

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL
CARRERA ECONOMÍA**

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Economista**

Artículo académico

**Relación del riesgo país en los rendimientos de los bonos de deuda
interna del Ecuador**

**Jonathan Mauricio Calderón Iza
jmcalderoni@puce.edu.ec**

**Directora: PhD. Jacqueline Contreras Díaz
yjcontreras@puce.edu.ec**

Quito, abril de 2025

Resumen

El déficit fiscal y su financiamiento representan un problema persistente para la economía nacional. En este contexto, el Gobierno Central enfrenta un aumento en los rendimientos de los bonos internos ante el deterioro del riesgo país, lo que incrementa el costo de financiamiento por mayores tasas exigidas por los inversionistas. Esta relación es importante en economías dolarizadas, en la que la dinámica del costo de la deuda limita el ejercicio de la política pública. Por lo cual, se busca analizar la relación entre el riesgo país y los rendimientos de los bonos de deuda interna en el Ecuador durante el periodo 2019–2025. El análisis considera al Emerging Markets Bond Index (EMBI), como proxy de la percepción de riesgo interno, y el resultado primario (RP), como indicador de sostenibilidad fiscal, mediante un modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR). Los resultados muestran que el RP tiene un efecto contemporáneo significativo y negativo sobre los rendimientos, en cambio el EMBI no tiene un efecto inmediato estadísticamente significativo, aunque influye marginalmente en la incertidumbre futura. El hallazgo principal evidencia que la salud fiscal es un canal relevante de transmisión del riesgo país al mercado de deuda interna. Esto permite entender que, en la economía ecuatoriana, los rendimientos de los bonos responden más a las condiciones fiscales internas que al EMBI. En este sentido, se aporta evidencia para comprender cómo se configuran las tasas de interés en mercados emergentes con sistemas financieros poco profundos, alta concentración de acreedores públicos y limitaciones de liquidez.

Palabras clave: Política fiscal, Deuda pública, Rendimiento, Riesgo, Recursos financieros

Abstract

The fiscal deficit and its financing represent a persistent challenge for the national economy. In this context, the Central Government is facing an increase in domestic bond yields due to a rise in country risk, which in turn elevates the cost of financing as investors demand higher rates. This relationship is particularly significant in dollarized economies, where the dynamics of debt costs can limit the effectiveness of public policy. This analysis aims to explore the relationship between country risk and the yields of domestic debt bonds in Ecuador from 2019 to 2025. The study uses the Emerging Markets Bond Index (EMBI) as a proxy for the perception of internal risk, while the primary result (PR) serves as an indicator of fiscal sustainability. A Structural Autoregressive Vector (SVAR) model will facilitate this analysis. The findings indicate that PR has a significant and negative immediate effect on bond returns, whereas the EMBI does not exhibit a statistically significant immediate effect, although it does have a marginal influence on future uncertainty. The primary conclusion is that fiscal health plays a crucial role in transmitting country risk to the domestic debt market. This suggests that, in the Ecuadorian economy, bond yields are more responsive to domestic fiscal conditions than to the EMBI. Consequently, this evidence helps to clarify how interest rates are established in emerging markets characterized by shallow financial systems, a high concentration of public creditors, and liquidity constraints.

Keywords: Fiscal policy, Public debt, Yield, Risk, Financial resources.

Introducción

El aumento de la deuda pública en Ecuador entre 2019 y 2025 refleja la necesidad del país de acceder de manera recurrente a fuentes de financiamiento, tanto externas como internas. En términos generales de acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas (2025), la deuda pública del Gobierno Central (GC), clasificada como deuda pública agregada del Presupuesto General del Estado (PGE), representa, a enero de 2025, el 59% del Producto Interno Bruto (PIB). Al analizar su composición, se observa que el endeudamiento del GC se compone de la siguiente manera: un 38% del PIB corresponde a deuda externa y un 21% del PIB a deuda interna. En el Anexo I se presenta la composición histórica de la deuda pública.

La decisión de profundizar en esta temática responde a su relevancia para el análisis económico contemporáneo del país. El recurrente acceso del GC a canales de financiamiento expone dos dimensiones clave de las cuentas nacionales. El primero, la sostenibilidad de las finanzas públicas, en este sentido, según D. Maldonado & Fernández (2007) la sostenibilidad implica que el déficit o superávit debe ser respaldado de manera íntegra por los recursos de financiamiento disponibles. No obstante, la situación del Ecuador revela que el GC no tiene la capacidad de generar los ingresos suficientes para cubrir el gasto. Esta situación se refleja en el desempeño de las finanzas públicas, que muestra desequilibrios persistentes en los resultados primarios como porcentaje del PIB en años posteriores a 2025. En efecto, en el periodo de análisis se registraron las siguientes cifras: -2,7% en 2019, -4,4% en 2020, -0,3% en 2021, 1,6% en 2022, -1,3% en 2023 y 0,1% en 2024 (Banco Central del Ecuador, 2025)

El segundo aspecto señala la concentración de la deuda pública, es decir los mercados interno y externo en donde el GC decide colocar su deuda, en el Anexo II se presenta como se estructura el flujo total de financiamiento del Estado. El enfoque de esta investigación se centra en el mercado de deuda interna, dado el peso que estos instrumentos y pasivos representan para el GC. De acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas (2025), los instrumentos que son tranzados en las bolsas de valores nacionales, en particular los Bonos del Estado y los Certificados de Tesorería (CETES) registran saldos de \$17.229,80 millones y \$2.466,53 millones, respectivamente. En conjunto la emisión de estos instrumentos representa un compromiso por financiamiento equivalente al 16% del PIB para el GC. Además, la emisión de estos instrumentos se sujeta a tasas de interés que representa un costo de financiamiento para el Estado y un rendimiento para sus adquirentes.

La elección de estudiar el mercado de deuda interna ecuatoriano obedece al crecimiento de este canal financiero. De hecho, el stock de deuda interna ha crecido en correspondencia al desarrollo del mercado local. El mercado de valores en Ecuador ha experimentado un crecimiento en la última década. Este crecimiento se evidencia desde 2012, cuando las transacciones representaban el 4% del PIB, se ha observado un incremento sostenido que, para 2024, alcanzó una tasa de crecimiento del 18%, situando el volumen negociado en torno al 13% del PIB (Bolsa de Valores de Quito, 2024). Este dinamismo se ha mantenido a pesar de las condiciones adversas, como los déficits fiscales recurrentes y el elevado riesgo país. Respecto a este último, en la región Latinoamericana, Ecuador junto con Argentina muestran mayores niveles de riesgo país, medido, mediante el Emerging Markets Bond Index (EMBI), el cual se sitúa por encima de los 500 puntos base. Esta tendencia se ha mantenido en los últimos 5 años, siendo Chile y Perú los países con menor percepción de riesgo en la región (Ministerio de Economía y Finanzas, 2023).

En este contexto, la problemática que enfrenta el GC es la siguiente, los rendimientos de los bonos de deuda interna aumentan en respuesta al deterioro del riesgo país, el cual se puede evidenciar en dos componentes: la sostenibilidad fiscal, medido mediante el resultado primario (RP), y factores estructurales internos absorbidos por el EMBI. Esta dinámica incrementa el costo de financiamiento del Estado, debido a mayores tasas de interés exigidas por los inversionistas. Analizar la problemática resulta fundamental, porque el financiamiento del Estado a través de la deuda pública, en la que se incluye los bonos, es condicionado por la percepción de

riesgo tanto externo como interno (Castañeda, Bueno, & Arias, 2021). La percepción de riesgo influye en los rendimientos que el gobierno debe ofrecer para colocar sus bonos, asociado a la prima de riesgo que exigen los inversionistas, lo cual representa un costo financiero que se debe desembolsar en diferentes plazos (Arellano, 2024). En consecuencia, esta situación genera presión sobre las finanzas públicas e incertidumbre sobre la viabilidad del financiamiento recurrente basado en deuda pública.

La emisión de deuda pública a través de títulos de deuda interna surge de una situación de iliquidez. En el caso ecuatoriano, esta necesidad de financiamiento está relacionada con el manejo de las finanzas públicas; el gasto público supera a los ingresos y la respuesta política más viable ha sido recurrir a la emisión de deuda. En este sentido, G. Fernández (2006) sostiene que la debilidad del aparato institucional y legal es uno de los principales factores que explican el endeudamiento en Ecuador, derivado de deficiencias en la regulación de la administración financiera del sector público. Por su parte, Cornejo (2022) señala que la programación presupuestaria articula dimensiones macro y micro. A nivel macro, responde a lineamientos de política fiscal vinculados al ingreso y saldo presupuestario; a nivel micro, a la asignación del gasto entre niveles de gobierno. La interacción de ambas dimensiones permite interpretar los equilibrios o desequilibrios fiscales.

En este sentido los frecuentes desbalances en el resultado presupuestario limitan el ejercicio de la política pública y propicia la dependencia recurrente a financiamiento mediante deuda. Este último punto se asocia a tasas de interés determinadas por la percepción de sostenibilidad fiscal y del riesgo país. De manera complementaria, el Fondo Monetario Internacional (2019) propone que un buen desempeño de la política fiscal incide en los costos financieros de la deuda esto mediante la reducción progresiva del déficit fiscal y del stock de deuda, sentando las bases de amortiguadores fiscales que incidan en el riesgo país, en un escenario global poco favorable.

El enfoque en el mercado de deuda en moneda local, es decir el mercado de bonos interno, es relevante al considerarse como otra alternativa de acceso a financiamiento, que no sea el mercado externo. En este mercado, los mayores compradores de los bonos son entidades públicas en comparación con las privadas. Esto se puede observar en el stock de deuda interna agregada, el cual muestra que, del total de los títulos de deuda, los acreedores del sector público representan el 87% en contraste con el sector privado que representa el 13% de este (Ministerio de Economía y Finanzas, 2025). De acuerdo con Hideo et al. (2021) argumentan que la composición del mercado de deuda interna contribuye a la resiliencia frente a shocks producidos por la inestabilidad del sistema financiero, por lo cual el desarrollo de un mercado de bonos en moneda local es fundamental para valorar el riesgo de forma adecuada. Además, permite a los demandantes de estos activos financieros manejar sus carteras de forma efectiva y para el GC viabiliza un canal de política monetaria eficaz.

Frente al escenario descrito, este estudio tiene como objetivo analizar la relación del riesgo país, mediante sus componentes, en los rendimientos de los bonos de deuda interna del Ecuador durante el periodo 2019-2025. Esta temática adquiere relevancia debido al crecimiento del endeudamiento interno y a su peso en la financiación del Estado. A diferencia de la literatura tradicional, que se enfoca mayormente en la deuda externa, este trabajo aborda una dimensión menos explorada como lo es la deuda interna, en la cual existe un vacío de conocimiento respecto a la configuración de los rendimientos en economías dolarizadas con mercados de deuda poco profundos y alta concentración en acreedores públicos. En consecuencia, surge la inquietud de cómo se configuran las expectativas del mercado respecto a la rentabilidad de los instrumentos emitidos por el Gobierno Central. Es decir, si estas están en función del riesgo país en su espectro más amplio que considera el riesgo internacional, o por si el contrario, si su comportamiento responde a dinámicas locales como la liquidez, la planificación o esfuerzo fiscal. De ahí que la pregunta que se propone es ¿Cuál es la relación que existe entre el RP y el EMBI en los rendimientos de los bonos de deuda interna del Ecuador?

Con este propósito, el método empleado es el VAR estructural (SVAR) que modela las variables EMBI, RP y rendimientos de los bonos de deuda interna como tasas de crecimiento y con frecuencia mensual. En este

sentido se parte de un VAR reducido que permite el análisis de las interacciones dinámicas entre múltiples variables mediante sus rezagos de forma reducida y sin restricciones (Novales, 2017). Sobre este método, se desarrolla el SVAR que surge como una extensión del VAR, que como principal diferencia permite la inferencia de relaciones causales contemporáneas a partir de restricciones establecidas desde la teoría económica (P. Maldonado, 2015).

A pesar de los aportes del modelo, existen limitaciones relevantes. El uso del resultado primario como proxy de sostenibilidad fiscal responde a la disponibilidad de datos mensuales, aunque existen indicadores más robustos, como el de Blanchard, que permiten aislar el componente estructural del ciclo económico (Merchán & Atienza, 2020). Asimismo, el EMBI, si bien es útil para captar riesgo país, agrupa factores no observables directamente, lo que dificulta una interpretación causal precisa de su efecto sobre los rendimientos locales. Además, en el contexto ecuatoriano, la baja profundidad y liquidez del mercado de deuda pública, junto con la ausencia de una curva soberana en moneda local, limitan la capacidad de los precios para reflejar con fidelidad el riesgo específico del emisor (Ojeda, Guachamín, & Jacome, 2021). Finalmente, la presencia de choques estructurales como reformas fiscales o crisis económicas puede alterar las relaciones entre variables, afectando la estabilidad de las estimaciones (Stock & Watson, 2012).

Una vez presentada la introducción, esta investigación se estructura de la siguiente forma. La primera parte aborda la revisión de la literatura teórica y empírica en la que se desarrolla el concepto de riesgo país, la sostenibilidad fiscal, el mercado de deuda interna, el mercado de deuda en moneda local y la influencia del riesgo país en los rendimientos de los bonos. La segunda parte corresponde al marco metodológico VAR y SVAR. La tercera parte muestra los resultados y discusión en base a estudios previos. Por último, las conclusiones.

Revisión de literatura

La presente sección parte del análisis de la sostenibilidad fiscal como eje estructural que condiciona la capacidad del Estado para financiarse en el mercado. A partir de ello, se desarrolla el concepto de riesgo país, entendiendo su naturaleza multidimensional y las distintas fuentes que lo componen. Se abordan posteriormente los determinantes económicos y externos que explican su dinámica, con énfasis en las condiciones fiscales y los canales de contagio. Luego, se examina la prima de riesgo como mecanismo de compensación exigido por los inversionistas que permite interpretar la dinámica de los rendimientos en contextos de incertidumbre. Asimismo, se revisa el papel de los mercados de deuda en moneda local, sus vulnerabilidades y beneficios frente al financiamiento externo. Por último, se analizan estudios empíricos sobre la influencia del riesgo país en los rendimientos de bonos soberanos en distintos países de América Latina, a fin de contextualizar el caso ecuatoriano.

La sostenibilidad fiscal

La sostenibilidad fiscal es un concepto perteneciente a la macroeconomía del sector público y puede abordarse desde diferentes enfoques económicos. En este apartado, la interpretación teórica de este componente, parte desde el enfoque neoclásico al que se incorpora el análisis institucional como elemento complementario. De esta manera, la sostenibilidad fiscal se define como la capacidad del gobierno para sostener sus niveles de gastos, impuestos y políticas fiscales a largo plazo sin incurrir en el incumplimiento de la deuda pública o amenazar su solvencia (Masataka & Toshiya, 2023). Desde el enfoque neoclásico se enfatiza en la solvencia intertemporal, el equilibrio presupuestario y la disciplina fiscal, estos elementos son esenciales en la construcción de la credibilidad frente a los mercados nacionales e internacionales, mantener el acceso a financiamiento y controlar la prima de riesgo.

Desde esta perspectiva, los elementos teóricos de la literatura neoclásica que se abordarán son la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno y la hipótesis de equivalencia ricardiana. El primer elemento se fundamenta en la condición de transversalidad estándar, esta expresa que en economías deterministas es un requisito que el valor actual de los activos netos en el futuro lejano converja a cero (Bohn, 1995). En otras palabras, este principio aplicado a la sostenibilidad de la deuda pública sostiene que este pasivo debe estar respaldado por futuros superávits fiscales, por lo cual el valor presente de los superávits futuros debe ser igual a la deuda neta actual. Además, dado que el gobierno no puede mantener déficits primarios indefinidamente sin ajustarlos en el futuro, la condición de transversalidad aplicado a un esquema de optimización garantiza que el gobierno no se financia de manera indefinida con un esquema Ponzi (Bohn, 1995).

El segundo elemento es la hipótesis de equivalencia ricardiana que expresa como el método de financiamiento del gasto público ya sea a través de impuestos o emisión de deuda (este último implica impuestos futuros), no tiene efecto en la demanda agregada. En este aspecto, el postulado de Barro (1974) establece que la emisión de bonos no representa para el sector privado aumento de riqueza neta dado que el sector privado prevé que el endeudamiento actual representa una carga tributaria futura, por lo cual ajustan su consumo presente, esto como agentes racionales. La implicación de este postulado en la sostenibilidad fiscal plantea que el efecto expansivo de la política fiscal se neutraliza, en consecuencia, cuestiona el financiamiento de los déficits fiscales mediante deuda dado que afecta a la salud fiscal. Desde luego este enunciado es cuestionable y ha sido debatido por otras escuelas de pensamiento por los supuestos que implica este modelo, no obstante, refuerza la idea de que la sostenibilidad fiscal depende, no solo del volumen de deuda, sino de las expectativas que genera sobre la trayectoria futura de la deuda pública.

Este marco neoclásico ha aportado en consolidar dos ejes importantes que sirven para el diagnóstico de la sostenibilidad fiscal, según Masataka & Toshiya (2023) son los siguientes: la primera es la condición de transversalidad de la deuda pública y la segunda es la convergencia de la ratio deuda/PIB a un valor constante. Ambas condiciones son complementarias para la evaluación de la sostenibilidad de la política fiscal de manera intertemporal, estas se pueden utilizar de manera teórica y operativa. La primera permite distinguir entre

proyectos de endeudamiento prudente respaldado con superávits y proyectos de financiamiento insostenibles. La segunda al ser una relación ofrece una métrica sencilla entre el endeudamiento y la capacidad productiva del país.

