P. Esta califica a través de ratings, en que la nota máxima corresponde a AAA, otorgada a entidades que tienen una capacidad extremadamente fuerte para responder a sus obligaciones financieras, mientras que la peor calificación es SD/D, asignada a entidades que han caído en bancarrota (default), por ende, no pueden cumplir con sus obligaciones. A partir de los datos obtenidos, se construye una base de datos anual con las calificaciones para las distintas firmas, en donde 21 y 1 corresponden a AAA y SD/D respectivamente. En anexo E se muestra la asignación numérica de los ratings. Esta asignación categórica a la variable dependiente ya ha sido utilizada en otros estudios sobre ratings, por ejemplo en Reinhart (2002), Cantor y Packer<sup>12</sup>(1996), Borensztein, Cowan y Valenzuela (2013). La ventaja de utilizar esta variable categórica, es que la interpretación de los coeficientes estimados es directa, en comparación a modelos no lineales. Se registran 138 upgrades y 74 downgrades corporativos. Esta variabilidad en el riesgo de crédito es el eje central de esta memoria, debido a que se pretende explicar esta varianza a través del riesgo geopolítico.

Standard and Poor's (2001) define una Calificación Crediticia en Moneda Extranjera como la "opinión actual sobre la capacidad general de un deudor para cumplir con sus obligaciones financieras denominadas en moneda extranjera". La diferencia con las calificaciones en moneda local es que una calificación en moneda extranjera incluye riesgos de transferencias del país a la empresa y otros riesgos relacionados con acciones soberanas que pueden afectar directamente el acceso a divisas extranjeras para cumplir a tiempo con las responsabilidades. El riesgo de transferencia y otros riesgos soberanos se asocian a las restricciones del flujo de capitales y a la imposición de nuevas restricciones en el reembolso de la deuda externa.

---

<sup>12</sup> En este estudio, enuncian el problema de trabajar con variables dependientes categóricas, pero desarrollan un probit y concluyen que la ganancia obtenida en el modelo es marginal con respecto a la dificultad para interpretar los coeficientes de la regresión.

### 3.1.2) Calificación de crédito soberano en moneda extranjera

Una de las variables independientes en este estudio es la calificación crediticia soberana a largo plazo en moneda extranjera emitida por S&P, que corresponde a la evaluación de la probabilidad de incumplimiento por parte de la deuda pública. La asignación de valores a la calificación soberana sigue el mismo formato que para las corporativas, es decir, AAA corresponde a la calificación más alta y SD/D a la más baja. Se registran 29 upgrades y 15 downgrades<sup>13</sup> soberanos. La importancia de esta variación en la calificación crediticia es que entrega una variabilidad que pretende ser descrita y analizada por este estudio.

Las agencias de calificación crediticia afirman que califican un bono soberano evaluando una gran cantidad de factores económicos y políticos en un horizonte de cinco años, realizando evaluaciones cuantitativas y cualitativas. Sin embargo, Cantor y Packer (1996) encuentran que más del 90% de la varianza del rating soberano asignado por S&P y Moody's se explica por seis variables: PIB per cápita, crecimiento del PIB, inflación, deuda externa, desarrollo económico e historial de default.

Hay al menos tres razones para esperar una correlación positiva entre las calificaciones de crédito soberano y corporativo. La primera alude a las vulnerabilidades de nivel macro específicas de cada país que hacen que ambas formas de deuda sean riesgosas. La exposición a grandes shocks externos, a través de las condiciones del intercambio en el mercado financiero internacional, es una de las fuentes de vulnerabilidad. Aumentar la varianza de las utilidades de las empresas y mayor volatilidad de ingresos tributarios del país aumenta la probabilidad de incumplimiento. Es por esto que, la vulnerabilidad a nivel macro introduce una correlación positiva incondicional entre las probabilidades de incumplimiento soberano y corporativo.

La segunda razón para una correlación positiva es el efecto “derrame” del incumplimiento soberano a los deudores privados. Un gobierno que ha caído en *default*, puede tomar medidas que afecten directamente la capacidad de pagar del sector privado. El financiamiento inflacionario y los aumentos de impuestos son ejemplos de efecto derrame. El incumplimiento soberano también puede tener un impacto directo en la solvencia y liquidez del sector privado generando una crisis crediticia en los mercados financieros nacionales e internacionales, debido a que los agentes expuestos a la deuda soberana reaccionan a los efectos directos del incumplimiento sobre su patrimonio neto. Este efecto indirecto genera una correlación positiva entre las probabilidades de incumplimiento soberano y corporativo; las empresas en países con gobiernos más riesgosos, *ceteris paribus*, deberían ser más riesgosas que sus contrapartes en países con una deuda pública más segura.

Por último, la razón final de una correlación positiva entre el riesgo de crédito corporativo y soberano está relacionada con la imposición de controles de capital directo u otras medidas administrativas que impiden efectivamente a los prestatarios privados responder a sus obligaciones externas cuando el país llega a una situación de incumplimiento. Esto se traduce

---

<sup>13</sup> Upgrades corresponde al aumento de la calificación crediticia. Downgrades corresponde a una disminución en la calificación crediticia.

en que cuando el gobierno no cumple con sus obligaciones, el sector privado también debe dejar de pagar la deuda externa porque no puede acceder a los dólares que necesita para sacarlos del país. La imposición de estas restricciones implica que la deuda privada siempre será más riesgosa que la deuda soberana. Debido a que las empresas de un país están sujetas a las políticas regulatorias del gobierno, por ende, cuando un gobierno se encuentra en situación de inestabilidad económica, establece políticas y restricciones a los flujos de capital privado. En general, y como se demuestra en Borensztein, Cowan y Valenzuela (2013), aún cuando las agencias calificadoras de riesgo han relajado (1997 por S&P con Argentina) la restricción de nunca evaluar a una empresa mejor que a su país de residencia, aún sigue siendo un determinante importante en el riesgo de crédito corporativo.

### 3.2) Variables contables de la firma

Para controlar las variables que podrían afectar directamente las calificaciones crediticias corporativas, se incluye un amplio conjunto de variables a nivel de empresa. La elección de estas variables se basa principalmente en la literatura sobre análisis discriminante y determinantes de ratings corporativos realizados por Altman (2000). Se consideran variables que capturan la rentabilidad de una empresa, el apalancamiento, la liquidez, la cobertura de intereses, la capitalización y el tamaño. Estos datos son extraídos de Bloomberg. Cada una de estas variables se detalla a continuación:

#### 3.2.1) Variables que capturan la rentabilidad

(Utilidades antes de impuestos e intereses)/(activos totales): la razón es independiente de factores como los impuestos y el efecto del apalancamiento financiero que puede presentar una empresa, y además es una medida de la verdadera productividad de una compañía justificada en forma general en el poder de generación de utilidades a partir de sus activos.

#### 3.2.2) Variables que capturan el apalancamiento

(Utilidades retenidas)/(activos totales): utilidades retenidas es la cuenta que computa el monto total de utilidades reinvertidas y/o las pérdidas de una empresa a lo largo de su vida. Adicionalmente, el indicador también mide el apalancamiento de la empresa, puesto que aquellas firmas que presentan una alta relación, han financiado la adquisición de sus activos a través de la retención de utilidades en vez de endeudarse. Por lo tanto, un mayor ratio, significa menor apalancamiento.

(Equity)/(activos totales): el índice de capital es un apalancamiento de inversión o un índice de solvencia que mide la cantidad de activos que se financian con las inversiones de los propietarios comparando el capital total de la compañía con el total de activos. Este ratio de capital destaca dos conceptos financieros importantes de un negocio solvente y sostenible. El primer componente muestra qué parte de los activos totales de la compañía son propiedad

directa de los inversores. En otras palabras, después de que todos los pasivos se cancelen, los inversores terminarán con los activos restantes. El segundo componente muestra de forma inversa cómo se apalanca la compañía con la deuda. El índice de equity mide qué parte de los activos de una empresa fueron financiados por los inversores. En otras palabras, esta es la participación de los inversores en la compañía. El inverso de este cálculo muestra la cantidad de activos que se financiaron con deuda. Las empresas con mayores ratios muestran a los nuevos inversionistas y acreedores que los inversionistas creen en la compañía y están dispuestos a financiarla con sus inversiones. En conclusión, un mayor ratio, se traduce en un menor apalancamiento.

### 3.2.3) Variables que capturan la liquidez

(Capital de trabajo)/(activos totales): es una medida de los activos líquidos netos de una empresa relativos a la capitalización total. Con esta razón las características de liquidez (medida como activos circulantes menos pasivos circulantes) y el tamaño (medido por el total de activos) son explícitamente consideradas y relacionadas.

### 3.2.4) Variables que capturan la cobertura de intereses

(Utilidades antes de impuesto)/(gasto en intereses): el índice de cobertura de intereses se usa para determinar qué tan fácilmente una compañía puede pagar sus gastos por intereses sobre la deuda pendiente. Cuanto menor es la relación, la compañía más agobiada se encuentra por los gastos de la deuda. La relación mide cuántas veces una compañía podría pagar sus deudas pendientes usando sus ganancias. Esto se puede considerar como un margen de seguridad para los acreedores de la compañía si la empresa se encuentra con dificultades financieras en el futuro.

### 3.2.5) Variables que capturan el tamaño

(Tamaño): este índice captura entre otras cosas, la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones financieras, debido al valor total de los activos poseídos. Además, la función de costos totales es menor a medida que el tamaño aumenta, debido a las economías de escala y eficiencia en la estructura de costos fijos, Bueno, Cruz y Durán (2002). Esto se traduce en una mayor rentabilidad. Por lo tanto, el tamaño de la empresa es un indicador de la consolidación de la corporación a través del tiempo. Sumado a lo anterior, la construcción del riesgo de crédito se lleva a cabo tomando como una de las variables la rentabilidad y el tamaño de la empresa/país. Por ende, se esperaría que a mayor tamaño el riesgo de crédito es menor (mejora la calificación).

### 3.3) Variables macroeconómicas

Las calificaciones de crédito soberano y corporativo se correlacionan cuando las variables macroeconómicas aumentan el riesgo de la deuda tanto pública como privada. La omisión de estas variables sesgaría la estimación de la influencia de un techo soberano en las calificaciones privadas. Para abordar este problema, la especificación principal de este estudio incluye un conjunto de variables macroeconómicas que han sido ampliamente utilizadas en la literatura, por ejemplo, en Cantor y Packer (1996) así como también en Andreasen y Valenzuela (2015), utilizan determinantes que muestran una correlación con el rating soberano. Los controles macroeconómicos incluyen PIB per cápita, el crecimiento del PIB, la volatilidad del PIB, la inflación, la cuenta corriente, el nivel de desarrollo del mercado financiero nacional y la apertura financiera. Los datos son extraídos de World Development Indicators, Banco Mundial. Cada una de estas variables y su relación con el rating soberano, se explica a continuación con mayor detalle. Cabe destacar que, las variables macroeconómicas están rezagadas en un periodo, para deshacerse de causalidad simultánea<sup>14</sup> con la variable dependiente.

PIB per cápita: Mientras mayor sea la base tributaria potencial del país prestatario, mayor será la capacidad de un gobierno para pagar la deuda. Esta variable también puede servir como un proxy para el nivel de estabilidad política.

Crecimiento del PIB: Una tasa relativamente alta de crecimiento económico sugiere que la carga de la deuda existente en un país será más fácil de mantener a lo largo del tiempo. Por lo tanto, el riesgo de crédito debería ser menor.

Volatilidad del PIB: Existe una relación entre crecimiento económico y su volatilidad. Pero en la literatura hay opiniones discrepantes en el sentido de la relación. Por ejemplo, Ramey y Ramey (1995) indican que la relación es inversa, es decir, una mayor volatilidad va en perjuicio del crecimiento económico. Sin embargo, Chatterjee y Shukayev (2006) evidencian que esta relación no es estadísticamente significativa.

Inflación: Una alta tasa de inflación apunta a problemas estructurales en las finanzas del gobierno. Cuando un gobierno parece incapaz o no dispuesto a pagar los gastos presupuestarios actuales a través de impuestos o emisión de deuda, debe recurrir a la financiación del dinero inflacionario. La insatisfacción pública con la inflación puede, a su vez, conducir a la inestabilidad política.

---

<sup>14</sup> Causalidad simultánea corresponde a un tipo de endogeneidad, y ocurre cuando la variable independiente es un causal de la variable dependiente y cuando la variable dependiente también es un causal de la variable independiente.

Cuenta corriente: La balanza de pagos de la cuenta corriente es un registro de las transacciones internacionales de un país con el resto del mundo. La cuenta corriente incluye todas las transacciones (distintas a las de los elementos financieros) que involucran valores económicos y se producen entre entidades residentes y no residentes.

Nivel de desarrollo del mercado financiero nacional: el mercado financiero es el conjunto de regulaciones, normativas, instrumentos, personas e instituciones que operan y constituyen el mercado de dinero, así como el mercado de capitales. Orientando y dirigiendo tanto el ahorro como la inversión, poniendo en contacto la oferta y la demanda de dinero de un país. De acuerdo con la literatura, un mercado doméstico con un mayor nivel de desarrollo obtiene mejor calificación y mayor crecimiento económico, Andreasen y Valenzuela (2015) y Bekaert and Harvey (1998) respectivamente, debido a la mayor liquidez y diversificación del riesgo entre los distintos actores del mercado nacional.

En este estudio, este índice se compone de dos variables, Private credit/PIB y Private bond/PIB. Lo que corresponde al acceso a crédito por parte de privados y a la deuda emitida por privados, respectivamente.

Apertura financiera: El nivel de apertura financiera está relacionado con las restricciones a las cuentas de capital. Es decir, a la interacción que existe con los mercados financieros internacionales. La apertura financiera es clave, pues ofrece mayor disponibilidad de crédito y de servicios de ahorro, más variedad de productos. La operación de bancos extranjeros aumenta la sana competencia del sistema y ayuda a diversificar el riesgo global.

### 3.4) Riesgo geopolítico

La principal variable independiente de este estudio es el riesgo geopolítico, la cual es generada a través de un algoritmo computacional que cuenta la frecuencia de palabras relacionadas con el riesgo geopolítico en los principales periódicos de habla inglesa enumerados en anexos A. Esta data está disponible en Iacoviello y Caldara (2017)<sup>15</sup>.

La asignación de rating por parte de S&P se hace los 15 de junio de cada año. Por lo que la construcción de la variable en cuestión se hace respetando esta fecha. Es decir, se toma la suma ponderada de julio del año anterior hasta junio del presente año. Donde julio del año anterior tiene el menor peso y junio del presente año tiene el mayor peso. Con esta construcción se asegura de tomar toda la información entregada por el índice en el año relacionada con el riesgo geopolítico para cada país y además se le da más importancia a los meses actuales, que debe ir en línea en la forma de evaluar de S&P.

---

<sup>15</sup> En la siguiente página se podrá encontrar el paper, la data y un sumario: <https://www2.bc.edu/matteo-iacoviello/gpr.htm>

Por otro lado, se llegó a esta forma de construcción, suma ponderada, iterando entre varios modelos, entre ellos, el promedio anual, el promedio de los últimos meses, tomando sólo el último mes (junio), entre otras formas, y se obtiene que el modelo con suma ponderada es el que entrega un mejor ajuste de los datos, un 2% aproximadamente, evidenciado a través de la bondad de ajuste ( $R^2$ ).

Además, a modo de validar la robustez de los resultados, se utiliza una variación del índice, construido a partir del promedio simple anual de la calificación asignada por S&P. Al momento de analizar los resultados, se toma el logaritmo natural del GPR, para suavizar la curva y entregar resultados más idóneos, esta técnica se ocupa en la literatura relacionada con regresiones.

#### 4) Metodología

El estudio se realiza ocupando regresiones lineales, para esto se utiliza un modelo econométrico de datos de panel, el cual se refiere a una combinación de datos con dimensión temporal con otra transversal. Es decir, el mismo corte transversal es seguido a lo largo del tiempo. Los datos de panel son especialmente útiles cuando se quiere controlar por factores no observables y constantes en el tiempo, que podrían estar correlacionados con las variables explicativas del modelo.

Esta técnica permite realizar un análisis más dinámico al incorporar la dimensión temporal de los datos, lo que enriquece el estudio, particularmente en períodos de grandes cambios. En la literatura se enumeran una serie de ventajas al utilizar datos de panel, por ejemplo, en Hsiao (2003) y Klevmarken (1989), señalan que ocupando datos de panel permite construir y testear comportamientos, a diferencia de datos de corte transversal o series de tiempo no se podría.

La aplicación de esta metodología permite analizar dos aspectos de suma importancia cuando se trabaja con este tipo de información y que forman parte de la heterogeneidad no observable: i) los efectos individuales específicos y ii) los efectos temporales.

En lo que se refiere a los efectos individuales específicos, se dice que estos son aquellos que afectan de manera desigual a cada uno de los agentes de estudio contenidos en la muestra (individuos, empresas, países) los cuales son invariables en el tiempo y que afectan de manera directa las decisiones que tomen dichas unidades. Usualmente se identifica este tipo de efectos con cuestiones de capacidad empresarial, eficiencia operativa, capitalización de la experiencia, acceso a la tecnología, etc.

Los efectos temporales son aquellos que afectan por igual a todas las unidades individuales del estudio. Este tipo de efectos pueden asociarse, por ejemplo, a los shocks macroeconómicos que pueden afectar por igual a todas las empresas o unidades de estudio.

