

**Choques externos y respuesta de la política fiscal y  
monetaria en la economía peruana: un modelo BVAR con  
restricciones de ceros y signos**

Gustavo Ganiko y Alvaro Jiménez

Secretaría Técnica del Consejo Fiscal del Perú

Documento de Investigación N° 002-2025  
Serie de Documentos de Investigación  
Diciembre 2025

Los puntos de vista expresados en este documento de trabajo corresponden a los autores y no reflejan necesariamente la posición del Consejo Fiscal del Perú.

*The views expressed in this paper are those of the authors and do not reflect necessarily the position of the Fiscal Council of Peru.*

Documento de Investigación N° 002-2025  
Serie de Documentos de Investigación  
Diciembre 2025

Los puntos de vista expresados en este documento de trabajo corresponden a los autores y no reflejan necesariamente la posición del Consejo Fiscal del Perú.

*The views expressed in this paper are those of the authors and do not reflect necessarily the position of the Fiscal Council of Peru.*

# Choques externos y respuesta de la política fiscal y monetaria en la economía peruana: un modelo BVAR con restricciones de ceros y signos<sup>†</sup>

Gustavo Ganiko<sup>‡</sup> y Alvaro Jiménez<sup>§</sup>

Diciembre de 2025

## Resumen

Este trabajo analiza la exposición de la economía peruana a choques externos, las respuestas de variables fiscales y monetarias ante dichos eventos y la transmisión de choques de política. Para ello, se estima un modelo BVAR con exogeneidad por bloques, identificado mediante restricciones de ceros y signos (Arias et al., 2018) para el período 1995-2024. El modelo considera cuatro choques externos y choques domésticos de política fiscal y monetaria, e incorpora un tratamiento específico para los efectos del COVID-19. Los resultados indican que los choques externos explican más del 50% de la varianza del PBI, la inflación y los ingresos fiscales. Los ingresos fiscales reaccionan de manera heterogénea: los choques de demanda externa generan efectos más persistentes sobre la recaudación que los choques aislados en los precios de metales. El gasto público muestra un patrón procíclico, aumentando cuando el PBI y los ingresos se aceleran, lo que limita su rol estabilizador. La política monetaria es consistente con una regla de Taylor orientada a estabilizar la inflación, como la que rige bajo el esquema de metas explícitas de inflación.

## Abstract

This paper analyzes the exposure of the Peruvian economy to external shocks, the responses of fiscal and monetary policy variables to such events, and the transmission of policy shocks. Empirically, we estimate a BVAR model with block exogeneity, identified using sign and zero restrictions (Arias et al., 2018), over the period 1995-2024. The model incorporates four types of external shocks, domestic fiscal and monetary policy shocks, and a specific treatment of COVID-19 effects. The results indicate that external shocks account for more than 50% of the variance in GDP, inflation, and fiscal revenues. Fiscal revenues exhibit heterogeneous responses: external demand shocks generate more persistent effects on revenues than isolated shocks to metal prices. Public spending displays a procyclical pattern, rising when GDP and revenues accelerate, which limits its stabilizing role. Monetary policy is consistent with a Taylor Rule aimed to stabilize inflation, as in the explicit inflation targeting regime.

**Clasificación JEL:** C32, F41, E52, E62, E63

**Palabras clave:** VAR bayesiano, choques externos, política fiscal, política monetaria.

---

<sup>†</sup> Los autores agradecen los comentarios de Javier Escobal, Renzo Jiménez, Renato Vassallo, Luis Surco y los participantes del XLIII Encuentro de Economistas del Banco Central de Reserva del Perú. Se agradece la asistencia de Joseph Santisteban. Los puntos de vista expresados en este documento de trabajo corresponden exclusivamente a los autores y no reflejan necesariamente la posición del Consejo Fiscal.

<sup>‡</sup> Consejo Fiscal, [gustavo.ganiko@cf.gob.pe](mailto:gustavo.ganiko@cf.gob.pe).

<sup>§</sup> Consejo Fiscal, [alvaro.jimenez@cf.gob.pe](mailto:alvaro.jimenez@cf.gob.pe).

## 1. Introducción

Históricamente, los choques externos han desempeñado un papel central en la dinámica macroeconómica del Perú. Dada su condición de economía primario-exportadora, parcialmente dolarizada y con elevada apertura comercial, el país ha mostrado una alta sensibilidad a los cambios en la demanda global, los precios de distintos *commodities* y a las condiciones financieras internacionales. Esta vulnerabilidad ha sido especialmente visible en los años posteriores a la pandemia, en los que se materializaron a la vez diversos choques externos, afectando simultáneamente al crecimiento económico, la inflación, el tipo de cambio y las cuentas fiscales.