En este esquema, el enfoque neoclásico introduce la disciplina fiscal, este componente más allá de la prudencia en la administración de los recursos fiscales, depende de la estructura institucional, es decir las reglas y mecanismos de control enfocados a mantener la salud fiscal. Por lo cual, se incorpora a continuación una perspectiva institucional complementaria que permite analizar la sostenibilidad desde un marco normativo. De este modo, la sostenibilidad fiscal se presenta como el resultado del desempeño de la política fiscal, que no solo se configura por factores administrativos, políticos, sociales y económicos, sino también por institucionales. Esta configuración se consolida en el presupuesto del Estado que de acuerdo con su estructura de ingresos y gastos genera como resultado un saldo fiscal a favor o en contra. Según Premchand (1989) la política fiscal tradicionalmente se ha relacionado con la provisión de servicios gestionados por el gobierno, el cual moviliza los recursos necesarios para su financiamiento. El autor señala que la movilización de estos recursos obedece a una conducta fiscal que tiene implicaciones en la dinámica de la presupuestación, lo que define la posibilidad de incurrir en déficits o superávits.

En esta línea de análisis Premchand (1989) señala que para gestionar los procesos de presupuestación y no incurrir en desbalances producidos por un incremento sobre el gasto, debe existir controles que aseguren la disciplina fiscal mediante reglas claras, responsabilidad administrativa y evaluación continua de resultados. Este punto muestra la necesidad de establecer instituciones fuertes que supervisen la ejecución presupuestaria con criterios de sostenibilidad, relevancia y congruencia. En el Ecuador la normativa (instituciones formales) que regula las finanzas del sector público se detalla en el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (2010) el cual señala en el artículo 2 que:

“Se entiende por sostenibilidad fiscal a la capacidad fiscal de generación de ingresos, la ejecución de gastos, el manejo del financiamiento, incluido el endeudamiento, y la adecuada gestión de los activos, pasivos y patrimonios, de carácter público, que permitan garantizar la ejecución de las políticas públicas en el corto, mediano y largo plazos, de manera responsable y oportuna, salvaguardando los intereses de las presentes y futuras generaciones” (p.6).

El aparato normativo ecuatoriano además de introducir este componente plantea otras reglas fiscales que limitan el endeudamiento en relación con el PIB, fijan techos presupuestarios, establecen porcentajes de gasto en sectores clave y consolidan el proceso de ejecución presupuestaria, entre otros. No obstante, pese a haber desarrollado este marco legal el control sobre el gasto no ha sido eficiente, esto se evidencia en la brecha ingreso-gasto y en la búsqueda de diferentes canales de financiamiento para compensar este desbalance.

A pesar de todo, es un hecho que la disponibilidad de recursos financieros determina el desarrollo, alcance y viabilidad en la ejecución de las políticas gubernamentales. De acuerdo con D. Maldonado & Fernández (2007) un país que enfrenta limitaciones de liquidez y por lo tanto restricciones de financiamiento debe recurrir a tres alternativas para superar la situación, las cuales son, recorte de gasto, aumento de ingresos o adquisición de deuda. Además, señalan que en el Ecuador debido a la dolarización no es posible monetizar déficits mediante mecanismos de financiamiento monetario, por lo cual, las alternativas sugeridas tienen efecto en la demanda agregada y la actividad económica. En consecuencia, la estabilidad en el manejo de las finanzas públicas cobra importancia más allá de la administración de los recursos, sino de su condición estructural.

En relación con las tres alternativas, la demanda de financiamiento ha sido frecuente en correspondencia a los recurrentes déficits fiscales que mantiene el gobierno central y la alternativa política viable ha sido el aumento del stock de deuda. El propósito de estos requerimientos de deuda se direcciona a financiamiento del presupuesto nacional, proyectos de inversión específicos y para subrogación de deudas de otras instancias públicas o

privadas (G. Fernández, 2006). Y las fuentes de endeudamiento incluyen organismos multilaterales, bancos, gobiernos y, de interés particular, los mercados de capital mediante la colocación de bonos soberanos.

La elección entre las mencionadas fuentes de financiamiento depende, entre otros factores, de los costos de financiamiento. Castañeda et al. (2021) argumentan que los costos de financiamiento son un factor determinante para la elección del acreedor por lo cual, la emisión de deuda a través de bonos soberanos representa una alternativa de financiamiento a medida, flexible y con costos menores en contextos favorables.

Sin embargo, la sostenibilidad fiscal influye en la posibilidad de emitir deuda en condiciones favorables dado que afecta a los intereses de la deuda. Esto se debe a que la percepción sobre la solvencia fiscal del mercado eleva la prima de riesgo por posibilidad de impago de la deuda soberana (Ahuja, Wiseman, & Syed, 2017). Dado este entorno de mayor percepción de riesgo la emisión de bonos en condiciones poco favorables eleva los costos de la deuda y hace insostenible la política fiscal en el tiempo. De este modo la capacidad de financiarse se reduce e inclusive puede ser nula.

En esta línea, David, Guajardo, & Yépez (2019) señala que, dada las condiciones de sostenibilidad de las cuentas fiscales - que para D. Maldonado & Fernández (2007) muestra la condición de solvencia del gobierno - la consolidación fiscal tiene efectos sobre los rendimientos de los bonos y los diferenciales soberanos. El autor señala que, el anuncio de un programa de ajuste fiscal en combinación de diferentes medidas afecta en los diferenciales soberanos dado que reintegra la confianza de los inversores en base a las características del programa (composición y tamaño), esto resulta en la reducción de los costos de endeudamientos del gobierno.

A continuación, se desarrolla el concepto de riesgo país desde un análisis integral que considera enfoques complementarios: el neoclásico vincula a la solvencia fiscal, el institucional considera el entorno normativo y el financiero centrado en la medición del riesgo a través de herramientas de mercado. De la misma forma se analizan los determinantes del riesgo.

El riesgo país

Según Fuenzalida, Mongrut, & Nash (2005) el riesgo país se ha consolidado como referente en el monitoreo de la percepción de riesgo por parte de los inversores extranjeros y locales. La finalidad de este indicador es evaluar el nivel de exposición al riesgo que se asume al invertir en economías emergentes. En este aspecto, el concepto de riesgo país es complejo, de acuerdo con Bonatti, Ciacci, & Ivaldi (2021) esto se debe a su naturaleza multidimensional, por lo cual hay una amplia gama de definiciones establecidas desde diferentes disciplinas. Además, se aborda desde varios enfoques, Bouchet, Clark, & Gros Lambert (2003) menciona los siguientes: definición, fuente de riesgo, naturaleza de la inversión y metodología, en el Anexo III se esquematizan los enfoques de la literatura sobre el riesgo país. A continuación, se describen los enfoques mencionados.

Enfoque del riesgo país por su definición, Bouchet et al. (2003) establece dos definiciones: la primera asocia al riesgo país como la variación inesperada en la dinámica y rendimiento económico, y la segunda asocia al riesgo país como un resultado negativo. Este estudio utiliza la conceptualización de Fuenzalida et al. (2005) y Karpunina, Galieva, Andryashka, Vorobyeva, & Bakulin (2021) que definen el riesgo país como la volatilidad de las variaciones no anticipadas en los niveles de inversión pública y privada que perturba la dinámica del crecimiento del PIB, esta variación es financiada con capital propio o prestado. Que en palabras de Bouchet et al. (2003) puede ser considerado como la probabilidad de un resultado negativo que impacta el rendimiento esperado, esta variación de rendimientos incide en distintos sectores económicos.

Enfoque del riesgo país por Fuente de riesgo, la clasificación de riesgo país por sus fuentes, estas son las siguientes: sociopolítico, económico, natural, soberano y de transferencia: En primer lugar, el riesgo

sociopolítico, es evidente que existen sistemas políticos que generan mayor o menor percepción de riesgo que otros. Esto se debe a que los inversores consideran aspectos como la corrupción (que genera costos secundarios), la violencia física (confianza en la seguridad), derechos de propiedad (existe probabilidad nacionalización o expropiación) y continuidad (o discontinuidad) de la política pública como factores determinantes en su evaluación de riesgo previo a la inversión (Damodaran, 2022).

En segundo lugar, el riesgo económico que considera elementos macroeconómicos, que evidencia cambios en las variables económicas agregadas, y microeconómicos que muestra las variaciones a nivel de los agentes individuales (Bouchet et al., 2003). Este riesgo se vincula a los niveles de las tasas de interés, tipo de cambio, características del sistema financieros y fortaleza del mercado doméstico (Bonatti et al., 2021). Además, la estructura económica debe tener una matriz productiva diversificada que no dependa de la explotación de commodities (Damodaran, 2022). Por otro lado, la unión del riesgo sociopolítico y económico de acuerdo con Arellano (2024) se categoriza como riesgo sistemático que señala como los cambios políticos, conflictos internos, inestabilidad económica o desequilibrios fiscales, pueden tener un impacto en la percepción de riesgo del sistema general del país.

En tercer lugar, el riesgo natural que corresponde a fenómenos naturales (clima, terremotos, geografía) que interrumpen las condiciones comerciales y productivas. Según Bouchet et al. (2003) los eventos y condiciones naturales afectan al desenvolvimiento de la actividad productiva, no solo destruyendo el capital productivo sino también obstaculiza la cadena de comercialización, inventarios y de mano de obra. Esta situación puede incrementar la percepción de riesgo en relación con factores como la capacidad de absorción del shock por la economía, la debilidad de la infraestructura y las ineficiencias de las instituciones locales.

En cuarto lugar, el riesgo soberano, Fuenzalida et al. (2005) define este riesgo como un subconjunto del riesgo país (general) dado que solo considera la volatilidad de las variaciones no anticipadas de los flujos de inversión pública. Su componente de riesgo es sistemático, es decir considera factores políticos y económicos. En el aspecto político evidencia la voluntad de cumplir con las obligaciones de deuda y por parte del aspecto económico evidencia la capacidad que tiene el gobierno de generar los recursos para el cumplimiento de sus pasivos. Este último en relación con las condiciones mencionadas en el riesgo económico.

En quinto lugar, el riesgo de transferencia, este se produce cuando los bienes y servicios se trasladan más allá de las fronteras (Bonatti et al., 2021). En el caso de la deuda se refiere a las restricciones cambiarias, medidas regulatorias y controles de capital que limitan la transferencia libre entre el prestatario y prestamista. Arellano (2024) señala que este tipo de riesgo se presenta cuando el deudor enfrenta obstáculos para convertir la moneda local en divisas extranjeras o no logra obtener la autorización requerida para realizar la transferencia hacia su acreedor en el exterior.

Enfoque de riesgo país por naturaleza de la inversión, se refiere a que el impacto del riesgo país no es homogéneo, porque, depende del tipo de activo, el plazo, la jurisdicción, la moneda y el grado de intervención estatal (Bouchet et al., 2003). Entre los ejemplos se puede encontrar los títulos de deuda en moneda extranjera, moneda local, inversión extranjera directa (IED), acciones de empresas locales, etc.

Por último, el enfoque del riesgo país por Metodología, Karpunina et al. (2021) sugiere que las metodologías utilizadas para elaborar una aproximación a un indicador de riesgo se basan en juicios de evaluación subjetivos en la determinación de rangos y pesos de los componentes de análisis. Los componentes cuantitativos como: la ratio deuda/PIB, déficit fiscal, reservas internacionales, inflación, tasas de interés, entre otros, se pueden abordar de manera objetiva en base al comportamiento en las cuentas, reales, fiscales y financieras. No obstante, los componentes cualitativos relacionados con la estabilidad política, corrupción y política económica sesgan el análisis, por qué el evaluador debe contraponer en base a su criterio el peso de las variables. Además, la información de estas variables corresponde a hechos de percepción.

Determinantes del riesgo país

El riesgo país se configura a partir de variaciones en los fundamentos económicos, con origen tanto en el contexto internacional como en las condiciones del entorno económico local (Santilli, 2016). En este aspecto, son los factores económicos, políticos, institucionales y externos los que influyen en la percepción que tienen los inversionistas sobre la capacidad y la voluntad de un país para cumplir con sus obligaciones financieras. Arellano (2024) en su investigación clasifica los determinantes del riesgo en tres niveles: macroeconómicos, de solvencia externa y soberana, e institucionales. Si bien la agrupación puede variar según el enfoque metodológico adoptado, en general estas categorías integran diversas variables e indicadores específicos que permiten evaluar el riesgo desde distintas dimensiones.

De acuerdo con, Ahuja et al. (2017), el riesgo en los mercados emergentes está vinculado a la posibilidad de interrupciones súbitas en los flujos de capital, como resultado de choques macroeconómicos o financieros que interactúan con vulnerabilidades estructurales propias del país. Estas vulnerabilidades se abordan desde las siguientes dimensiones: externa, pública, financiera, real y de contagio, en el Anexo IV se detallan las variables para la evaluación del riesgo para cada categoría mencionada. Para su uso teórico en la investigación, solo se desarrolla los determinantes correspondientes a la dimensión pública y de contagio.

La dimensión pública considera que una parada súbita a los flujos de financiamiento puede estar asociada a fundamentos fiscales débiles, evaluados mediante indicadores de solvencia, liquidez, duración y postura fiscal, como la deuda pública bruta, el saldo primario y las necesidades de financiamiento (Ahuja et al., 2017). En este aspecto, el sector público debe contribuir e identificar las condiciones necesarias, pero no suficientes, para restablecer y mantener el acceso al mercado de financiamiento (Libman, De la Vega, & Zack, 2024).

La dimensión de contagio capta los riesgos derivados de la exposición de un país al resto del mundo. Estos choques externos afectan simultáneamente a varios países, a través de canales como la demanda externa, los pasivos bancarios con el exterior o la volatilidad de los mercados financieros regionales (Ahuja et al., 2017). En el contexto ecuatoriano, el país es dolarizado por lo cual su mercado de deuda interna y externa emiten instrumentos en moneda extranjera. Ahuja et al. (2017) sostienen que, en economías con alta exposición a shocks fiscales o financieros, los canales de contagio afectan tanto al mercado interno como al externo. Además, Jeanneau & Tovar (2008a) también destacan que, en economías dolarizadas, la separación entre deuda externa e interna es funcional más que real, ya que ambas están sujetas a los mismos límites fiscales y percepción de impago.

Por otra parte, Mántey & Rosas (2014) en su análisis de los determinantes de las sobretasas que se aplican a los bonos emitidos por los gobiernos de las economías emergentes, identificaron que los términos de intercambio y las suspensiones de pago son los factores que más influyen en la percepción del riesgo por parte del mercado. Esta percepción afecta las corrientes de capital, dado que una caída en los términos de intercambio compromete la solvencia del sistema económico, mientras que la devaluación, como política estabilizadora, agrava la situación financiera externa y aumenta la probabilidad de una suspensión de pagos.

Para finalizar, desarrollar mecanismos para la mitigación de los determinantes de riesgo y su gestión tiene un papel relevante para el desarrollo de los mercados de bonos locales y externos por su implicación en la estabilidad financiera. De acuerdo con Jeanneau & Tovar (2008a) la evolución de la gestión del riesgo es heterogénea dado que depende del nivel de desarrollo de los sistemas financieros de cada país y abordar esta problemática requiere de mercados financieros líquidos y transparentes, desarrollo de herramientas de gestión adecuadas para cada mercado y por último el desarrollo de infraestructura de compensación y liquidación.

Prima de riesgo

La prima de riesgo según Romero (2010) se define como la compensación adicional que los inversores exigen al momento de adquirir un activo en comparación con otro que consideran más seguro. Esta diferencia se explica por la evaluación de variables coyunturales o puntuales como déficit o crecimiento. Para abordar este concepto, se ha seleccionado el enfoque Keynesiano y el enfoque financiero moderno. Primero, el enfoque Keynesiano que explica la prima de riesgo desde la preferencia por la liquidez que busca evidenciar el comportamiento de los inversores y como este se traslada a los rendimientos de los activos de renta fija. Para ejemplificar, utilizando como instrumento financiero los bonos de deuda, se sostiene que la preferencia por la liquidez muestra como los inversionistas prefieren bonos corto plazo por la incertidumbre y aversión al riesgo. Además, en un escenario de aversión al riesgo, los inversores estarán dispuestos a adquirir activos de largo plazo solo si perciben una mayor rentabilidad, es decir son compensados con una tasa de interés alta (Cámaro, Casas, & Jiménez, 2005). Esta compensación es expresada mediante la prima de liquidez (Díaz & Higuera, 2001).

En contraste, el enfoque financiero moderno, en el que la elección del activo estará condicionada por el equilibrio entre el retorno que ofrece y el nivel de riesgo que el inversionista está dispuesto a asumir. Alpaca & Gómez (2019) explican que el inversionista planifica su inversión y busca un portafolio en base a una medida de rentabilidad esperada y utiliza como factor de riesgo la varianza de los retornos. De este modo, la prima se interpreta como el equilibrio entre rentabilidad esperada y la varianza de los retornos, donde los agentes maximizan utilidad en relación con un riesgo medible.

En este punto la evaluación de la prima de riesgo debe responder dos preguntas: ¿Cómo se está midiendo o anticipando la prima de riesgo? y ¿Qué riesgo compensa esta parte del rendimiento? La primera hace referencia a la categoría metodológica o temporal, estas son histórica, esperada, exigida o implícita (P. Fernández, 2009) y la segunda hace referencia a el tipo de riesgo específico que busca cubrir la prima como lo son el riesgo de liquidez, soberana, crédito, etc (Pacheco & Carreras, 2016).

En relación con la primera pregunta, de acuerdo con P. Fernández (2009) no existe consenso en la magnitud de la prima de riesgo y como calcularla. A continuación, se definen las categorías de las primas de riesgo desarrolladas por el autor: histórica, esperada, exigida e implícita (Tabla1).

Tabla 1: Primas de riesgo de mercado según su metodología y temporalidad

Prima de riesgo de mercado	Definición	Perspectiva temporal
Prima de riesgo del mercado histórica	Diferencia entre la rentabilidad histórica de la bolsa (de un índice bursátil) y la de la renta fija.	Pasado ¿Cuál fue la prima realmente observada?
Prima de riesgo del mercado esperada	valor esperado de la rentabilidad futura de la bolsa por encima de la de la renta fija (sin riesgo).	Futuro ¿Cuál cree el inversionista que será?
Prima de riesgo del mercado exigida	Rentabilidad incremental que un inversor exige al mercado bursátil (a una cartera diversificada) por encima de la renta fija sin riesgo (required equity premium).	Presente ¿Qué está exigiendo hoy?
Prima de riesgo del mercado implícita	La prima de riesgo del mercado exigida que surge de suponer que los precios de mercado son correctos.	Presente ¿Qué refleja el precio de mercado?