La técnica de datos de panel presenta una serie de ventajas y desventajas en comparación con los modelos de series de tiempo y de corte transversal. Las más relevantes son las siguientes:

*Ventajas:*

- La técnica permite al investigador económico disponer de un mayor número de observaciones incrementando los grados de libertad, reduciendo la colinealidad entre las variables explicativas y, en última instancia, mejorando la eficiencia de las estimaciones econométricas
- Tal y como se mencionó anteriormente, la técnica permite capturar la heterogeneidad no observable ya sea entre unidades individuales de estudio como en el tiempo. Con base en lo anterior, la técnica permite aplicar una serie de pruebas de hipótesis para confirmar o rechazar dicha heterogeneidad y cómo capturarla
- Los datos en panel suponen e incorporan, en el análisis, el hecho de que los individuos, firmas, bancos o países son heterogéneos. Los análisis de series de tiempo y de corte transversal no tratan de controlar esta heterogeneidad corriendo el riesgo de obtener resultados sesgados
- Permite estudiar de una mejor manera la dinámica de los procesos de ajuste. Esto es fundamentalmente cierto en estudios sobre el grado de duración y permanencia de ciertos niveles de condición económica (desempleo, pobreza, riqueza)
- Permite elaborar y probar modelos relativamente complejos de comportamiento en comparación con los análisis de series de tiempo y de corte transversal. Un ejemplo claro de este tipo de modelos, son los que se refieren a los que tratan de medir niveles de eficiencia técnica por parte de unidades económicas individuales (empresas, bancos, etc.)

*Desventajas:*

En términos generales, las desventajas asociadas a la técnica de datos de panel se relacionan con los procesos para la obtención y el procesamiento de la información estadística sobre las unidades individuales de estudio, cuando esta se obtiene por medio de encuestas, entrevistas o utilizando algún otro medio de relevamiento de los datos. Ejemplos de este tipo de limitaciones son: cobertura de la población de interés, porcentajes de respuesta, preguntas confusas, distorsión deliberada de las respuestas, entre otros.

Se trabaja con un modelo de datos de panel, en el cual se tiene una serie de individuos, en este caso firmas, con sus respectivas observaciones a lo largo del tiempo. Más específicamente, se trabaja con un modelo de efecto fijo por firma y por tiempo, en el que la regresión base que se ocupa, es la siguiente:

$$(1) \quad y_{ict} = \vec{\beta} \vec{X}_{ict} + A_i + F_t + \varepsilon_{ict}$$

Donde:

$y_{ict}$ : Es la variable dependiente que se quiere explicar o predecir.

$\vec{X}_{ict}$ : Son las variables explicativas o también denominadas regresores.

$\vec{\beta}$ : Son los parámetros desconocidos a estimar.

$A_i$ : Es el efecto fijo por firma.

$F_t$ : Es el efecto fijo por año.

$\varepsilon_{ict}$ : Es el término del error, captura la heterogeneidad. Varía según la firma, el país y el tiempo. También se le llama error idiosincrático, debido a que captura factores no observados que cambian en el tiempo y afectan a la variable dependiente.

Para estimar los parámetros  $\beta$ , se ocupa el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), en el que a través de la minimización de la suma al cuadrado de los errores  $\varepsilon_{ict}$ , se calculan los  $\beta$ 's. Estos coeficientes se pueden interpretar como el efecto que tienen las variables explicativas sobre la variable dependiente.

$$(2) \quad \beta_k = \frac{\partial y_{ict}}{\partial X_{ictk}}$$

Por lo tanto,  $\beta_k$  es el efecto que genera una unidad más de la variable  $X_{ictk}$  en la variable dependiente  $y_{ict}$ . Este efecto se puede interpretar, por ejemplo, como el efecto que genera un aumento del riesgo geopolítico sobre el rating corporativo.

$A_i$  corresponde a los efectos específicos e individuales que no están incluidos en la regresión. Se ocupa este modelo de efecto fijo, debido a que  $A_i$  podría estar correlacionado con  $X_{ictk}$ . Para implementar el modelo de efecto fijo por empresa, se utilizan variables dummies o binarias para cada empresa, las que capturan los efectos individuales e invariantes en el tiempo, propios a cada firma. Al controlar por esto, se puede capturar el efecto real que tienen las variables explicativas sobre la variable dependiente.

$F_t$  es el efecto fijo por tiempo, con el que se busca capturar el impacto que pueda generar un acontecimiento particular en el tiempo, por ejemplo, una crisis económica global y que incide en todas las firmas. Para implementar este modelo, se utilizan variables dummies para cada uno de los 15 años a estudiar, en que cada una de estas variables busca capturar el efecto propio de cada periodo  $t$ .

Por último, es necesario evaluar la calidad del modelo a través de la bondad de ajuste  $R^2$ . La que indica qué porcentaje de la variabilidad de la variable dependiente es explicada por los regresores. Dicha bondad de ajuste puede tomar valores entre 0 y 1, si éste tiende a 1, entonces significa que las variables independientes explican un alto porcentaje de la varianza de  $y_{ict}$ . Por otro lado, si tiende a 0 entonces, la variabilidad es explicada por el término del error  $\varepsilon_{ict}$ .

#### 4.1) Impacto del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo

Los shocks geopolíticos son eventos exógenos a la economía, es decir, no se puede predecir ni estimar su probabilidad de ocurrencia. Esto se traduce en una ventaja a la hora de utilizar modelos econométricos, pues atenúa problemas de endogeneidad causados por causalidad simultánea entre el riesgo de crédito y riesgo geopolítico. Por lo tanto, es esperable que un shock exógeno genere un efecto en el riesgo de crédito, pero no al revés.

Para estudiar el impacto del riesgo geopolítico en el riesgo de crédito corporativo en las economías emergentes, se estudia la siguiente regresión lineal:

$$(3) \quad RC_{ict} = \alpha + \beta_1 GPR_{ct} + \beta_2 RS_{ct} + \beta_3 VCF_{it} + \beta_4 VCP_{ct-1} + A_i + F_t + \varepsilon_{ict}$$

Donde:

$RC_{ict}$ : Es el riesgo de crédito corporativo asignado por S&P cada 15 de junio a la firma  $i$  situada en el país  $c$  en el año  $t$ .

$\alpha$ : Intercepto

$GPR_{ct}$ : Es el riesgo geopolítico del país  $c$  en el año  $t$ .

$RS_{ct}$ : El riesgo de crédito soberano asignado por S&P cada 15 de junio del país  $c$  en el año  $t$ .

$VCF_{it}$ : Corresponde a las variables contables de la firma  $i$  en el año  $t$ .

$VCP_{ct-1}$ : Corresponde a las variables macroeconómicas del país  $c$  en el año  $t-1$ .

$A_i$ : Efecto fijo por firma.

$F_t$ : Efecto fijo por año.

$\varepsilon_{ict}$ : Término de error.

En donde se controla tanto por el riesgo soberano, variables de control de la firma y del país. Y por lo tanto, la estimación del parámetro de interés  $\beta_1$ , entrega el efecto neto del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito de la empresa. Mas aún, el objetivo principal de esta memoria es cuantificar el impacto del riesgo geopolítico, aun sabiendo que las agencias calificadoras, en específico S&P, integra en sus modelos de asignación el riesgo geopolítico,

pero esto se hace de forma cualitativa. Por lo tanto, al controlar por la calificación soberana y encontrar el impacto neto del riesgo geopolítico entrega un valor agregado al mercado de inversiones, y a todos sus actores.

Por otra parte, se estudia el efecto agregado del riesgo geopolítico sobre la calificación corporativa, esto se hace de la misma forma que la regresión anterior, pero sin controlar por el riesgo soberano. Esto tiene como objetivo comparar los resultados de ambas estimaciones y poder analizar la *ganancia* obtenida al incluir el control.

Y por último, para evaluar cuantitativamente el aporte de la inclusión del índice de riesgo geopolítico, se estima la ecuación (3) sin incluir el riesgo geopolítico. En consecuencia, se podrá comparar la calidad de los modelos descritos, y por lo tanto, evidenciar el valor agregado a través de la bondad de ajuste ( $R^2$ ).

#### 4.2) Análisis de heterogeneidad

Se utilizan las variables de control de la firma y macroeconómicas para tener resultados más idóneos, debido a que si no se controla por estas, las estimaciones podrían resultar sesgadas. Sin embargo, también se utilizan estas variables de control en la regresión para identificar posibles heterogeneidades (efectos cruzados) presentes en el impacto de un shock geopolítico.

El objetivo de controlar por estas variables de control es que se presume que el riesgo geopolítico afecta de distinta manera al riesgo de crédito corporativo dependiendo de sus características macroeconómicas o del contexto contable de la firma. Para llevar a cabo este análisis, se estudian los efectos cruzados de las variables en la regresión lineal. Las regresiones son de la siguiente forma:

$$(4) \quad RC_{ict} = \alpha + \beta_1 GPR_{ct} + \beta_2 GPR_{ct} VC_{ict} + \beta_3 RS_{ct} + \beta_4 VCF_{it} + \beta_5 VCP_{ct-1} + A_i + F_t + \varepsilon_{ict}$$

Donde  $VC_{ict}$  señala el control impuesto por características de la firma o del país, definidas en las secciones 3.2 y 3.3. De la regresión anterior se utilizan los coeficientes de la variable de riesgo geopolítico (GPR) y de la multiplicación de la variable en cuestión con el riesgo geopolítico, es decir,  $\beta_1$  y  $\beta_2$  respectivamente, para estudiar cómo afecta el riesgo geopolítico a la variable dependiente ante distintos valores o niveles de la variable de control en cuestión. Esto se traduce en la siguiente ecuación de la derivada:

$$(5) \quad \frac{\partial RC_{ict}}{\partial GPR_{ct}} = \beta_1 + \beta_2 VC_{ict}$$

De este modo, es interesante evaluar el efecto marginal del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo a lo largo de diferentes estados de la firma y del país de

residencia. La ecuación anterior sirve para evidenciar de manera más clara cómo y cuánto puede afectar al efecto del riesgo geopolítico un cambio en la variable de control. Por ejemplo, se podría establecer una hipótesis que sostenga que mientras mayor tamaño de la empresa, entonces el efecto del riesgo geopolítico en el riesgo de crédito de la empresa es menor. Cabe destacar que, se agregarán dos variables de control que entregan un importante panorama del efecto del riesgo geopolítico, estas son: si son empresas reguladas<sup>16</sup> y/o transables<sup>17</sup>. Para esto, se crean variables dummies, que valen 1 cuando son reguladas y 0 cuando no. El procedimiento anterior es análogo para empresas transables.

#### 4.2.1) Test de significancia

Para evaluar la significancia estadística de los efectos marginales, se realiza el test F de significancia conjunta. Este contraste del modelo tiene como objetivo poder evaluar la significancia de más de una variable independiente conjuntamente en la variable dependiente. Esto se traduce en lo siguiente:

$$H_0: \beta_1 = 0, \dots, \beta_k = 0$$

$$H_1: \text{Al menos uno de los } \beta_k \text{ es distinto de cero}$$

Siendo k el número de variables a testear simultáneamente. Para ejemplificar el contraste utilizado, se muestra un modelo de regresión cualquiera:

$$(6) \quad y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + u$$

Este corresponde al modelo inicial o modelo no restringido. Para contrastar una hipótesis conjunta, por ejemplo, se evalúa la significancia de  $\beta_4$  y  $\beta_5$ , como sigue a continuación:

$$H_0: \beta_4 = \beta_5 = 0$$

A continuación, se incluye la hipótesis nula en el modelo inicial, es decir:

$$(7) \quad y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + u$$

Dicho modelo corresponde al restringido. Por definición, el modelo restringido siempre tiene un número menor de parámetros que el modelo no restringido. Además, se verifica que:

$$SCR_R \geq SCR_{NR}$$

Donde  $SCR_R$  y  $SCR_{NR}$  corresponden a la suma de los cuadrados de los errores de la regresión restringida y no restringida respectivamente, Además, debido a que las estimaciones de los coeficientes por MCO<sup>18</sup> se calculan de forma que minimicen la suma de

<sup>16</sup> Las empresas reguladas son las que están sujetas a restricciones de cuota de producción y venta.

<sup>17</sup> Las empresas transables son las que producen bienes exportables.

<sup>18</sup> MCO: mínimos cuadrados ordinarios.

los cuadrados de los residuos (errores), la *SCR* no disminuye (y en general aumenta) cuando algunas restricciones (como la eliminación de variables) se introducen al modelo.

El aumento en la *SCR* cuando se imponen restricciones puede dar indicios sobre si  $H_0$  es verosímil. Si el incremento es grande, esto es una evidencia en contra de  $H_0$ , y esta hipótesis será rechazada. Si el incremento es pequeño, esto no será una evidencia contra de  $H_0$ , y esta hipótesis no será rechazada. Por lo tanto, la pregunta es si el aumento observado en la *SCR* cuando se imponen las restricciones, es suficientemente grande, en relación con la *SCR* del modelo no restringido, para justificar el rechazo de  $H_0$ . La respuesta depende del nivel de significancia  $\alpha$  dado.

Para inferir sobre la validez de la hipótesis nula, se genera el estadístico F como sigue:

$$(8) \quad F = \frac{(SCR_R - SCR_{NR})/q}{SCR_{NR}/(n-k)}$$

Donde q corresponde al número de restricciones, k al número de variables independientes del modelo y n es el número de observaciones. Por otra parte, el estadístico F se distribuye como una variable aleatoria F de Snedecor con q y n-k grados de libertad, por lo que puede escribirse de la siguiente manera:

$$(9) \quad F_{q,n-k} = \frac{\chi_q^2/q}{\chi_{n-k}^2/(n-k)}$$

Donde  $\chi_q^2$  y  $\chi_{n-k}^2$  son distribuciones Chi-cuadrado independientes una de la otra. Finalmente, la regla de decisión del contraste F, o de significancia conjunta es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Si } F &\geq F_{q,n-k}^\alpha \text{ se rechaza } H_0 \\ \text{Si } F &< F_{q,n-k}^\alpha \text{ no se rechaza } H_0 \end{aligned}$$

#### 4.3) Análisis de descomposición de varianza

Se realiza un análisis de descomposición de varianza para identificar la variabilidad del riesgo de crédito corporativo explicada por cada uno de los determinantes señalados en la ecuación (3). Se presta principal atención a la varianza explicada por el riesgo geopolítico, debido a que correspondería al valor agregado de esta memoria, gracias a la mayor precisión entregada a los modelos actuales de predicción de riesgo de crédito. Este resultado se desprende de la siguiente ecuación:

$$(10) \quad 1 = \frac{Cov(RC_{ict}, \beta_1 GPR_{ct})}{Var(RC_{ict})} + \frac{Cov(RC_{ict}, \beta_2 RS_{ct})}{Var(RC_{ict})} + \frac{Cov(RC_{ict}, \beta_3 VCF_{it})}{Var(RC_{ict})} + \frac{Cov(RC_{ict}, \beta_4 VCP_{ct-1})}{Var(RC_{ict})}$$

#### 4.4) Análisis de robustez

Con el propósito de validar la robustez del modelo propuesto y de los resultados obtenidos, se realiza una serie de nuevas regresiones con el fin de variar los escenarios establecidos. Se espera que los resultados no varíen significativamente a los obtenidos del modelo original, en consecuencia, el estudio descrito es robusto ante distintos escenarios.

Para esto, se realizan cuatro regresiones, en las cuales se hacen ligeras modificaciones tanto para la variable dependiente como en las variables explicativas. En primer lugar, la construcción del índice de riesgo geopolítico se genera a través del promedio simple de los doce meses del año (a diferencia del modelo general que se construye a través del promedio ponderado). En segundo lugar, la variable dependiente es el riesgo de crédito corporativo asignado por S&P como categórica entre 1 y 21. Estas categorías tienen una probabilidad, denominada probabilidad de default, la cual es entregada en los registros de S&P. Estas probabilidades serán utilizadas como variable dependiente, dejando intactas las variables explicativas. En tercer lugar, las variables macroeconómicas tendrán mayores rezagos (actualmente 1). Y por último, se hacen regresiones donde se intercalan las variables que indican el nivel de desarrollo económico y apertura financiera con el riesgo soberano.

#### 4.5) Test de exogeneidad

La relevancia principal de este estudio es la exogeneidad económica de un evento geopolítico, es decir, la herramienta utilizada GPR debería ser exógena a los resultados de calificación soberana, para así no pecar de multicolinealidad entre las variables independientes. Para esto, se realiza una regresión con variable dependiente el riesgo de crédito soberano y variables explicativas tales como el riesgo geopolítico y de control definidas en la sección 3.2 y 3.3.

Para que las variables explicativas del modelo original no sean colineales, entonces se espera que el riesgo geopolítico, no sea un determinante estadísticamente significativo en el riesgo de crédito soberano.

### 5) Resultados

Los resultados que se muestran a continuación corresponden a los modelos planteados en la sección anterior. Las estimaciones de las regresiones se reportan en tablas, en las cuales se adjunta al final el indicador de bondad de ajuste, el número de observaciones y si se ocupa efecto fijo por tiempo y firma.

El estudio realizado está enfocado en el análisis del impacto producido por el riesgo geopolítico en el riesgo de crédito corporativo de 9 economías emergentes y durante 15 años.

Para ello es importante entender cuáles son los factores determinantes y su efecto en la explicación del resultado. Los análisis son presentados a nivel general y luego con las modificaciones descritas para validar la robustez.

La evaluación de los resultados de los modelos está orientada en la significancia de las variables explicativas, específicamente, del riesgo geopolítico, así como su efecto en el riesgo de crédito corporativo.

### 5.1) Impacto del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo

Al estudiar el efecto del riesgo geopolítico en el riesgo de crédito corporativo, se puede apreciar en la tabla 1 la cual reporta los resultados de la ecuación (3), que es un determinante estadísticamente significativo. Más aun, el coeficiente obtenido tiene signo negativo, lo que concuerda con la hipótesis inicial. Es decir, a mayor riesgo geopolítico en un país determinado, las empresas situadas en ese país aumentan/empeoran su riesgo de crédito, por lo tanto, aumenta su probabilidad de default.

