

Universidad de Lima
Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas
Carrera de Economía



DETERMINANTES DEL RIESGO PAÍS EN AMÉRICA LATINA (2008-2022): ANÁLISIS VAR

Tesis para optar el título profesional de Economista

Rodrigo Aza Alegria

Código 20180154

Jean Paul Fort Bazan

Código 20180728


Asesor

José Luis Nolazco Cama

Lima – Perú

Setiembre de 2024





**DETERMINANTS OF COUNTRY RISK IN
LATIN AMERICA (2008-2022): VAR
ANALYSIS**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	3
1.1 Objetivo general	3
1.2 Objetivos específicos	3
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	4
2.1 Hipótesis general	4
2.2 Hipótesis específicas	4
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO	5
CAPÍTULO IV: ESTADO DEL ARTE	7
CAPÍTULO V: METODOLOGÍA	10
5.1 Definición de variables y fuentes	10
5.2 Estrategia empírica	11
CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE RESULTADOS	17
CONCLUSIONES	25
RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS	28
ANEXOS	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5.1 Resumen de Variables	11
Tabla 6.1 Pruebas de raíz unitaria	18



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.1 Función de impulso respuesta del VEMBI-BRA sobre VEMBI....	20
Figura 6.2 Función de impulso respuesta del VEMBI-MEX sobre VEMBI ...	20
Figura 6.3 Función de impulso respuesta del VPBI sobre VEMBI	21
Figura 6.4 Función de impulso respuesta del VINF sobre VEMBI	22
Figura 6.5 Función de impulso respuesta del VRATE sobre VEMBI	23
Figura 6.6 Función de impulso respuesta del VBC sobre VEMBI	24
Figura 6.7 Función de impulso respuesta del VDF sobre VEMBI	24

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Evolución del EMBI (2008-2021).....	34
Anexo 2: Evolución de la tasa de variación del EMBI (2008-2021)	35
Anexo 3: Resumen de valores del EMBI por regiones	36
Anexo 4: Raíces del polinomio característico del modelo de Brasil.....	37
Anexo 5: Pruebas de autocorrelación del modelo de Brasil.....	38
Anexo 6: Pruebas de significancia individual y grupal del modelo de Brasil..	39
Anexo 7: Raíces del polinomio característico del modelo de Chile.....	40
Anexo 8: Pruebas de autocorrelación del modelo de Chile.....	41
Anexo 9: Pruebas de significancia individual y grupal del modelo de Chile...	42
Anexo 10: Raíces del polinomio característico del modelo de Colombia	43
Anexo 11: Pruebas de autocorrelación del modelo de Colombia	44
Anexo 12: Pruebas de significancia individual y grupal del modelo de Colombia	45
Anexo 13: Raíces del polinomio característico del modelo de México	46
Anexo 14: Pruebas de autocorrelación del modelo de México	47
Anexo 15: Pruebas de significancia individual y grupal del modelo de México	48
Anexo 16: Raíces del polinomio característico del modelo de Perú.....	49
Anexo 17: Pruebas de autocorrelación del modelo de Perú	50
Anexo 18: Pruebas de significancia individual y grupal del modelo de Perú..	51

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo analizar si los determinantes macroeconómicos que influyen sobre el nivel de riesgo país de las economías desarrolladas tienen el mismo impacto sobre economías emergentes. Para ello, se aplicó cinco modelos VAR en Brasil, Chile, Colombia, México y Perú y así evaluar el impacto de las principales variables económicas sobre el EMBI (*Emerging Markets Bond Index*) durante el periodo 2008-2022. Los resultados de los modelos econométricos muestran que el PBI, la inflación y la tasa de política monetaria son las variables de mayor impacto. Asimismo, se demostró la no significancia del déficit fiscal, la balanza comercial y el nivel de riesgo de Brasil y México (las economías de mayor tamaño en la región).

Línea de investigación: 5300 – 3.ii1

Código JEL: F41, F62

Palabras clave: riesgo país, política económica, PBI, contagio, VAR.

ABSTRACT

The aim of this research is to analyze if the economic determinants that influence the level of country risk in developed economies have the same impact on emerging economies. To do this, five VAR models were applied in Brazil, Chile, Colombia, Mexico and Peru to evaluate the impact of the main economic variables on the EMBI (Emerging Markets Bond Index) during the period 2008-2022. The results of the econometric models show that GDP, inflation, and the monetary policy rate are the variables with the greatest impact. Likewise, the non-significance of the fiscal deficit, the trade balance, and the risk level of Brazil and Mexico (the largest economies in the region) was demonstrated.

Línea de investigación: 5300 – 3.ii1

JEL Classification: F41, F62

Palabras clave: country risk, economic policy, GDP, contagion, VAR

INTRODUCCIÓN

El proceso de globalización económica ha provocado un aumento en la cantidad y diversidad de oportunidades de inversión alrededor del mundo. Esta realidad ha enmarcado la importancia de conocer los niveles de riesgo país, para lo cual se utilizan diversos indicadores de medición. Uno de los más importantes es el EMBI (*Emerging Markets Bond Index*), el cual fue desarrollado por el banco JP Morgan y consiste en la diferencia entre la tasa de interés del bono de un país en específico con la tasa del bono del tesoro estadounidense (EE.UU.) de diez años. Esto sirve como una aproximación del nivel de riesgo de un país en relativo a EE.UU.. Así, un EMBI más grande significa mayor riesgo de impago; por ende, los bonos más riesgosos deben compensar dicho riesgo pagando un interés más alto.

Conocer el nivel de riesgo relativo de un país y sus determinantes es de mucha utilidad para gobiernos. En primer lugar, sus niveles de riesgo influyen sobre su capacidad de endeudamiento externo, dado que un mayor riesgo implica endeudarse a mayores tasas (Ferrucci, 2003). Asimismo, la salida de capitales puede ser acelerada si los inversionistas perciben que sus inversiones en un país presentan alta volatilidad. Como demuestra el Observatorio de Gasto (2021) y el Ministerio de Producción de Ecuador (2022), la inversión extranjera aumenta cuando los niveles de riesgo son bajos y estables. También es importante por la posibilidad de la existencia de un efecto contagio del riesgo país entre países. Según Rowland y Torres (2004), los inversores no analizan individualmente a un país, sino que suelen agrupar países geográficamente cercanos, de tal modo que el aumento del riesgo de un país se ve reflejado en otro. Según lo explicado, conocer los determinantes permitirán que los estados puedan tomar las decisiones de política económica adecuadas y entender qué medidas aplicar para mitigar su impacto.

Por otro lado, estos indicadores también son de utilidad para inversionistas institucionales y minoristas debido a que les facilita el análisis de los potenciales retornos de los riesgos de crédito, la liquidez de las acciones y bonos en mercados emergentes (Tamplin, 2023). De igual forma, su simplicidad permite que sea fácilmente replicable en modelos financieros.

A pesar de la importancia del tema, existe poca evidencia empírica sobre los determinantes macroeconómicos del EMBI en los países de América Latina, siendo éstos altamente volátiles y de las más riesgosas del mundo (Anexos 1, 2 y 3). Debido a esta problemática; la presente investigación tiene el objetivo de emplear una metodología VAR (Vectores Autorregresivos) para medir el impacto de las principales variables macroeconómicas (producto bruto interno, inflación, tasa de política monetaria, balanza comercial y déficit fiscal) sobre el riesgo país Brasil, México, Chile, Colombia y Perú entre los años 2008 y 2022. Esto para comprobar si dichas variables pueden ser empleadas en regiones de mayor riesgo relativo. Asimismo, se evaluará la existencia de un efecto contagio de Brasil y México (ambos considerados como las economías más grandes de la región) sobre los países de la muestra.

Los resultados de la investigación muestran una alta heterogeneidad entre los países donde solo el PBI, la inflación y la tasa de política monetaria fueron significativos en la mayoría de los países estudiados. Por otro lado, la balanza comercial, déficit fiscal y el EMBI de Brasil y México no tuvieron impactos significativos. Por ende, se recomendaría que los hacedores de política se enfoquen principalmente en influir en los indicadores de producción y de precios para controlar los niveles de riesgo.

La investigación se dispone de la siguiente estructura: en el Capítulo I y II se presentan los objetivos e hipótesis respectivamente; en el Capítulo III se detalla el marco teórico que sustenta la presente investigación; en el Capítulo IV se presentan las investigaciones previas relacionadas al tema de investigación; en el Capítulo V se establecen las variables y la estrategia econométrica; en el Capítulo VI se introducen y analizan los resultados del modelo; y, finalmente, se presentan las conclusiones y se plantean las propuestas de política acorde a los resultados.

CAPÍTULO I: OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.1 Objetivo general

El presente trabajo tiene el objetivo general de determinar el efecto del crecimiento económico, la inflación, la tasa de interés de política monetaria, la balanza comercial, el déficit fiscal y el EMBI de Brasil y México sobre el nivel de riesgo de distintos países en América Latina entre los años 2008 y 2022.

1.2 Objetivos específicos

1. Determinar el impacto del crecimiento económico y la balanza comercial sobre el EMBI en países de América Latina entre los años 2008 y 2022.
2. Determinar el impacto de la inflación, la tasa de referencia y el déficit fiscal sobre el EMBI en países de América Latina entre los años 2008 y 2022.
3. Determinar el impacto del EMBI de Brasil y México sobre el EMBI en países de América Latina entre los años 2008 y 2022.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Hipótesis general

Las variables macroeconómicas seleccionadas tienen un impacto significativo de acuerdo con la teoría económica sobre el EMBI en Latinoamérica durante el periodo comprendido entre el 2008 y el 2022.

2.2 Hipótesis específicas

1. Un shock de 1 pb (punto básico) del crecimiento económico y de la balanza comercial tienen un impacto negativo significativo sobre el EMBI de 0.15 y 0.05 pbs.
2. Un shock de 1pb de la inflación, tasa de referencia y déficit fiscal tienen un impacto positivo significativo sobre el EMBI en 1, 0.1 y 1.5 pbs, respectivamente.
3. Un shock de 1 pb del EMBI de Brasil y México tienen un impacto positivo significativo sobre el EMBI de 0.3 y 0.5 pbs, respectivamente.

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

El riesgo país es definido como la incertidumbre de invertir dentro de un país generada por sus condiciones económicas, políticas y sociales. Para su medición existen diversas metodologías. Según Petra y Petra (2017), una de estas consiste en el uso de “spreads” de tasas soberanas. Este representa el riesgo país debido a que hacen referencia a la probabilidad de que un país no pueda pagar sus deudas.