Fuente: (P. Fernández, 2009)

En relación con la segunda pregunta, según Pacheco & Carreras (2016) los determinantes de las primas de riesgo de los bonos públicos son los siguientes: prima por riesgo de crédito y prima de liquidez. El primero hace

referencia a la probabilidad de que el ente emisor no cumpla con sus obligaciones, el pago al capital y sus intereses. Además, este riesgo contempla la posibilidad de una restructuración de la deuda. Por otra parte, el riesgo de liquidez se relaciona con la capacidad y la incertidumbre que tiene los compradores del título al momento de convertirlo en líquido. En otras palabras, se refiere a la capacidad de deshacerse de la posesión del activo sin que se adicionen costes ni pérdidas de valor.

En suma, mientras el enfoque keynesiano destaca el papel de la incertidumbre y la necesidad de una compensación por liquidez en plazos más largos, el enfoque financiero moderno señala a la prima como resultado del equilibrio entre riesgo y rentabilidad en decisiones racionales de portafolio. Estos dos puntos permiten comprender de manera más amplia el análisis de bonos de deuda pública. En el siguiente apartado se desarrolla el mercado de deuda en moneda local, dado que este mercado es afectado por la salud fiscal, el riesgo y sus determinantes, y la prima de riesgo. Por consiguiente, es pertinente examinar sus particularidades.

Mercados de deuda en moneda local

El panorama general de varios estudios asociados a los rendimientos de los bonos parte desde el desarrollo y la importancia de los mercados de deuda emitidos en moneda local. El trabajo de Hideo et al. (2021) argumenta que el desarrollo de este mercado permite al gobierno diversificar sus fuentes de financiamiento, además protege a la cartera de deuda de descalces de moneda y vencimientos. Esto supone para los mercados emergentes mayor capacidad para enfrentar la inestabilidad de los mercados de capital mundial y la volatilidad cambiaria que encarece los costos de servicio de la deuda interna en el caso de una depreciación de la moneda local.

Jeanneau & Tovar (2008a) identifican que las principales vulnerabilidades para mercados de bonos locales no desarrollados son el descalce de moneda y de vencimiento. En primer lugar, el descalce de moneda que es una situación en la que una entidad tiene activos y pasivos en diferentes monedas, esta situación genera exposición a las variaciones del tipo de cambio el cual impacta al valor actual descontado de los ingresos y gastos futuros. Por último, el descalce de vencimiento que corresponde a la situación en el que la entidad debe cumplir con sus pasivos, pero no cuenta con los activos, o no ha recibido los ingresos de sus inversiones, para solventar el compromiso, incurriendo en un posible riesgo de refinanciación (rollover).

En este sentido Martínez, Moreno, & Rojas (2015) y Jeanneau & Tovar (2008b) introduce que el desarrollo de los mercados locales de deuda en América Latina parte desde un contexto de crecimiento débil debido a la inestabilidad regional, dado que la región presenta particularidades como el manejo no conveniente de la política macroeconómica, restricciones a los inversionistas locales y un marco regulatorio y de infraestructura limitante que dirigen la búsqueda de recursos a mercados internacionales. De hecho, el desarrollo de un mercado de capitales local debe considerar los siguientes factores: mercado monetario, mercado primario, base de inversionistas, mercado secundario, infraestructura del mercado financiero y marco jurídico y reglamentario (Hideo et al., 2021).

En correspondencia a este argumento Castañeda et al. (2021) precisa que el fortalecimiento de los bonos soberanos emitidos por el Perú parte desde el planteamiento del programa de creadores de mercado (PCM) el cual se compone de dos puntos; el primero corresponde a la emisión de bonos soberanos en moneda local a una tasa fija y una tasa ajustada por la inflación, el segundo punto se relaciona con la activación del mercado secundario. Por su parte Martínez et al. (2015) en relación con el contexto colombiano enmarca que el planteamiento de un programa nacional para el fomento de este tipo de mercado y el establecimiento de inversionistas institucionales como principales demandantes de estos títulos de deuda que, junto con las reformas estructurales sobre la inflación y la política macroeconómica, incentivaron el desarrollo del mercado de deuda pública local de Colombia.

En el contexto peruano el fortalecimiento del mercado de emisión bonos en moneda local permitió financiar los requerimientos asociados a las medidas para controlar la crisis sanitaria de COVID-19 al igual que estimular la reactivación económica y financiar el presupuesto nacional de 2020 (Castañeda et al., 2021). Por otro lado, en Colombia el robustecimiento de este mercado permitió la diversificación de las inversiones y el ingreso de capital extranjero, además, esta condición modificó la composición de la deuda colombiana en la que el mercado de bonos emitidos para el extranjero ha dejado de ser la principal fuente de financiamiento, remplazando esta fuente de capital por recursos locales, situación similar a la mexicana (Martínez et al., 2015). Bajo este panorama, surge la necesidad de optimizar la representatividad de los instrumentos de deuda interna, mediante benchmarks consistentes que reflejen las condiciones del mercado local. Por ejemplo, en el caso colombiano, Reveiz & León (2008) proponen la construcción de un índice de referencia del mercado local (IDXTES), basado en precios observables y características de los títulos, como un mecanismo técnico para capturar de forma más precisa las condiciones de financiamiento interno, además, fortalecer la infraestructura de los mercados domésticos de deuda pública. Este tipo de herramientas resulta especialmente útil en entornos donde no existen indicadores consistentes para reflejar el costo del endeudamiento del GC.

Con la finalidad de contextualizar los conceptos abordados se presentan a continuación estudios de caso en países latinoamericanos -Perú, Colombia y Chile - que analizan el vínculo entre el riesgo país y los rendimientos de los bonos soberanos.

Evidencia empírica latinoamericana

La influencia del riesgo país en los rendimientos de los bonos soberanos ha sido analizada tanto de manera agregada como desde sus componentes. En este ámbito, diferentes estudios en países emergentes examinan esta relación en base a las características de su mercado de deuda, a continuación, se presentan la evidencia empírica de Perú, Colombia y Chile. Para comenzar, el estudio de Castañeda et al. (2021) indica que el comportamiento de los rendimientos de los bonos de deuda en moneda local del Perú está influenciado por el riesgo país en su espectro global (EMBI). Sin embargo, la relación que existe entre estas dos variables es inversa. Esto se debe a la composición de su mercado interno, en este sentido, el estudio de Castañeda et al. (2021) al igual que el de Chávarri & Neciosup (2017) coinciden en que el mercado de bonos de deuda pública peruano en su mayoría está compuesto por inversores no residentes.

Asimismo, los bonos peruanos, independientemente de los plazos en los que fueron colocados, han tenido rendimientos crecientes, sin embargo, estos rendimientos son bajos en comparación con otros países de la región. De hecho, el crecimiento de los rendimientos ofrecidos por estos títulos se explica por la exposición de este país a diversos riesgos, dado que, al tratarse de un país emergente, presenta mayor riesgo de liquidez y de crédito al igual que el riesgo de variables reales, financieras y políticas. De hecho, son los factores externos como la volatilidad de los mercados financieros y la política monetaria de Estados Unidos los que más afectan a la curva de rendimientos del Perú.

En el caso de los bonos de deuda colombianos, Martínez et al. (2015) analizan como los choques de riesgo afectan al spread entre los bonos emitidos en moneda local (mercado interno) y aquellos que son emitidos en dólares para el mercado externo. Los autores concluyen que, aunque los bonos pertenecen al mismo emisor, el riesgo es diferente según el mercado donde son colocados. No obstante, existe un canal de transmisión de choques externos al mercado de bonos local, el cual se explica, por el proceso de apertura de la cuenta de capitales, el incremento en la participación de inversionistas extranjeros en el mercado interno y una mayor integración financiera. Los autores, aunque no utilizan el EMBI como indicador de riesgo sostienen que “choques desfavorables a nivel internacional generan desvalorizaciones de los activos locales” (Martínez et al., 2015, p. 9). De modo que, cuando los precios de los bonos locales caen debido a una menor demanda, porque los inversores perciben más riesgo, sus rendimientos suben.

Por último, en relación con el caso chileno Contreras, Gallardo, González, Martínez, & Muñoz (2023) sostienen que los rendimientos de estos instrumentos financieros son multideterminados por factores económicos reales, monetarios y financieros. Asimismo, identifican que factores locales e internacionales como la inflación, la tasa de política monetaria (TPM), la actividad económica (IMACEC), las tasas de los bonos de Estados Unidos y el spread entre la tasa de los bonos de Chile y Estados Unidos afectan a la tasa de los bonos chilenos. Los resultados fueron los siguientes, la inflación se traduce en mayor rendimiento soberano por expectativas de ajuste inflacionario; la TPM tiene una relación inversa dado el contexto de incertidumbre del estudio; la tasa de interés de los bonos de Estados Unidos tiene efecto positivo en los rendimientos chilenos por el nivel de integración financiero del país. Este último punto contrasta con el EMBI, el cual muestra una relación débil debido a la baja percepción de riesgo país que tiene Chile, esto se respalda en su calificación crediticia del país. En síntesis, Contreras et al. (2023) muestra evidencia de que el aumento en ciertos componentes que inciden en la percepción de riesgo eleva los rendimientos soberanos en Chile.

Cabe recalcar que en los tres casos, los estudios abordan la relación entre el rendimiento de los bonos de deuda con factores de riesgo interno y externo desde una posición parcialmente diferente a la del Ecuador, dado que en estos estudios el mercado de deuda interna se desarrolla en moneda nacional. Esta diferencia influye en la manera en que se manifiestan y transmiten los riesgos sobre los rendimientos.

Marco metodológico

Este apartado metodológico presenta la estructura empleada para estudiar la relación entre el riesgo país y los rendimientos de los bonos de deuda interna en el Ecuador. En primer lugar, se presentan las variables clave del estudio con su justificación y características, además, se presenta la construcción de la base de datos y sus fuentes. A continuación, se introducen los modelos econométricos: el modelo VAR, útil para captar relaciones dinámicas entre series temporales, y su extensión estructural SVAR, que permite identificar relaciones causales contemporáneas.

Las variables

Comprender la naturaleza de la unidad de análisis es esencial para la investigación. Por lo cual, el análisis del comportamiento de los rendimientos de los bonos locales comprende precisar en cuales son las variables que influyen en el mismo. Las variables se detallan a continuación:

Primero, el rendimiento de los bonos, los bonos se definen como instrumentos financieros que permiten al emisor acceder a los recursos necesarios para financiar sus proyectos. Por su parte, los compradores de estos instrumentos reciben el capital inicial más un rendimiento, expresado en forma de interés, determinado por el mercado y por las características del emisor (Álava-Del Valle & Cedeño-Choez, 2022). El gobierno emisor del bono comprometerá recursos al pago de la deuda adquirida en diferentes plazos de tiempo, por lo cual, este rubro representa un costo financiero y de oportunidad que influye en el comportamiento de la política fiscal.

El cálculo del rendimiento de los bonos emitidos en el mercado local primario se hace de acuerdo con la metodología que presenta la Junta de Política y Regulación Financiera (JPRF) que consiste en un promedio ponderado, como se muestra en la ecuación (1). El promedio ponderado del rendimiento de los bonos se calcula debido a la existencia de múltiples observaciones para un mismo plazo. Por ello, se aplica un promedio ponderado según el valor nominal de cada emisión, lo que permite obtener una tasa observada representativa para dicho plazo (Junta de Política y Regulación Financiera, 2023).

$$\bar{r} = \frac{\sum_{i=1}^k (TIR_i * VN_i)}{\sum_{i=1}^k VN_i} \quad (1)$$

Donde:

\bar{r} : Tasa promedio ponderada

TIR_i : Rendimiento efectivo de la negociación i

VN_i : Valor nominal de la negociación i

k : Número de operaciones para tener en cuenta

Segundo, el resultado primario (RP), según D. Maldonado & Fernández (2007) establecen que la sostenibilidad de las finanzas públicas se fundamenta en la igualdad entre el superávit o déficit y su respectivo financiamiento. Esta premisa surge de la necesidad del Gobierno Central de cubrir sus requerimientos financieros, los cuales pueden ser satisfechos mediante deuda externa o interna. De esta manera, la sostenibilidad de las finanzas públicas implica la existencia de un equilibrio proyectado entre los resultados presupuestarios futuros y el nivel de endeudamiento. En otras palabras, la solvencia gubernamental se manifiesta en su capacidad para generar los recursos suficientes que permitan el reembolso de la deuda, esto se evidencia en los resultados primarios. El resultado primario, déficit o superávit, se define como la diferencia entre los ingresos y gastos generados por el GC, excluyendo del gasto de los intereses del pago de la deuda pública (Arellano, 2024). Desde esta perspectiva, la sostenibilidad fiscal no constituye un riesgo independiente, sino que forma parte integral del riesgo país, al influir directamente sobre la solvencia soberana, la prima exigida por los inversores y las condiciones de acceso al financiamiento. La expresión matemática del resultado primario se muestra en la ecuación (2).

$$RP = T - G + i \quad (2)$$

RP : Resultado primario (déficit o superávit)

T : Ingresos totales del GC

G : Gastos totales del GC

i : intereses de la deuda pública

Tercero y último, el Emerging Markets Bond Index (EMBI) el cual es un indicador de riesgo país para la deuda externa (soberana) en moneda extranjera, comúnmente en dólares. Lindao & Erazo (2017) señalan que este indicador es elaborado por JP Morgan con el objetivo de estudiar la evolución de los mercados de deuda emergente. La metodología que utiliza es el diferencial (spread) entre los de bonos de un país respecto a otros bonos considerados libre de riesgo. La canasta de bonos que se utiliza para su estimación "incluye instrumentos de deuda tales como los *Bonos Brady*, los *Eurobonos*, los instrumentos de deuda denominados en dólares, los emitidos en los mercados locales y otros préstamos"(Tagle, Checa, & Sala, 2008).

El uso del EMBI en esta investigación, aunque sea un referencial específico para la deuda externa, es un proxy indirecto de la percepción de riesgo interno, dado que absorbe otras fuentes de riesgo como el sociopolítico, económico, soberano, transferencia, sistematico y natural. Esta afirmación se respalda en los estudios de Arellano (2024), Santilli (2016) y Lindao & Erazo (2017) que demuestran como el riesgo país medido en EMBI es susceptible a determinantes internos como la institucionalidad, mercado financiero local, inflación, política monetaria, entre otros.

Se considera que el EMBI actúa como un factor indirecto en los rendimientos de los bonos de deuda interna, ya que refleja la percepción internacional del riesgo país. Según Hurtado, Cruz, & Rosas (2025), los diferenciales en los rendimientos de los bonos soberanos constituyen la técnica más adecuada para captar las condiciones externas específicas que caracterizan y afectan a cada país. En este sentido, el riesgo país está determinado tanto por factores de empuje (externos) como de atracción (internos). Por ello, El EMBI, como indicador consolidado, cumple un rol relevante en las decisiones de inversión extranjera, afectando el flujo de capitales y el acceso a los mercados internacionales de financiamiento.

Base de datos

La construcción de la base de datos recopiló información de la Bolsa de Valores de Guayaquil (BVG) y del Banco Central del Ecuador (BCE). El BVG reporta los títulos de renta fija (bonos) emitidos por el GC señalando características como, la fecha de emisión, fecha de vencimientos, rendimiento efectivo, valor negociado y el mercado de procedencia, la frecuencia es mensual. Por su parte el, BCE reporta la información estadística mensual (IEM) de las operaciones del GC (base devengado), en la cual sintetiza los saldos de ingresos y gastos totales, resultado global y resultado primario en frecuencia mensual y trimestral. Además, dentro de sus índices de referencia el BCE reporta el riesgo país EMBI en serie diaria. La frecuencia de todas las variables para su uso en el modelo es mensual y el periodo de análisis es enero de 2019 a enero de 2025. En el Anexo V se consigna el detalle de los datos de partida y una breve descripción de su manejo de manera que sean adecuados para la aplicación del modelo.

Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)

Novales (2017) define que el vector autorregresivo (VAR) es un modelo de ecuaciones simultáneas en forma reducida y sin restricciones, es diseñado para analizar interacciones dinámicas entre múltiples variables. En correspondencia con esta definición Stock y Watson (2012) señalan que el VAR representa una extensión del modelo autorregresivo univariado al contexto multivariado de series temporales, en el cual todas las variables son endógenas y se explican mutuamente mediante sus rezagos. En otras palabras, estos modelos se basan en la noción de que cada variable del modelo depende de sus propios rezagos, así como de los rezagos de las demás variables, lo que hace que las restricciones de exclusión en la interacción entre las variables del modelo rezagado no sean creíbles (Kilian & Lütkepohl, 2017). Por último, estos modelos son ateóricos, que parten desde la causalidad de Granger y su uso radica en el pronóstico y para identificar relaciones entre las variables.

El proceso para la elaboración del modelo parte desde el análisis de estacionariedad de la serie temporal de cada variable. Una serie de tiempo se considera estacionaria cuando su media y varianza permanecen constantes a lo largo del tiempo, sin mostrar tendencias sistemáticas (Gujarati, 2010). Es decir, su distribución de probabilidad no cambia en el tiempo (Stock & Watson, 2012). La relevancia de la estacionariedad de una serie de tiempo radica en la calidad de los resultados. Si una serie es no estacionaria, los resultados de los modelos pueden ser inconsistentes o engañosos, dado que pueden reflejar relaciones espurias (Stock & Watson, 2012). Por lo cual, la estacionariedad permite que las inferencias y predicciones sean confiables, comparables y sin ambigüedades a lo largo del tiempo (Pfaff, 2008).