*Tabla 1: Modelo General*

| VARIABLES                   | 1                      | 2                      | 3                      |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                             | Riesgo Corporativo     |                        |                        |
| Riesgo Geopolítico          |                        | -2.536***<br>(0.769)   | -2.151***<br>(0.532)   |
| Riesgo Soberano             | 0.611***<br>(0.0846)   |                        | 0.598***<br>(0.0753)   |
| EBIT/activos                | 0.0111<br>(0.0158)     | -0.0117<br>(0.0181)    | 0.00399<br>(0.0152)    |
| EBIT/interest expense       | -0.0533<br>(0.161)     | 0.0621<br>(0.147)      | 0.00106<br>(0.141)     |
| Ganancias retenidas/activos | 0.0194**<br>(0.00849)  | 0.0220**<br>(0.00932)  | 0.0215**<br>(0.00836)  |
| Capital de trabajo/activos  | 0.0270***<br>(0.00896) | 0.0379***<br>(0.00942) | 0.0295***<br>(0.00884) |
| Equity/activos totales      | 0.0303***<br>(0.00799) | 0.0239***<br>(0.00849) | 0.0292***<br>(0.00761) |
| Tamaño                      | 0.593*<br>(0.300)      | 0.510*<br>(0.282)      | 0.671**<br>(0.290)     |
| PIB per cápita              | -0.153<br>(0.626)      | 0.492<br>(0.794)       | -0.400<br>(0.565)      |
| Inflación                   | 0.0267<br>(0.0259)     | -0.0211<br>(0.0175)    | 0.0203<br>(0.0228)     |
| Cuenta corriente/PIB        | 0.0496*<br>(0.0281)    | -0.0589<br>(0.0362)    | 0.0320<br>(0.0278)     |
| Crecimiento del PIB         | 0.0409                 | 0.000201               | 0.0115                 |

|                       |           |          |           |
|-----------------------|-----------|----------|-----------|
|                       | (0.0347)  | (0.0445) | (0.0300)  |
| Volatilidad del PIB   | -1.787*** | -1.405*  | -1.647*** |
|                       | (0.607)   | (0.822)  | (0.563)   |
| Private credit/PIB    | 0.969     | -0.155   | 0.128     |
|                       | (0.977)   | (1.425)  | (0.946)   |
| Private bond/PIB      | -4.688*** | -6.885** | -5.778*** |
|                       | (1.764)   | (2.741)  | (1.783)   |
| Apertura financiera   | 1.274**   | 3.972*** | 1.652***  |
|                       | (0.566)   | (1.102)  | (0.553)   |
| Observaciones         | 581       | 581      | 581       |
| R-cuadrado            | 0.878     | 0.852    | 0.882     |
| Efecto fijo por firma | SI        | SI       | SI        |
| Efecto fijo por año   | SI        | SI       | SI        |

De acuerdo con los resultados, se evidencia que el riesgo de crédito soberano es un determinante estadísticamente significativo en la calificación crediticia de las empresas de dicho país. Además, el coeficiente relacionado a esta variable tiene signo positivo, por lo que un aumento en el riesgo de crédito soberano genera un aumento en el riesgo de crédito corporativo. Este resultado, confirma lo obtenido por Borensztein, Cowan y Valenzuela (2013) el denominado *techo soberano*.

Se desprende de la tabla 1, que el modelo en general es robusto, obteniendo resultados similares en los modelos 2 y 3, aun cuando se controla por el riesgo soberano. Además, al incluir el riesgo soberano, se explica una mayor variabilidad del riesgo corporativo. Esto se debe a que, al incluir una variable explicativa, se captura no linealidades en el comportamiento de la variable dependiente, que al no incluirlas, los resultados podrían estar sesgados. Por otra parte, el modelo explica un 88% de la variabilidad del riesgo corporativo.

Respecto a las variables de control del modelo, siete de las catorce incluidas, presentan coeficientes estadísticamente significativos y robustos. Además, los signos estimados concuerdan con la hipótesis inicial y la literatura. Los resultados se explican a continuación:

El ratio Ganancias retenidas/activos es una medida del apalancamiento de la firma, es decir, a un mayor ratio, menor es el apalancamiento. Por lo tanto, mientras menor el apalancamiento, la calificación crediticia de la firma aumenta/mejora. Esto corrobora lo encontrado por Zamudio (2007) y Rivillas y Gutiérrez (2016), quienes señalan que a mayor apalancamiento, mayor es la probabilidad de quiebra, debido a que al entrar en insolvencia, la empresa no tendrá activos para responder con sus obligaciones.

El ratio Capital de trabajo/activos es una medida de la liquidez de la empresa, a mayor ratio, mayor liquidez. De los resultados se desprende que cuando aumenta la liquidez, el

riesgo de crédito disminuye/mejora. Por construcción de riesgo de crédito, se necesita liquidez para pagar las deudas. Por lo que los resultados obtenidos verifican dicha construcción.

El ratio Equity/activos totales es otra medida del apalancamiento de la corporación, por lo que un mayor ratio da cuenta de una empresa menos apalancada. De los resultados, se observa que mientras mayor es el ratio Equity/activos totales, el riesgo de crédito de la firma disminuye/mejora.

De los resultados se desprende que el tamaño de la empresa afecta positivamente al riesgo de crédito, es decir, si una empresa aumenta su tamaño, entonces mejorará su calificación, lo que corrobora lo señalado en la sección 3.2.5.

Por otro lado, se observa que al aumentar la volatilidad del PIB de un país, entonces las empresas emplazadas en el país se verán afectadas negativamente, pues aumenta su riesgo de crédito.

El ratio Private bond/PIB es un índice de apalancamiento privado nacional, debido a que una mayor relación entre bonos privados y PIB, resulta en una mayor emisión de deuda por parte del sector empresarial del país. Por lo tanto, y en concordancia con los resultados, un mayor apalancamiento resulta en un empeoramiento en la calificación crediticia corporativa.

Por último, la Apertura financiera da cuenta del acceso a crédito internacional, es decir, es una medida de los controles de capital a la entrada. Mientras mayor apertura financiera, menor control de capital. De la tabla 1 se desprende que un aumento en la apertura financiera trae consigo resultados positivos en la calificación de las empresas.

El resto de las variables de control incluidas en el modelo no son estadísticamente significativas. Esto puede tener origen en que el efecto fijo por tiempo y año está capturando la variabilidad explicada por estas variables. O, por otro lado, y en esta muestra en específico, no son un determinante del riesgo de crédito corporativo en economías emergentes.

## 5.2) Análisis de heterogeneidad y efecto marginal

El objetivo central de este análisis es explorar el efecto del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo, y si este efecto depende de: 1) si son empresas reguladas o no; 2) si son empresas que producen bienes transables o no; 3) el grado de apertura financiera del país; 4) el grado de desarrollo económico doméstico; 5) la volatilidad del ingreso del país; 6) el tamaño de la empresa; 7) el nivel de apalancamiento de la empresa; 8) el grado de liquidez de la empresa; 9) según sector industrial; 10) según región.

Para cada uno de los análisis realizados, se calculan los efectos marginales dependientes en los valores tomados por cada una de las variables de control. Los intervalos de confianza corresponden a un 95%. Estos resultados se pueden visualizar en la tabla 4 y en las figuras correspondientes.

#### 5.2.1) Heterogeneidad en empresas reguladas

Como se mencionó anteriormente, los sectores regulados corresponden a los que tienen estamentos que limitan y regulan tanto el nivel de producción, como el nivel de concentración del mercado, delimitando las cuotas de mercado, con el fin de que no se produzcan monopolios.

Para estudiar el efecto del riesgo geopolítico en la calificación corporativa condicional al tipo de regulación, se consideran los efectos cruzados entre las variables de interés, GPR y *empresas reguladas*. Utilizando los resultados de la tabla 4, y considerando las ecuaciones descritas en *análisis de heterogeneidad*, es posible estimar la diferencia entre el efecto provocado por shocks geopolíticos a empresas reguladas con las que no lo son.

De la tabla 4, y de acuerdo al test de significancia conjunta, se desprende que el efecto del riesgo geopolítico es negativo para empresas reguladas y no reguladas. Sin embargo, este impacto es mayor para empresas pertenecientes a sectores regulados. Esto se debe a que las empresas que pertenecen a sectores regulados corresponden a las de mayor importancia en el país, por lo tanto, al enfrentar un shock geopolítico, estas tienen una mayor sensibilidad a estos eventos debido a la relación intrínseca que tiene con su país/gobierno. Esto corresponde a un efecto provocado por el denominado “*techo soberano*” explicado en la sección 2).

#### 5.2.2) Heterogeneidad en empresas transables

Las empresas que producen bienes que se exportan, son las denominadas transables. Por lo tanto, es interesante estimar cómo afecta un shock geopolítico a empresas que pueden comercializar sus productos en mercados extranjeros versus las que no.

De la tabla 4, y en conjunto con el test F, se evidencia que el riesgo geopolítico tiene un efecto negativo para ambos tipos de empresas, aunque este efecto es menor para empresas que exportan sus productos. Esto corrobora la hipótesis inicial la cual indica que las empresas que tienen la posibilidad de comercializar sus productos en otros países, deberían afectarles menos algún shock geopolítico, debido a que si producto de este shock la demanda interna disminuye, entonces aumenta la oferta a mercado extranjeros, disminuyendo el impacto negativo.

### 5.2.3) Según grado de apertura financiera

De la figura 12 se puede apreciar que el efecto riesgo geopolítico es negativo para las empresas con residencia en países con baja apertura financiera, sin embargo, este efecto aumenta negativamente a medida que el grado de apertura financiera del país aumenta. Esto se traduce en que en países abiertos económicamente, están sujetos a un mayor impacto de algún fenómeno geopolítico, debido a que se encuentran más expuestos a la dependencia de los mercados extranjeros, por ende, la opinión e imagen que los posibles acreedores extranjeros tienen juega un rol fundamental en la calificación del riesgo de crédito. Es decir, países con menor grado de apertura financiera, pueden diversificar el impacto negativo de un evento exógeno, shock geopolítico, entre todos los actores financieros nacionales; a diferencia de los países más expuestos al mercado internacional.

### 5.2.4) Según grado de desarrollo económico nacional (Private credit/PIB)

De la figura 13, se observa que el efecto marginal del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo es negativo para empresas residentes en país con bajo desarrollo económico financiero, pero, a medida que el nivel de desarrollo económico aumenta, este efecto disminuye. Es decir, en países con mercados financieros desarrollados, un impacto geopolítico causa menor *daño* a las empresas. A diferencia del análisis anterior (apertura financiera), un shock geopolítico ocurrido en un país afecta a todos los actores económicos nacionales, por ende, al tener un mercado más desarrollado, las externalidades negativas producidas por el evento en particular, se puede diluir o diversificar entre las distintas entidades.

### 5.2.5) Según grado de volatilidad del ingreso de país

Se puede observar en la figura 14, que el efecto marginal del riesgo geopolítico en el riesgo corporativo es negativo para empresas emplazadas en países con baja volatilidad del PIB, pero a medida que aumenta la volatilidad del PIB, es decir, en períodos de inestabilidad económica, un evento geopolítico genera un efecto cada vez más negativo en el riesgo corporativo. Por construcción de riesgo de crédito, este resultado corrobora la teoría.

### 5.2.6) Condicional al tamaño de la empresa

De la figura 15, se puede evidenciar que el efecto del riesgo geopolítico en empresas de menor tamaño es negativo, pero a medida que el tamaño de la empresa aumenta, este efecto disminuye. En concordancia con la hipótesis inicial, empresas que cuentan con un total mayor de activos, pueden solucionar los problemas acarreados por un evento geopolítico de mejor manera que empresas de menor tamaño, gracias a que pueden acceder a créditos más baratos, mayor oferta de financiamiento, tener una mayor flexibilidad frente a situaciones críticas, entre otras. En resumen, afrontan de mejor manera una externalidad negativa provocada por un shock geopolítico, gracias a la consolidación sostenida en el tiempo.

#### 5.2.7) Según nivel de apalancamiento de la empresa

El ratio de Ganancias retenidas/activos totales, entrega una visión del nivel de apalancamiento de la empresa. De la figura 16, se observa que el efecto marginal del riesgo geopolítico en el riesgo de crédito corporativo es negativo para empresas con un alto grado de apalancamiento. Sin embargo, mientras las empresas se encuentran menos apalancadas, entonces el efecto de un shock exógeno geopolítico es menor.

#### 5.2.8) Dependiente del grado de liquidez de la empresa

La liquidez es un determinante importante a la hora de evaluar el estado financiero de una empresa, así como también juega un rol principal en los requisitos analizados por inversionistas y acreedores. De la figura 17, se puede observar que el efecto del riesgo geopolítico en el riesgo corporativo es negativo, pero a medida que el nivel de liquidez aumenta, este efecto va desapareciendo.

#### 5.2.9) Según sector industrial

De la tabla 5, se puede apreciar que a todos los sectores, excepto por actividades no definidas, el impacto de un evento geopolítico es negativo con respecto al sector de minería. La explicación de este hecho se basa en que al enfrentar un shock exógeno, tal como una guerra, atentado terrorista o nuclear, el sector minero puede verse beneficiado gracias a un aumento en la demanda de productos tales como, petróleo, cobre u otros minerales para la reconstrucción de estructuras, producción de armamento, mayor transporte de máquinas pesadas, entre otras.

#### 5.2.10) Según continente

La muestra está dividida en tres regiones, Latinoamérica y el Caribe; Sudasia; y Asia de Este y Pacífico. Como muestra la tabla 6 y 7, la región de Latinoamérica y el Caribe se ve más afectada por la ocurrencia de un evento geopolítico, en particular, Asia del Este y Pacífico (el resultado de Sudasia no es significativo). Esto se debe a que la región oriental tiene un mayor desarrollo económico, industrial y tecnológico<sup>19</sup>, por lo que enfrenta de mejor manera un evento geopolítico.

### 5.3) Análisis de descomposición de varianza

De la figura 18 se puede apreciar que el riesgo geopolítico explica un 1% de la variabilidad del riesgo de crédito corporativo en economías emergentes. Este resultado es interesante, pues el modelo propuesto incorpora todas las variables de control recomendadas

---

<sup>19</sup> [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/07/120705\\_america\\_latina\\_asia\\_crecimiento\\_economico\\_pea](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/07/120705_america_latina_asia_crecimiento_economico_pea)

y utilizadas en la literatura, por lo tanto, este porcentaje es el valor agregado que entrega esta memoria a la bibliografía de modelos de riesgo de crédito por dos motivos: 1) aun cuando las agencias calificadoras de riesgo, específicamente S&P, incluyen en sus modelos el riesgo geopolítico, no lo hacen de forma exhaustiva y con la importancia necesaria, debido a que si estuviese toda la información contenida en la calificación soberana, el GPR no debería resultar un determinante estadísticamente significativo. Más aún, el porcentaje de variabilidad explicado por la variable de interés debería ser mínimo. Sin embargo, y como demuestra este estudio, el riesgo geopolítico sí es un determinante estadísticamente significativo; 2) Esta memoria entrega a la literatura relacionada con los modelos de riesgo de crédito, un 1% de mayor precisión. Este resultado tiene consecuencias positivas en diferentes aristas, por ejemplo, los inversionistas que quieran *mejorar* su portafolio de riesgo-retorno, deberían integrar en sus modelos el riesgo geopolítico, y por lo tanto obtendrían un 1% de menor incertidumbre, lo que podría traducirse en otros dos beneficios, por una lado un menor costo de oportunidad, al invertir ese 1% en algo más rentable; y segundo, un 1% menos de pérdidas en el caso de una inversión con rentabilidad negativa. Por otro lado, se mejora las políticas regulatorias contables, por ejemplo, en Chile, la Comisión del Mercado Financiero, entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de las IFRS (Normas Internacionales de Información Financiera, por sus siglas en inglés), establecería políticas más eficientes.

Por otra parte, se puede apreciar de la figura 18 que el riesgo soberano explica un 43% de la variabilidad del riesgo corporativo, resultado que corrobora lo encontrado por Borensztein, Cowan y Valenzuela (2013) y Cavallo y Valenzuela (2010), quienes encuentran que el riesgo soberano explica un aproximadamente un 10% de la variabilidad del riesgo de crédito corporativo.<sup>20</sup>

Por último, la inclusión de las variables de control a nivel firma y país, entregan resultados acordes a la hipótesis inicial, pues explican un 27% y 16% de la varianza respectivamente. La variabilidad restante no explicada, se debe a que no se puede agregar todas las variables explicativas, debido a que genera un proceso engorroso y con ganancias marginales con respecto al costo. Por lo que el efecto fijo por tiempo y por firma soluciona estos problemas de variables omitidas.

#### 5.4) Análisis de robustez

A continuación, se presenta los resultados de los test ante distintos escenarios, para validar la robustez del modelo propuesto. Para esto, se realizan cuatro regresiones con distintas características, en donde se espera que los resultados varíen poco en relación al resultado del modelo original.

---

<sup>20</sup> Los autores incluyen en su análisis de descomposición de varianza el efecto fijo por país y sector económico, por lo que gran parte de la varianza es explicada por dichas variables.

#### 5.4.1) Promedio simple

De la tabla 8, se puede apreciar que al generar el GPR como el promedio anual simple, el riesgo geopolítico afecta de manera negativa al riesgo de crédito corporativo, además, todas las variables significativas se mantienen en el orden y dirección.

#### 5.4.2) Probabilidad de default

En esta sección, se generó la variable dependiente como la inversa de la distribución normal de las probabilidades de default para cada notch<sup>21</sup>, dando como resultado los valores señalados en el anexo H. Se puede apreciar que los valores van disminuyendo a medida que la calificación mejora, por lo tanto, en términos de sentido, es al contrario que en el modelo original. Dicho esto, se puede apreciar en la tabla 9 que el coeficiente que acompaña al GPR es positivo, es decir, a medida que el riesgo geopolítico aumenta provoca una disminución en la calificación de la empresa. Por otra parte, las variables de control mantienen la dirección del modelo base.

#### 5.4.3) Variables macroeconómicas con rezago

En el modelo original, las variables macroeconómicas tienen un rezago de un periodo, para así evitar la posible colinealidad y simultaneidad con las variables de la firma y dependiente. Para esta sección, se agrega un periodo más de rezago, es decir, se ejecuta la misma regresión base, pero con las características macroeconómicas rezagadas en dos periodos. De la tabla 10, se observa que los resultados se mantienen en dirección y magnitud. Lo que prueba la robustez del modelo.