Según, Edwards (1986), este indicador puede ser expresado con una expresión matemática que relaciona al riesgo país con sus variables determinantes. Para explicar ello, se define la relación entre probabilidad de impago (p), tasa libre de riesgo (i) y prima de riesgo país (s) como: $(1 - p)[1 + (i + s)] = 1 + i$. Dicha relación considera que los préstamos duran un periodo y que el prestamista perderá los intereses y el principal en caso de una situación de impago. Además, según esta expresión, “ s ” se puede reescribir como: $s = \left[\frac{p}{1-p}\right](1 + i)$.

Por otro lado, “ p ” se puede expresar en su forma logística como: $p = \frac{\exp \sum \beta_i x_i}{(1 + \exp \sum \beta_i x_i)}$; donde “ x ” son las variables de impacto y “ β ” es el impacto de cada variable “ x ” sobre “ p ”. Según Edwards (1986), las variables de impacto “ x ” incluidas en su modelo incluyen al ratio de deuda, cuenta corriente e importaciones sobre el PBI, al crecimiento del PBI, al tipo de cambio real, entre otros.

Combinando las ecuaciones descritas previamente, se obtiene que la variación de la prima de riesgo depende de la variación de la tasa de interés (i), de la sumatoria del impacto de cada una de sus variables de impacto y de un error aleatorio. Esto se expresa como $\log(s) = \log(1 + i) + \beta_i x_i + \epsilon$.

Complementando dicho modelo, Bellas et al. (2010) también concuerda que la probabilidad de impago de un país depende del ratio del déficit fiscal y de la cuenta corriente con el PBI, del ratio de deuda y de la tasa de interés. Por otro lado, Damoradan (2020) indica que depende del ciclo económico, la estructura económica y de factores no económicos como el riesgo político y riesgo legal.

En cuanto a sus variables determinantes, Hilscher y Yves (2010) encontraron que las desviaciones de los spreads dependen de variables fundamentales de un país, como el PBI, términos de intercambio, grado de apalancamiento, inflación, entre otros. Según Grimes (2008), altos niveles de volatilidad de los términos de intercambio impactan sobre los niveles de riesgo y crecimiento de un país al alterar el comportamiento de los ahorradores e impactar negativamente sobre las tasas de rendimiento de las inversiones. De igual forma, Genberga y Sulstarovab (2008) indican que una alta volatilidad de variables macroeconómicas aumenta la demanda de préstamos internacionales e incrementa el riesgo de *default* de un país. Con respecto, a la inflación, Wilson y Culver (1999) explican que su alta volatilidad dificulta la determinación de precios y aumenta el costo y reduce el atractivo de contratos a largo plazo, impactando negativamente sobre el crecimiento.

La tasa de interés es otra variable de impacto. Según Nyaguthii (2015), niveles altos de la misma pueden llevar a cambios estructurales sobre el mercado financiero y reducir la velocidad de intercambio del dinero, efectos que tiene un impacto negativo sobre la demanda de ingreso de dinero. Por otro lado, Haugh, Ollivaud y Turner (2009) indican que las variaciones son más sensibles ante factores de riesgo internacional como bajas expectativas de crecimiento, alta probabilidad de rescates financieros y rápida subida de deuda pública. Por último, Codogno, Favero y Missale (2003) explican que dicha variable es sensible y más volátil en países con altos niveles de deuda y apalancamiento.

CAPÍTULO IV: ESTADO DEL ARTE

A continuación, se presentarán diversos estudios sobre las relaciones que muestran las variables macroeconómicas descritas previamente con indicadores de riesgo país.

En primera instancia, tenemos el estudio de Min (1998), en el cual se diferencia un grupo de variables de liquidez y deuda y otro de *economics fundamentals* para tratar de explicar el riesgo país entre 1991-1995 para mercados emergentes. Los resultados de la estimación mediante el modelo convencional de prima de riesgo (Edwards, 1986) mostraron que el riesgo país tiene una relación positiva con la inflación, indicando que un incremento de 1pb en la inflación se asocia con un aumento de 1 pb en el riesgo país. En el caso de la deuda, esta también evidenció una relación positiva, con un impacto de 1.01 pbs.

Del mismo modo, García (2017) desarrolla un modelo VAR para Argentina durante el periodo 2005-2017, llegando a verificar una relación positiva de la deuda con el riesgo país de Argentina en aproximadamente un 2 pbs (impulso-respuesta). Por otro, la investigación también estudió el impacto de otras variables *proxys* del PBI como producción industrial e índice de construcción, donde se concluyó que el efecto del PBI es casi imperceptible.

Siguiendo con otro estudio en Latinoamérica, Rowland y Torres (2004) analizan los determinantes de la dinámica del spread de riesgo país en Colombia a través del método de Johansen de cointegración multivariada con data mensual en el periodo 1998-2002, observando la existencia de una relación negativa desde las exportaciones y el PBI hacia el spread de riesgo país. Un aumento de 1 pb de las exportaciones disminuiría 0.4 pb del riesgo país, y en el caso del PBI, un aumento de 1 pb disminuiría 0.6 pb del riesgo país.

Por otra parte, Guevara (2015) llegó a conclusiones similares aplicando la metodología de paneles de datos longitudinales transversales de efectos fijos con data de 6 economías latinoamericanas en el periodo 1998-2013. Los resultados indicaron una relación positiva entre la inflación y la volatilidad del riesgo país indicándonos que un incremento de 1pb en la inflación de los países en estudio, se traduce en un aumento de

0.918pb en la volatilidad del spread soberano (riesgo país). Adicionalmente, sobre la relación entre la tasa de crecimiento de las importaciones y el riesgo país, se encontró una relación positiva, con un parámetro de 0.054 pb. Y finalmente para la tasa de crecimiento de las exportaciones se observó una relación positiva también, lo cual no se alinea con la teoría.

Asimismo, Csonto et al. (2013) analizaron los determinantes de los diferenciales de los bonos soberanos en los mercados emergentes en el periodo 2001-2013, aplicando el modelo empírico de Edwads (1985), y encontraron que, si bien tanto los desarrollos específicos de cada país como los globales son importantes a largo plazo, los factores globales son los principales determinantes de los diferenciales a corto plazo. Asimismo, se mostró que los países con fundamentos más fuertes tienden a tener una menor sensibilidad a los cambios en aversión al riesgo global.

Bellas et al. (2010) realizaron un estudio con data de 14 países que analiza los determinantes de los spreads de los bonos soberanos (EMBI) de los mercados emergentes a corto y largo plazo durante el periodo 1997-2009 mediante el modelo de Pool Mean Group (PMG), dividiendo las variables en “*economics fundamentals*” (macroeconómicos) y temporales (financieros). Los resultados a los que llegaron mostraron que, a largo plazo, la inflación, PBI y tasa de política monetaria son determinantes significativos de los spreads de los bonos soberanos de los mercados emergentes, mientras que, a corto plazo, la salud financiera influye de mayor manera a los spreads.

A su vez, Comelli (2012) realizó estimaciones de los diferenciales de los bonos soberanos de 28 economías emergentes durante el período 1998-2011 concluyendo que, en tiempos de crisis, los *economics fundamentals* son útiles para mitigar los diferenciales de los bonos, pero en menor grado que en coyunturas prósperas, lo que posiblemente refleja el impacto de las fuerzas extraeconómicas en los diferenciales de los bonos cuando se produce una crisis financiera.

Por otro lado, como el crecimiento de los préstamos soberanos internacionales ha llevado a un aumento de la demanda de calificaciones soberanas, si las calificaciones estiman el riesgo crediticio correctamente, se podría esperar que los determinantes de las

calificaciones sean similares a los determinantes del spread de riesgo país. Basándose en esta idea, Cantor y Packer (1996), investigaron los determinantes de las calificaciones de las dos principales agencias calificadoras, Moody's y Standard & Poor's, para una muestra representativa de 49 países. Tras aplicar una transformación lineal en las calificaciones encontraron que la variable más influyente es el PBI, seguida por la deuda y la inflación.

Ferucci (2003) estima un modelo panel utilizando la media agrupada para identificar determinantes empíricos de los diferenciales de los bonos soberanos de los mercados emergentes (cuyo rendimiento es una aproximación del riesgo país que le asigna el mercado al emisor). Los resultados sugieren que los fundamentos y las condiciones de liquidez externa de un país deudor son determinantes importantes de los diferenciales de los bonos.

Finalmente, Gupta et al. (2008) estimaron un modelo con datos de panel de 30 economías de mercados emergentes en el periodo 1997-2007, con el objetivo de verificar los determinantes del riesgo país (usando como proxy el EMBIG), llegando a verificar que la variable de tasa de interés de referencia no afecta significativamente al riesgo país, probablemente porque la inflación ya capta este impacto en alrededor de 0.18 pbs.

CAPÍTULO V: METODOLOGÍA

5.1 Definición de variables y fuentes

El presente trabajo de investigación comprende un periodo de análisis de enero del 2008 a diciembre del 2022 con observaciones mensuales del valor del EMBI y las otras variables macroeconómicas seleccionadas de cinco países de América Latina: Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. Se seleccionó a dichos países debido a su hegemonía económica en la región.

Asimismo, se realizó un tratamiento a la muestra para estandarizar las variables debido a la diferencia de unidades de medida entre variables y entre países. En primer lugar, se trabajará con la variación anual del índice de producción de cada país. Asimismo, la inflación se obtuvo mediante el cálculo de la variación interanual del índice de Precios al Consumidor (IPC). Por último, se trabajó con los valores nominales acumulados del déficit fiscal y balanza comercial de cada país.

Por otro lado, la información fue obtenida de las bases de datos del Banco Mundial (WB), Banco Central de Brasil (BCB), Banco Central de Chile (BCCh), Banco Central de Colombia (BCR), Banco de México (Banxico) y Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). Finalmente, la Tabla 5.1 resume las variables utilizadas, sus descripciones, las transformaciones empleadas y las fuentes de recopilación de datos.