La estacionariedad según Stock & Watson (2012) pueden derivarse de dos factores: la tendencia y shocks estructurales. El primer factor, la tendencia es un movimiento persistente a largo plazo de una variable en el tiempo y puede ser determinista (no aleatoria) y estocástica (aleatoria). En el modelo se utiliza series estocásticas dado que las fuerzas económicas cambian de manera impredecible y aleatorias. El problema con las tendencias estocásticas no estacionarias (con raíz unitaria) es que los coeficientes y estadístico del MCO no son estándar (no normalidad), existe sesgo en el coeficiente autorregresivo y la regresión puede ser regresiones espurias. El segundo factor son los shocks estructurales, este tipo de no estacionariedad se presenta debido a cambios discretos en los coeficientes de regresión poblacionales, esto ocurre por cambios en políticas fiscales, estructura económica, entre otros (Stock & Watson, 2012). En caso de no ser estacionaria se procede a su diferenciación para alcanzar la estacionariedad.

El VAR se expresa en la ecuación (3), con sus respectivos operadores matriciales:

$$Y_t = c_0 + \sum_{s=1}^n A_s Y_{t-s} + GW_t + u_t \quad (3)$$

Donde:

- $Y_t = \begin{bmatrix} Y_{1,t} \\ Y_{2,t} \\ Y_{3,t} \end{bmatrix}$ Vector de variables endógenas en el instante t
- $c_0 = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix}$ vector de interceptos
- n número de rezagos
- $A_s = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ Matriz de coeficientes del rezago s
- $Y_{t-s} = \begin{bmatrix} Y_{1,t-s} \\ Y_{2,t-s} \\ Y_{3,t-s} \end{bmatrix}$ Vector de variables endógenas rezagadas
- $W_t = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \end{bmatrix}$ Vector de variables exógenas
- $G = \begin{bmatrix} g_1 \\ g_2 \\ g_3 \end{bmatrix}$ Vector de Coeficientes de las variables exógenas
 $G = 0_k$ dado que en el modelo no considera variables exógenas
- $u_t = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{bmatrix}$ Vector de ruido blanco

El modelo VAR con 3 variables en su forma reducida a un rezago, explica el comportamiento temporal de las tres variables explicativas retardadas. En este caso cada una de las ecuaciones tendrá 4 coeficientes (3 correspondientes a los rezagos y 1 correspondiente a la constante), en total existirán 12 coeficientes por ecuación. Además, se suman 6 coeficientes pertenecientes a la matriz de covarianzas, que contiene los shocks o innovaciones (3 varianzas y 3 covarianzas), en total el modelo con este número de variables tendrá 18 coeficientes (Novales, 2017). La ecuación (4) muestra la forma matricial del modelo.

$$\begin{bmatrix} Y_{1,t} \\ Y_{2,t} \\ Y_{3,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} Y_{1,t-s} \\ Y_{2,t-s} \\ Y_{3,t-s} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Modelo de Vectores Autorregresivos Estructural (SVAR)

El vector autorregresivo estructural (SVAR) es una extensión del VAR en el cual se introduce restricciones provenientes de la teoría económica (P. Maldonado, 2015). El propósito de este modelo es representar la estructura subyacente de la economía. En este sentido, el SVAR permite abordar las limitaciones del VAR relacionadas a la inferencia y análisis de relaciones causales. La diferencia conceptual entre ambos modelos radica en que el SVAR exige establecer supuestos precisos, sustentados en fundamentos teóricos y en el conocimiento institucional, para identificar qué variables se consideran exógenas y cuáles no (Stock & Watson, 2012).

Bajo esta lógica, el modelo SVAR permite examinar las relaciones estructurales entre variables, con la ventaja de establecer causalidad contemporánea entre ellas mediante la matriz A. Además, permite analizar cómo un shock en una variable repercute en otra, esto de forma inmediata en el periodo (t) y en periodos posteriores (t+1), a través de la función de impulso respuesta (FIR). De igual forma, la descomposición de la varianza de los errores de predicción (FEVD) facilita la identificación de la proporción en que las perturbaciones de una variable explican la variabilidad de las demás variables a lo largo del tiempo. El modelo SVAR se expresa en la ecuación (5).

$$A_0 Y_t = \Gamma_0 + \sum_{s=1}^n \Gamma_s Y_{t-s} + G W_t + u_t$$

Donde:

- $A_0 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a_{ii} & 1 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{bmatrix}$ Matriz de relaciones contemporáneas no rezagadas
- $Y_t = \begin{bmatrix} Y_{1,t} \\ Y_{2,t} \\ Y_{3,t} \end{bmatrix}$ Vector de variables endógenas en el instante t
- n número de rezagos
- $\Gamma_0 = \begin{bmatrix} \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \gamma_3 \end{bmatrix}$ Vector de interceptos
- $\Gamma_s = \begin{bmatrix} \gamma_{12} & \gamma_{12} & \gamma_{13} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} & \gamma_{23} \\ \gamma_{31} & \gamma_{32} & \gamma_{33} \end{bmatrix}$ Matriz de coeficientes del rezago s
- $Y_{t-s} = \begin{bmatrix} Y_{1,t-s} \\ Y_{2,t-s} \\ Y_{3,t-s} \end{bmatrix}$ Vector de variables endógenas rezagadas
- $W_t = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \end{bmatrix}$ Vector de variables exógenas
- $G = \begin{bmatrix} g_1 \\ g_2 \\ g_3 \end{bmatrix}$ Vector de Coeficientes de las variables exógenas
 $G = 0_k$ dado que en el modelo no considera variables exógenas
- $u_t = \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \end{bmatrix}$ Vector de ruido blanco

El modelo SVAR ofrece tres herramientas de análisis relevantes. El primero es la matriz de coeficientes de relaciones contemporáneas A_0 que tiene como objetivo estructurar las interacciones no rezagas de las variables, desde una perspectiva teórica que permite la identificación de los shocks estructurales. La estructura de la matriz sigue la forma $n \times n$ variables y los elementos a_{ij} miden el efecto directo o parcial de un cambio unitario de una variable j sobre una variable i (Novales, 2017). Además, “esta matriz tiene la forma de una triangular inferior. De esta manera, se tiene las suficientes restricciones para que los errores y los impulsos respuesta asociados sean identificados de forma exacta”(Carrillo, 2010) . El número de restricciones exactas del modelo sin que esto ocasione una sobre-identificación o una sub-identificación se guía mediante la siguiente manera $\frac{n(n-1)}{2}$.

El segundo son las funciones impulso respuesta (FIR) que mide la reacción de cada variable del modelo a un shock en una de las innovaciones estructurales (Novales, 2017). Es decir, las FIR muestran las trayectorias dinámicas en el tiempo que toma una variable como respuesta al shock o perturbación generada por otra variable en el corto plazo. Su análisis es esencial dado que permite identificar la dinámica de transmisión, relaciones causales y efectos transitorios o permanentes. Por último, la función de descomposición de la varianza (FEVD) la cual permite dividir la varianza del error de predicción de cada variable en los componentes que son atribuibles a distintos shocks del sistema (Novales, 2017). Por lo cual, esta herramienta sirve para responder ¿Qué porcentaje de la varianza del error de predicción de una variable es explicado por shocks estructurales en las demás variables del sistema?

Limitaciones

Si bien el modelo proporciona información relevante, existen limitaciones técnicas, metodológicas y teóricas que inciden en los resultados. En primer lugar, existen diversos indicadores con mayor capacidad explicativa para abordar la sostenibilidad fiscal estructural, por ejemplo, el indicador de Blanchard que mide la brecha fiscal, es decir el ajuste ingreso-gasto necesario para la convergencia de la deuda/PIB a su nivel inicial a largo plazo para lo cual exige recurrentes superávits primarios (Merchán & Atienza, 2020). Este estudio ha optado por utilizar el resultado primario debido a la falta de datos mensuales compatibles con la frecuencia de las otras variables, por lo cual, no se pudo recrear un indicador que no comprometa el número de observaciones de la muestra.

En segundo lugar, el uso del EMBI como una aproximación al riesgo país con incidencia no solo en el mercado externo si no también en el interno. Conlleva asumir que la composición del EMBI incluye factores que no son observables de forma directa, como la institucionalidad, riesgo sistemático, soberano, etc. (véase la sección correspondiente a esta variable). Lo cual impide descomponer con precisión el peso específico de cada uno de estos factores en la variabilidad del índice, lo que puede dificultar una interpretación causal directa sobre su efecto en los rendimientos locales. En tercer lugar, aunque entre 2012 y 2024 el mercado de valores y de deuda pública local ha registrado un aumento en el número de transacciones (Bolsa de Valores de Quito, 2024), este crecimiento debe ser analizado con cautela. Dado que, si bien existe una relación positiva entre el crecimiento del mercado y el desempeño económico, como se observa en el aumento de la capitalización bursátil en relación con el PIB (Ojeda et al., 2021), el mercado ecuatoriano aún es pequeño y está en proceso de desarrollo. Esta condición limita su profundidad, liquidez y capacidad para reflejar con precisión las condiciones reales de oferta y demanda de los activos de renta fija.

En cuarto lugar, el Ecuador al ser una economía dolarizada y no tener un mercado de deuda interna que se emita en moneda local, si no en dólares. La tasa de referencia y la tasa libre de riesgo se establece en base a una curva de rendimientos de los bonos para el mercado interno en dólares (Junta de Política y Regulación Financiera, 2023). En efecto, la estructura de la curva posibilita la identificación de impactos producidos por recesiones económicas al igual que permiten determinar la tasa de descuento de los bonos soberanos y corporativos (Ojeda et al., 2021). Al no existir una curva soberana en moneda nacional limita el análisis del riesgo específico del emisor, independiente del componente cambiario o de condiciones externas.

Por último, las series están expuestas a choques estructurales como cambios institucionales, reformas fiscales o eventos macroeconómicos relevantes que podrían haber alterado la dinámica entre las variables en ciertos periodos, los cuales pueden afectar la estimación debido a cambios discretos en los coeficientes de regresión poblacionales, por lo cual, los resultados de los modelos pueden ser inconsistentes o engañosos (Stock & Watson, 2012)

Resultados y discusión

Este apartado aborda como primer punto la evolución de las tres variables de forma intuitiva en el periodo de investigación 2019-2025. El segundo punto corresponde a los resultados de la modelación del VAR con sus pasos previos: análisis de estacionariedad, selección de rezagos y análisis de la matriz de covarianza y correlación de los residuos. El tercer punto corresponde a los resultados del SVAR: la causalidad de Granger, análisis de la matriz de relaciones contemporáneas, funciones impulso respuesta y descomposición de la varianza. Por último, se procede a la discusión de los resultados.

Evolución de las variables periodo 2019-2025

La evolución de los rendimientos de los bonos, el resultado primario (RP) y el Emerging Markets Bond Index (EMBI) en el periodo 2019-2025 se muestran en el Gráfico 1. En el cuál, se puede observar que el RP es muy volátil, fluctúa entre valores positivos (superávit) y negativos (déficit) inestablemente. Esto se debe a que el GC

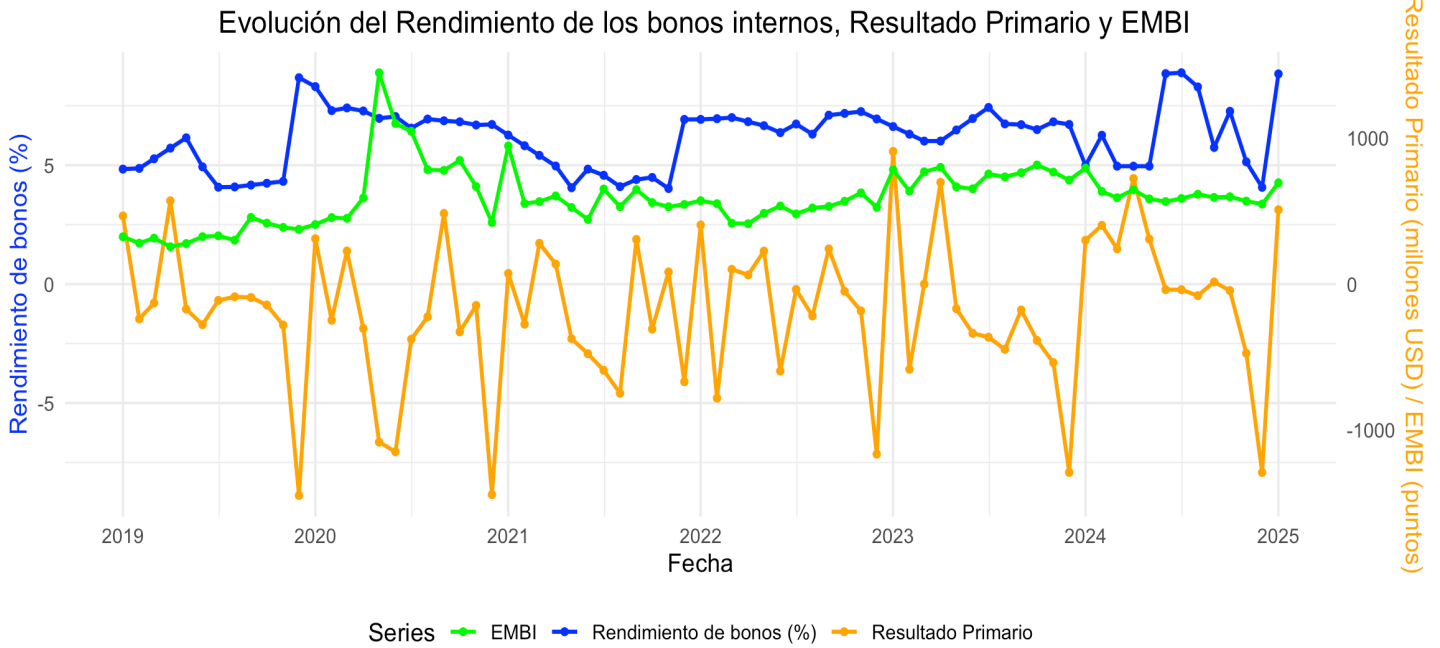
no puede mantener un saldo primario positivo en el tiempo, es decir no tiene los ingresos suficientes para financiar el gasto mensual de manera continua, en consecuencia, la política fiscal del Ecuador es insostenible en el tiempo. Esto se puede evidenciar en el indicador de Blanchard (véase Anexo VI) que mide el ajuste en el resultado primario requerido para que la relación deuda/PIB pueda converger a su nivel inicial, para lo cual se requiere superávits frecuentes y crecimiento económico (Sarmiento, Ortiz, & Quizhpi, 2023).

En relación con el EMBI, como se había planteado, es un indicador de riesgo país dirigido para la deuda externa, no obstante, absorbe componentes nacionales como la institucionalidad, saldo fiscal, factores políticos entre otros. Estos factores determinan el nivel de riesgo país, es decir no solo está determinado por factores externos si no también internos (Arellano, 2024). En este sentido, incide en la percepción de riesgo de los inversionistas locales como extranjeros y afecta a los rendimientos exigidos de los instrumentos de deuda interna emitidos por el GC. En el Gráfico 1, se puede observar que la evolución del EMBI ha mostrado una tendencia creciente, lo cual también corresponde al crecimiento de la deuda interna y externa (véase Anexo I) y la posibilidad de default.

Por último, los rendimientos de los bonos representan los costos de financiamiento, que el gobierno emisor debe cumplir en distintos plazos (Cámaro et al., 2005). Smithers (2022) señala que la dinámica de análisis temporal de la evolución de los rendimientos se centra en el corto y largo plazo, con el propósito explicar las preferencias de los prestatarios y prestamistas. La evolución de esta variable en el mercado primario muestra que las tasas de interés internas son más estables y no volátiles en el corto plazo en comparación con el RP. En cambio, en el largo plazo los rendimientos muestran alteraciones debido a distintos shocks que se estabilizan al valor promedio.

Hasta este punto, el análisis de las variables ha permitido entender su evolución individual, no obstante, al observar la Gráfica 1 es evidente que existe una interacción simultánea entre ellas. Este comportamiento se distingue en distintos momentos del periodo de análisis, como por ejemplo en 2020, 2022 y 2024, en los que se muestran incrementos pronunciados en el EMBI, que reflejan el incremento en la percepción de riesgo soberano, junto con caídas en el Resultado Primario, que representan insostenibilidad fiscal. Asimismo, de manera contemporánea, en los mismos puntos temporales, se producen aumentos en el rendimiento de los bonos internos. Este comportamiento sugiere que el mercado reacciona de manera inmediata ante señales de deterioro del riesgo país, incorporando ambos componentes EMBI y RP en la fijación de las tasas de los bonos.

Gráfico 1: Series de tiempo EMBI, Rendimiento de los bonos internos y Resultado Primario



Como se puede identificar en el Gráfico 1, las variables se encuentran en diferentes unidades: el RP en millones de dólares, el EMBI en puntos base y el rendimiento de los bonos en porcentaje. Para mejor su interpretación y evitar posibles distorsiones en la estimación, las variables se trabajarán como tasas de crecimiento con la finalidad de homogeneizar las unidades. En el Anexo VII se muestra la evolución de las variables en tasas de crecimiento. A continuación, se procede a realizar el modelo VAR y SVAR, para contrastar los resultados obtenidos y analizar la relación que existe entre el RP y el EMBI en los rendimientos de los bonos de deuda interna del Ecuador

Modelo VAR

El primer paso para la modelación del VAR consiste en verificar la estacionariedad de las series de tiempo, es decir, comprobar que no tengan raíz unitaria, caso contrario se procede a su diferenciación. Aunque, existen diferentes métodos para la comprobación de estacionariedad, Gujarati (2010) señala las siguientes: Dickey Fuller (DF), Dickey Fuller Aumentada (DFA), Prueba F, Phillips-Perron (PP) y pruebas de cambios estructurales como las más utilizadas. En este estudio se emplearon las pruebas DFA y PP al reconocer su robustez en identificar posibles correlaciones seriales en los términos de error. El análisis de estas pruebas requiere aceptar o rechazar las hipótesis sobre la existencia de raíz unitaria: la hipótesis nula $H_0: \gamma = 0$ la serie tiene raíz unitaria (no estacionaria) y la hipótesis alternativa $H_1: \gamma < 0$ la serie no tienen raíz unitaria (es estacionaria). La decisión se basa en el valor-p: si $p_{valor} \geq 0,05$ entonces no se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto, la serie es no estacionaria; si $p_{valor} < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula, por lo cual, serie es estacionaria. Los resultados de este proceso se muestran en la Tabla 2, las tres series, g_Rend_h, g_RP y g_EMBI fueron estacionarias en las pruebas Dickey Fuller Aumentada (DFA) y Prueba F, Phillips-Perron (PP).