#### 5.4.4) Alternancia entre apertura financiera y desarrollo económico nacional

Dada la importancia del nivel de apertura financiera y desarrollo económico de un país, en la magnitud del impacto del riesgo geopolítico, descrito en la sección 5.2.3 y 5.2.4, es importante realizar un análisis de cómo y cuánto influyen estas variables.

De la tabla 11, se puede apreciar que los resultados siguen manteniendo el signo y magnitud. Es decir, un aumento del riesgo geopolítico empeora la calificación crediticia. Además, al incluir las variables de desarrollo económico (sexta columna), el modelo explica un 2% más de la variabilidad del riesgo corporativo.

---

<sup>21</sup> Las agencias calificadoras establecen un notch como la diferencia mínima entre dos calificaciones, es decir, un cambio de A a A+ equivale a un mejoramiento de un “notch”.

## 5.5) Análisis de exogeneidad

Uno de los principales problemas de la teoría relacionada con la incertidumbre económica, es que al tratar de modelarla se incluyen índices endógenos a la economía, por ejemplo, el VIX<sup>22</sup> es colineal con otras variables macroeconómicas (por construcción). Es por esto que es necesario verificar si existe colinealidad entre el riesgo soberano y el riesgo geopolítico, y así, encontrar resultados eficientes.

De la tabla 12, se puede verificar efectivamente que el riesgo geopolítico no es un determinante significativo en la explicación de la variabilidad del riesgo de crédito soberano. Por lo tanto, las variables principales de este estudio, el riesgo geopolítico y soberano no son colineales. Además, se puede ver este efecto en las tablas de correlación descritos en anexos F y G.

## 6) Conclusiones

La incertidumbre económica ha sido la coyuntura más importante de las últimas décadas en términos financieros, siendo una de las más relevantes, el riesgo geopolítico. Inversionistas y entidades financieras de todo el mundo, señalan a la incertidumbre geopolítica como una de las principales variables a considerar dentro de los modelos de inversión, sin embargo, no existía hasta el momento, un índice cuantitativo y sostenible en el tiempo como herramienta para tangibilizar el riesgo geopolítico. Es por esto que, Caldara y Iacoviello (2017) se aventuran a resolver esta problemática, y crean el índice GPR (Geopolitical Risk), el cual cuenta la frecuencia de palabras relacionadas con riesgo geopolítico en los principales periódicos de Estados Unidos, Canadá e Inglaterra. La particularidad de este indicador recae en su carácter exógeno a la economía, por lo que no causa problemas de endogeneidad.

Esta herramienta es utilizada en este estudio para medir, explorar y cuantificar el impacto del riesgo geopolítico en el riesgo de crédito corporativo en economías emergentes.

Validando la hipótesis inicial, el riesgo geopolítico genera un efecto no estudiado en el riesgo de crédito corporativo, aun cuando S&P lo integra en sus modelos de riesgo de crédito, lo hace de forma cualitativa y sin una herramienta que mida sistemática y cuantitativamente el riesgo geopolítico. Esta memoria agrega una nueva variable al estudio del riesgo de crédito, comprobando que el riesgo geopolítico, a través de un análisis de varianza, explica un 1% del riesgo de crédito antes no explicado. Por lo tanto, al incluir esta nueva variable de incertidumbre económica, los modelos de riesgo de crédito son un 1% más precisos. Esto trae beneficios en varias aristas; inversionistas que quieran mejorar su portafolio de riesgo-retorno, deberían incluir en sus modelos el riesgo geopolítico obteniendo un 1% menos de incertidumbre; por otro lado, se mejoran las políticas regulatorias contables, por ejemplo, en Chile, la Comisión del Mercado Financiero, entidad encargada de fiscalizar el cumplimiento de las IFRS (Normas Internacionales de Información Financiera, por sus siglas en inglés), establecería políticas más eficientes.

---

<sup>22</sup> El VIX es un indicador de la volatilidad implícita de las opciones por sus siglas en inglés (Volatility Index Market)

De la tabla 1, modelo 3, se desprende que debido a un evento que aumenta el riesgo geopolítico en un 100%, el riesgo de crédito de las empresas emplazadas en el país, en promedio, disminuye dos notches. A modo de ejemplificar este resultado, la invasión a Irak generó un 500% de aumento en el riesgo geopolítico mundial, los atentados de París aumentaron un 150% este índice.

El modelo propuesto se comporta de forma estable frente a diferentes escenarios, indicando la robustez de los resultados obtenidos, por ende, la causalidad directa del GPR sobre el riesgo de crédito corporativo.

Por otra parte, se verifica que el riesgo geopolítico genera un impacto en el riesgo de crédito corporativo dependiendo del nivel de variables macroeconómicas y contables de la firma. Esto se visualiza a través de los efectos marginales, los cuales señalan que el efecto de un shock geopolítico en la calificación crediticia de las empresas es negativo para empresas de menor tamaño, y este efecto se va atenuando a medida que el tamaño crece; el impacto es negativo en empresas que no exportan sus productos, pero es menor (menos negativo) para empresas con bienes transables; el impacto es negativo para todos los sectores económicos excepto para la minería, es decir, un evento geopolítico, en promedio, mejora la calificación de las empresas mineras; entre los principales resultados.

Por último, la incorporación de las variables de control, riesgo soberano y por supuesto, riesgo geopolítico, señalan un modelo correctamente definido para poder predecir como un shock geopolítico en un país determinado, puede influenciar en el riesgo de crédito de sus empresas. Esto se deduce por la alta bondad de ajuste del modelo general, la cual es aproximadamente un 88%, es decir, el modelo propuesto puede explicar un 88% de la variabilidad del riesgo corporativo.

## 7) Anexos

### Anexo A: Prensa utilizada para hacer la búsqueda

| Periódico               |
|-------------------------|
| The Boston Globe        |
| Chicago Tribune         |
| The Washington Post     |
| The Daily Telegraph     |
| Financial Times         |
| The Globe and Mail      |
| The Guardian            |
| Los Angeles Time        |
| The New York Times      |
| The Times               |
| The Wall Street Journal |

### Anexo B: Categorías de palabras buscadas relacionadas con riesgo geopolítico (según definición)

| Categoría de Búsqueda    | Palabras  |
|--------------------------|---|
| 1. Amenazas geopolíticas | Geopolitical AND (risk* OR concern* OR tension* OR uncertain*)<br>“United States” AND tensions AND (military OR war OR geopolitical OR coup OR guerrilla OR warfare) AND (“Latin America” OR “Central America” OR “South America” OR Europa OR Africa OR “Middle East” OR “Far East” OR Asia) |
| 2. Amenazas nucleares    | (“nuclear war” OR “atomic war” OR “nuclear conflict” OR “atomic conflict” OR “nuclear missile*”) AND (fear* OR threat* OR risk* OR peril* OR menace*)   |
| 3. Amenazas de guerra    | “war risk*” OR “risk* of war” OR “fear of war” OR “war fear*” OR “military threat*” OR “war threat*” OR “threat of war”<br>(“military action” OR “military operation” OR “military force”) AND (risk* OR threat*)   |
| 4. Amenazas terroristas  | “terrorist threat*” OR “threat of terrorism” OR “terrorism menace” OR “menace of terrorism” OR “terrorist risk” OR “terror  |

|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | risk” OR “risk of terrorism” OR “terror threat*”   |
| 5. Hechos de guerra      | “beginning of the war” OR “outbreak of the war” OR “onset of the war” OR “escalation of the war” OR “start of the war”<br>(war OR military) AND “air strike”<br>(war OR battle) AND “heavy casualties” |
| 6. Atentados terroristas | “terrorist act” OR “terrorist acts”  |

### Anexo C: Algoritmo de búsqueda computacional

```
pub.Exact("Boston Globe" OR "Chicago Tribune" OR "The Daily Telegraph" OR "Financial Times" OR "The Globe and Mail" OR "The Guardian" OR "Los Angeles Times" OR "New York Times" OR "The Times" OR "Wall Street Journal" OR "The Washington Post") AND
DTYPE(article OR commentary OR editorial OR feature OR front page article OR front page/cover story OR news OR report OR review) AND (("United States" AND tensions AND (military OR war OR geopolitical OR coup OR guerrilla OR warfare) AND ("Latin America" OR "Central America" OR "South America" OR Europe OR (Africa NOT "South Africa") OR "Middle East" OR "Far East" OR Asia)) OR (geopolitical AND (risk* OR concern* OR tension* OR uncertaint*)) OR (("nuclear war" OR "atomic war" OR "nuclear conflict" OR "atomic conflict" OR "nuclear missile*") AND (fear* OR threat* OR risk* OR peril* OR menace*)) OR ("war risk*" OR "risk* of war" OR "fear of war" OR "war fear*" OR "military threat*" OR "war threat*" OR "threat of war" OR ("military action" OR "military operation" OR "military force") AND (risk* OR threat*)) OR ("terrorist threat" OR "terrorist threats" OR "menace of terrorism" OR "terrorism menace" OR "threat of terrorism" OR "terrorist risk" OR "terror risk" OR "risk of terrorism" OR "terror threat" OR "terror threats") OR ("beginning of the war" OR "outbreak of the war" OR "onset of the war" OR "escalation of the war" OR "start of the war" OR ((war OR military) AND "air strike") OR (war AND "heavy casualties") OR (battle AND "heavy casualties")) OR ("terrorist act" OR "terrorist acts") NOT ("civil war" OR "human rights" OR (end N/2 war) OR "air force" OR movie OR film OR museum OR anniversary OR memorial OR art))
```

### Anexo D: Formula de Altman para predecir quiebras:

$$z = 0,012 * x_1 + 0,014 * x_2 + 0,033 * x_3 + 0,006 * x_4 + 0,999 * x_5$$

- $x_1$ = Capital circulante/Activos totales
- $x_2$ = Beneficios no distribuidos/Activos totales
- $x_3$ = EBITDA/Activos totales
- $x_4$ = Capitalización bursátil/Deuda total
- $x_5$ = Ventas netas/Activos totales

Anexo E: Escala de calificación de Standard and Poor's sobre la deuda de largo plazo en moneda extranjera.

| Interpretación                                     | Rating | Valor<br>Asignado |
|--|--------|-------------------|
| <i>RATING DE INVERSIONES ESTABLES</i>              |        |                   |
| La más alta calidad                                | AAA    | 21                |
| Alta calidad                                       | AA+    | 20                |
|  | AA     | 19                |
|  | AA-    | 18                |
| Fuerte capacidad de pago                           | A+     | 17                |
|  | A      | 16                |
|  | A-     | 15                |
| Adecuada capacidad de pago                         | BBB+   | 14                |
|  | BBB    | 13                |
|  | BBB-   | 12                |
| <i>RATING DE INVERSIONES ESPECULATIVAS</i>         |        |                   |
| Probable que pague sus obligaciones                | BB+    | 11                |
|  | BB     | 10                |
|  | BB-    | 9                 |
| Alto riesgo para cumplir obligaciones              | B+     | 8                 |
|  | B      | 7                 |
|  | B-     | 6                 |
| Actualmente vulnerable a no pagar sus obligaciones | CCC+   | 5                 |
|  | CCC    | 4                 |
|  | CCC-   | 3                 |
| Altamente vulnerable de pagar                      | CC/C   | 2                 |
| Cae en bancarrota                                  | SD/D   | 1                 |

Anexo F: Correlación entre variable dependiente y de la firma

|                             | Riesgo corporativo | Riesgo geopolítico | Ganancias retenidas/activos | EBIT/activos | Capital de trabajo/activos | EBIT/interest expense | Tamaño | Equity/activos totales |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|--------|------------------------|
| Riesgo corporativo          | 1                  |                    |                             |              |                            |                       |        |                        |
| Riesgo geopolítico          | -0,1439            | 1                  |                             |              |                            |                       |        |                        |
| Ganancias retenidas/activos | 0,3844             | -0,0537            | 1                           |              |                            |                       |        |                        |
| EBIT/activos                | 0,2453             | -0,0028            | 0,3432                      | 1            |                            |                       |        |                        |
| Capital de trabajo/activos  | 0,1672             | -0,0655            | 0,3036                      | 0,2631       | 1                          |                       |        |                        |
| EBIT/interest expense       | 0,2738             | -0,012             | 0,2565                      | 0,488        | 0,1432                     | 1                     |        |                        |
| Tamaño                      | 0,4837             | 0,0013             | 0,3062                      | -0,0035      | -0,182                     | 0,0619                | 1      |                        |
| Equity/activos totales      | 0,3803             | -0,0583            | 0,5676                      | 0,3365       | 0,2729                     | 0,4379                | 0,125  | 1                      |

Anexo G: Correlación entre variable dependiente y macroeconómicas

|                      | Riesgo corporativo | Riesgo soberano | Riesgo geopolítico | PIB per cápita | Inflación | Cuenta corriente/PIB | Crecimiento del PIB | Volatilidad del PIB | Private bond/PIB | Private credit/PIB | Apertura financiera |
|----------------------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Riesgo corporativo   | 1                  |                 |                    |                |           |                      |                     |                     |                  |                    |                     |
| Riesgo soberano      | 0,6902             | 1               |                    |                |           |                      |                     |                     |                  |                    |                     |
| Riesgo geopolítico   | -0,1797            | -0,2063         | 1                  |                |           |                      |                     |                     |                  |                    |                     |
| PIB per cápita       | 0,1352             | 0,1344          | 0,0285             | 1              |           |                      |                     |                     |                  |                    |                     |
| Inflación            | -0,2849            | -0,4112         | 0,0513             | 0,0285         | 1         |                      |                     |                     |                  |                    |                     |
| Cuenta corriente/PIB | 0,1271             | 0,1586          | -0,0467            | -0,2765        | -0,0644   | 1                    |                     |                     |                  |                    |                     |
| Crecimiento del PIB  | 0,2615             | 0,3212          | -0,3182            | -0,3012        | -0,2797   | 0,1342               | 1                   |                     |                  |                    |                     |
| Volatilidad del PIB  | -0,3059            | -0,398          | 0,083              | 0,0455         | 0,2718    | 0,2013               | -0,165              | 1                   |                  |                    |                     |
| Private bond/PIB     | 0,3876             | 0,4876          | -0,0538            | 0,3422         | -0,2573   | 0,572                | 0,0398              | -0,0533             | 1                |                    |                     |
| Private credit/PIB   | 0,3824             | 0,5241          | -0,0933            | -0,2981        | -0,3067   | 0,5454               | 0,1774              | 0,0435              | 0,4809           | 1                  |                     |
| Apertura financiera  | -0,0147            | -0,025          | -0,0743            | 0,4295         | 0,2396    | -0,2017              | -0,1725             | 0,0432              | -0,0154          | -0,4145            | 1                   |

Anexo H: Probabilidades de default de cada notch

| Calificación | Probabilidad de default | Normal inversa |
|--------------|-------------------------|----------------|
| AA           | 0,0002                  | -3,54          |
| AA-          | 0,0003                  | -3,43          |
| A+           | 0,0005                  | -3,29          |
| A            | 0,0006                  | -3,24          |
| A-           | 0,0008                  | -3,16          |
| BBB+         | 0,0016                  | -2,95          |
| BBB          | 0,0028                  | -2,77          |
| BBB-         | 0,0028                  | -2,77          |
| BB+          | 0,0068                  | -2,47          |
| BB           | 0,0089                  | -2,37          |
| BB-          | 0,0153                  | -2,16          |
| B+           | 0,0244                  | -1,97          |
| B            | 0,0728                  | -1,46          |
| B-           | 0,0997                  | -1,28          |
| CCC TO C     | 0,2267                  | -0,75          |
| SD y D       | 0,999                   | 3,09           |

## 8) Bibliografía

Pablo Bustelo, 1999, Globalización financiera y riesgo sistémico: algunas implicaciones de las crisis asiáticas.

M. Carney, 2016, Uncertainty, the economy and policy, Bank of England

Eduardo Borensztein, Kevin Cowan y Patricio Valenzuela, 2013, Sovereign ceilings “lite”? The impact of sovereign ratings on corporate, *Journal of Banking & Finance*.

Eduardo Cavallo y Patricio Valenzuela, 2010, The Determinants of Corporate Risk in Emerging Markets: An option-adjusted spread analysis, *International Journal of finance and economics*, 15, 59-74.

Richard Cantor y Frank Packer, 1996, Determinants and impact of sovereign credit ratings, *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*.

Eugenia Andreasen y Patricio Valenzuela, 2015, Financial openness, domestic financial development and credit ratings, *Finance Research Letters*.

Edward Altman, 2000, Predicting financial distress of companies: Revisiting the Z-score and Zeta® models.

Dario Caldara y Matteo Iacoviello, 2017, *Measuring Geopolitical Risk*.

Carmen Reinhart, 2002, Default, currency crises and sovereign credit ratings, *National Bureau of Economic Research*.

Albert Saiz y Uri Simonsohn, 2013, Proxying for unobservable variables with internet document-frequency, *Journal of the European Economic Association*, 11(1), 137–165.

Ferri et al. (2001), The role of rating agency assessments in less developed countries: Impact of the proposed Basel guidelines.

Garey Ramey y Valerie Ramey, 1995, Cross-Country evidence on the link between volatility and growth, *American Economic Association*.

Gwion Williams, Rasha Alsakka y Owain ap Gwilym, 2013, The impact of sovereign rating actions on bank ratings in emerging markets.

Dan Covitz y Chris Downing, 2007, Liquidity or Credit Risk? The Determinants of Very Short-Term Corporate Yield Spreads

John Y. Campbell y Glen B. Taksler, 2003, *Equity Volatility and Corporate Bond Yields*.

Darren J. Kisgen, 2006, Credit Ratings and Capital Structure.

Darren J. Kisgen y Philip E. Strahan, 2010, Do Regulations Based on Credit Ratings Affect a Firm's Cost of Capital?.