Tabla 5.1*Resumen de Variables para Brasil, Chile, Colombia, México y Perú*

Variable	Variable	Transformación	Fuente
VEMBI	Variación interanual del EMBI		BCRP
VEMBI-BRA	Variación interanual del EMBI de Brasil		BCRP
VEMBI-MEX	Variación interanual del EMBI de México		BCRP
VPBI	Variación interanual del crecimiento económico	Variación % anual del índice mensual de producción	WB, BCB, BCCh, BCR, Banxico y BCRP
IPC	Índice de precios del consumidor	Variación % anual del índice de precios del consumidor	WB, BCB, BCCh, BCR, Banxico y BCRP
TASA	Tasa de referencia de bancos centrales		WB, BCB, BCCh, BCR, Banxico y BCRP
DF	Saldo de la balanza comercial	Acumulación de los saldos mensuales en cada año	WB, BCB, BCCh, BCR, Banxico y BCRP
BC	Saldo del déficit fiscal	Acumulación de los saldos mensuales en cada año	WB, BCB, BCCh, BCR, Banxico y BCRP

5.2 Estrategia empírica

La estrategia empírica consiste en la aplicación de cinco modelos VAR, uno para cada país, con el objetivo de analizar la relación bidireccional entre el indicador de riesgo país EMBI y las siete variables macroeconómicas seleccionadas en cinco países de América Latina.

Un modelo VAR de orden “p”, VAR(p), se expresa matricialmente de la siguiente forma:

$$\begin{bmatrix} VEMBI_t \\ VEMBI_BRA_t \\ VEMBI_MEX_t \\ VPBI_t \\ RATE_t \\ IPC_t \\ BC_t \\ DF_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \\ a_{30} \\ a_{40} \\ a_{50} \\ a_{60} \\ a_{70} \\ a_{80} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1p} \\ a_{21} & \dots & a_{2p} \\ a_{31} & & a_{3p} \\ a_{41} & \dots & a_{4p} \\ a_{51} & \dots & a_{5p} \\ a_{61} & \dots & a_{6p} \\ a_{71} & \dots & a_{7p} \\ a_{81} & & a_{8p} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} VEMBI_{t-1} \\ VEMBI_BRA_{t-1} \\ VEMBI_MEX_{t-1} \\ VPBI_{t-1} \\ RATE_{t-1} \\ IPC_{t-1} \\ BC_{t-1} \\ DF_{t-1} \end{bmatrix} + \\
\begin{bmatrix} \gamma_{11} & \dots & \gamma_{1p} \\ \gamma_{21} & \dots & \gamma_{2p} \\ \gamma_{31} & & \gamma_{3p} \\ \gamma_{41} & \dots & \gamma_{4p} \\ \gamma_{51} & \dots & \gamma_{5p} \\ \gamma_{61} & \dots & \gamma_{6p} \\ \gamma_{71} & \dots & \gamma_{7p} \\ \gamma_{81} & & \gamma_{8p} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} VEMBI_{t-2} \\ VEMBI_BRA_{t-2} \\ VEMBI_MEX_{t-2} \\ VPBI_{t-2} \\ RATE_{t-2} \\ IPC_{t-2} \\ BC_{t-2} \\ DF_{t-2} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} \theta_{11} & \dots & \theta_{1p} \\ \theta_{21} & \dots & \theta_{2p} \\ \theta_{31} & & \theta_{3p} \\ \theta_{41} & \dots & \theta_{4p} \\ \theta_{51} & \dots & \theta_{5p} \\ \theta_{61} & \dots & \theta_{6p} \\ \theta_{71} & & \theta_{7p} \\ \theta_{81} & & \theta_{8p} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} VEMBI_{t-p} \\ VEMBI_BRA_{t-p} \\ VEMBI_MEX_{t-p} \\ VPBI_{t-p} \\ RATE_{t-p} \\ IPC_{t-p} \\ BC_{t-p} \\ DF_{t-p} \end{bmatrix} \\
+ \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \\ e_{4t} \\ e_{5t} \\ e_{6t} \\ e_{7t} \\ e_{8t} \end{bmatrix}$$

Esta ecuación matricial puede escribirse como:

$$M_t = A_0 + A_1 M_{t-1} + \gamma M_{t-2} + \dots + \theta M_{t-p} + e_t$$

$$M_t = \begin{bmatrix} VEMBI_t \\ VEMBI_BRA_t \\ VEMBI_MEX_t \\ VPBI_t \\ RATE_t \\ IPC_t \\ BC_t \\ DF_t \end{bmatrix}, A_0 = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \\ a_{30} \\ a_{40} \\ a_{50} \\ a_{60} \\ a_{70} \end{bmatrix}, A_1 = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1p} \\ a_{21} & \dots & a_{2p} \\ a_{31} & & a_{3p} \\ a_{41} & \dots & a_{4p} \\ a_{51} & \dots & a_{5p} \\ a_{61} & \dots & a_{6p} \\ a_{71} & & a_{7p} \end{bmatrix}, \gamma = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \dots & \gamma_{1p} \\ \gamma_{21} & \dots & \gamma_{2p} \\ \gamma_{31} & & \gamma_{3p} \\ \gamma_{41} & \dots & \gamma_{4p} \\ \gamma_{51} & \dots & \gamma_{5p} \\ \gamma_{61} & \dots & \gamma_{6p} \\ \gamma_{71} & & \gamma_{7p} \end{bmatrix}, \theta = \begin{bmatrix} \theta_{11} & \dots & \theta_{1p} \\ \theta_{21} & \dots & \theta_{2p} \\ \theta_{31} & & \theta_{3p} \\ \theta_{41} & \dots & \theta_{4p} \\ \theta_{51} & \dots & \theta_{5p} \\ \theta_{61} & \dots & \theta_{6p} \\ \theta_{71} & & \theta_{7p} \end{bmatrix}, e_t = \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \\ e_{4t} \\ e_{5t} \\ e_{6t} \\ e_{7t} \\ e_{8t} \end{bmatrix}$$

Donde M_t representa el vector de variables a usar para cada país, A_0 el vector de las constantes y las matrices $A_1, \gamma, \dots, \theta$ son los coeficientes asociados a los vectores $M_{t-1}, M_{t-2}, \dots, M_{t-p}$, respectivamente. Finalmente, e_t es el vector de shocks, que se caracteriza por ser ruidos blancos.

El proceso de estimación de un VAR consiste en los siguientes pasos:

- i. Pruebas de estacionariedad
- ii. Ordenamiento de Cholesky
- iii. Especificación del VAR
- iv. Estimación del modelo y estabilidad del VAR
- v. Impulso respuesta
- vi. Descomposición de varianza

El primer paso consiste en validar la condición de estacionariedad. Esta condición se comprueba mediante las pruebas de raíz unitaria. En este caso se utilizarán las pruebas de Dickey-Fuller (1979), Dickey-Fuller Aumentado (1979) y Phillips-Perron (1988) a un nivel de significancia del 5%. En caso se demuestre que una serie no sea estable, se debe trabajar con la serie en diferencias.

Todas las pruebas de raíz unitaria parten de alguna variación del modelo auto regresivo de orden (1) ($y_t = a_1 y_{t-1} + \epsilon_t$) y buscan probar la hipótesis nula de que el

coeficiente de y_{t-1} es igual a 1 ($a_1 = 1, \gamma = a_1 - 1 = 0$ o $\gamma = -1 + \sum_{i=1}^p a_i = 0$); según la cual se determina que una serie es estacionaria si se rechaza dicha hipótesis. Sin embargo, cada una se basa en distintos supuestos. Por otro lado, las pruebas de Dickey-Fuller y Dickey-Fuller aumentada asumen que los errores son estadísticamente independientes y que tienen varianza constante. Mientras que, la de Phillips-Perron no hace ningún supuesto sobre la distribución de los errores y corrige la autocorrelación no especificada y la heterocedasticidad (Perron & Phillips, 1988).

Si luego de haber aplicado las pruebas de raíz unitaria, se encuentra que ninguna de las series estables y que todas sean estacionarias de orden 1, se debe emplear la prueba de Johansen para comprobar la existencia de cointegración. De existir, se debe reemplazar la metodología VAR por un VAR cointegrado (VECM).

En el segundo paso, las variables se deben ordenar según su grado de exogenidad, para lo cual se utilizará el ordenamiento de Cholesky. En este caso, según lo descrito en el marco teórico y en la revisión de la literatura con respecto al impacto de las variables de estudio, el orden planteado es el siguiente: DF, BC, IPC, RATE, VPBI, VEMBI-MEX, VEMBI-BRA y VEMBI.

El tercer paso consiste en la determinación de la especificación del VAR. Esto involucra la estimación del número óptimo de rezagos de cada modelo VAR; para lo cual se utilizarán los criterios de Akaike (AIC) y Schwarz (BIC). De diferir sus resultados, se trabajará con el segundo debido a que es el más parsimonioso (Enders, 2014).

El cuarto paso consiste en la estimación del modelo y la verificación de su estabilidad. Para lo cual se procederá a estimar los modelos VAR en base al número de rezagos obtenido previamente. Los modelos estimados deben poseer ciertas características para asegurar un análisis post estimación correcto con impulsos respuesta razonables y proyecciones convergentes. Las cuales consisten en evaluar la existencia de autocorrelación, determinar la significancia de los rezagos y la estabilidad conjunta del modelo. Con respecto a la estabilidad, esta condición se cumple si todas las raíces del polinomio característico, $A(L)$, están fuera del círculo unitario o son mayores que 1, es decir, que $|L_i| > 1$.

$$M_t = A_0 + A_1 M_{t-1} + \gamma M_{t-2} + \dots + \theta M_{t-p} + e_t$$

$$(I_m - A_1L - \gamma L^2 - \dots - \theta L^p)M_t = A_0 + e_t$$

$$A(L)M_t = A_0 + e_t$$

El quinto paso consiste en la determinación de las funciones impulso respuesta. Esto sirve para determinar el impacto de la variable dependiente ante shocks de las variables independientes. Para obtener las ecuaciones de dichas funciones, se debe expresar el modelo VAR como un modelo de vector de medias móviles, VMA (∞), en su forma reducida. Su forma matricial es la siguiente:

$$\begin{bmatrix} VEMBI_t \\ VEMBI_BRA_t \\ VEMBI_MEX_t \\ VPBI_t \\ RATE_t \\ IPC_t \\ BC_t \\ DF_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \overline{VEMBI_t} \\ \overline{VEMBI_BRA_t} \\ \overline{VEMBI_MEX_t} \\ \overline{VPBI_t} \\ \overline{RATE_t} \\ \overline{IPC_t} \\ \overline{BC_t} \\ \overline{DF_t} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \varphi_{11} & \dots & \varphi_{1p} \\ \varphi_{21} & \dots & \varphi_{2p} \\ \varphi_{31} & & \varphi_{3p} \\ \varphi_{41} & & \varphi_{4p} \\ \varphi_{51} & & \varphi_{5p} \\ \varphi_{61} & \dots & \varphi_{6p} \\ \varphi_{71} & & \varphi_{7p} \\ \varphi_{81} & & \varphi_{8p} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \\ e_{3t-i} \\ e_{4t-i} \\ e_{5t-i} \\ e_{6t-i} \\ e_{7t-i} \\ e_{8t-i} \end{bmatrix}$$