Tabla 2: Pruebas de estacionariedad Dickey Fuller Aumentado (ADF) y Phillips-Perron (PP)

Variable	DFA Estadístico	DFA Crit. 5%	DFA p-valor	DFA Conclusión	PP Estadístico	PP p-valor	PP Conclusión
g_Rend_h	-6,9609	-1,95	< 0.001	Estacionaria	-72,404	< 0.01	Estacionaria
g_RP	-5,9462	-1,95	< 0.001	Estacionaria	-64,68	< 0.01	Estacionaria
g_EMBI	-7,1347	-1,95	< 0.001	Estacionaria	-83,209	< 0.01	Estacionaria

El siguiente paso es la selección de los rezagos del VAR, y por lo tanto los del SVAR. Este paso es relevante para capturar de manera adecuada la dinámica de las series de tiempo, por ende, es necesario seleccionar un número mínimo de parámetros (coeficientes y rezagos). P. Maldonado (2015) sugiere el número de rezagos deben ser seleccionados mediante los siguientes criterios de información: Akaike (AIC), Hannan-Quin (HQIC) y bayesiano de Schwarz (BIC o SBIC), todos basados en Error de Predicción Final (FPE). El autor, señala que el mecanismo mediante el cual se realiza el criterio de selección corresponde al uso de los determinantes de la matriz de covarianza de los errores, el número de parámetros y el tamaño de la muestra (P. Maldonado, 2015).

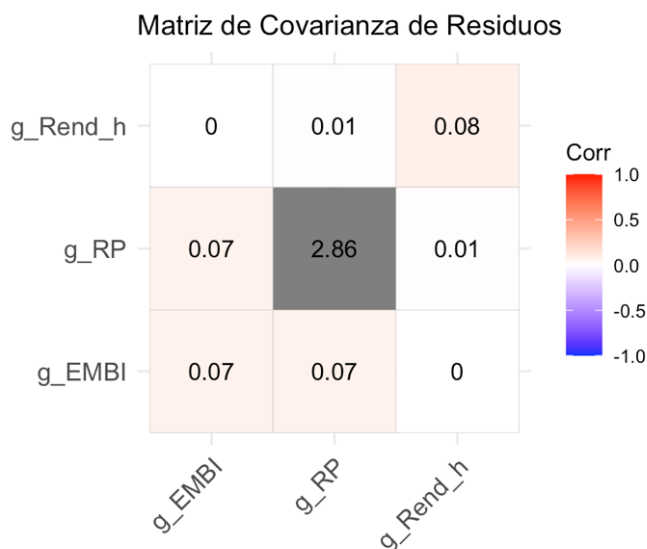
Los resultados de estos criterios de información se muestran en la Tabla 3, en la que se puede observar que para que el modelo sea óptimo debe utilizarse un rezago $s = 1$. Gujarati (2010) señala que el criterio de información de preferencia es el Hannan-Quin dado que tiene menor penalización en el número de parámetros. Por otro lado, P. Maldonado (2015) sugiere que los criterios de FPE y AIC son convenientes para muestras pequeñas y para predicciones. Los resultados obtenidos señalan que para todos los criterios de información el rezago óptimo es solo uno ($s = 1$), además se considera que la muestra es pequeña dado que tiene menos de 100 observaciones por variable.

Tabla 3: Orden de rezagos para el modelo

Rezagos	AIC(n)	HQ(n)	SC(n)	FPE(n)
1	-3,58202477*	-3,42255732*	-3,17723420*	0,02783293*
2	-3,44242622	-3,16335818	-2,73404271	0,03207141
3	-3,28063940	-2,88197076	-2,26866295	0,03789651
4	-3,21884591	-2,70057668	-1,90327653	0,04069474
5	-3,33802257	-2,70015274	-1,71886025	0,03667919
6	-3,23739989	-2,47992947	-1,31464464	0,04149777
7	-3,11899045	-2,24191945	-0,89264227	0,04824527
8	-3,16746987	-2,17079827	-0,63752876	0,04802682

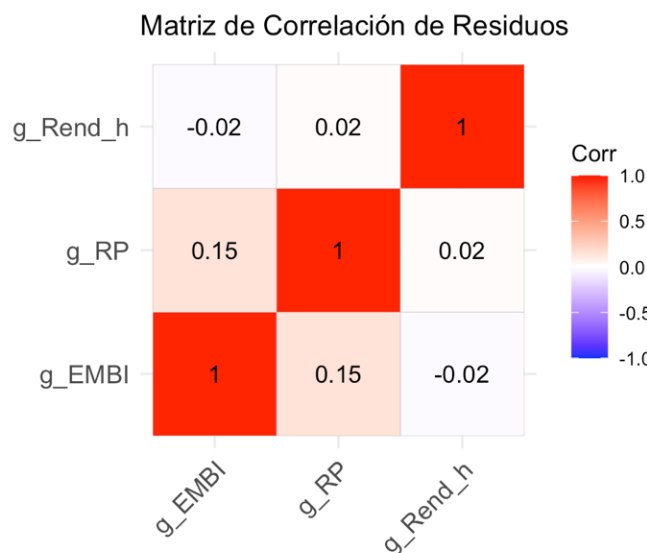
Por último, una vez estimado el modelo VAR con las series estacionarias y el número de rezagos pertinente, se obtienen los residuos de cada ecuación, que son las partes no explicadas por los rezagos, que a su vez contienen los shocks o innovaciones contemporáneas de las variables (Novales, 2017). Como resultado se obtienen la matriz de covarianza y la matriz de correlación de los residuos. Stock & Watson (2012) definen estos dos conceptos. El primero, la covarianza, que es una medida del grado en el que dos variables aleatorias evolucionan conjuntamente, medida en desviaciones. El segundo, es la correlación que surge como medida alternativa de la covarianza dado que resuelve el problema de interpretación de las unidades. En el contexto de las matrices del VAR, la matriz de covarianza muestra la varianza conjunta entre los errores y la matriz de correlación estandariza esa relación para una evaluación más intuitiva.

Gráfico 2: Matriz de covarianza de los residuos



La matriz de covarianza identificó los siguientes resultados. La varianza de los residuos de la ecuación g_RP (2,99) es mayor que la de g_EMBI (0,07) y g_Rend_h (0,08). Esto se debe a que el crecimiento del RP es volátil y difícil de predecir dentro del sistema. Además, las covarianzas entre las ecuaciones son pequeñas, esto indica que los shocks que afectan a una variable no están fuertemente correlacionadas con las otras (véase Gráfico 2). Por lo tanto, las covarianzas correspondientes a explicar la relación entre el rendimiento de los bonos internos con el componente fiscal y el EMBI son pequeñas casi nulas, por ejemplo, la relación g_EMBI y g_Rend_h es de -0.0017, mientras que la relación g_RP y g_Rend_h es de 0.009333. Estos resultados identificarán que en el VAR reducido las perturbaciones en una ecuación no generan automáticamente desviaciones en las otras.

Gráfico 3: Matriz de correlación de los residuos



La matriz de correlación de los residuos estandariza las covarianzas para facilitar su interpretación, desde un panorama general los resultados concuerdan con la matriz de covarianzas, estos muestran que las correlaciones contemporáneas de los residuos son bajas. De hecho, la mayor correlación observada es la del g_EMBI y g_RP con 0.14650, sin embargo, sigue siendo una relación débil. De igual manera, la correlación entre g_EMBI y g_Rend_h es de -0.02168 y su dirección lineal muestra que, si la tasa de crecimiento del EMBI sube, entonces la tasa de crecimiento de los rendimientos baja y viceversa, es decir hay una relación inversa. Asimismo, la correlación entre g_Rend_h y g_RP es de 0.01897 lo cual indica que la dirección lineal es directa

es decir si sube la tasa de crecimiento del resultado primario, entonces la tasa de crecimiento de los rendimientos también sube y viceversa. Ambas matrices muestran relaciones son no significativas además no concuerdan con lo exhibido en la problemática, por lo cual, elaborar un SVAR es oportuno dado que se puede imponer restricciones teóricas e identificar las relaciones estructurales, sin tener que preocuparse por si no hay alta dependencia estadística entre los residuos de las ecuaciones.

Modelo SVAR

El SVAR parte del orden de endogeneidad por esta razón las variables se posicionan en relación con la prueba de Granger. De acuerdo con Gujarati (2010) las regresiones muestran la dependencia de una variable con otras, lo cual no implica causalidad ni la dirección de la influencia. Sin embargo, en las series de tiempo en donde un suceso A ocurre antes de un suceso B, es posible que A cause B, pero no viceversa. En otras palabras, los acontecimientos pasados pueden propiciar sucesos que ocurren en la actualidad. En este contexto según el autor, la prueba de causalidad de Granger plantea que la información relevante para la predicción de las variables esta implícita de forma estricta en las series de tiempo de las variables modeladas. La hipótesis de esta prueba son las siguientes, hipótesis nula (A no causa B) e hipótesis alternativa (A causa B).

Los resultados obtenidos revelaron que los p-valores de las variables son superiores al nivel de significancia a 5% por lo cual no se puede rechazar la hipótesis nula. Es decir que no hay causalidad estadística entre las variables, en consecuencia, el orden de las variables y de endogeneidad en el SVAR se estructuran en base al esquema propuesto: el riesgo país en dos de sus componentes EMBI y RP afectan a los rendimientos de los bonos de deuda interna. En este sentido se establece el siguiente orden: (g_EMBI, g_RP, g_Rend_h), en el cual la variable menos endógena es el EMBI y las más endógena son los rendimientos.

Una vez estructurado el SVAR los resultados obtenidos se identifican en los siguientes productos: la matriz A de relaciones contemporáneas, la función impulso respuesta (FIR) y la función de descomposición de la varianza (FEVD). A diferencia del VAR que solo permite ver las correlaciones de las variables mediante sus rezagos, la matriz A del SVAR es una herramienta que describe como los shocks o innovaciones afectan de forma contemporánea a las variables del modelo. Estas relaciones inmediatas entre las variables endógenas permiten el análisis de causalidad. La lectura de la matriz A de relaciones contemporáneas, la cual se expresa en la ecuación (6), es la siguiente, el elemento a_{ij} de la matriz indica el efecto del shock estructural de la variable j a la variable i de forma contemporánea. La Tabla 4 muestra los resultados obtenidos del modelo con el respectivo orden de causalidad impuesto teóricamente después de la prueba de Granger.

$$A_0 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ a_{1j} & 1 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & 1 \end{bmatrix} \quad (6)$$

Tabla 4: Matriz A de relaciones contemporáneas

Variables	g_EMBI	g_RP	g_Rend_h
g_EMBI	1	0	0
g_RP	-0,8562	1	0
g_Rend_h	0,4008	-0,4161	1

Los resultados del primer producto del SVAR, la matriz A, se describen de la siguiente manera, un shock positivo en la tasa de crecimiento del EMBI genera un incremento de 0,40008 en la tasa de crecimiento de los rendimientos de los bonos de deuda interna. Es decir, existe una relación positiva y directa entre el riesgo país medido mediante este indicador y el rendimiento de los bonos, lo cual es evidente, porque los inversionistas exigirán mayores intereses por los instrumentos emitidos por el GC. El siguiente resultado, muestra que un shock positivo en la tasa de crecimiento del resultado primario causa una disminución de -0,4161 en la tasa de crecimiento de los rendimientos de los bonos de deuda interna. La relación es inversa y muestra que en un

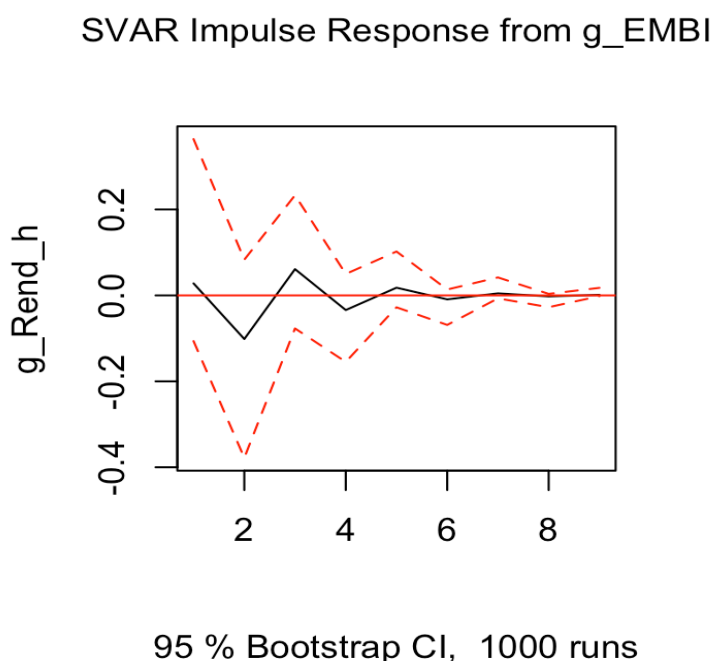
ambiente de sostenibilidad fiscal la percepción de riesgo en los instrumentos de deuda es menor por lo cual el GC puede establecer tasas de interés bajas.

Por último, un shock positivo en la tasa de crecimiento del EMBI, es decir un aumento de este índice, genera un decrecimiento de $-0,8562$ en la tasa de crecimiento del RP. Es decir, existe una relación inversa, la relación es coherente asumiendo que el EMBI absorbe factores estructurales, esto evidencia que un aumento inesperado en este componente de riesgo deteriora las cuentas fiscales. Si bien este componente no corresponde al análisis de esta investigación este elemento de la matriz formó parte de la identificación del modelo.

El segundo producto es la función impulso respuesta (FIR) representada en el Gráfico 4 que muestra la trayectoria dinámica de la tasa de crecimiento de los rendimientos de deuda interna (g_Rend_h) ante un shock positivo en la tasa de crecimiento del EMBI (g_EMBI). Este shock es percibido como una perturbación exógena y se mide como una unidad de desviación estándar del error estructural de la variable afectada. El análisis temporal de la FIR muestra los efectos a partir del periodo $(t+1)$ en adelante, ya que el impacto contemporáneo inmediato en t se encuentra identificado en la matriz A . El resultado fue el siguiente, el efecto inicial fue negativo, es decir después del shock en (t) un aumento del g_EMBI produce una disminución de g_Rend_h . Además, la trayectoria de los rendimientos es no estadísticamente significativa dado que no supera los límites del intervalo de confianza del 95% y se dice en los periodos posteriores.

Si bien, el efecto del shock contemporáneo inmediato de g_EMBI sobre g_Rend_h fue positivo en la matriz A , lo cual indica que las variaciones en el EMBI solo afectan a los rendimientos en el mismo periodo. La FIR revela que este efecto no se propaga dinámicamente más allá de $(t+1)$. La distinción entre efectos inmediatos y persistentes en el tiempo sugiere que la tasa de crecimiento del EMBI tiene un rol relevante en el corto plazo sobre la tasa de crecimiento de los rendimientos de deuda interna, pero no como canal de transmisión prolongado. Esto se puede observar en los 8 periodos adicionales de la FIR en como el efecto del shock se torna cero. Este análisis de combinación entre la matriz A y la FIR permite distinguir entre causalidad estructural inmediata y dinámica propagada hacia otros periodos.

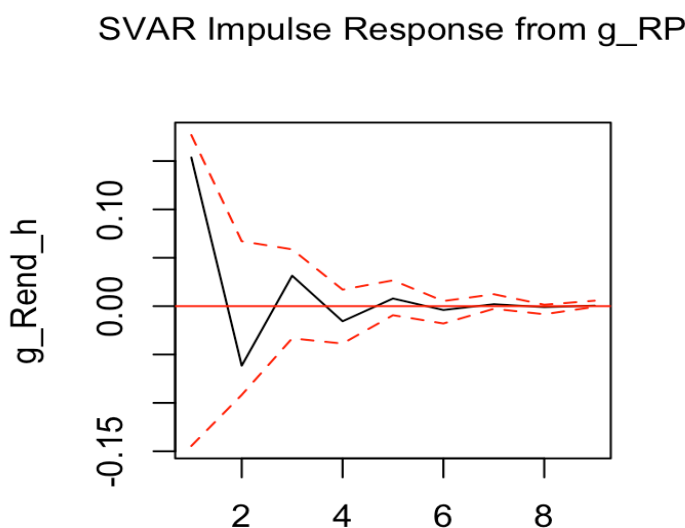
Gráfico 4: Función impulso respuesta (FIR) de la tasa de crecimiento del EMBI sobre la tasa de crecimiento de los rendimientos de los bonos



La FIR del Grafico 5 muestra la respuesta dinámica de la tasa de crecimiento mensual del rendimiento de los bonos internos (g_Rend_h) ante un shock estructural en la tasa de crecimiento del resultado primario (g_RP). Tal como en el caso anterior el impulso aplicado sobre la variable equivale a una desviación estándar del g_RP y se expresa en el periodo ($t+1$). El efecto dinámico de la FIR en el periodo ($t+1$) al igual que el efecto contemporáneo inmediato de la matriz A en periodo (t) es positivo. Es decir, un impacto positivo en el resultado primario hace que la tasa de interés o rendimientos de los bonos disminuya. Por último, no existe significancia estadística dado que el intervalo de confianza del 95% no excluye el valor nulo y se atenúa en los siguientes periodos.