Partha Chatterjee y Malik Shukayev, 2006, Are average growth rate and volatility related?.

Eduardo Bueno Campos, Ignacio Cruz Roche y Juan José Durán Herrera, 2002, Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales.

Geert Bekaert y Campbell R. Harvey, 1998, Capital Flows and the Behavior of Emerging Market Equity Returns.

Cheng Hsiao, 2003, Analysis of Panel Data.

N. Anders Klevmarcken, 1989, European Economic Review.

Nancy Zamudio, 2007, Determinantes de la probabilidad de incumplimiento de las empresas colombianas.

Claudia Inés Sepúlveda Rivillas y Walter Reina Gutierrez, 2016, Sostenibilidad de los emprendimientos. Un análisis de los factores determinantes

## 9) Tablas

Tabla 2: Descripción de variables y fuente de extracción

| Variable                                | Definición   | Unidad de medida   | Fuente                                      |
|---|--|--|---|
| <b>Variable dependiente</b>             |  |  |   |
| Rating Corporativo                      | Calificación asignada por S&P el 15 de junio de cada año                 | AAA=21;...SD/D=1   | S&P   |
| <b>Variables contables de la firma</b>  |  |  |   |
| EBIT/Activos totales                    | Ratio de utilidades antes de impuestos e intereses y activos totales     | Porcentaje   | Bloomberg                                   |
| Utilidades retenidas/Activos totales    | Ratio de utilidades retenidas y activos totales                          | Porcentaje   | Bloomberg                                   |
| Capital de trabajo/Activos totales      | Ratio de capital de trabajo y activos totales                            | Porcentaje   | Bloomberg                                   |
| Equity/Activos totales                  | Ratio de equity y capital  | Porcentaje   | Bloomberg                                   |
| EBIT/Gastos en intereses                | Ratio de utilidades antes de impuestos e intereses y gastos en intereses | Porcentaje (en logaritmo natural)                                    | Bloomberg                                   |
| Tamaño                                  | Total de activos   | Millones de US\$ del 2000 deflactados por IPC (en logaritmo natural) | Bloomberg                                   |
| <b>Variables macroeconómicas</b>        |  |  |   |
| Inflación                               | Tasa de inflación anual de los precios al consumidor                     | Porcentaje   | WDI   |
| Cuenta corriente                        | Cuenta corriente relativa al PIB   | Porcentaje   | WDI   |
| Crecimiento del PIB                     | Crecimiento anual real del PIB   | Porcentaje   | WDI   |
| PIB per cápita                          | PIB per cápita   | Miles de US\$ del 2000 (en logaritmo natural)                        | WDI   |
| Volatilidad del PIB                     | Varianza de 10 años en el crecimiento del PIB                            | Varianza 5 años  | WDI   |
| Nivel de desarrollo financiero nacional | Monto prestado a privados y deuda emitida por privados dividido por PIB  | Porcentaje   | Financial Development and Structure Dataset |
| Apertura financiera                     | Índice que mide el grado de apertura de la cuenta de capital de un país  | Porcentaje   | Chinn & Ito(2008)                           |
| <b>Variables del país</b>               |  |  |   |
| Riesgo Soberano                         | Calificación asignada por S&P el 15 de junio de cada año                 | AAA=21;...SD/D=1   | S&P   |
| GPR                                     | Índice de riesgo geopolítico   | Frecuencia (en logaritmo natural)                                    | Iacoviello & Caldara (2017)                 |

Tabla 3: Estadística descriptiva

| Variable                                 | Observaciones | Promedio | Desviación Estándar | Mínimo | Máximo |
|--|---------------|----------|---------------------|--------|--------|
| <b>Variable dependiente</b>              |               |          |                     |        |        |
| Riesgo Corporativo                       | 677           | 9,88     | 3,26                | 1,00   | 17,00  |
| <b>Variable independiente de interés</b> |               |          |                     |        |        |
| Riesgo geopolítico                       | 677           | 4,57     | 0,19                | 3,88   | 5,19   |
| <b>Variables del país</b>                |               |          |                     |        |        |
| Riesgo soberano                          | 677           | 10,66    | 3,17                | 1,00   | 17,00  |
| PIB per cápita                           | 677           | 7,86     | 1,01                | 5,51   | 9,90   |
| Inflación                                | 677           | 6,98     | 6,73                | -1,41  | 58,02  |
| Cuenta corriente/PIB                     | 677           | 0,80     | 4,64                | -9,58  | 17,44  |
| Crecimiento del PIB                      | 677           | 4,39     | 3,78                | -13,13 | 13,01  |
| Volatilidad del PIB                      | 677           | 0,13     | 0,19                | 0,00   | 0,89   |
| Private bond/PIB                         | 591           | 0,11     | 0,11                | 0,00   | 0,63   |
| Private credit/PIB                       | 592           | 0,43     | 0,38                | 0,10   | 1,66   |
| Apertura financiera                      | 677           | 0,48     | 0,21                | 0,00   | 0,94   |
| <b>Variables de la firma</b>             |               |          |                     |        |        |
| Ganancias retenidas/activos              | 673           | 18,15    | 18,03               | -88,78 | 69,37  |
| EBIT/activos                             | 676           | 10,38    | 7,45                | -12,24 | 44,86  |
| Capital de trabajo/activos               | 677           | 3,80     | 17,07               | -74,45 | 51,73  |
| EBIT/gasto en intereses                  | 671           | 7,33     | 0,50                | 6,53   | 12,58  |
| Tamaño                                   | 677           | 3,40     | 1,17                | 0,82   | 7,01   |
| Equity/activos totales                   | 677           | 53,38    | 17,74               | -15,28 | 99,80  |

Tabla 4: Efectos marginales del riesgo geopolítico sobre el riesgo corporativo

| VARIABLES                       | 1   | 2                      | 3                      | 4                      | 5                      | 6                      | 7                      |
|---------------------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                                 | Riesgo de crédito corporativo en economías emergentes |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Riesgo geopolítico              | -1.149<br>(0.995)                                     | -2.552***<br>(0.644)   | -0.317<br>(2.920)      | -1.925***<br>(0.588)   | -3.085***<br>(0.967)   | -3.908***<br>(0.817)   | -2.573***<br>(0.614)   |
| Riesgo soberano                 | 0.616***<br>(0.0765)                                  | 0.596***<br>(0.0730)   | 0.597***<br>(0.0750)   | 0.586***<br>(0.0816)   | 0.598***<br>(0.0758)   | 0.595***<br>(0.0727)   | 0.576***<br>(0.0729)   |
| EBIT/activos                    | 0.00446<br>(0.0152)                                   | 0.00227<br>(0.0154)    | 0.00560<br>(0.0160)    | 0.00300<br>(0.0152)    | 0.00391<br>(0.0152)    | 0.00388<br>(0.0148)    | -0.000641<br>(0.0154)  |
| EBIT/interest expense           | 0.00277<br>(0.141)                                    | 0.00222<br>(0.141)     | 0.00367<br>(0.140)     | 0.00301<br>(0.141)     | 0.00184<br>(0.141)     | 0.0201<br>(0.123)      | 0.0240<br>(0.140)      |
| Ganancias retenidas/activos     | 0.0216**<br>(0.00843)                                 | 0.0214**<br>(0.00836)  | 0.0215**<br>(0.00836)  | 0.0208**<br>(0.00854)  | 0.0210**<br>(0.00852)  | -0.307***<br>(0.0968)  | 0.0203**<br>(0.00873)  |
| Capital de trabajo/activos      | 0.0297***<br>(0.00888)                                | 0.0300***<br>(0.00883) | 0.0292***<br>(0.00862) | 0.0295***<br>(0.00881) | 0.0293***<br>(0.00888) | 0.0268***<br>(0.00869) | -0.325***<br>(0.123)   |
| Equity/activos totales          | 0.0286***<br>(0.00756)                                | 0.0295***<br>(0.00764) | 0.0287***<br>(0.00752) | 0.0300***<br>(0.00770) | 0.0298***<br>(0.00755) | 0.0287***<br>(0.00745) | 0.0297***<br>(0.00762) |
| Tamaño                          | 0.663**<br>(0.291)                                    | 0.668**<br>(0.291)     | 0.658**<br>(0.294)     | 0.675**<br>(0.291)     | -0.571<br>(1.103)      | 0.670**<br>(0.296)     | 0.719**<br>(0.283)     |
| PIB per cápita                  | -0.327<br>(0.592)                                     | -0.437<br>(0.564)      | 0.810<br>(2.256)       | -0.326<br>(0.578)      | -0.363<br>(0.566)      | -0.512<br>(0.581)      | -0.605<br>(0.565)      |
| Inflación                       | 0.0221<br>(0.0223)                                    | 0.0210<br>(0.0225)     | 0.0192<br>(0.0221)     | 0.0229<br>(0.0217)     | 0.0225<br>(0.0225)     | 0.0254<br>(0.0229)     | 0.0211<br>(0.0252)     |
| Cuenta corriente/PIB            | 0.0331<br>(0.0272)                                    | 0.0286<br>(0.0281)     | 0.0339<br>(0.0284)     | 0.0254<br>(0.0275)     | 0.0317<br>(0.0278)     | 0.0233<br>(0.0265)     | 0.0332<br>(0.0292)     |
| Crecimiento del PIB             | 0.0107<br>(0.0293)                                    | 0.0107<br>(0.0297)     | 0.0110<br>(0.0296)     | 0.00652<br>(0.0290)    | 0.0102<br>(0.0300)     | 0.000474<br>(0.0314)   | 0.00262<br>(0.0326)    |
| Volatilidad del PIB             | -1.463**<br>(0.568)                                   | -1.672***<br>(0.567)   | -1.665***<br>(0.569)   | 5.915<br>(9.041)       | -1.610***<br>(0.551)   | -1.889***<br>(0.579)   | -2.199***<br>(0.629)   |
| Private credit/PIB              | 0.102<br>(0.944)                                      | -0.0909<br>(0.979)     | 0.174<br>(0.971)       | 0.0556<br>(0.934)      | 0.0488<br>(0.946)      | 0.0588<br>(0.962)      | 0.382<br>(0.929)       |
| Private bond/PIB                | -5.726***<br>(1.802)                                  | -21.53**<br>(10.72)    | -6.068***<br>(1.823)   | -5.733***<br>(1.781)   | -5.637***<br>(1.758)   | -4.982***<br>(1.725)   | -5.919***<br>(1.806)   |
| Apertura financiera             | 13.05<br>(10.75)                                      | 1.705***<br>(0.558)    | 1.650***<br>(0.551)    | 1.764***<br>(0.553)    | 1.653***<br>(0.552)    | 1.825***<br>(0.539)    | 1.953***<br>(0.572)    |
| GPR*Apertura financiera         | -2.493<br>(2.366)                                     |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| GPR*Private bond/PIB            |   | 3.640<br>(2.517)       |                        |                        |                        |                        |                        |
| GPR*PIB per cápita              |   |                        | -0.251<br>(0.410)      |                        |                        |                        |                        |
| GPR*Volatilidad del PIB         |   |                        |                        | -1.640<br>(1.988)      |                        |                        |                        |
| GPR*Tamaño                      |   |                        |                        |                        | 0.272<br>(0.241)       |                        |                        |
| GPR*Ganancias retenidas/activos |   |                        |                        |                        |                        | 0.0721***<br>(0.0209)  |                        |
| GPR*Capital de trabajo/activos  |   |                        |                        |                        |                        |                        | 0.0768***<br>(0.0273)  |
| Observaciones                   | 581   | 581                    | 581                    | 581                    | 581                    | 581                    | 581                    |
| R cuadrado                      | 0.882   | 0.882                  | 0.882                  | 0.882                  | 0.882                  | 0.885                  | 0.885                  |
| Efecto fijo por firma           | SI  | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     |
| Efecto fijo por año             | SI  | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     |

Tabla 5: Efecto del riesgo geopolítico por sector en comparación al sector Minería

| VARIABLES                             | Riesgo corporativo    |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Riesgo geopolítico                    | 1.6726**<br>(0.734)   |
| Riesgo soberano                       | 0.6570***<br>(0.057)  |
| Actividades no definidas              | 1.7981<br>(1.211)     |
| Agricultura, Caza y Pesca             | -2.9037**<br>(1.274)  |
| Construcción                          | -6.1689**<br>(2.680)  |
| Electricidad, Gas y Agua              | -1.7532**<br>(0.889)  |
| Manufactura                           | -2.8852***<br>(0.947) |
| Transporte, Almacenaje y Comunicación | -3.6171***<br>(1.143) |
| Ventas por mayor y menor y Turismo    | -3.7396*<br>(2.064)   |
| Observaciones                         | 677                   |
| R cuadrado                            | 0.8018                |
| Efecto fijo por firma                 | SI                    |
| Efecto fijo por año                   | SI                    |

Tabla 6: Efecto del riesgo geopolítico por región en comparación a Latinoamérica

| VARIABLES             | Riesgo corporativo   |
|-----------------------|----------------------|
| Riesgo geopolítico    | -2.350**<br>(0.999)  |
| Riesgo soberano       | 0.661***<br>(0.0557) |
| GPR*East Asia         | 1.974**<br>(0.849)   |
| GPR*Asia del Sur      | 1.176<br>(1.058)     |
| Observaciones         | 677                  |
| R cuadrado            | 0.825                |
| Efecto fijo por firma | SI                   |
| Efecto fijo por año   | SI                   |

Tabla 7: Efecto del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo por Región

| VARIABLES                   | East Asia & Pacific   | Latin America & Caribbean |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                             | Riesgo corporativo    |                           |
| Riesgo geopolítico          | -0.928*<br>(0.517)    | -3.059***<br>(0.892)      |
| Riesgo soberano             | 0.415***<br>(0.143)   | 0.858***<br>(0.0320)      |
| EBIT/activos                | 0.00109<br>(0.0171)   | 0.0358*<br>(0.0210)       |
| EBIT/interest expense       | 0.152<br>(0.189)      | -0.142<br>(0.162)         |
| Ganancias retenidas/activos | 0.0109<br>(0.0144)    | 0.0294***<br>(0.0102)     |
| Capital de trabajo/activos  | -0.00149<br>(0.00891) | 0.0433***<br>(0.0121)     |
| Equity/activos totales      | 0.0155<br>(0.0109)    | 0.00594<br>(0.00952)      |
| Tamaño                      | -0.120<br>(0.245)     | 1.096***<br>(0.336)       |
| PIB per cápita              | -1.105<br>(0.920)     | -0.152<br>(0.537)         |
| Inflación                   | -0.0374<br>(0.0270)   | 0.0743***<br>(0.0173)     |
| Cuenta corriente/PIB        | -0.00647<br>(0.0280)  | 0.127**<br>(0.0548)       |
| Crecimiento del PIB         | 0.0406<br>(0.0533)    | 0.0275<br>(0.0217)        |
| Volatilidad del PIB         | -0.165<br>(-1.214)    | -2.694***<br>(0.511)      |
| Observaciones               | 244                   | 389                       |
| R cuadrado                  | 0.950                 | 0.817                     |
| Efecto fijo por año         | SI                    | SI                        |
| Efecto fijo por firma       | SI                    | SI                        |

Tabla 8: Test de robustez, promedio anual simple del GPR

| VARIABLES                   | Riesgo corporativo     |                        |                        |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Riesgo geopolítico          | -2.524***<br>(0.821)   |                        | -1.837***<br>(0.562)   |
| Riesgo soberano             |                        | 0.611***<br>(0.0846)   | 0.591***<br>(0.0797)   |
| EBIT/activos                | -0.0125<br>(0.0181)    | 0.0111<br>(0.0158)     | 0.00418<br>(0.0153)    |
| EBIT/interest expense       | 0.0582<br>(0.145)      | -0.0533<br>(0.161)     | -0.00877<br>(0.141)    |
| Ganancias retenidas/activos | 0.0221**<br>(0.00932)  | 0.0194**<br>(0.00849)  | 0.0212**<br>(0.00843)  |
| Capital de trabajo/activos  | 0.0378***<br>(0.00943) | 0.0270***<br>(0.00896) | 0.0292***<br>(0.00896) |
| Equity/activos totales      | 0.0246***<br>(0.00856) | 0.0303***<br>(0.00799) | 0.0297***<br>(0.00774) |
| Tamaño                      | 0.488*<br>(0.285)      | 0.593*<br>(0.300)      | 0.641**<br>(0.292)     |
| PIB per cápita              | 0.565<br>(0.783)       | -0.153<br>(0.626)      | -0.299<br>(0.577)      |
| Inflación                   | -0.0219<br>(0.0177)    | 0.0267<br>(0.0259)     | 0.0201<br>(0.0235)     |
| Cuenta corriente/PIB        | -0.0485<br>(0.0355)    | 0.0496*<br>(0.0281)    | 0.0408<br>(0.0282)     |
| Crecimiento del PIB         | 0.00366<br>(0.0436)    | 0.0409<br>(0.0347)     | 0.0181<br>(0.0304)     |
| Volatilidad del PIB         | -1.400*<br>(0.815)     | -1.787***<br>(0.607)   | -1.660***<br>(0.575)   |
| Private credit/PIB          | -0.192<br>(1.417)      | 0.969<br>(0.977)       | 0.219<br>(0.939)       |
| Private bond/PIB            | -7.054**<br>(2.758)    | -4.688***<br>(1.764)   | -5.759***<br>(1.820)   |
| Apertura financiera         | 4.071***<br>(1.117)    | 1.274**<br>(0.566)     | 1.703***<br>(0.566)    |
| Observaciones               | 581                    | 581                    | 581                    |
| R cuadrado                  | 0.852                  | 0.878                  | 0.881                  |
| Efecto fijo por año         | SI                     | SI                     | SI                     |
| Efecto fijo por firma       | SI                     | SI                     | SI                     |