Donde φ_{mp} hace referencia a los multiplicadores de impacto o funciones impulso respuesta. Los cuales representan el impacto instantáneo de un cambio unitario en e_{mt-i} sobre cada variable. Además, su forma reducida es: $M_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \varphi_i \varepsilon_{t-i}$

El último paso consiste en la descomposición de la varianza de cada variable. Esto permita estimar la proporción del movimiento que es explicado por el propio shock (asociado a la misma variable) y el shock del resto de variables. Para lo cual se empieza por calcular el error de pronóstico de cada variable para n periodos como:

$$M_{t+n} - E_t M_{t+n} = \sum_{i=0}^{n-1} A_1^i e_{1t+n-i}$$

Combinando esta ecuación con la versión matricial de la matriz VMA, se obtiene:

$$\begin{bmatrix} VEMBI_{t+n} - E_t VEMBI_{t+n} \\ VEMBI_BRA_{t+n} - E_t VEMBI_BRA_{t+n} \\ VEMBI_MEX_{t+n} - E_t VEMBI_MEX_{t+n} \\ VPBI_{t+n} - E_t VPBI_{t+n} \\ RATE_{t+n} - E_t RATE_{t+n} \\ IPC_{t+n} - E_t IPC_{t+n} \\ BC_{t+n} - E_t BC_{t+n} \\ DF_{t+n} - E_t DF_{t+n} \end{bmatrix} = \sum_{i=0}^{n-1} \begin{bmatrix} \varphi_{11} & \cdots & \varphi_{1p} \\ \varphi_{21} & \cdots & \varphi_{2p} \\ \varphi_{31} & & \varphi_{3p} \\ \varphi_{41} & & \varphi_{4p} \\ \varphi_{51} & & \varphi_{5p} \\ \varphi_{61} & \cdots & \varphi_{6p} \\ \varphi_{71} & & \varphi_{7p} \\ \varphi_{81} & & \varphi_{8p} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} e_{1t+n-i} \\ e_{2t+n-i} \\ e_{3t+n-i} \\ e_{4t+n-i} \\ e_{5t+n-i} \\ e_{6t+n-i} \\ e_{7t+n-i} \\ e_{8t+n-i} \end{bmatrix}$$

Según esta matriz, la varianza de la primera variable se puede expresar como $\varphi_{VEMBI}(n)^2 = \varphi_{VEMBI}^2[\varphi_{11}(0)^2 + \varphi_{11}(1)^2 + \cdots + \varphi_{11}(n-1)^2] + \varphi_{VEMBI_BRA}^2[\varphi_{21}(0)^2 + \varphi_{21}(1)^2 + \cdots + \varphi_{21}(n-1)^2] + \varphi_{VEMBI_MEX}^2[\varphi_{31}(0)^2 + \varphi_{31}(1)^2 + \cdots + \varphi_{31}(n-1)^2] + \varphi_{VPBI}^2[\varphi_{41}(0)^2 + \varphi_{41}(1)^2 + \cdots + \varphi_{41}(n-1)^2] + \varphi_{RATE}^2[\varphi_{51}(0)^2 + \varphi_{51}(1)^2 + \cdots + \varphi_{51}(n-1)^2] + \varphi_{IPC}^2[\varphi_{51}(0)^2 + \varphi_{51}(1)^2 + \cdots + \varphi_{51}(n-1)^2] + \varphi_{BC}^2[\varphi_{61}(0)^2 + \varphi_{61}(1)^2 + \cdots + \varphi_{61}(n-1)^2] + \varphi_{DF}^2[\varphi_{71}(0)^2 + \varphi_{71}(1)^2 + \cdots + \varphi_{71}(n-1)^2]$. Donde el impacto de la varianza explicado por e_{1t-i} es $\frac{\varphi_{VEMBI}^2[\varphi_{11}(0)^2 + \varphi_{11}(1)^2 + \cdots + \varphi_{11}(n-1)^2]}{\varphi_{VEMBI}(n)^2}$. Para el resto de las variables e impactos, se repite el proceso descrito.

CAPÍTULO VI: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para determinar el impacto de las variables seleccionadas en la muestra de países de América Latina, se aplicará la metodología VAR sobre cada país. En cada caso, se realizarán las pruebas de raíz unitaria, cuyos resultados se muestran en la Tabla 6.1. Según estos resultados, la variable EMBI solo es estacionaria en Brasil, Chile y Perú; por ende, se deberá trabajar con el resto de las variables en diferencias. Sin embargo, se decidió trabajar con las series sin diferencia de las variables IPC, RATE, BC y DF para obtener funciones impulso respuesta más de acorde con la realidad. Asimismo, se empleará el ordenamiento de Cholesky según la lógica económica: DF, BC, IPC, RATE, VEMBI-MEX, VEMBI-BRA y VEMBI.

Luego, se realizaron las pruebas de Akaike (AIC) y Schwarz (SBIC) con el objetivo de determinar el número óptimo de rezagos del modelo; asimismo, se estimó cada modelo y se comprobó su estabilidad, significancia y autocorrelación. Estos resultados se encuentran en los Anexos. Después de aplicar cada modelo se estimaron las funciones de impulso respuesta de cada variable explicativa sobre la variación del EMBI de cada país.

A continuación, se agruparon los resultados por variable independiente. En primer lugar, las Figura 6.1 y 6.2 muestran el impacto de un shock de la variación de la tasa EMBI de Brasil y México sobre la variación de la tasa EMBI de cada país. Según la Figura 6.1 la tasa EMBI DE Brasil solo muestra significancia con la tasa EMBI Perú, aludiendo la existencia de una relación económica/política/social más influyente entre ambos países que genera un impacto de 5 pbs.

La lógica detrás de la relación positiva que presentan está basada en sus vínculos comerciales e inversiones. Por el lado comercial, según Zevallos (1993) Brasil es un importante exportador de productos agrícolas, como la soja y la carne, bienes altamente demandados en Perú. A su vez, Kahhat & Williams (2009) señalan que Perú exporta minerales, como cobre y oro, a Brasil. Por el lado de inversiones, continuando con la investigación de Zevallos (1993), empresas brasileñas han invertido en el Perú en sectores

como la minería, la energía y la infraestructura. Esto contribuye a la creación de empleo, transferencia de tecnología y desarrollo económico del Perú. De manera similar, empresas peruanas también han invertido en Brasil, particularmente en sectores como agricultura, manufactura y servicios.

Tabla 6.1
Resultado de Pruebas de Raíz Unitaria (p-values)

Prueba	Philip Perron	Dickey-Fuller	Dickey-Fuller aumentado	Conclusión
Brasil				
EMBI	0.026	0.082	0.011	Estacionaria
PBI	0.231	0.230	0.280	No estacionaria
IPC	0.999	1.000	0.999	No estacionaria
RATE	0.631	0.900	0.019	No estacionaria
BC	0.225	0.301	0.135	No estacionaria
DF	0.255	0.576	0.042	No estacionaria
Chile				
EMBI	0.005	0.041	0.000	Estacionaria
PBI	0.248	0.033	0.816	No estacionaria
IPC	1.000	1.000	0.999	No estacionaria
RATE	0.797	0.995	0.063	No estacionaria
BC	0.088	0.041	0.061	No estacionaria
DF	0.244	0.205	0.067	No estacionaria
Colombia				
EMBI	0.087	0.202	0.059	No estacionaria
PBI	0.134	0.074	0.292	No estacionaria
IPC	1.000	1.000	1.000	No estacionaria
RATE	0.788	0.990	0.106	No estacionaria
BC	0.965	0.998	0.505	No estacionaria
DF	0.567	0.360	0.711	No estacionaria
México				
EMBI	0.109	0.191	0.092	No estacionaria
PBI	0.011	0.083	0.014	No estacionaria
IPC	1.000	1.000	0.999	No estacionaria
RATE	0.890	0.994	0.388	No estacionaria
BC	0.155	0.706	0.013	No estacionaria
DF	0.219	0.294	0.126	No estacionaria
Perú				
EMBI	0.011	0.038	0.006	Estacionaria
PBI	0.237	0.070	0.643	No estacionaria
IPC	1.000	1.000	0.999	No estacionaria
RATE	0.586	0.966	0.024	No estacionaria
BC	0.625	0.758	0.137	No estacionaria
DF	0.624	0.761	0.314	No estacionaria

Asimismo, se observa una relación nula entre el EMBI Brasil y la de Chile, lo cual según Tiunova (2019) está fundamentado en las diferencias de sus sistemas económicos, ya que Brasil depende más de las exportaciones de productos básicos, particularmente en los sectores agrícola y minero, mientras que Chile tiene una economía más diversificada con un fuerte enfoque en los servicios y la manufactura. Esto provoca que el impacto de los cambios en los precios de las materias primas que afectan fuertemente a la economía de Brasil, puedan no tener un efecto directo en la economía de Chile.

En cuanto a la Figura 6.2, el EMBI de México solo muestra significancia para Brasil, aludiendo una relación negativa entre ambas economías con un impacto de -1pbs. Sus vínculos más importantes se dan en la geopolítica y desarrollo financiero. Por el lado del primero, Montoya et al. (2020) explica que la creciente influencia de China sobre América Latina, incluidos Brasil y México, tiene implicaciones geopolíticas para sus relaciones, sumado a la influencia de Estados Unidos, también es un factor relevante para que se den las diferencias entre las relaciones bilaterales entre Brasil-China y México-China. Pasando al desarrollo financiero, Levine (1999) menciona que este, incluido el desarrollo de los mercados de capitales, afecta la composición industrial y el desempeño económico en Brasil y México. La disponibilidad de recursos financieros y el acceso a los mercados de capitales juegan un papel crucial en la promoción del desarrollo económico e inversión en ambos países.