Al igual que el caso anterior la tasa de crecimiento del resultado primario tiene un efecto sobre la tasa de crecimiento en el corto plazo y no se prolonga en el tiempo, este efecto es decreciente, lo cual es coherente con el planteamiento inicial. Este resultado de la FIR respalda la hipótesis estructural impuesta en el modelo SVAR, donde el resultado primario influye contemporánea y dinámicamente en el rendimiento de los bonos. El efecto negativo inmediato ante un shock positivo en g_RP demuestra que las condiciones fiscales del mes anterior son relevantes para la determinación de los intereses de la deuda interna emitida por bonos, que a su vez representa el costo de financiamiento interno. Aunque la respuesta no es duradera, es consistente con el comportamiento racional de los agentes en un mercado donde el acceso a financiamiento depende de la percepción de solvencia fiscal.

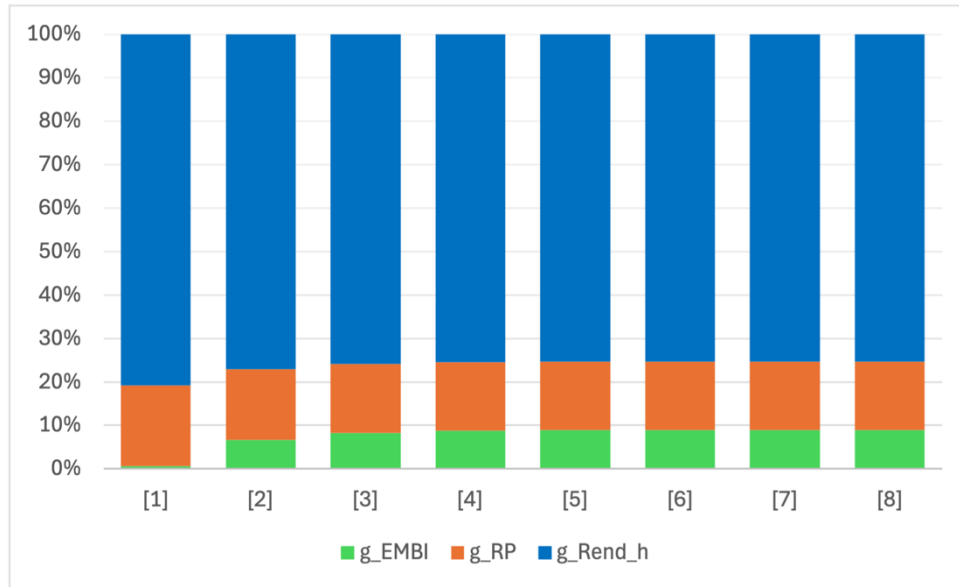
Gráfico 5: Función impulso respuesta (FIR) tasa de crecimiento del resultado primario sobre la tasa de crecimiento del rendimiento de los bonos



95 % Bootstrap CI, 1000 runs

El último producto del SVAR es la función de descomposición de la varianza (FEVD) de la variable tasa de crecimiento mensual del rendimiento de los bonos (g_Rend_h) representada en el Gráfico 6. Esta permite identificar la relevancia dinámica de los dos componentes del riesgo (g_RP) y (g_EMBI) en la variable de análisis. En los ocho horizontes temporales analizados, se evidencia que el propio rendimiento explica consistentemente entre el 70% y 80% de su varianza, lo cual revela un alto grado de persistencia autorregresiva en la serie. El resultado primario aporta entre el 15% y 20% de la varianza explicada en todos los periodos, lo que indica que la posición fiscal del GC mantiene una influencia estructural importante en la determinación del rendimiento. En contraste, el EMBI, conceptualizado en esta investigación como un proxy integral del riesgo país que incorpora tanto factores externos como internos (institucionalidad, solvencia, percepción política), explica apenas entre el 5% y 10% de la varianza del rendimiento en los 8 periodos.

Gráfico 6 Descomposición de la varianza de los rendimientos de los bonos



Discusión

Una vez presentados los resultados de los modelos y descritas las relaciones entre las variables: rendimientos de los bonos de deuda interna, EMBI y resultado primario expresadas como tasas de crecimiento, se procede a su discusión. De manera resumida, el análisis de los resultados de la matriz de covarianza y correlación del VAR reveló que no hay significancia estadística y las correlaciones son pequeñas cercanas a cero. Esto abrió la posibilidad de estructurar un SVAR que permitió identificar la causalidad contemporánea instantánea en la matriz A. Además, permitió analizar cómo el shock inicial se extiende en 8 periodos adelante a través de la función impulso respuesta y de qué manera se distribuyó la varianza en la variable de análisis (g_Rend_h), mediante la descomposición de varianza del error de pronóstico. En base a los resultados obtenidos en los productos del SVAR, la respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación que existe entre el RP y el EMBI en los rendimientos de los bonos de deuda interna del Ecuador? se detalla en dos partes.

La primera parte del análisis se enfoca en la relación entre g_EMBI y g_Rend_h . De acuerdo con la matriz A un shock positivo en g_EMBI tiene un efecto contemporáneo no significativo sobre los rendimientos en el mismo periodo (t). Aunque el coeficiente es no significativo, esta relación confirma el planteamiento inicial que cuando aumenta la percepción del riesgo en el componente general, medido por el EMBI, los inversionistas demandan mayores rendimientos al GC para compensar ese mayor riesgo percibido. La dinámica posterior al shock se observa en la función impulso respuesta (FIR). En el primer periodo estimado ($t+1$), el rendimiento aún se mantiene elevado, pero levemente por debajo del efecto contemporáneo (t), a partir de ($t+2$) el efecto comienza a reducirse esto indica que el impacto del shock se disipa rápidamente.

No obstante, la descomposición de la varianza del error de pronóstico (FEVD) muestra un patrón diferente. En el periodo ($t+1$), la contribución de g_EMBI a la varianza del rendimiento es mínima. A partir de ($t+2$) su participación se incrementa y se mantiene relativamente constante en los periodos siguientes. Aunque el efecto directo del shock tiende a desaparecer, el riesgo percibido en el mercado local mediante el EMBI sigue siendo una fuente de incertidumbre en la determinación futura de los rendimientos. En este contexto, el primer hallazgo indica que el shock o perturbación contemporánea en g_EMBI no tiene significancia estadística sobre los rendimientos de los bonos y su impacto se disipa rápidamente según la función impulso respuesta. No obstante, la descomposición de la varianza sugiere que el EMBI sigue aportando explicación a la variabilidad del rendimiento en los periodos siguientes, lo que indica una posible influencia indirecta a través de la percepción de riesgo. Esta influencia, podría estar condicionada por las expectativas de los agentes económicos, especialmente en contextos de incertidumbre. Sin embargo, los datos disponibles no permiten confirmar dicha

relación con certeza debido a que no se aisló el componente interno del EMBI y a que el mercado de deuda local presenta limitaciones que podrían atenuar o distorsionar este canal de transmisión.

De manera comparativa, se contrasta el contexto ecuatoriano con los estudios explorados. El efecto del EMBI en el caso de Castañeda et al. (2021) fue significativo y la relación fue inversa, lo cual se atribuye a las características propias del mercado de deuda interna peruano. En contraste, con el contexto ecuatoriano este indicador evidenció un efecto causal débil sobre los rendimientos de los bonos, dado que generó una respuesta contemporánea estadísticamente no significativa. Esto se debe a que, en el Ecuador, la composición del mercado de bonos interno ecuatoriano presenta una baja exposición frente a inversionistas internacionales. En efecto, los mayores tenedores de estos títulos de deuda son instituciones del sector público con un 87% en contraste con el sector privado que representa el 13% restante (Ministerio de Economía y Finanzas, 2025). Esto a diferencia de Chile, Colombia y Perú en los cuales su cartera de bonos está constituida por inversores internacionales al igual que locales.

De manera complementaria, en el caso de Martínez et al. (2015) el riesgo país es abordado a partir de otras variables, las cuales generan una desvalorización de estos instrumentos financieros. Esto en correspondencia a la composición de la cartera de deuda local colombiana en la cual los choques externos se canalizan a los bonos de deuda interna, generando incidencia en las expectativas sobre el riesgo de los bonos locales. La canalización de los choques externos al mercado de deuda interna ecuatoriano es limitada y aunque la relación EMBI-Rendimiento confirme la teoría desarrollada, los datos disponibles no ofrecen evidencia suficiente para demostrarla. De hecho, la poca capacidad explicativa del indicador debe estar relacionada a los choques internos que absorbe el EMBI, no obstante, no se puede afirmar esta posición dado que no se aisló los efectos interno y externo del indicador. En el caso chileno, el EMBI no presenta significancia estadísticamente en la fijación de los intereses de los bonos, esto se explica por la percepción de confianza que genera este país (Contreras et al., 2023). De manera similar, en el caso ecuatoriano el EMBI tampoco resultó estadísticamente significativo, sin embargo, esta ausencia de significancia no se explica por estabilidad o confianza del mercado nacional como en Chile, sino por las limitaciones estructurales del mercado de deuda local, como su escasa profundidad, baja liquidez y limitada participación de inversionistas extranjeros.

La segunda parte del análisis se enfoca en la relación entre g_{RP} y g_{Rend_h} . En este sentido, de acuerdo con la matriz A, un shock positivo en g_{RP} tiene un efecto contemporáneo significativo sobre los rendimientos en el mismo periodo (t), con un coeficiente negativo. Además, la dinámica posterior al shock observada en la función impulso respuesta (FIR) muestra que en el primer periodo estimado ($t+1$), el rendimiento aún se mantiene bajo, aunque ligeramente por encima del efecto contemporáneo (t). A partir de ($t+2$), el efecto comienza a disiparse de forma progresiva, indicando que el impacto de la mejora fiscal sobre los rendimientos tiende a desaparecer con el tiempo. En cuanto a la descomposición de la varianza del error de pronóstico (FEVD) muestra un patrón distinto. En el periodo ($t+1$), la contribución de g_{RP} a la varianza del rendimiento es mayor, superando incluso a la de g_{EMBI} . Esta participación se mantiene relativamente constante a lo largo de los periodos siguientes, reflejando una influencia continua de esta variable en la incertidumbre futura.

En este marco, el segundo hallazgo indica que una perturbación o shock en el g_{RP} afecta significativamente a los rendimientos de los bonos de forma instantánea. Esto quiere decir que una mejora en el resultado primario, es decir un menor déficit o mayor superávit fiscal reduce los rendimientos exigidos por los inversionistas es decir están dispuestos a aceptar menores tasas de interés para adquirir los bonos emitidos por el GC. Este comportamiento refleja la valoración positiva que el mercado asigna a una mayor sostenibilidad fiscal, al percibirla como un menor riesgo de impago o necesidad futura de refinanciamiento. Además, la dinámica observada en la función impulso respuesta muestra que el efecto del RP sobre el rendimiento persiste durante dos periodos más, aunque con una intensidad decreciente. Esta trayectoria sugiere que la señal fiscal tiene un efecto duradero en el corto plazo en las expectativas del mercado.

La descomposición de la varianza del error de pronóstico refuerza esta conclusión al mostrar que el RP explica una proporción considerable de la variabilidad del rendimiento, esto evidencia que es un canal de transmisión del riesgo país hacia el mercado de deuda interna. En conclusión, estos resultados confirman que el desempeño fiscal del Gobierno Central incide directamente sobre el costo de financiamiento interno y por tanto representa un factor clave para mejorar las condiciones del endeudamiento soberano en el contexto ecuatoriano.

En comparación con las investigaciones previas, aunque, estas no utilizan el RP como variable representativa de las condiciones internas del país, en el caso ecuatoriano esta variable no puede pasar desapercibida debido a las limitaciones de la política monetaria. Tal como señalan D. Maldonado & Fernández (2007) el Ecuador debe recurrir a tres alternativas de financiamiento, las cuales son, recorte de gasto, aumento de ingresos o adquisición de deuda, dado que no puede monetizar su déficit. En este caso, como es evidente el Estado frecuentemente se financia mediante deuda externa o interna (G. Fernández, 2006) En este aspecto, el resultado primario evidencia la sostenibilidad fiscal y la capacidad del GC de hacer frente a sus obligaciones. Por lo cual, incurrir en superávits primarios frecuentes junto con otras características como crecimiento de la economía, la dinámica de las tasas de interés locales, inflación y tasa de cambio resultan determinantes para garantizar la sostenibilidad de la deuda pública (Libman et al., 2024).

En consecuencia, dentro del presente estudio, el resultado primario se posiciona como la variable con mayor capacidad explicativa de los rendimientos, esto en un entorno donde la dolarización elimina la posibilidad de política monetaria independiente. Por lo cual, la disciplina fiscal se convierte en el principal canal para ganar o perder credibilidad frente al mercado (David et al., 2019). Es decir, Ecuador depende de su salud fiscal para moldear las expectativas del mercado, a diferencia de países como Colombia o Perú, que disponen de mecanismos adicionales de ajuste como la política cambiaria o monetaria. En suma, en la Tabla 5 se presentan los hallazgos obtenidos del modelo.

Tabla 5: Hallazgos de la investigación

Hallazgos	Descripción	Evidencia estadística	Interpretación
Incidencia del EMBI en los rendimientos de los bonos locales	El shock positivo en g_EMBI no tiene un efecto contemporáneo significativo, pero su influencia se manifiesta en la varianza futura, lo que sugiere una transmisión indirecta del riesgo percibido.	Coeficiente no significativo en la matriz A. El efecto del shock se desvanece en los periodos futuros. Contribuye en la varianza de g_Rend_h entre el 5% y 10% después de $t+2$.	El EMBI como índice compuesto influye en las expectativas de riesgo del mercado. Además, es un canal indirecto de transmisión de incertidumbre externa en economías abiertas y dolarizadas.
Incidencia del resultado primario en los rendimientos de los bonos locales	El shock positivo en g_RP tiene un efecto significativo e inmediato en los rendimientos. Lo cual reduce los rendimientos. El efecto persiste en el corto plazo y explica gran parte de la varianza.	Coeficiente significativo en la matriz A. El efecto del shock se desvanece en los periodos futuros. Contribuye en la varianza de g_Rend_h entre el 15% y 20% desde de $t+1$.	El resultado primario es un afecta al costo de financiamiento de la deuda interna. La disciplina fiscal reduce la incertidumbre y genera credibilidad a los inversionistas.

En este marco, resulta necesario considerar el tipo de prima de riesgo aplicable al contexto ecuatoriano. El análisis de la prima de riesgo de los bonos de deuda interna del Ecuador se aborda desde las categorías exigida e implícita, debido a las características estructurales del mercado de valores local. El Ecuador es dolarizado y no tiene una curva de rendimiento libre de riesgo doméstica en moneda propia, por lo cual, la estimación de esta prima depende de observaciones directas del mercado o de aproximaciones inferidas. La prima de riesgo

exigida se observa directamente en las tasas de corte adjudicadas en las subastas primarias organizadas por el ente emisor (Gray, 1999). Por otro lado, la prima implícita se obtiene de forma indirecta, al inferirse desde los precios del mercado bursátil (P. Fernández, 2009).

En este escenario, la aproximación de la tasa referencial o libre de riesgo para los activos de renta fija en el mercado de valores ecuatoriano se realiza mediante la curva de rendimientos de los instrumentos de deuda interna emitidos en dólares (Ojeda et al., 2021). Dado que los títulos se emiten en un entorno donde predomina la dolarización, y sin una curva libre de riesgo doméstica bien establecida, esta prima incorpora componentes vinculados al riesgo fiscal, institucional y de liquidez propios del emisor. Frente a esta situación, se enfatiza en un programa de fortalecimiento del mercado de bonos interno, esto en concordancia con lo expuesto por Hideo et al. (2021) quienes destacan el desarrollo de los mercados de bonos públicos en moneda local como un instrumento clave para consolidar y diversificar las fuentes de financiamiento, adaptado a las particularidades de cada economía.

A continuación, se debe aclarar que los resultados obtenidos están supeditados por ciertas limitaciones. En primer lugar, el uso del resultado primario como aproximación a la sostenibilidad fiscal respondió a restricciones de disponibilidad de datos con frecuencia trimestral. Sin embargo, esta variable no permite distinguir entre la posición estructural y los efectos cíclicos de las finanzas públicas, como lo haría un enfoque basado en la restricción presupuestaria intertemporal. Esta limitación puede haber influido en la estimación del impacto fiscal sobre los rendimientos, al capturar también fluctuaciones coyunturales no atribuibles a la dinámica de la variable, condicionando así la interpretación del resultado primario.

Asimismo, la utilización del EMBI como proxy del riesgo país introduce una restricción analítica importante. Al tratarse de un índice compuesto que integra factores como la percepción institucional, el riesgo soberano y condiciones externas, no es posible descomponer su efecto individual sobre los rendimientos locales. Esto dificulta la identificación de relaciones causales directas y puede explicar por qué su impacto contemporáneo no fue estadísticamente significativo, a pesar de su contribución persistente en la incertidumbre futura observada en la descomposición de varianza.

Finalmente, las características propias del mercado de deuda en Ecuador también influyen en los resultados del estudio. Como el mercado es pequeño, con pocas transacciones y poco movimiento, y además no se emiten bonos en moneda nacional, los precios de los bonos no siempre reflejan bien los cambios en el riesgo del país. Esto hace que los rendimientos reaccionen poco o de forma imprecisa ante cambios en variables como el EMBI o el resultado primario.

A diferencia de las investigaciones realizadas en Perú, Colombia y Chile, esta investigación aportó con el análisis del papel que desempeña la sostenibilidad fiscal en un contexto de dolarización y mercados financieros pocos profundos. En particular, evidencia que, en ausencia de política monetaria propia, el resultado primario adquiere un rol central como canal de transmisión del riesgo hacia los rendimientos soberanos, superando incluso al EMBI en capacidad explicativa. Adicionalmente, se evidencia que las limitaciones estructurales del mercado de deuda como la baja liquidez, concentración y ausencia de emisiones en moneda local reducen la sensibilidad de los precios ante choques del RP y del EMBI.