Tabla 9: Test de robustez, riesgo corporativo función de la probabilidad de default

| VARIABLES                   | Riesgo<br>Corporativo   |
|-----------------------------|-------------------------|
| Riesgo geopolítico          | 0.509*<br>(0.264)       |
| Riesgo soberano             | -0.280***<br>(0.0539)   |
| EBIT/activos                | 0.00665<br>(0.00739)    |
| EBIT/interest expense       | 0.0620<br>(0.0613)      |
| Ganancias retenidas/activos | -0.00855<br>(0.00520)   |
| Capital de trabajo/activos  | -0.0248***<br>(0.00439) |
| Equity/activos totales      | -0.00978**<br>(0.00390) |
| Tamaño                      | 0.0893<br>(0.148)       |
| PIB per cápita              | -0.128<br>(0.296)       |
| Inflación                   | -0.0231***<br>(0.00860) |
| Cuenta corriente/PIB        | -0.0332***<br>(0.0115)  |
| Crecimiento del PIB         | -0.00775<br>(0.0164)    |
| Volatilidad del PIB         | 0.644**<br>(0.268)      |
| Private credit/PIB          | -0.00604<br>(0.371)     |
| Private bond/PIB            | 3.147***<br>(0.896)     |
| Apertura financiera         | -0.157<br>(0.314)       |
| Observaciones               | 581                     |
| R cuadrado                  | 0.752                   |
| Efecto fijo por año         | SI                      |
| Efecto fijo por firma       | SI                      |

Tabla 10: Test de robustez, rezago de dos periodos en las variables macroeconómicas

| VARIABLES                   | Riesgo corporativo     |                        |                        |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Riesgo geopolítico          | -2.827***<br>(0.768)   |                        | -2.369***<br>(0.550)   |
| Riesgo soberano             |                        | 0.628***<br>(0.0741)   | 0.612***<br>(0.0664)   |
| EBIT/activos                | -0.00902<br>(0.0186)   | 0.0100<br>(0.0157)     | 0.00120<br>(0.0150)    |
| EBIT/interest expense       | 0.0735<br>(0.151)      | -0.0657<br>(0.161)     | -0.00241<br>(0.139)    |
| Ganancias retenidas/activos | 0.0195**<br>(0.00927)  | 0.0185**<br>(0.00867)  | 0.0208**<br>(0.00853)  |
| Capital de trabajo/activos  | 0.0421***<br>(0.00965) | 0.0285***<br>(0.00946) | 0.0307***<br>(0.00926) |
| Equity/activos totales      | 0.0257***<br>(0.00827) | 0.0309***<br>(0.00790) | 0.0296***<br>(0.00747) |
| Tamaño                      | 0.707**<br>(0.306)     | 0.636**<br>(0.286)     | 0.704**<br>(0.279)     |
| PIB per cápita              | 0.00579<br>(0.742)     | -0.381<br>(0.570)      | -0.569<br>(0.506)      |
| Inflación                   | -0.0251<br>(0.0184)    | 0.0287<br>(0.0231)     | 0.0254<br>(0.0208)     |
| Cuenta corriente/PIB        | -0.0622*<br>(0.0350)   | 0.0419*<br>(0.0233)    | 0.0187<br>(0.0243)     |
| Crecimiento del PIB         | -0.0148<br>(0.0453)    | 0.0141<br>(0.0324)     | -0.0108<br>(0.0292)    |
| Volatilidad del PIB         | -1.323*<br>(0.720)     | -1.784***<br>(0.515)   | -1.713***<br>(0.494)   |
| Private credit/PIB          | -0.979<br>(1.321)      | 0.746<br>(0.909)       | -0.0588<br>(0.877)     |
| Private bond/PIB            | -7.655***<br>(2.770)   | -4.861***<br>(1.659)   | -5.850***<br>(1.693)   |
| Apertura financiera         | 4.058***<br>(1.106)    | 1.181**<br>(0.533)     | 1.625***<br>(0.531)    |
| Observaciones               | 581                    | 581                    | 581                    |
| R cuadrado                  | 0.850                  | 0.879                  | 0.883                  |
| Efecto fijo por año         | SI                     | SI                     | SI                     |
| Efecto fijo por firma       | SI                     | SI                     | SI                     |

Tabla 11: Test de robustez, alternancia de apertura financiera y desarrollo económico

| VARIABLES                   | 1                      | 2                      | 3                      | 4                      | 5                      | 6                      |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                             |                        |                        | Riesgo Corporativo     |                        |                        |                        |
| Riesgo Geopolítico          | -2.536***<br>(0.769)   | -2.241***<br>(0.680)   | -1.847**<br>(0.845)    | -2.151***<br>(0.532)   | -1.741***<br>(0.498)   | -1.866***<br>(0.515)   |
| Riesgo Soberano             |                        |                        |                        | 0.598***<br>(0.0753)   | 0.551***<br>(0.0885)   | 0.657***<br>(0.0742)   |
| EBIT/activos                | -0.0117<br>(0.0181)    | 0.00434<br>(0.0159)    | 0.000268<br>(0.0180)   | 0.00399<br>(0.0152)    | 0.0205<br>(0.0136)     | 0.00980<br>(0.0147)    |
| EBIT/interest expense       | 0.0621<br>(0.147)      | -0.0435<br>(0.142)     | 0.113<br>(0.148)       | 0.00106<br>(0.141)     | -0.116<br>(0.143)      | 0.0133<br>(0.140)      |
| Ganancias retenidas/activos | 0.0220**<br>(0.00932)  | 0.0234***<br>(0.00868) | 0.0185*<br>(0.00985)   | 0.0215**<br>(0.00836)  | 0.0235***<br>(0.00833) | 0.0202**<br>(0.00833)  |
| Capital de trabajo/activos  | 0.0379***<br>(0.00942) | 0.0347***<br>(0.00923) | 0.0400***<br>(0.00934) | 0.0295***<br>(0.00884) | 0.0279***<br>(0.00898) | 0.0295***<br>(0.00870) |
| Equity/activos totales      | 0.0239***<br>(0.00849) | 0.0175**<br>(0.00808)  | 0.0217**<br>(0.00898)  | 0.0292***<br>(0.00761) | 0.0232***<br>(0.00748) | 0.0289***<br>(0.00762) |
| Tamaño                      | 0.510*<br>(0.282)      | 0.535**<br>(0.244)     | 0.681**<br>(0.276)     | 0.671**<br>(0.290)     | 0.649***<br>(0.246)    | 0.748***<br>(0.285)    |
| PIB per cápita              | 0.492<br>(0.794)       | 0.289<br>(0.665)       | 0.205<br>(0.962)       | -0.400<br>(0.565)      | -0.462<br>(0.497)      | -0.591<br>(0.575)      |
| Inflación                   | -0.0211<br>(0.0175)    | -0.0240<br>(0.0156)    | -0.0306*<br>(0.0180)   | 0.0203<br>(0.0228)     | 0.0186<br>(0.0207)     | 0.0210<br>(0.0231)     |
| Cuenta corriente/PIB        | -0.0589<br>(0.0362)    | -0.0725**<br>(0.0283)  | -0.0453<br>(0.0338)    | 0.0320<br>(0.0278)     | 0.0133<br>(0.0227)     | 0.0457*<br>(0.0265)    |
| Crecimiento del PIB         | 0.000201<br>(0.0445)   | 0.0111<br>(0.0399)     | 0.0320<br>(0.0565)     | 0.0115<br>(0.0300)     | 0.0151<br>(0.0275)     | 0.0240<br>(0.0317)     |
| Volatilidad del PIB         | -1.405*<br>(0.822)     | -1.505**<br>(0.639)    | -1.734**<br>(0.845)    | -1.647***<br>(0.563)   | -1.431***<br>(0.446)   | -1.789***<br>(0.604)   |
| Apertura financiera         | 3.972***<br>(1.102)    | 3.712***<br>(0.922)    |                        | 1.652***<br>(0.553)    | 1.674***<br>(0.538)    |                        |
| Private credit/PIB          | -0.155<br>(1.425)      |                        | 0.822<br>(1.532)       | 0.128<br>(0.946)       |                        | 0.506<br>(0.947)       |
| Private bond/PIB            | -6.885**<br>(2.741)    |                        | -3.983<br>(2.642)      | -5.778***<br>(1.783)   |                        | -4.629**<br>(1.827)    |
| Observaciones               | 581                    | 666                    | 581                    | 581                    | 666                    | 581                    |
| R-cuadrado                  | 0.852                  | 0.838                  | 0.837                  | 0.882                  | 0.867                  | 0.880                  |
| Efecto fijo por firma       | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     |
| Efecto fijo por año         | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     | SI                     |

Tabla 12: Test de exogeneidad

| VARIABLES                   | Riesgo<br>soberano    |
|-----------------------------|-----------------------|
| Riesgo geopolítico          | -0.643<br>(1.018)     |
| EBIT/activos                | -0.0262*<br>(0.0152)  |
| EBIT/interest expense       | 0.102<br>(0.122)      |
| Ganancias retenidas/activos | 0.000912<br>(0.00694) |
| Capital de trabajo/activos  | 0.0140**<br>(0.00579) |
| Equity/activos totales      | -0.00878<br>(0.00569) |
| Tamaño                      | -0.269*<br>(0.152)    |
| PIB per cápita              | 1.492*<br>(0.892)     |
| Inflación                   | -0.0693**<br>(0.0267) |
| Cuenta corriente/PIB        | -0.152***<br>(0.0423) |
| Crecimiento del PIB         | -0.0189<br>(0.0591)   |
| Volatilidad del PIB         | 0.404<br>(1.014)      |
| Private credit/PIB          | -0.473<br>(1.460)     |
| Private bond/PIB            | -1.850<br>(3.831)     |
| Apertura financiera         | 3.878***<br>(1.307)   |
| Observaciones               | 581                   |
| R cuadrado                  | 0.908                 |
| Efecto fijo por año         | SI                    |
| Efecto fijo por firma       | SI                    |