Figura 6.1

Función de impulso respuesta del VEMBI-BRA sobre VEMBI

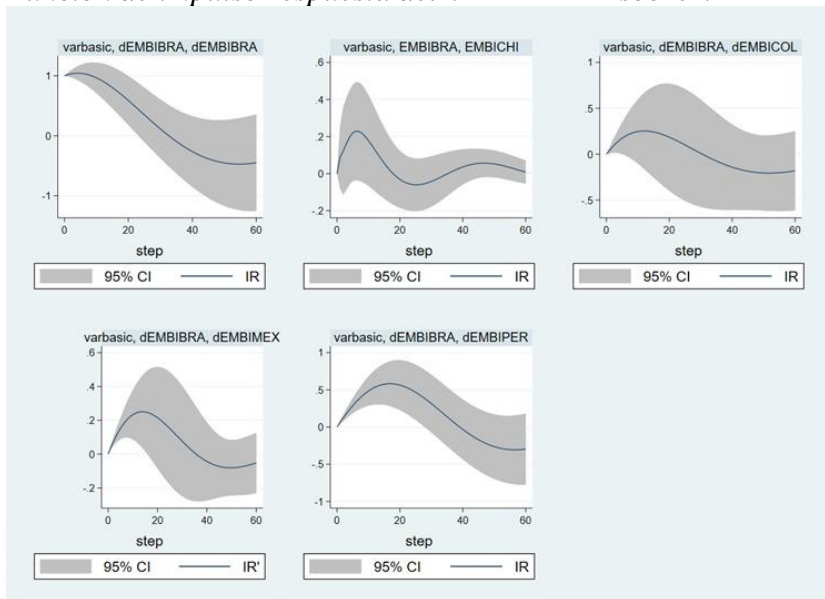
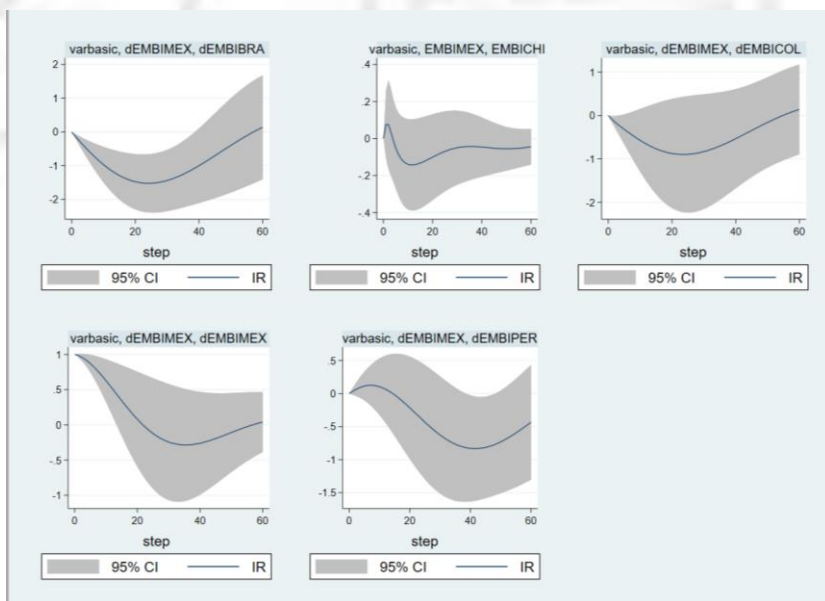


Figura 6.2

Función de impulso respuesta del VEMBI-MEX sobre VEMBI

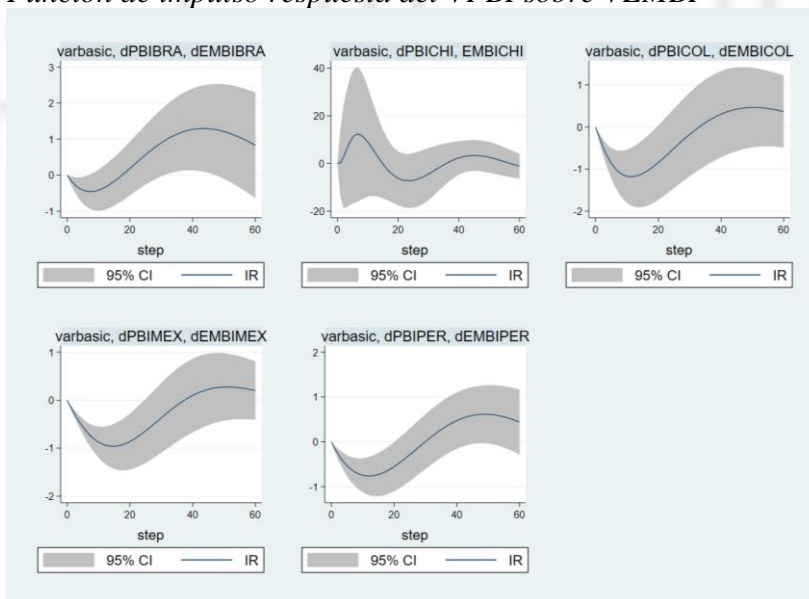


Luego, la Figura 6.3 muestra el impacto de la variación del PBI sobre la variación de la tasa EMBI de cada país. Según la cual se observa la presencia de una relación significativa y negativa para todos los países, excluyendo únicamente a Chile. En todos los países con un impacto significativo se observa un impacto inicial negativo en los primeros quince meses de aproximadamente -0.4 pbs; a excepción de Chile, el cual tiene

un impacto no significativo. No obstante, en el largo plazo el impacto en los países significativos es positivo y de mayor magnitud, donde el rango de impacto está entre 0.45 pbs y 0.85 pbs.

Este hallazgo se relaciona con la teoría, ya que, un mayor PBI mitigaría el riesgo país y viceversa. A su vez, se relaciona con los estudios expuestos en la revisión de la literatura. Tal es el caso de la investigación de Cantor y Packer (1996), quienes investigaron los determinantes de las calificaciones de Moody's y Standard & Poor's (Tasa EMBI) en 49 países, encontrando que la variable más influyente es el PBI. Rowland y Torres (2004) encontraron el mismo resultado y relación negativa para la economía de Colombia. Sobre la relación no significativa de ambas variables en Chile, Ehigiamusoe et al., (2021) explica que la influencia del PBI en el desarrollo financiero en los países de ingresos medianos (como Chile) está moderada por la inflación, por lo que es probable que esta última variable absorba el impacto.

Figura 6.3 Función de impulso respuesta del VPBI sobre VEMBI



A continuación, las Figuras 6.4 y 6.5 muestran el impacto ante movimientos de la variación de la inflación y la tasa de política monetaria respectivamente; según las cuales el impacto de ambas variables solo es significativo en Brasil y México. En el caso de la inflación, esta cuenta con un impacto de -0.5 pbs para Brasil y 0.5 pbs para México. Replicando el mismo análisis, la tasa de política monetaria impacta en aproximadamente

-0.7 pbs tanto para Brasil como México. Teles & Leme (2010) analizaron Brasil, México y otros 17 países entre 1998 y el 2006 e identificaron que variables fundamentales, como la inflación y las tasas de interés tiene un impacto significativo sobre el PBI.

Sin embargo, el impacto no fue significativo sobre el resto de los países. Según Fouejieu (2021), el grado de impacto de las variables depende de la credibilidad del banco central de un país; conforme menos veces hayan logrado acercarse a su tasa objetivo, menos significativo será el impacto.

Por otro lado, la inclusión de la pandemia, periodo 2020-2021, en el estudio puede explicar la no significancia. Fratto (2021) realizó un estudio de la efectividad de políticas monetarias convencionales, como el uso de la tasa de política monetaria, durante la pandemia del COVID en 27 países emergentes y ocho pequeñas avanzadas economías. Su investigación encontró que durante el periodo estudiado dichas políticas no tuvieron impactos significativos y que las políticas monetarias no convencionales, como los programas de compra de activos, fueron más efectivos. Asimismo, el estudio de Ramadan & Barakat (2022) examinó el impacto de la pandemia de COVID-19 en el riesgo país en Egipto y el Reino Unido y descubrió que no había relación entre la tasa de inflación, tasa de interés y el riesgo país en Egipto.

Figura 6.4 Función de impulso respuesta del VINI sobre VEI. 1
Función de impulso respuesta del IPC sobre VEMBI

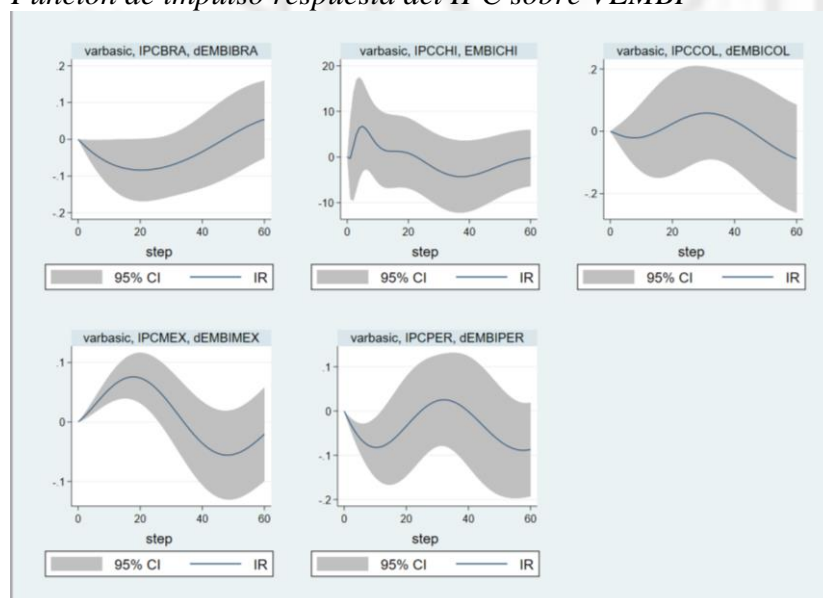
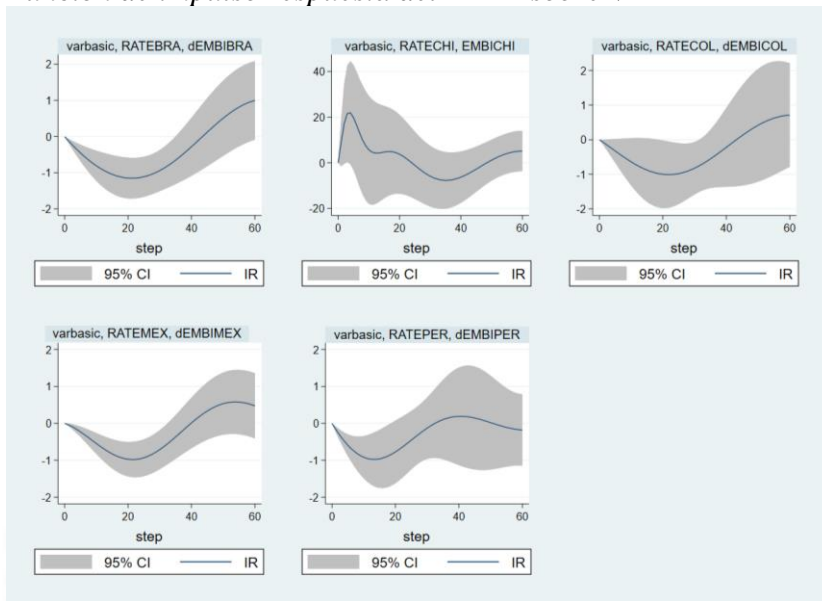