A partir de los resultados obtenidos, este estudio deja abiertos varios caminos que se podrían explorar para profundizar en la comprensión del vínculo entre el riesgo país y los rendimientos de la deuda interna, en futuras investigaciones. En primer lugar, se plantea descomponer el EMBI en sus componentes internos y externos, es decir utilizar sus determinantes, con el fin de aislar de forma más precisa los factores que inciden en la formación de los rendimientos locales. Esta aproximación permitiría mejorar la interpretación causal, en línea con lo sugerido por Reveiz & León (2008), quienes destacan que la construcción de índices representativos

(benchmark) desagregados basados en precios de mercado y características específicas de los títulos permite captar de forma más precisa la dinámica del mercado.

En segundo lugar, se sugiere evaluar el flujo de caja del sector público como alternativa al resultado primario, dado que podría capturar con mayor fidelidad la liquidez fiscal disponible en el corto plazo. Esto en correspondencia con la investigación de D. Maldonado & Fernández (2007) que utilizó al flujo de caja no comprometido como una aproximación a la liquidez disponible del Gobierno Central, una vez que se ha servido la deuda existente. También resulta preciso experimentar con diferentes frecuencias temporales, como datos trimestrales, anuales que permitirían integrar variables de mejor calidad estadística.

En tercer lugar, se plantea explorar modelos alternativos como el VARX, que admite variables exógenas, así como enfoques bayesianos como el BVAR o BSVAR, especialmente útiles en contextos de alta incertidumbre o restricciones de datos. El método debe considerar formalmente los quiebres estructurales dentro del modelo, ya que estos pueden alterar de forma significativa la dinámica entre las variables. Además, se recomienda incorporar un análisis más detallado por plazos, diferenciando con claridad los efectos de corto y largo plazo en la transmisión del riesgo hacia los rendimientos.

Por último, en materia de política pública los resultados obtenidos muestran las siguientes implicaciones. La primera, se plantea desde el comportamiento entre el resultado primario y los rendimientos de los bonos, evidenciando que la disciplina fiscal es un determinante clave del costo de financiamiento de la deuda en ausencia de instrumentos monetarios. En este escenario, como lo señala David et al. (2019) la consolidación fiscal, en periodos de tensión fiscal, se muestra como una alternativa viable para restablecer la confianza de los inversionistas y propiciar condiciones de financiamientos favorables. Además, la disciplina fiscal mediante un programa de consolidación, como se mostró en el modelo SVAR y en línea con el argumento de David et al. (2019) disminuiría el costo de endeudamiento tanto para la deuda interna como externa por lo cual la reducción de la presión fiscal generada por el pago del servicio de la deuda permitiría la direccionar recursos para consumo e inclusive inversión pública.

El siguiente punto, son las características del mercado interno, como se pudo observar los resultados muestran las limitaciones estructurales del mercado de deuda local, como se ha detallado, este mercado es pequeño y se encuentra en desarrollo. En este marco, se debe optar por el fortalecimiento de este mercado con dirección hacia la diversificación de la cartera de deuda. Hideo et al. (2021) argumenta que una base de inversionistas profunda y diversificada con diferentes horizontes de inversión y preferencia de riesgo-rendimiento, garantiza una demanda de valores públicos continua, asimismo, ayuda a la distribución del riesgo y fortalece la resiliencia del mercado en periodos de tensión. Además, en relación con la base empírica en países como Perú y Colombia la estrategia de profundización del mercado local con la participación de agentes privados, públicos, nacionales e internaciones contribuya al desplazamiento de la deuda externa como principal canal de financiamiento.

Conclusiones

El análisis de como el riesgo país afecta a los rendimientos de los bonos emitidos por el Gobierno Central comúnmente ha sido abordado en contextos en los cuales el mercado de deuda interna está desarrollado en moneda local. Esta condición en economías emergentes desempeña un rol esencial en la estructura de la deuda pública dado que permite diversificar las fuentes de financiamiento, mitigar riesgos externos y fortalecer la autonomía económica. En este sentido, este mercado actúa como amortiguador frente a la volatilidad del sistema financiero caracterizado por las fluctuaciones cambiarias e interrupciones en los flujos de capital.

El fortalecimiento y desarrollo de este mercado como lo muestran los ejemplos de Colombia, Chile y Perú expone que bajo esta condición la evolución de los rendimientos de los bonos en moneda propia refleja adecuadamente las condiciones locales de riesgo, liquidez y facilita la transmisión de señales de precios, los

cuales reflejan las condiciones macroeconómicas internas. Bajo esta distinción estructural, las características del mercado de deuda interna del Ecuador contrastan en relación con los estudios mencionados, dado que la dolarización elimina la capacidad de política monetaria autónoma y la formación de una curva de rendimientos en moneda nacional. Por lo cual, los instrumentos de deuda se emiten en moneda extranjera y la fijación de las tasas de interés acogen como referencia una curva de rendimientos en dólares la cual no absorbe totalmente las características del emisor. A esto se suma que la concentración de deuda en manos de entidades públicas reduce la sensibilidad de los precios a cambios en las condiciones de riesgo. Estas características permitieron inferir que la configuración del mercado de deuda ecuatoriano limita la capacidad de los rendimientos para reflejar adecuadamente las señales macroeconómicas, a diferencia de las economías con mercados financieros desarrollados y diversificados.

En relación con este contexto, la presente investigación, acerca de la relación entre el riesgo país y los bonos de deuda interna del Ecuador, analizó cómo los componentes del riesgo país, representados por el EMBI y el resultado primario, incidieron en los rendimientos de estos instrumentos. Este análisis permitió identificar los efectos contemporáneos causales, las dinámicas de transmisión de shocks de riesgo y cuál fue la respuesta de los rendimientos, considerando las particularidades estructurales del mercado de deuda local ecuatoriano, el cual difiere en con aquellos países con mercados de deuda en moneda propia más desarrollados.

El análisis identificó que, si bien EMBI incide de manera indirecta en la incertidumbre futura del mercado, su efecto contemporáneo sobre los rendimientos no resultó estadísticamente significativo. No obstante, este comportamiento es consistente con la teoría económica, en el sentido que las calificaciones de riesgo, como señala la Subsecretaría de Financiamiento Público (2021), influyen en las decisiones de los agentes financieros, afectando tanto a la formación del riesgo país como al costo de financiamiento externo (bonos internacionales) y también al costo de la deuda doméstica. En este punto, se infiere que el resultado obtenido es atribuible a la naturaleza compuesta del indicador dado que agrupa factores de riesgo externo generado en los mercados internacionales y factores internos como la institucionalidad, solvencia y macroeconómicos, lo cual habría afectado en la falta de significancia contemporánea.

De igual manera, en cuanto al resultado primario (RP) se evidenció que tiene una relación significativa y persistente en el tiempo, lo cual, mostró que esta variable tiene mayor capacidad explicativa. En consecuencia, se pudo inferir que, en ausencia de política monetaria, el déficit o superávit primario se consolida como una señal efectiva de la solvencia y capacidad del GC de cumplir con sus obligaciones. Esto a diferencia de otras economías en la que los rendimientos están altamente expuestos a ajustes de política monetaria, variaciones cambiarias, condiciones inflacionarias y de liquidez, como lo fue en las investigaciones de Contreras et al. (2023), Contreras et al. (2023) y Martínez et al. (2015). En este sentido, para el caso ecuatoriano, los programas de consolidación fiscal pueden afectar a la percepción de riesgo de los inversionistas dado que mejora la confianza hacia el gobierno, por una posible reducción del gasto que apunte hacia superávits primarios o reducción de la deuda.

Se debe señalar, que los hallazgos obtenidos están condicionados por las siguientes limitaciones. Primero, la volatilidad del resultado primario y su uso como aproximación a la sostenibilidad fiscal debido a la limitación en la disponibilidad de información que permita recrear un indicador en una frecuencia compatible con las otras variables, lo cual es necesario para la modelación del VAR y SVAR. Por lo cual, recrear un indicador que permita capturar la dinámica de la sostenibilidad fiscal, que maneje la volatilidad fiscal y considere los choques internos o externos en las finanzas públicas. Segundo, el uso del EMBI como Proxy del riesgo país presenta una dificultad analítica dado que al ser un indicador compuesto impide aislar el peso específico de cada fuente de riesgo en la determinación de los rendimientos. Tercero, la ausencia de una curva de rendimientos en moneda nacional limita la estimación de una prima de riesgo exclusivamente local, por lo cual se abordaron las primas exigidas e implícitas que combinan factores nacionales e internacionales. Por último, Stock & Watson (2012) advierten que los modelos econométricos tradicionales como los VAR y SVAR presentan limitaciones cuando existen cambios estructurales no modelados. En este aspecto, el modelo SVAR desarrollado asume relaciones

lineales entre las variables y no incorpora posibles quiebres estructurales que podrían haber alterado la dinámica del sistema durante el periodo de análisis.

Estas limitaciones pueden ser abordadas en futuras investigaciones, con la recreación de un indicador representativo del mercado de deuda interna, como lo sugiere Reveiz y León (2008) en la elaboración de índice como benchmark para reflejar los cambios en precios y la variación de los intereses, elementos esenciales para un análisis de riesgo más realista. Esto en un contexto en el cual la falta de índices adecuados hace difícil medir de forma precisa el comportamiento de los precios de los bonos soberanos. De la misma manera, D.Maldonado y Fernández (2007) proponen como indicador el flujo de caja no comprometido como medida de solvencia fiscal, el cual puede remplazar al RP en futuros análisis. Por otro lado, analizar los determinantes que inciden en el riesgo de forma desagregada, resulta óptimo al momento de identificar las fuentes de vulnerabilidad que más inciden en los rendimientos. Esto en relación con el análisis de Arellano(2024) que identifica la multidimensionalidad del riesgo país resaltando el enfoque institucional. El siguiente punto, corresponde con la futura experimentación de otros modelos alternativos que permitan abordar las limitaciones de datos con el BSVAR y estructurar los choques exógenos como el SVARX.

Por último, en materia de política fiscal, el mercado de deuda pública interna en el Ecuador debería fortalecerse, en referencia al caso de Colombia y Perú con los denominados programas de creadores de mercado (PCM). En el sentido de fomentar la diversificación de los tenedores de estos instrumentos financieros con el objetivo de estructurar una alternativa de financiamiento viable que alivie las condiciones de endeudamiento y desplace la concentración de la deuda externa. De acuerdo con Castañeda et al. (2021) la ventaja de los bonos de deuda interna radica en que, a diferencia de los créditos bancarios, por lo general no requieren que el emisor ofrezca garantías específicas, sin embargo, requieren de una evolución de riesgo determinado por la estabilidad y salud de las finanzas públicas. Por lo cual, representan una alternativa que puede reducir el costo de financiamiento en base a las buenas percepciones generadas por la disciplina fiscal.

En conclusión, los hallazgos obtenidos afirman que el riesgo país, representado por el EMBI, no responde únicamente a factores externos, sino que también se configura a partir de elementos internos como las decisiones fiscales, la calidad institucional y la estructura del mercado financiero local. Por tanto, esta variable influye en la fijación de los rendimientos de los bonos emitidos en el mercado doméstico. Asimismo, el resultado primario, como componente del riesgo país, refleja el grado de sostenibilidad fiscal y resulta determinante para el acceso al financiamiento. En el ámbito local, este indicador orienta las expectativas del mercado que definen las tasas requeridas para la colocación de estos instrumentos de deuda interna.

Bibliografía

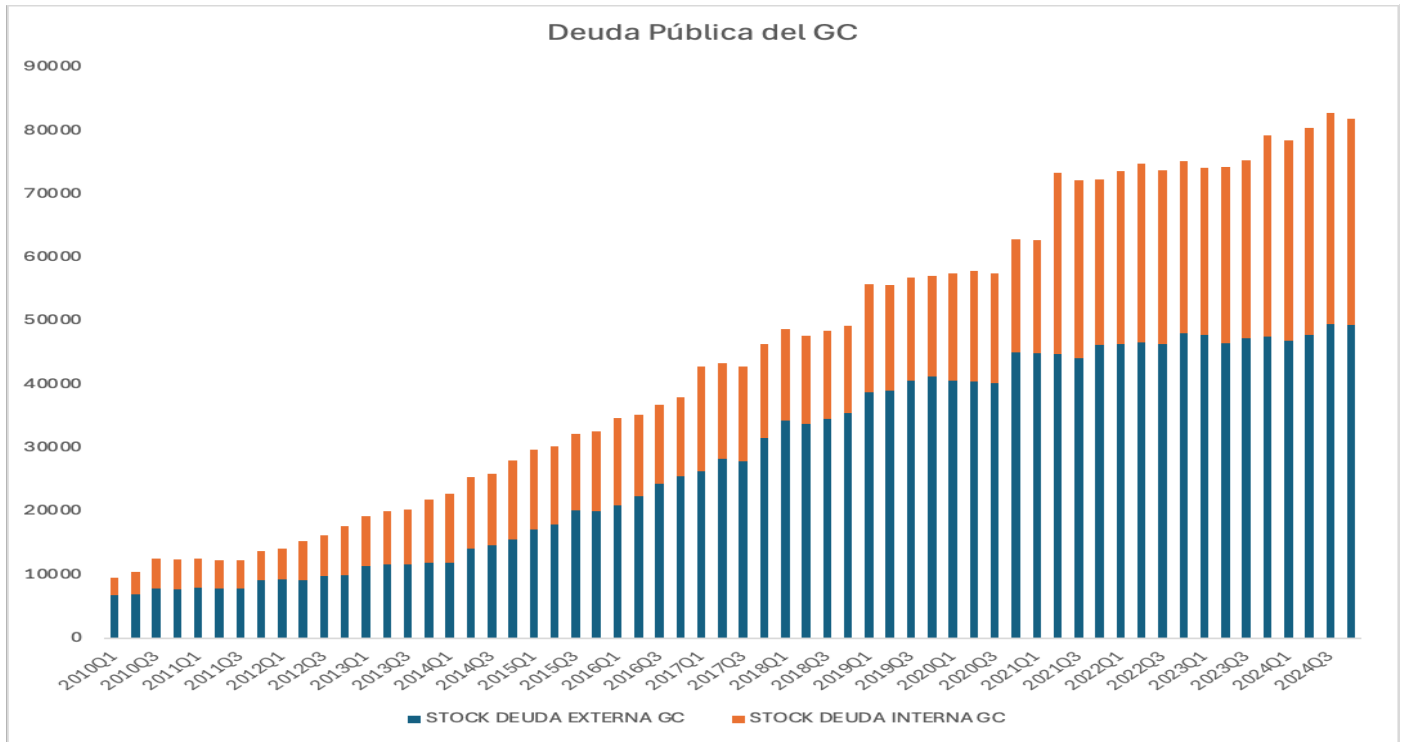
- Ahuja, A., Wiseman, K., & Syed, M. (2017). *Assessing Country Risk: Selected Approaches*.
- Álava-Del Valle, A. A., & Cedeño-Choez, P. J. (2022). Bonos estatales del Gobierno Ecuatoriano en la economía empresarial ecuatoriana. *Revista Científica de Educación Superior y Gobernanza Interuniversitaria Aula* 24, 3(6), 23-36. <https://doi.org/10.56124/aula24.v3i6.0004>
- Alpaca, Y., & Gómez, E. (2019). *Enfoques y controversias sobre la prima de riesgo de mercado* (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10757/626466>
- Arellano, M. (2024). Relación entre el entorno institucional y el riesgo país. *Revista Cuestiones Económicas*, 34(1), 137-166.
- Banco Central del Ecuador. (2025). *Información estadística mensual: Operaciones del Gobierno Central Base Devengado*.
- Barro, R. (1974). Are Government Bonds Net Wealth? . *Journal of Political Economy*, 82(6), 1095-1117. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/1830663>
- Bohn, H. (1995). The Sustainability of Budget Deficits in a Stochastic Economy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 27(1), 257. <https://doi.org/10.2307/2077862>
- Bolsa de Valores de Quito. (2024). *Boletín mensual bolsa de valores*.