## 10) Figuras

Figura 1: Variación riesgo de crédito corporativo, soberano y geopolítico

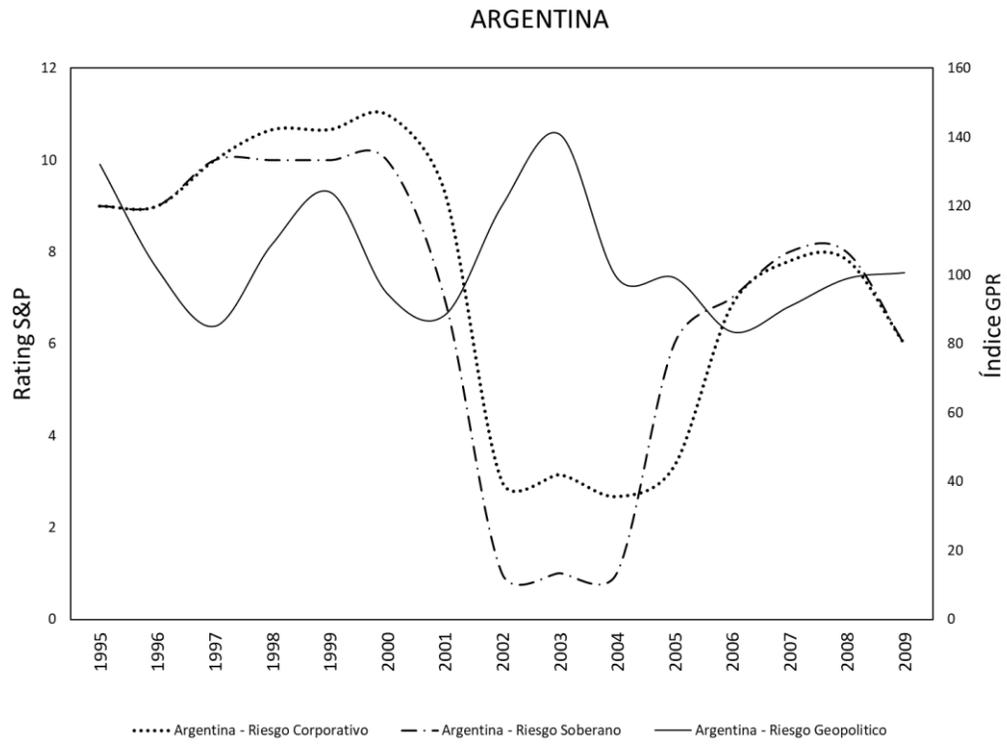


Figura 2: Variación riesgo de crédito corporativo, soberano y geopolítico

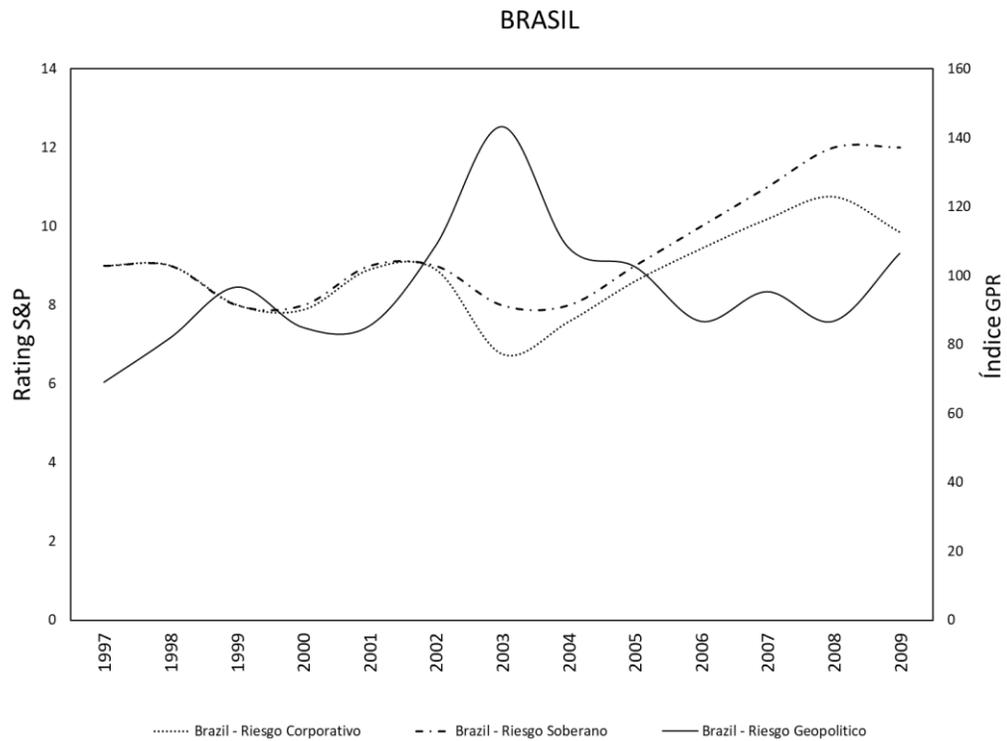


Figura 3: Variación riesgo de crédito corporativo, soberano y geopolítico

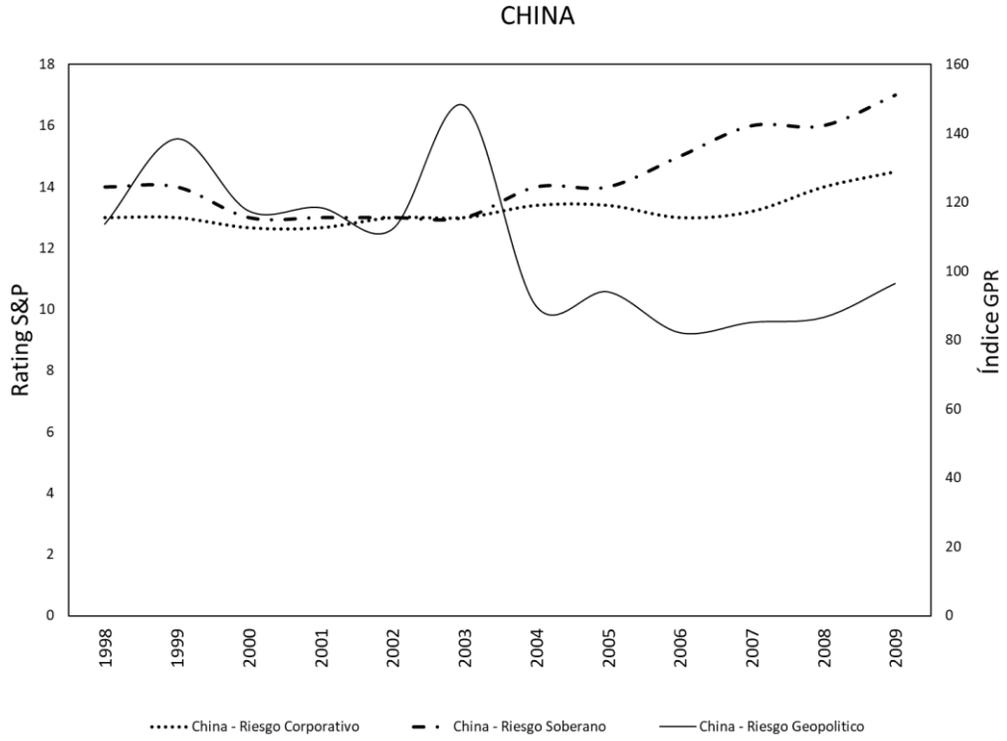


Figura 4: Variación riesgo de crédito corporativo, soberano y geopolítico

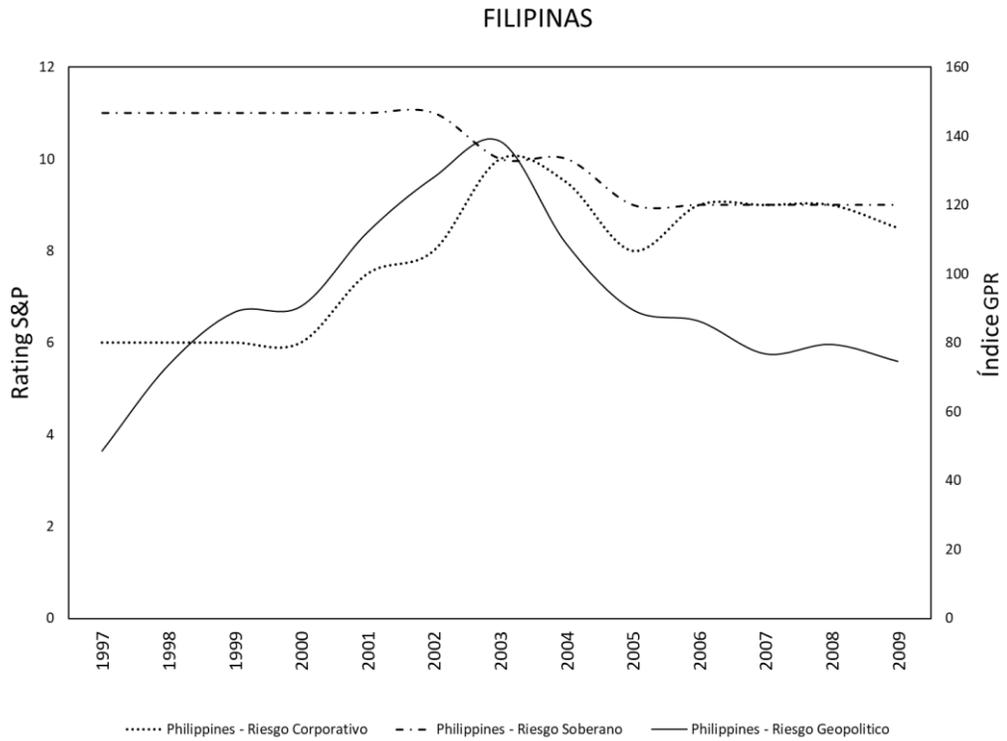


Figura 5: Variación riesgo de crédito corporativo, soberano y geopolítico

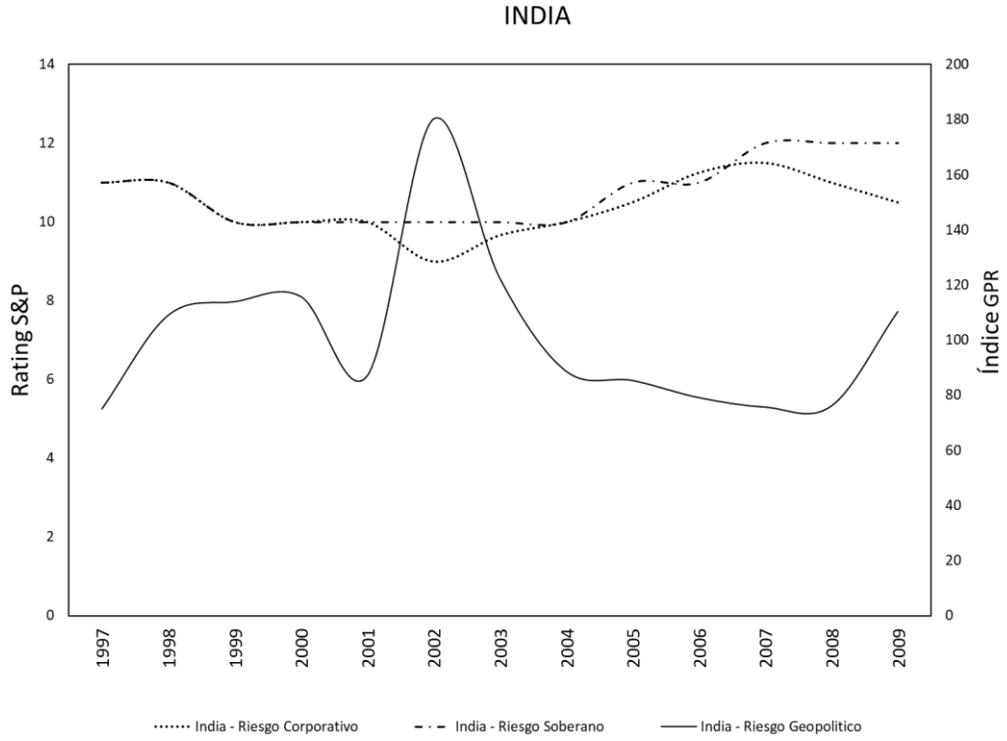


Figura 6: Variación riesgo de crédito corporativo, soberano y geopolítico

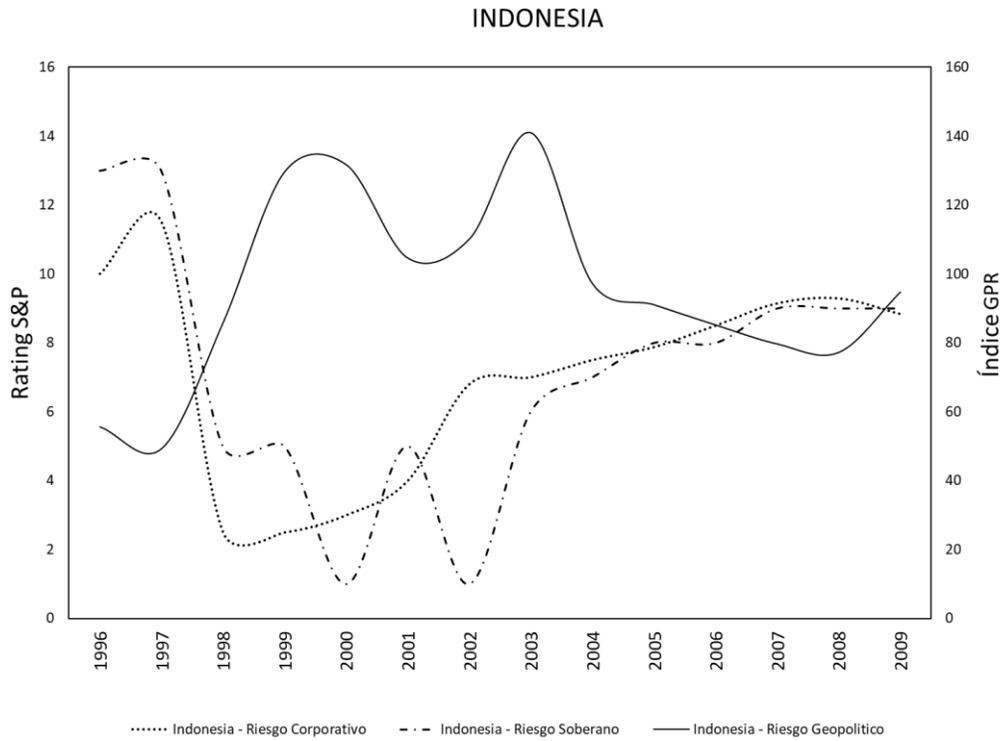


Figura 7: Variación riesgo de crédito corporativo, soberano y geopolítico

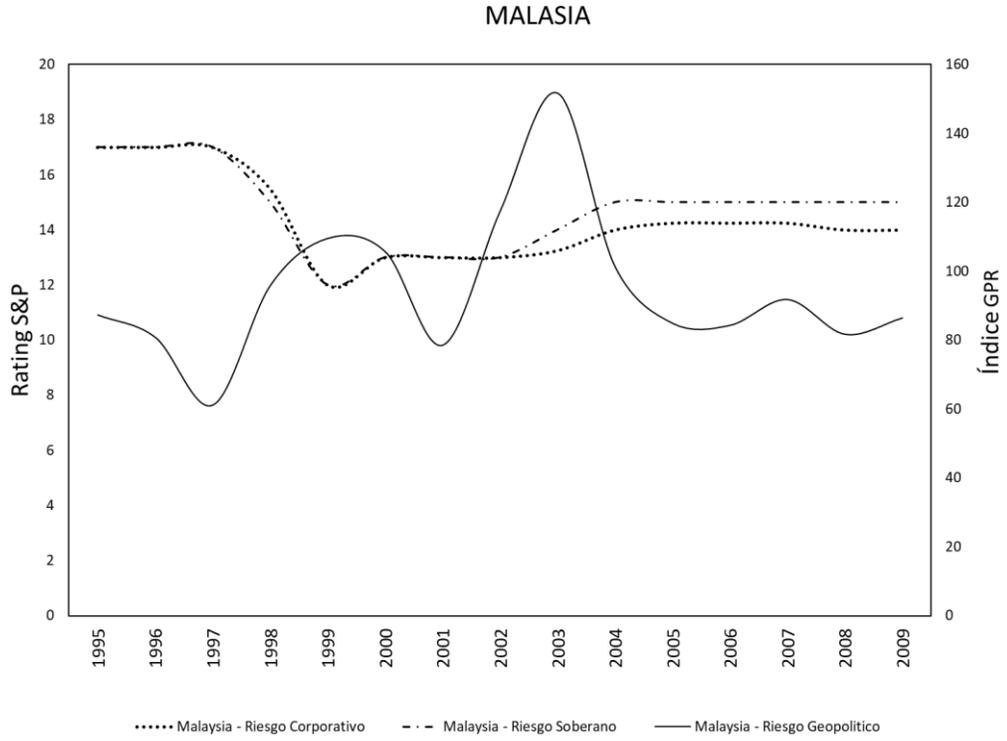


Figura 8: Variación riesgo de crédito corporativo, soberano y geopolítico

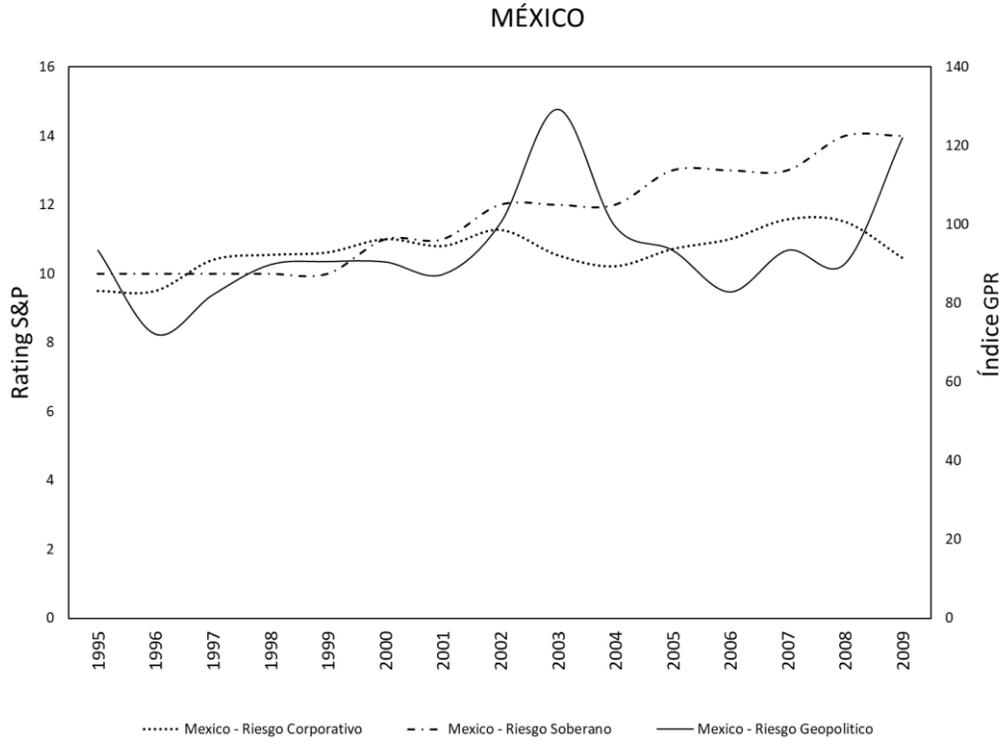


Figura 9: Variación riesgo de crédito corporativo, soberano y geopolítico

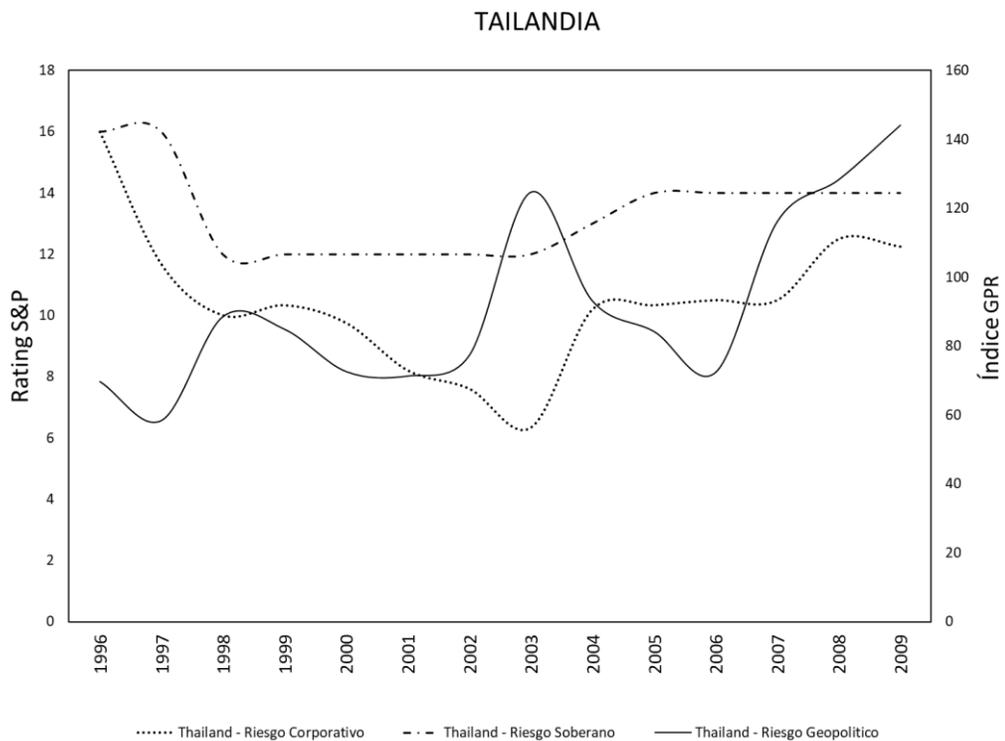