Figura 6.5

Función de impulso respuesta del RATE sobre VEMBI



Finalmente, las Figuras 6.6 y 6.7 muestran los efectos de la variación de la balanza comercial y del déficit fiscal respectivo de cada país. En ambos casos, el impacto no fue significativo en ninguno de los países de la muestra.

Con respecto a la balanza comercial, Julio (2013) realizó un estudio de la tasa EMBI de Colombia de 1998 al 2010, según la cual encontró que el nivel de riesgo de un país depende más del apetito y riesgo del inversor internacional que de características internas del país, como la balanza comercial. De igual manera, Glova (2020) estudios han examinado los determinantes del riesgo país y han encontrado que factores como el PBI per cápita, la inflación, el desempleo, la deuda pública, el saldo de la cuenta corriente y el índice de control político pueden influir significativamente en el riesgo país. Estos factores reflejan las condiciones económicas y políticas generales de un país y es probable que tengan un impacto más directo en la tasa de riesgo del país que en la balanza comercial.

Con respecto al déficit fiscal, Baldacci et al. (2008) sugieren que la política fiscal es un determinante significativo de las primas de riesgo en ciertos países, encontrando que los niveles más altos de deuda pública dan como resultado márgenes más amplios a medida que los mercados perciben el ritmo potencialmente insostenible de la política fiscal, mientras que los déficits fiscales importan menos en países con mejores

instituciones fiscales. Asimismo, Baldacci et al (2009) concluyó, en un estudio de 140 episodios de crisis en economías avanzadas y emergentes, que las condiciones iniciales de una crisis influyen sobre la efectividad de la política fiscal. Donde altos niveles de deuda pública, falta de un espacio fiscal y el limitado acceso al crédito pueden reducir su impacto hasta el punto de no ser eficaz.

Figura 6.6
Función de impulso respuesta del BC sobre VEMBI

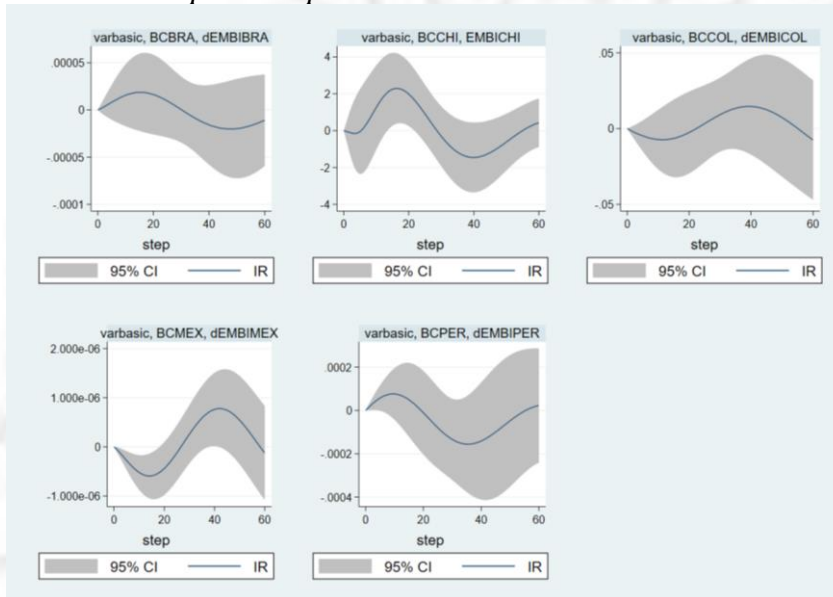
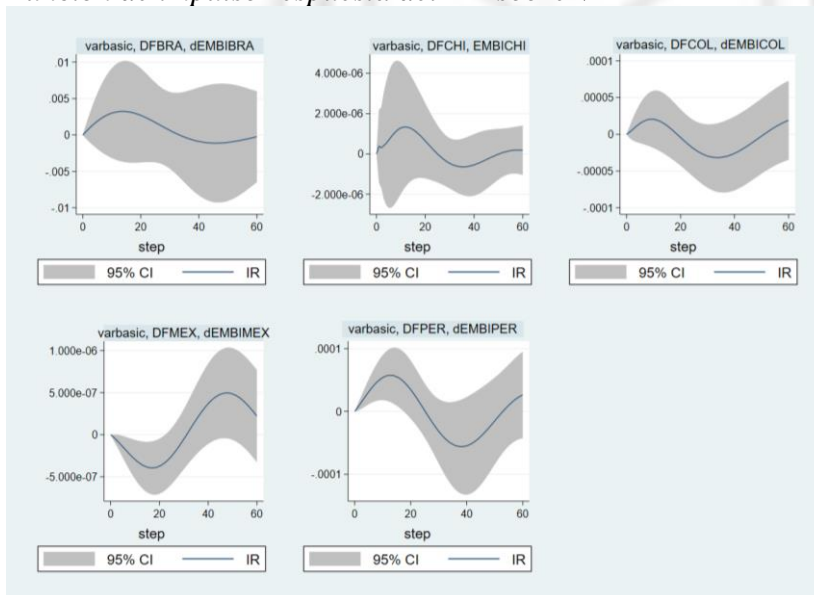


Figura 6.7
Función de impulso respuesta del DF sobre VEMBI



CONCLUSIONES

El objetivo de esta investigación fue determinar si las variables seleccionadas (Crecimiento Económico, Balanza Comercial, Inflación, Tasa de Política Monetaria, Déficit Fiscal y el EMBI Brasil y México como aproximación del efecto contagio) pueden ser empleadas de manera efectiva en las políticas económicas de países de América Latina para el control de sus niveles de riesgo (EMBI). Según los resultados de las metodologías VAR aplicadas sobre los cinco países se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se corroboró el cumplimiento parcial de la primera hipótesis planteada, debido a que solo se demostró la presencia de una relación significativa y negativa entre el Crecimiento Económico y el EMBI con un impacto promedio en los primeros quince meses de -0.4 pbs para todos los países, excluyendo únicamente a Chile.
- Siguiendo con la primera hipótesis, no se evidenció ningún impacto significativo de la balanza comercial sobre los niveles de riesgo de los países estudiados. Esto guarda relación con lo expuesto por Julio (2013) y Glova (2020), quienes argumentan la existencia de otras variables con mayor impacto significativo que absorban el impacto de variables menores.
- Con respecto a la segunda hipótesis. Se demostró que la inflación y la tasa de política monetaria tuvieron un impacto significativo y positivo a largo plazo en Brasil y México, con un impacto promedio de 0.5pbs y 0.75pbs respectivamente. Además, que en el corto plazo el signo de impacto fue inverso al esperado.
- Por el lado del déficit fiscal, este no fue significativo en ninguno de los países en estudio. Según Baldacci (2009), su impacto es limitado debido a los altos niveles de deuda pública, falta de un espacio fiscal y el limitado acceso al crédito.
- Por último, se demostró que lo planteado por la tercera hipótesis solo se cumplió en uno de los países seleccionado. El impacto de la variable EMBI de Brasil solo fue significativo en Perú con un shock 0.5pbs; mientras que, el impacto del EMBI de México solo fue significativo en Brasil con un shock de -1.5pbs.

En síntesis, se concluye que la región de América Latina debe tomar medidas de política económica distintas a las de países desarrollados. Esto debido a que, como se observó en los resultados de la metodología planteada, la mayoría de las variables en estudio no tuvieron impactos significativos y presentaron una alta volatilidad. Se infiere que las diferencias se explican por los altos niveles de riesgo de la región, la falta de presencia de las instituciones gubernamentales, altos niveles de informalidad, etc.



RECOMENDACIONES

Según las conclusiones se propone lo siguiente:

- Los países de América Latina deben priorizar el uso de políticas económicas que involucren al PBI, la inflación y la tasa de política monetaria, para influir sobre sus niveles de riesgo.
- Modificar el modelo mediante la exclusión de periodos de alta volatilidad (en este caso, excluir la pandemia del 2020 y la crisis financiera del 2009).
- Replicar el estudio aplicando metodologías de mayor complejidad que podrían explicar el impacto de las variables de forma agregada, como los modelos de Panel VAR o efectos fijos.
- Incluir países de otras regiones para determinar si los resultados obtenidos se deben a las características particulares de la región.
- Añadir variables sociales y políticas de impacto en el modelo econométrico para ver si de esta forma se obtienen funciones impulso respuesta más significativos.