- Bonatti, G., Ciacci, A., & Ivaldi, E. (2021). Different Measures of Country Risk: An Application to European Countries. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(1), 19. <https://doi.org/10.3390/jrfm14010019>
- Bouchet, M. H., Clark, E., & Gros Lambert, B. (2003). *Country risk assessment: A guide to global investment strategy*.
- Cámaro, A., Casas, A., & Jiménez, R. (2005). Movimientos de la curva de rendimientos de TES tasa fija en Colombia. *Innovar*, 15(26).
- Carrillo, P. (2010). "Modelo Dinámico para Análisis y Pronóstico del Producto Interno Bruto": Un Enfoque Fiscal Aplicando un Modelo SVAR.
- Castañeda, W., Bueno, W., & Arias, G. (2021). Influencia del riesgo país en el rendimiento de los bonos soberanos de Perú. *REVISTA VERITAS ET SCIENTIA - UPT*, 10(2), 180-190. <https://doi.org/10.47796/ves.v10i2.560>
- Chávarri, A., & Neciosup, E. (2017). *Desarrollo de la curva de rendimientos para los bonos soberanos en soles : evidencia de cambios en la forma y los factores que afectan la estructura de plazos*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Contreras, M., Gallardo, F., González, O., Martínez, J., & Muñoz, C. (2023). Determinantes de la tasa de interés soberana de largo plazo en Chile. *Revista chilena de economía y sociedad*, 17(2), 77-98.
- Cornejo, M. (2022). Incrementalismo presupuestario en el Gobierno Central chileno. Evidencia para el decenio 2012 - 2021. *Revista Enfoques: Ciencia Política Y Administración Pública*, 20(37), 127-162.
- Damodaran, A. (2022). Country Risk: Determinants, Measures and Implications - The 2022 Edition. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4161010>
- David, A., Guajardo, J., & Yépez, J. (2019). *Las consolidaciones fiscales y los diferenciales soberanos*.
- Díaz, C., & Higuera, F. (2001). Teoría de segmentación de mercados: ¿Explica la actual estructura de términos de tasas de interés? Una aplicación en Chile. *Fórum Empresarial*, 6(1 Verano), 2-18. <https://doi.org/10.33801/fe.v6i1.3361>
- Fernández, G. (2006). Estrategias de Gestión de Deuda Pública. *Cuestiones Económicas*, 22(3).
- Fernández, P. (2009). La prima de riesgo del mercado según 100 libros. *Documento de Investigación. DI-823*. Recuperado de: <https://media.iese.edu/research/pdfs/DI-0823.pdf>.
- Fondo Monetario Internacional. (2019). *Ecuador: Selected Issues Paper and Analytical Notes*.
- Fuenzalida, D., Mongrut, S., & Nash, M. (2005). RIESGO PAÍS Y RIESGO SOBERANO: CONCEPTO Y MEDICIÓN. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*, 4(4), 347-367. <https://doi.org/10.21919/remef.v4i4.210>
- Gray, S. (1999). *Valores gubernamentales: la emisión primaria*. CEMLA. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos.
- Gujarati, D. N. (2010). *Econometría* (5.ª ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.
- Hideo, H., Yen, M., Guilherme, P., Arindam, R., Kay, C., Tadeusz, G., ... Cindy, P. (2021). *Nota de orientación para el desarrollo de mercados de bonos públicos en moneda local* (Servicios Lingüísticos del FMI, Trad.). Washington, DC.
- Hurtado, A., Cruz, J., & Rosas, E. (2025). Determinantes de los Diferenciales de Bonos Soberanos en Países Seleccionados de América Latina un Estudio con Datos de Panel. *Revista de Investigación Operacional*, 46(1), 88-103.
- Jeanneau, S., & Tovar, C. (2008a). Implicaciones de los mercados de bonos en moneda local para la estabilidad financiera: un resumen de los riesgos. *Revista Economía Mensual*, 56-65.
- Jeanneau, S., & Tovar, C. (2008b). Los mercados de bonos latinoamericanos en moneda local: Una panorámica. *BIS Papers*, 36.
- Junta de Política y Regulación Financiera. Resolución Nro. JPRF-V-2023-065. , Pub. L. No. 310, Registro Oficial (2023). Ecuador .
- Karpunina, E. K., Galieva, G. F., Andryashka, M. V, Vorobyeva, A. V, & Bakulin, O. V. (2021). Country risk assessment as a tool for improving the quality of state economic security management (on the example of Germany). *Calitatea*, 22(183), 136-142.
- Kilian, L., & Lütkepohl, H. (2017). *Structural Vector Autoregressive Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Libman, E., De la Vega, P., & Zack, G. (2024). La sostenibilidad de la deuda pública. *Fundar*.
- Lindao, K., & Erazo, J. (2017). *Riesgo país Ecuador: «Principales determinantes y su incidencia»* (Especialización Finanzas). Escuela Politécnica del Litoral.
- Maldonado, D., & Fernández, G. (2007). La Sostenibilidad de la Política Fiscal: El Caso de Ecuador. *Cuestiones Económicas*, 23(3).
- Maldonado, P. (2015). Efectos macroeconómicos de la política fiscal en Ecuador 1993-2009. *Analitika: revista de análisis estadístico*, (9), 21-52.

- Mántey, G., & Rosas, E. (2014). EMBI spreads: sentimiento del mercado y fundamentos económicos. *Investigación económica*, 73(290), 25-50.
- Martínez, D. A., Moreno, J. F., & Rojas, J. S. (2015). Evolución de la relación entre bonos locales y externos del gobierno colombiano frente a choques de riesgo. *Banco de la República*, (919).
- Masataka, E., & Toshiya, H. (2023). What is fiscal sustainability? *Policy Research Institute, Ministry of Finance, Japan, Public Policy Review*, 19(3), 1-29.
- Merchán, Q. G., & Atienza, M. P. (2020). Análisis de la dinámica y sostenibilidad de la deuda pública en América Latina. *Cuestiones económicas*, 30(2).
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2023, marzo 23). *Country risk in Latin America - Emerging Markets Bonds Index*. Ministerio de Economía y Finanzas.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2025). *Boletín de Deuda Pública y otras obligaciones del SPNF y la Seguridad Social / PIB*.
- Novales, A. (2017). *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*.
- Ojeda, A., Guachamín, M., & Jacome, S. (2021). Tasa libre de riesgo ponderada y evaluación de riesgos de solvencia de las empresas de títulos de renta fija para el mercado bursátil ecuatoriano. *Cuestiones Económicas*, 31(2), 69-105.
- Pacheco, G. M. S., & Carreras, M. M. (2016). Factores determinantes de las primas de riesgo soberanas. *ICE, Revista de Economía*, (889).
- Pfaff, B. (2008). *Analysis of Integrated and Cointegrated Time Series with R*. New York: Springer.
- Premchand, A. (1989). *Government Budgeting and Expenditure Controls*. INTERNATIONAL MONETARY FUND. <https://doi.org/10.5089/9780939934256.071>
- Reveiz, A., & León, C. (2008). Índice representativo del mercado de deuda pública interna: IDXTES. *Borradores de Economía; No. 488*.
- Romero, Á. (2010, diciembre 15). *¿Qué es la prima de riesgo y cómo funciona?* Madrid. Recuperado de <http://webdelprofesor.ula.ve/economia/ajhurtado/lecturasobligatorias/Qu%E9%20es%20la%20prima%20de%20riesgo.pdf>
- Santilli, E. (2016). *Determinantes del riesgo país en economías latinoamericanas* (Maestría en Economía). Universidad Nacional de La Plata.
- Sarmiento, L., Ortiz, A., & Quizhpi, J. (2023). Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública externa del Ecuador durante el periodo 2000-2022. *INNOVA Research Journal*, 8(3.1), 113-134. <https://doi.org/10.33890/innova.v8.n3.1.2023.2308>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas. , Pub. L. No. 253, Registro Oficial (2010).
- Smithers, A. (2022). *The Economics of the Stock Market*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780192847096.001.0001>
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2012). *Introducción a la econometría* (3.^a ed.). Madrid: Pearson Educación.
- Subsecretaría de Financiamiento Público. (2021). *Estrategia de Mediano Plazo para la Gestión de la Deuda Pública 2021-2024*.
- Tagle, S. D., Checa, A. G., & Sala, N. P. (2008). Riesgo país en mercados emergentes. *Barcelona: IDEC Escuela de Estudios Superiores, Universitat Pompeu Fabra Press*. Recuperado de <http://docplayer.es/4355365-Riesgo-pais-en-mercados-emergentes.html>.

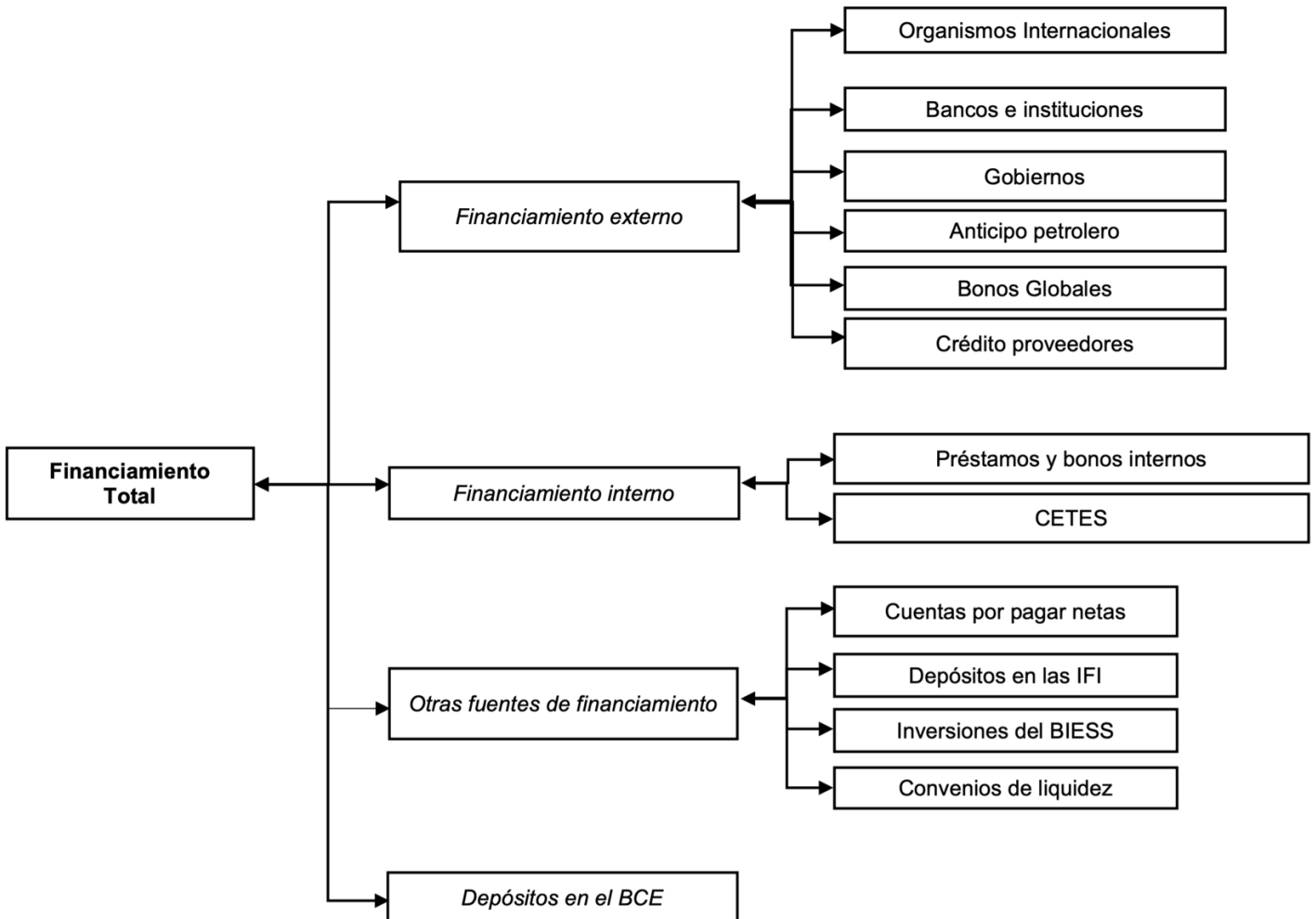
Anexos

Anexo I Evolución de la deuda pública (Externa e Interna)



Fuente: (Ministerio de Economía y Finanzas, 2025)

Anexo II Flujo de financiamiento (Estructura de la deuda pública)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Anexo III Enfoques de la literatura sobre el riesgo país

Términos utilizados	Definición de riesgo	Fuentes del riesgo	Naturaleza de la inversión	Metodología
<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo político • Riesgo país • Riesgo soberano • Riesgo transfronterizo 	<ul style="list-style-type: none"> • Variación en el rendimiento • Resultado negativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Interferencia soberana • Inestabilidad del entorno 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión extranjera directa • Préstamos comerciales bancarios • Inversión de portafolio 	<ul style="list-style-type: none"> • Cualitativa • Cuantitativa

Fuente: (Bouchet et al., 2003)

Anexo IV Variables para la evaluación del riesgo

Externo	Público	Financiero	Real	Contagio
Balanza por Cuenta Corriente	Deuda Pública Bruta	Pasivos Externos como % del Crédito Doméstico		
Desalineación del Tipo de Cambio Real (REER)	Brecha del Balance Primario	Índice de Adecuación de Capital	Cobertura de intereses	Spreads regionales del EMBI
Deuda Externa en proporción a las Exportaciones	Promedio de Plazo de la Deuda	Retorno sobre Activos	Crecimiento del PIB real	Cambio en el crecimiento de la demanda de exportaciones
Deuda Externa del Sector Privado respecto al PIB	Tasa de Interés Efectiva Promedio	Relación Préstamos / Depósitos	Deuda en moneda extranjera de empresas no financieras	Pasivos bancarios externos x VIX
Cobertura de Reservas como % del Indicador ARA	Gasto por Intereses	Crédito acumulado a 3 años respecto al PIB	Deuda total de los hogares	Pasivos bancarios externos x crecimiento del PIB de socios
Cambio en la Cobertura de Reservas como % del Indicador ARA	Necesidades Brutas de Financiamiento	Brecha al final del periodo – Capital	Proporción en moneda extranjera de la deuda total de empresas y hogares	Correlación de spreads EMBI con crecimiento de precios accionarios
Cambio en la deuda externa respecto a exportaciones	Deuda Pública Externa	Brecha al final del periodo - Relación préstamo / depósito	Deuda con grado no-inversor dentro del total de valores en circulación	Desviación respecto a la tendencia de los pasivos bancarios
	Proporción en Moneda Extranjera de la Deuda	Brecha al final del periodo - Crédito al sector privado		
	Balance Primario Cíclicamente Ajustado	Brecha al final del periodo - Precios de propiedad		

Fuente: (Ahuja et al., 2017)

Anexo V Descripción estadística de la base de datos

Estadística Descriptiva

Valores calculados sobre toda la base mensual (2019–2025)

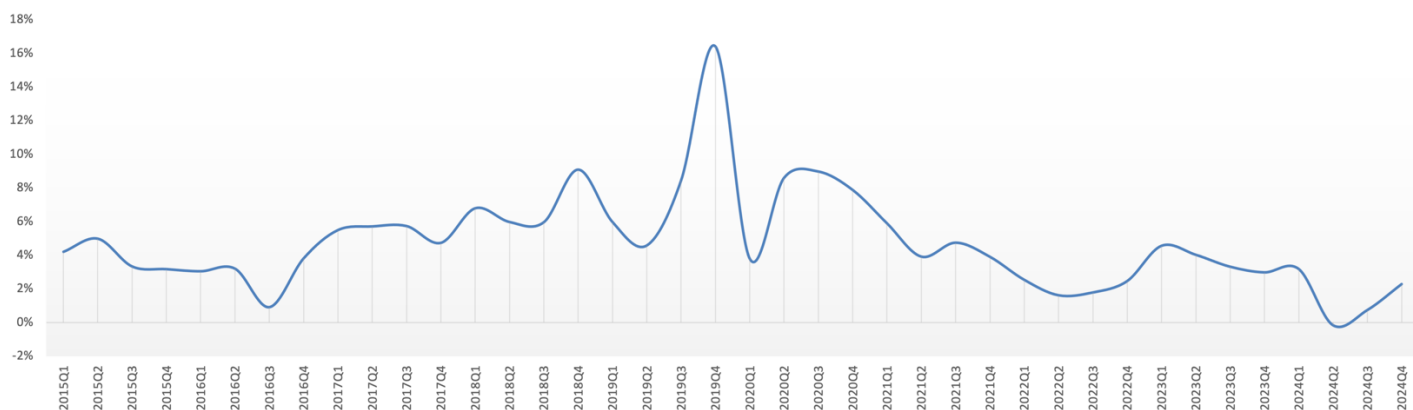
Variable	N° Obs.	Mínimo	1er Cuartil (Q1)	Mediana	Media	3er Cuartil (Q3)	Máximo	Desv. Estándar
EMBI	73.00	553.00	987.50	1,228.40	1,280.10	1,444.69	3,127.45	433.00
RP	73.00	-1,447.25	-377.57	-145.92	-176.78	137.28	908.86	502.95
PRIMARIO	73.00	4.02	4.96	6.50	6.18	6.96	8.89	1.29

Los datos de partida se describen a continuación. La primera variable es el Emerging Markets Bond Index (EMBI), obtenida de las estadísticas oficiales del Banco Central del Ecuador (BCE) y validada en el Investor Relations del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). La unidad de medida de esta variable son puntos básicos (pb) y en el periodo de análisis, de enero de 2019 a enero de 2025, se consideraron 73 observaciones con frecuencia mensual. La media mensual es de 1280,10 pb con un rango mínimo de 553 pb y máximo de 3127,45 pb, lo que evidencia episodios de fuerte incertidumbre en ciertos meses. Esto se confirma en la distribución de los cuartiles en los cuales el 25% de los datos está por debajo de 987.50 y el 75% de los datos está por debajo de 1444,69 pb, esto evidencia que la mayoría de las observaciones muestran alto nivel de riesgo país. Además, la desviación estándar es alta lo que revela la presencia de volatilidad en la serie temporal.

La segunda variable resultado primario (RP), fue obtenida de la información estadísticas mensuales del BCE (IEM-222) que detalla las operaciones devengadas a nivel del Gobierno Central. El promedio mensual de la serie muestra un valor deficitario de -176,78 millones de dólares en el periodo de análisis. Esto en correspondencia con la mediana (-145,92) que indica que más de la mitad de los meses presenta déficits fiscales, de hecho, también el tercer cuartil indica que la mayoría de las observaciones (75%) se encuentra por debajo de 137,28 millones. Además, el saldo fiscal mensual mínimo es de -1447,25 millones y el máximo 908,86 millones lo que evidencia variabilidad en la posición fiscal esto se relaciona con la dispersión de la serie (502,95).

La tercera variable, es el rendimiento de los bonos en el mercado primario (PRIMARIO), la información histórica de los bonos vigentes emitidos por el GC se tomó de la bolsa de valores de Guayaquil (BVG). Una vez obtenidos los datos se procedió a su ponderación por el valor nominal de la negociación. El promedio mensual de las tasas de interés ponderadas muestra un valor de 6,18%, con valores entre 4.02% y 8.89%, lo que indica variabilidad moderada. De igual manera, la desviación estándar muestra que la dispersión es pequeña (1,29) es decir el mercado de bonos mantiene cierto grado de estabilidad. Además, muestra una distribución simétrica y centrada dado el rango Inter-cuartico, el cual muestra que el 75% de las observaciones presentan valores inferiores a 6,96%.

Anexo VI Indicador de Blanchard 2015-2024



Nota: Valores positivos indican insostenibilidad y negativos sostenibilidad

Anexo VII Series de tiempo convertidas a tasas de crecimiento