Figura 10: Comportamiento empresas reguladas vs no reguladas

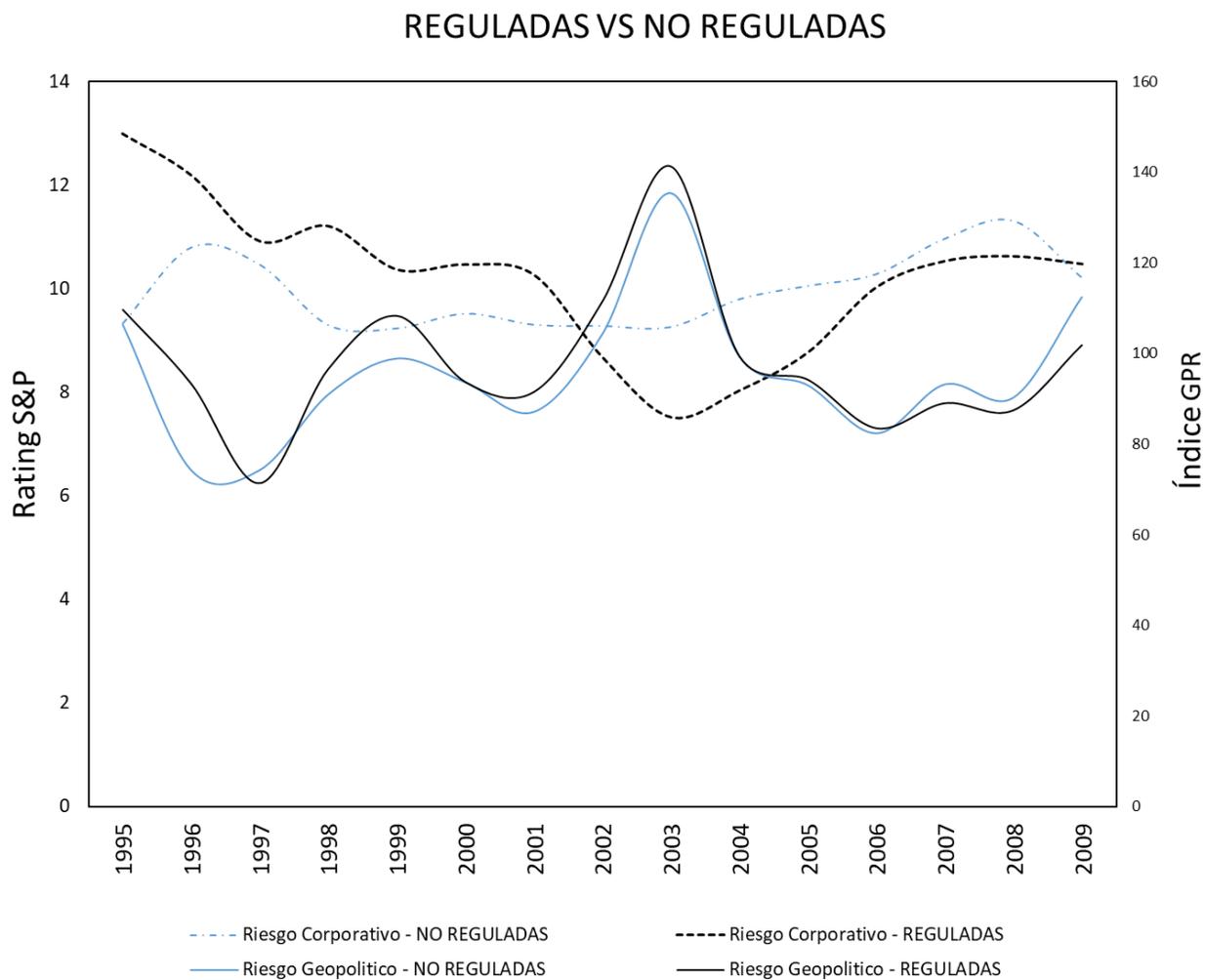


Figura 11: Comportamiento empresas transables vs no transables

### TRANSABLES VS NO TRANSABLES

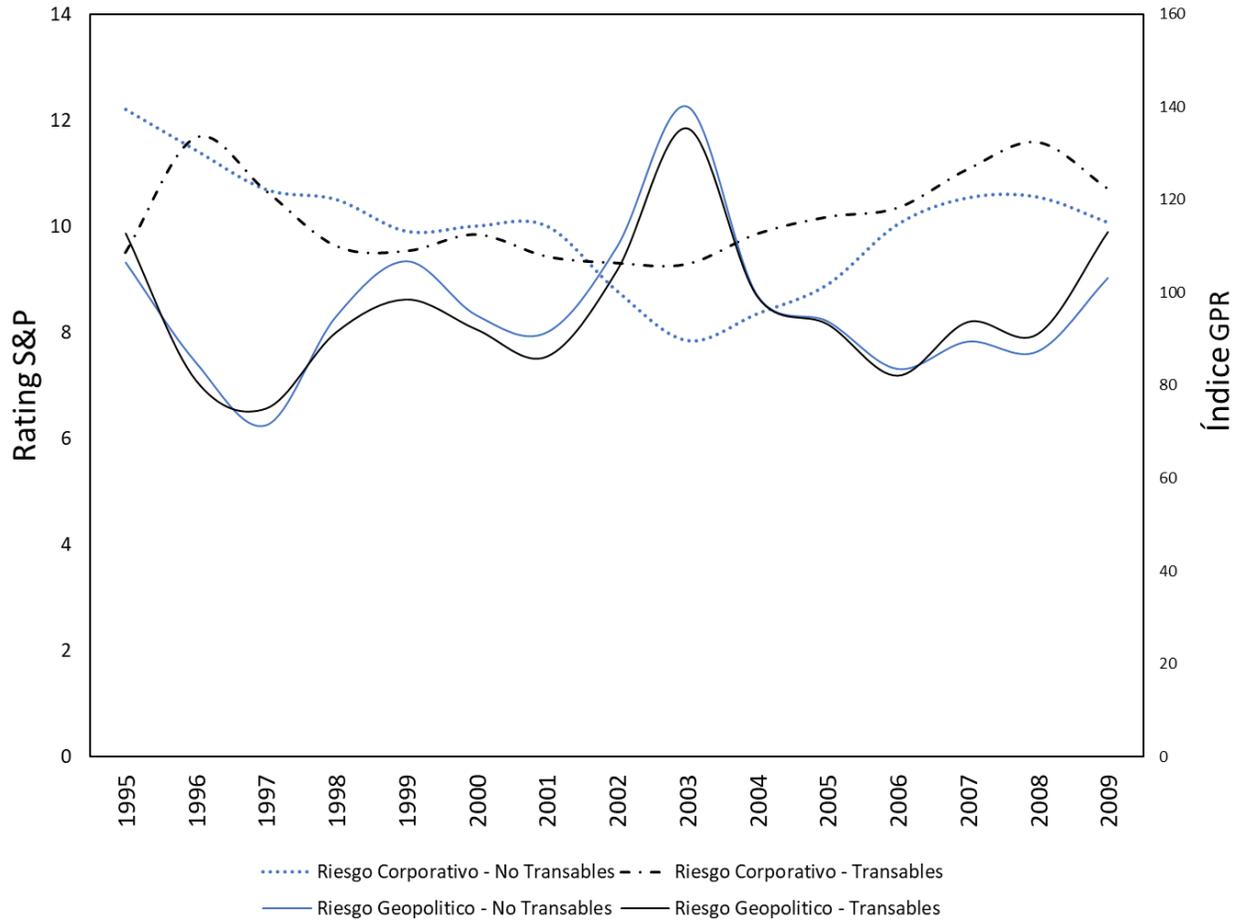


Figura 12: Efecto marginal del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo

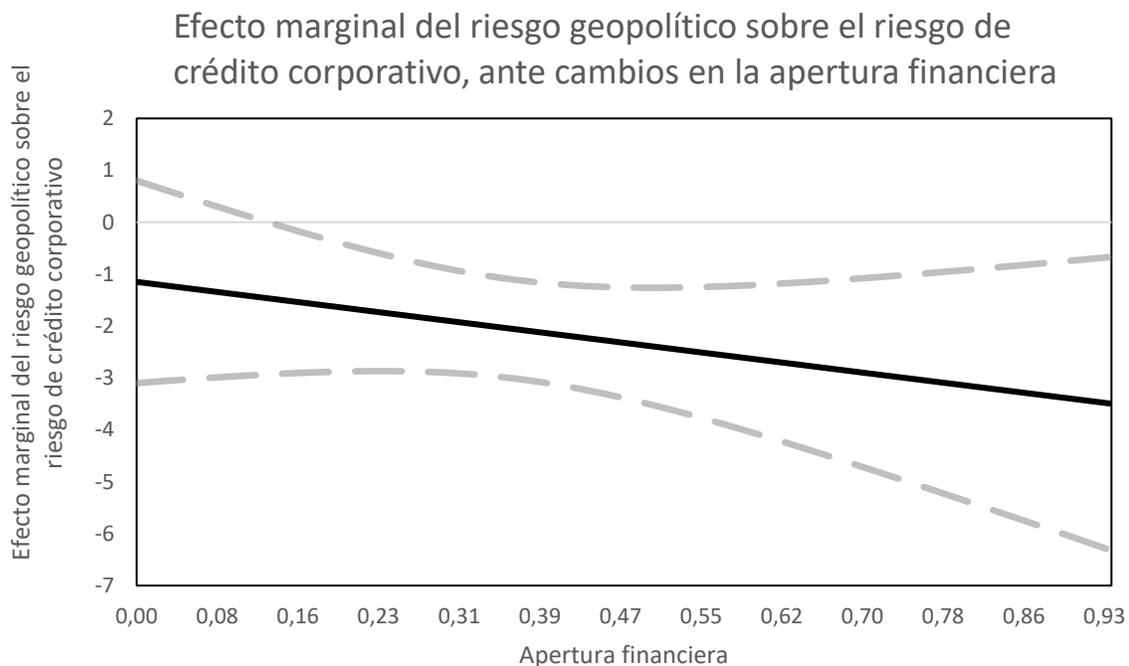


Figura 13: Efecto marginal del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo

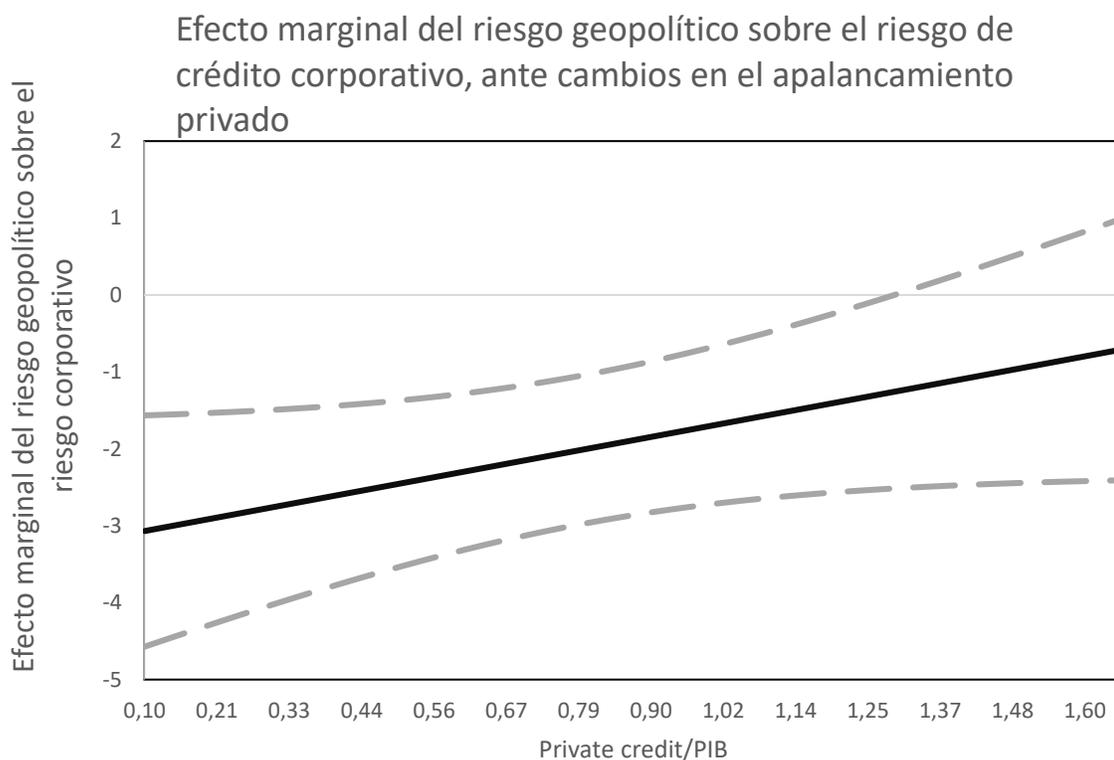


Figura 14: Efecto marginal del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo

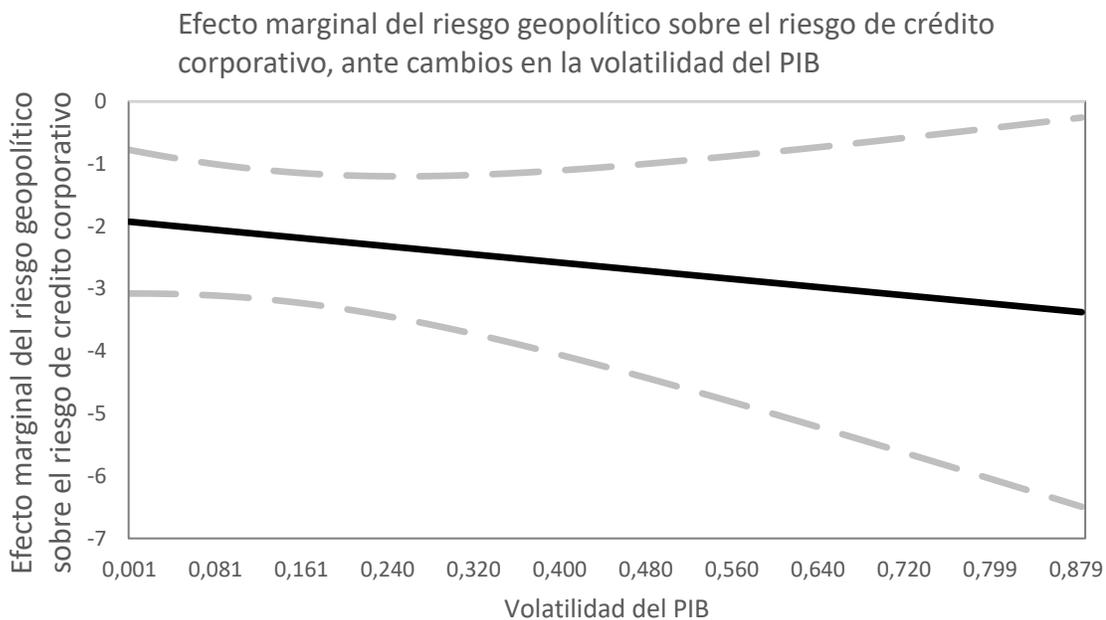


Figura 15: Efecto marginal del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo

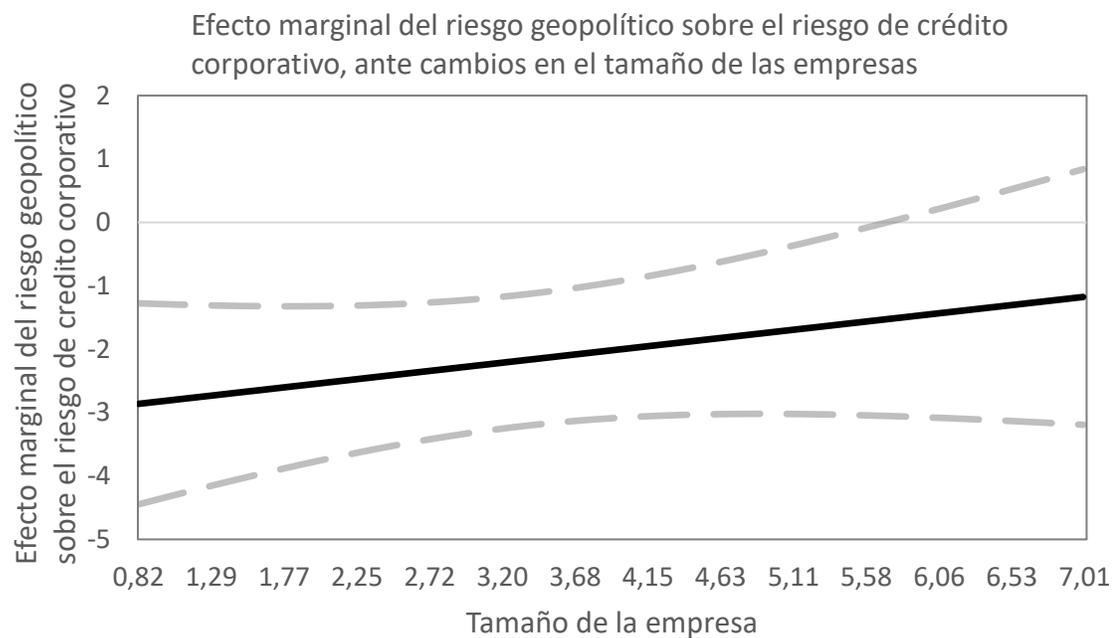


Figura 16: Efecto marginal del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo

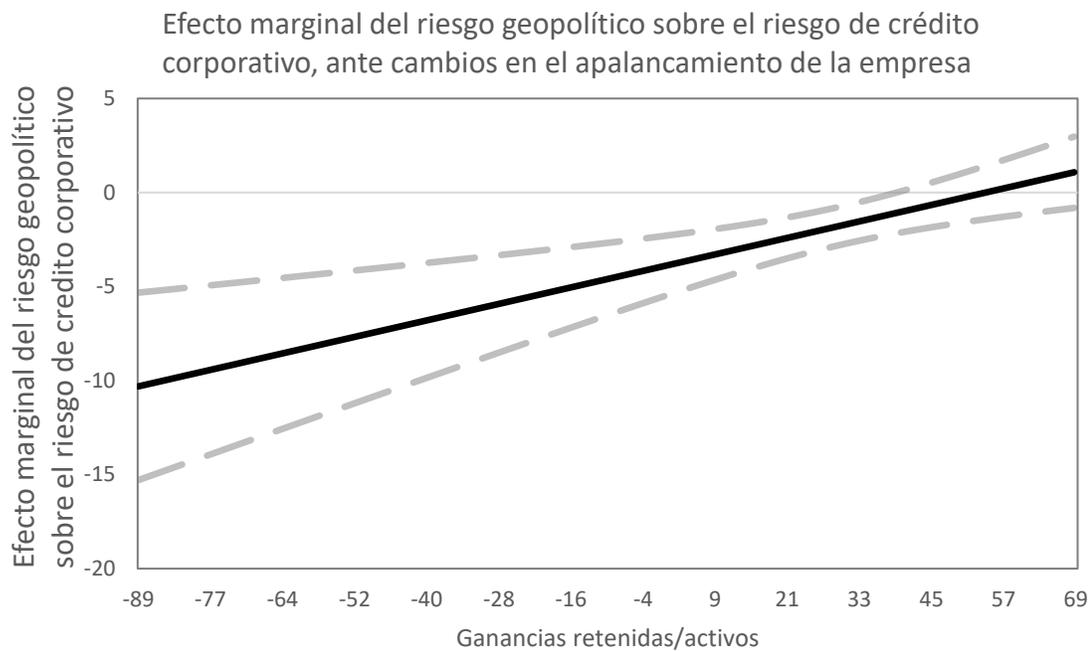


Figura 17: Efecto marginal del riesgo geopolítico sobre el riesgo de crédito corporativo

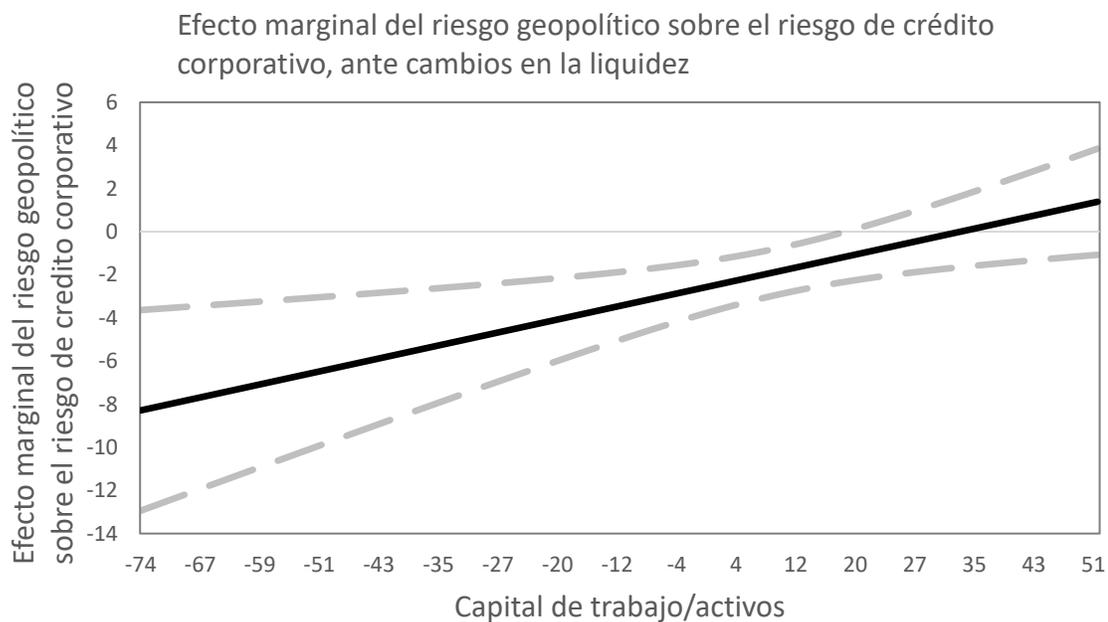


Figura 18: Análisis de descomposición de varianza