REFERENCIAS

- Bellas, D, Papaioannou, M and Petrova, I. (2010) *Determinants of Emerging Market Sovereign Bond Spreads: Fundamentals vs Financial Stress*. International Monetary Fund https://doi.org/10.1596/9780821384831_CH04
- Cantor, R & Packer, F. (1996). *Determinants and impact of sovereign credit ratings*. FRBNY Economic Policy Review.
<https://www.newyorkfed.org/research/epr/96v02n2/9610cant.html>
- Codogno, L., Favero, C & Missale, A (2003) *Yield Spreads on EMU Government Bonds*. *Economic Policy*, 18(37), 503–532. https://doi.org/10.1111/1468-0327.00114_1
- Comelli, F. (2012). *Emerging Market Sovereign Bond Spreads: Estimation and Back-testing*. *International Monetary Fund*.
<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Emerging-Market-Sovereign-Bond-Spreads-Estimation-and-Back-testing-26213>
- Csonto, B.& Ivaschenko, I. (2013). *Determinants of Sovereign Bond Spreads in Emerging Markets: Local Fundamentals and Global Factors vs. Ever-Changing Misalignments*.
<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Determinants-of-Sovereign-Bond-Spreads-in-Emerging-Markets-Local-Fundamentals-and-Global-40770>
- Damoradan, A. (2020). *Country Risk: Determinants, Measures and Implications—The 2020 Edition*. NYU Stern School of Business.
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3653512>
- Edwards, S. (1986). *The Pricing of Bonds and Bank Loans in International Markets: An Empirical Analysis of Developing Countries' Foreign*

Borrowing. European Economic Review, 30(3), 565–589.

[https://doi.org/10.1016/0014-2921\(86\)90009-7](https://doi.org/10.1016/0014-2921(86)90009-7)

Ehigiamusoe, K. U., Guptan, V., & Narayanan, S. (2021). *Rethinking the impact of gdp on financial development: evidence from heterogeneous panels. African Development Review, 33(1), 1-13.* <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12469>

Enders, W. (2014). *Applied Econometric Time Series, 4th Edition.* Wiley.

[https://www.wiley.com/en-](https://www.wiley.com/en-us/Applied+Econometric+Time+Series,+4th+Edition-p-9781118808566)

[us/Applied+Econometric+Time+Series,+4th+Edition-p-](https://www.wiley.com/en-us/Applied+Econometric+Time+Series,+4th+Edition-p-9781118808566)

[9781118808566](https://www.wiley.com/en-us/Applied+Econometric+Time+Series,+4th+Edition-p-9781118808566)Ferrucci, G. (2003) *Empirical Determinants of Emerging Market Economies' Sovereign Bond Spreads. Bank of England Working Paper No. 205.* <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.597422>

García, S. (2017). *Determinantes de la tasa de interés de los bonos soberanos argentinos: una aproximación a través del indicador riesgo país.*

Universidad de San Andrés.

<https://repositorio.udes.edu.ar/jspui/handle/10908/15763>

Genberg, H., & Sulstarova, A. (2008). *Macroeconomic volatility, debt dynamics, and sovereign interest rate spreads. Journal of International Money and Finance, 27(1), 26–39.* <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2007.09.010>

Min, H. (1998). *Determinants of emerging market bond spread: do economic fundamentals matter?* (Policy Research Working Papers)World Bank

<https://doi.org/10.1596/1813-9450-1899>

Glova, J., Bernatik, W, Tulai, O (2020) *Determinant Effects of Political and Economic Factors on Country Risk: An Evidence from the EU Countries.*

Montenegrin Journal of Economics. DOI: 10.14254/1800-5845/2020.16-1.3

Grimes, A. (2006). A smooth ride: Terms of trade, volatility and GDP growth.

Journal of Asian Economics, 17(4), 583–600.

[https://doi.org/10.1016/j.asieco.2006.06.005.](https://doi.org/10.1016/j.asieco.2006.06.005)

- Guevara, M. (2015). *Determinantes del riesgo soberano en economías latinoamericanas*. Universidad de Chile.
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137766/Determinantes%20de%20riesgo%20soberano%20en%20econom%C3%ADas%20latinoamericanas.pdf?sequence=1>
- Gupta, S, Mati, A and Baldacci, A. (2008). *Is it (Still) Mostly Fiscal? Determinants of Sovereign Spreads in Emerging Markets* (IMF Working Paper No. 08/259). International Monetary Fund
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1316727
- Gupta, S., Mati, A., Baldacci, E. (2008) *Is it (Still) Mostly Fiscal? Determinants of Sovereign Spreads in Emerging Markets*. International Monetary Fund.
<https://doi.org/10.5089/9781451871173.001>
- Haugh, D., Ollivaud, P. and Turner, D. (2009) *What Drives Sovereign Risk Premiums?* (Working Paper, No.178). OECD Economics Department.
<https://doi.org/10.1787/222675756166>
- Hilscher, J. & Yves, N. (2010) *Determinants of Sovereign Risk: Macroeconomic Fundamentals and the Pricing of Sovereign Debt*. *Review of Finance*, 14(2) 235–262. <https://doi.org/10.1093/rof/rfq005>
- Kahhat, R & Williams, E (2009) *Product or Waste? Importation and End-of-Life Processing of Computers in Peru*. <https://doi.org/10.1021/es8035835>
- Levin, A., Lin, C. J., & Chu, C. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1–24.
[https://doi.org/10.1016/s0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/s0304-4076(01)00098-7)
- Levine, R (1999) *Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda*. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-1678>

Ministerio de Economía y Finanzas (2001) *Capítulo I: La situación del riesgo país.*

https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100143&view=article&catid=297&id=2148&lang=es-ES

Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca (2022) *La inversión extranjera en Ecuador registra un incremento del 218%*

<https://www.produccion.gob.ec/la-inversion-extranjera-en-ecuador-registra-un-incremento-del-218/>

Montoya, M. A., Lemus, D., & Kaltenecker, E. (2020). *The Geopolitical Factor of Belt and Road Initiative in Latin America: The cases of Brazil and Mexico.*

Latin American Journal of Trade Policy. <https://doi.org/10.5354/0719-9368.2019.56349>

Nyaguthii, A. (2015). *The Effect of Interest Rate Volatility on Money Demand in Kenya.* University of Nairobi.

http://erepository.uonbi.ac.ke/bitstream/handle/11295/93870/Githinji%20Ann%20N_The%20effect%20of%20interest%20rate%20volatility%20on%20money%20demand%20in%20Kenya.pdf?sequence=3#:~:text=Empirica%20studies%20have%20established%20that,a%20rise%20in%20money%20demand.

Observatorio de Gasto Público (2021) *El riesgo país como barómetro de las decisiones del gobierno.*

<https://www.gastopublico.org/informes-del-observatorio/el-riesgo-pais-como-barometro-de-las-decisiones-del-gobierno>

Perron, P. & Phillips, P. (1988). *Testing for a Unit Root in Time Series Regression.*

Biometrika, 75(2): 335-346. <https://doi.org/10.2307/2336182>

Petra, P. & Petra, P. (2017). *The Determinants of Country Risk Premium Volatility:*

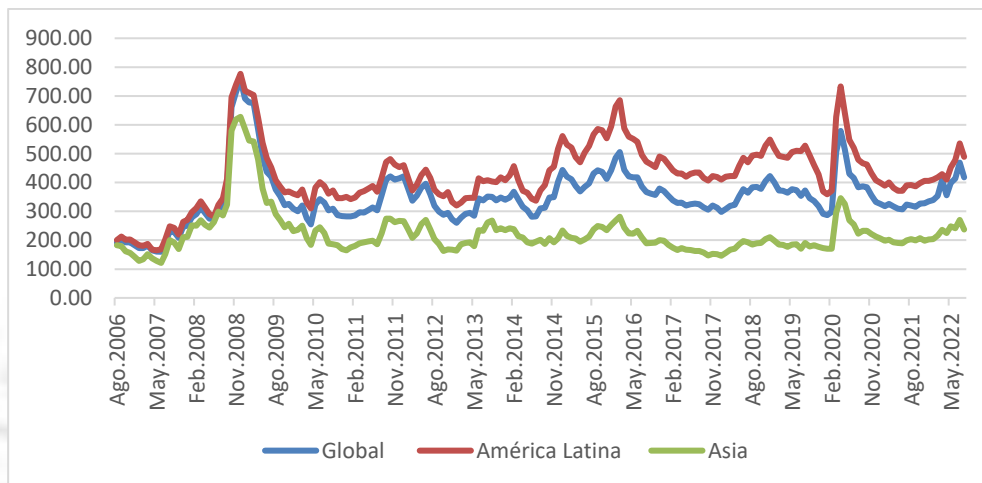
Evidence from a Panel VAR Model. Croatian Economic Survey, 19(1): 37-66. <https://doi.org/10.15179/ces.19.1.2>

- Ramadan, R. & Barakat, H (2022) *The Impact of COVID-19 pandemic on country risk: An Empirical Evidence from Egypt Vs. UK*. The Egyptian Chinese University <https://doi.org/10.21608/aja.2022.152608.1295>
- Rowland, P., Torres, J. (2004). *The Colombian Sovereign Spread and its Determinants* (Working Paper No.315). Banco de la República de Colombia. <https://www.banrep.gov.co/en/borrador-315>
- Servén, L. & Perry, G. (2001) *La volatilidad macroeconómica en América Latina: causas y soluciones. Información Comercial Española, 790*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=12590>
- Tamplin, True. (2023). *Emerging Markets Bond Index (EMBI)*. Finance Strategist. <https://www.financestrategists.com/wealth-management/emerging-markets-bond-index-emb/>
- Tiunova, M. (2019). *Commodity and financial cycles in resource-based economies. Russian Journal of Money and Finance, 78(3), 38-70*. <https://doi.org/10.31477/rjmf.201903.38>
- Wilson, B., & Culver, S. (1999). *On measuring the response of real GDP growth to changes in inflation volatility conditional variance of inflation affects negatively the growth of real GDP. Quarterly Journal of Business and Economics, 38(4)*. <https://www.jstor.org/stable/40473274>.
- Zevallos, E. (1993). *Da Amazônia ao Pacífico cruzando os Andes. Estudos Avançados, 7(17)*. <https://doi.org/10.1590/S0103-40141993000100006>

ANEXOS

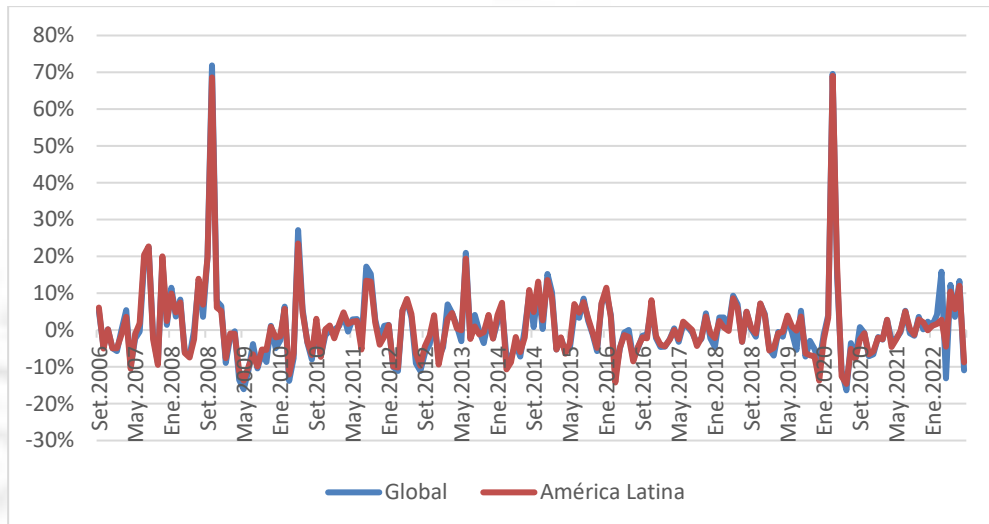


Anexo 1: Evolución del EMBI (2008-2021)



Elaboración: BCRP

Anexo 2: Evolución de la tasa de variación del EMBI (2008-2021)



Elaboración: BCRP

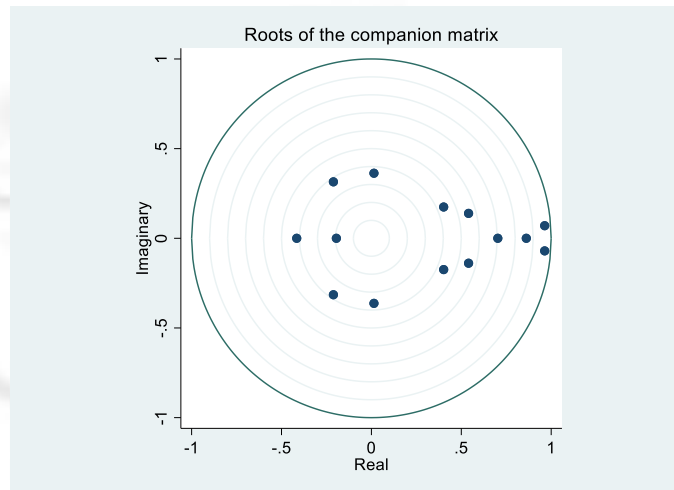
Anexo 3: Resumen de valores EMBI por regiones

Resumen de valores EMBI por regiones

Países	EMBI	Media	Desviación estándar
PER	214	180	65
ARG	2,153	930	605
BRA	323	262	81
CHI	179	157	52
COL	389	220	82
ECU	970	993	788
MEX	428	257	101
AMERICA LATINA	479	423	114
GLOBAL	418	351	95

Elaboración: BCRP

Anexo 4: Raíces del polinomio característico del modelo de Brasil



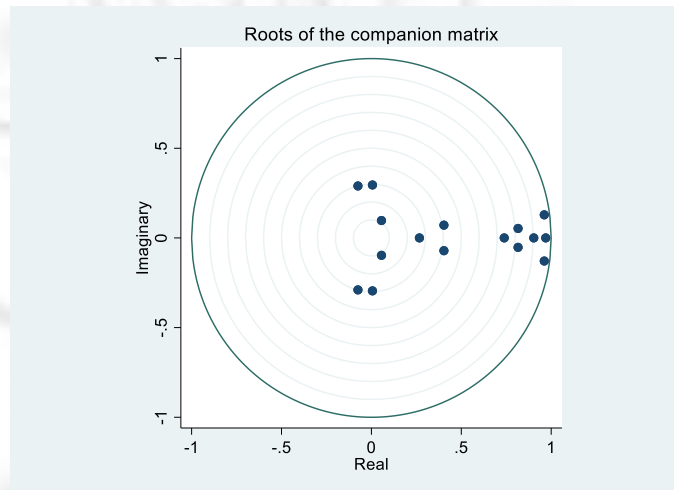
Anexo 5: Pruebas de autocorrelación del modelo de Brasil

Lag	P-value
1	0.00059
2	0.00195
3	0.00000
4	0.5643
5	0.51444
6	0.00168

Anexo 6: Pruebas de significancia del modelo de Brasil

Lags	1
VEMBI	0.0000
VEMBIMEX	0.0000
VPBI	0.0000
IPC	0.0000
RATE	0.4031
BC	0.0000
DF	0.0000
All	0.0000

Anexo 7: Raíces del polinomio característico del modelo de Chile



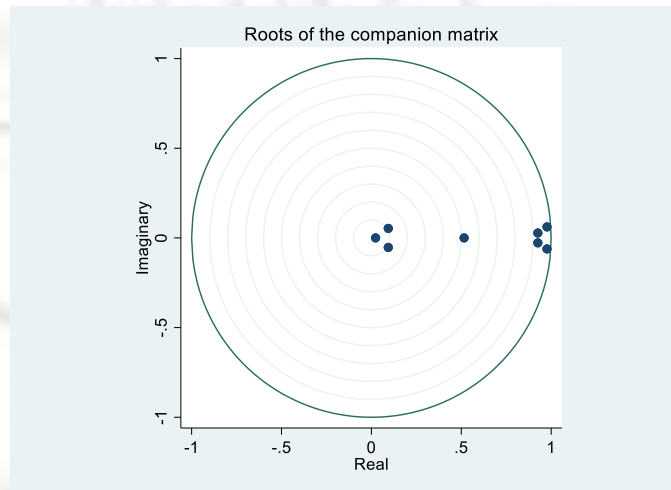
Anexo 8: Pruebas de autocorrelación del modelo de Chile

Lag	P-value
1	0.00002
2	0.01933
3	0.69745
4	0.27244
5	0.50640
6	0.99494

Anexo 9: Pruebas de significancia del modelo de Chile

Lags	1	2
VEMBI	0.000	0.001
VEMBIMEX	0.000	0.029
VPBI	0.000	0.002
IPC	0.000	0.000
RATE	0.959	0.642
BC	0.000	0.000
DF	0.738	0.698
All	0.000	0.000

Anexo 10: Raíces del polinomio característico del modelo de Colombia



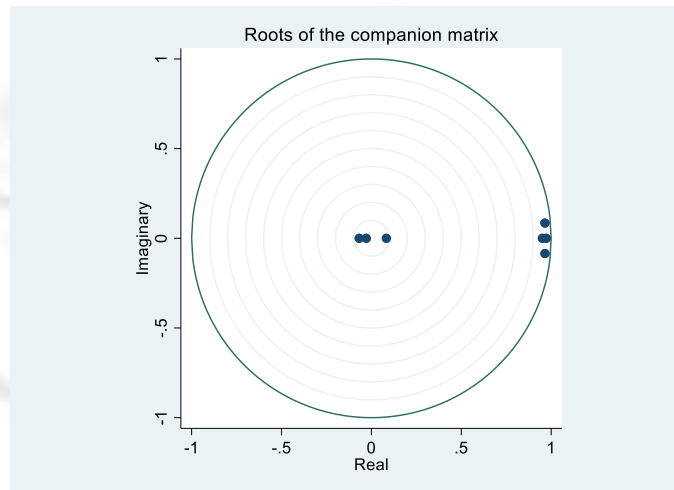
Anexo 11: Pruebas de autocorrelación del modelo de Colombia

Lag	P-value
1	0.0000
2	0.0000
3	0.0000
4	0.0000
5	0.0000
6	0.0000

Anexo 12: Pruebas de significancia del modelo de Colombia

Lags	1	2
VEMBI	0.000	0.001
VEMBIMEX	0.000	0.029
VPBI	0.000	0.002
IPC	0.000	0.662
RATE	0.959	0.858
BC	0.000	0.892
DF	0.738	0.000
All	0.000	0.000

Anexo 13: Raíces del polinomio característico del modelo de México



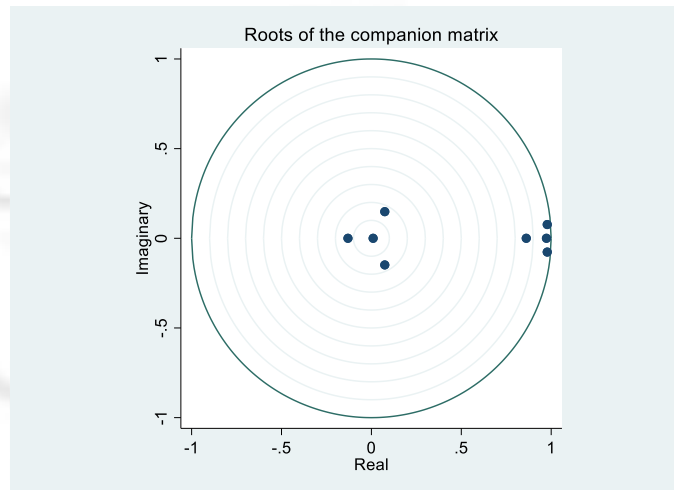
Anexo 14: Pruebas de autocorrelación del modelo de México

Lag	P-value
1	0.0000
2	0.0000
3	0.0000
4	0.5882
5	0.1508
6	0.1019

Anexo 15: Pruebas de significancia del modelo de México

Lags	1	2
VEMBI	0.000	0.001
VEMBIMEX	0.000	0.029
VPBI	0.000	0.002
IPC	0.000	0.504
RATE	0.959	0.797
BC	0.000	0.994
DF	0.738	0.000
All	0.000	0.000

Anexo 16: Raíces del polinomio característico del modelo de Perú



Anexo 17: Pruebas de autocorrelación del modelo de Perú

Lag	P-value
1	0.0000
2	0.0000
3	0.0000
4	0.5882
5	0.1508
6	0.1019

Anexo 18: Pruebas de significancia del modelo de Perú

Lags	1	2
VEMBI	0.000	0.001
VEMBIMEX	0.000	0.029
VPBI	0.000	0.002
IPC	0.000	0.720
RATE	0.959	0.886
BC	0.000	0.000
DF	0.738	0.847
All	0.000	0.000

4% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado

Exclusiones


- ▶ N.º de fuente excluida

Fuentes principales

- 3%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 1%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
0 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 3% Fuentes de Internet
- 0% Publicaciones
- 1% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
documentop.com		1%
2	Internet	
ri.uaemex.mx		1%
3	Internet	
www.bcentral.cl		1%
4	Trabajos del estudiante	
Universidad San Ignacio de Loyola		1%
5	Internet	
repositorio.uniandes.edu.co		1%