La literatura empírica sobre los efectos de los choques externos en economías como la peruana es amplia. Estudios como los de Calvo et al. (1993), Canova (2005) y Maćkowiak (2007) documentan el papel clave de los canales financieros internacionales, particularmente la influencia de la política monetaria de EE. UU. sobre las economías de América Latina. Asimismo, trabajos como los de Cesa-Bianchi et al. (2012), Winkelried y Saldariaga (2013) y Velásquez (2024) muestran que la actividad económica en economías pequeñas y abiertas está vinculada al crecimiento de la demanda global; mientras que trabajos como Izquierdo et al. (2008) resaltan la dependencia del crecimiento de las principales economías latinoamericanas a los términos de intercambio.

Para el caso peruano, múltiples estudios han abordado estos temas. Salas (2009), Lavanda y Rodríguez (2011), y Cornejo et al. (2022) analizan la transmisión de choques externos sobre la inflación, mientras que Mendoza y Collantes (2017) y Rodríguez et al. (2018) se centran en el impacto de choques externos sobre el PBI. Rodríguez et al. (2024a), Chávez y Rodríguez (2023) y Rodríguez et al. (2023) extienden los trabajos previos para evaluar cómo la respuesta de variables domésticas ante choques externos cambia a lo largo del tiempo, mientras que los trabajos de Nolzco et al. (2020), Aguirre et al. (2022), y Ganiko y Jiménez (2023) amplían el análisis para evaluar la respuesta simultánea de múltiples variables domésticas ante múltiples choques externos diferenciados. En específico, Ganiko y Jiménez (2023) cuantifican el impacto de cuatro tipos de choques externos (demanda, oferta, precios de exportación y financieros) sobre el crecimiento, la inflación, la tasa de interés y el tipo de cambio, encontrando que estos choques explican aproximadamente el 60% de la varianza de la mayoría de las variables domésticas.

Si bien la dependencia de múltiples choques externos en la economía peruana ha sido documentada, la mayoría de los estudios empíricos centrados en la política monetaria y fiscal tiende a simplificar este análisis y a limitar el periodo de estimación hasta 2019. En particular, trabajos que evalúan la transmisión de choques monetarios como Portilla Goicochea et al. (2022), Pérez Rojo y Rodríguez (2024) y Alvarado et al. (2024) incorporan únicamente los términos de intercambio o alguna variable asociada a precios de *commodities* como canal externo. Estudios más recientes, como los de Pérez Forero (2024a, 2024b), amplían el periodo de análisis incorporando datos posteriores a la pandemia, pero también restringen el número de canales de transmisión a través de los cuales los choques externos pueden influir en la economía doméstica.

En todos estos trabajos, los choques monetarios contractivos generan caídas rezagadas del crecimiento económico y la inflación; sin embargo, no se examina de qué manera choques externos diferenciados sobre la inflación, el tipo de cambio o el crecimiento podrían afectar las decisiones de política monetaria.

En cuanto a la política fiscal, la mayoría de los estudios aplicados al caso peruano se centran en la transmisión de choques de ingresos y gastos sobre el crecimiento económico, resumiendo los resultados mediante el cálculo de multiplicadores fiscales. Trabajos como los de Rossini et al. (2012), BBVA (2014) y el Consejo Fiscal (2018) enfatizan las diferencias en los multiplicadores de gastos de capital, gastos corrientes e ingresos. Otros estudios, como los del BCRP (2012), Sanchez y Galindo (2013), Salinas y Chuquilín (2014), MEF (2015) y Vyturina y Leal (2016) analizan las asimetrías asociadas al ciclo económico. Investigaciones más recientes, como las de Guevara (2018), Jimenez et al. (2023), Rodríguez y Santisteban (2024), Meléndez (2024) y Meléndez y Rodríguez (2025), muestran como los multiplicadores fiscales pueden variar a lo largo del tiempo. Sin embargo, la mayoría de estos estudios se concentran en modelar únicamente choques de precios de exportación. Este vacío es particularmente relevante en una economía como la peruana, en la que los ingresos fiscales dependen no solo de los precios de exportación, sino que también del volumen de bienes exportados e importados, así como de otros factores externos que pueden afectar a los ingresos a través del crecimiento económico. Asimismo, detallar múltiples canales de transmisión hacia el sector fiscal resulta clave para comprender la naturaleza procíclica o contracíclica de la política fiscal y su potencial como herramienta estabilizadora en escenarios de alta volatilidad externa.

En este contexto, este documento tiene por objetivo ofrecer una caracterización más precisa de los mecanismos de transmisión de los choques externos y de las respuestas de política económica en el Perú entre 1995 y 2024. Asimismo, constituye uno de los primeros esfuerzos en proveer evidencia pospandemia sobre la eficacia de las herramientas de política monetaria y fiscal. Para ello, se estima un modelo VAR bayesiano (BVAR) con exogeneidad por bloques, en el cual los choques estructurales se identifican mediante restricciones de ceros y signos, siguiendo la metodología propuesta por Arias et al. (2018). El análisis extiende el trabajo de Ganiko y Jiménez (2023) al incorporar un bloque fiscal explícito y ampliar la muestra hasta 2024, incluyendo variables ficticias para capturar los efectos del COVID-19, de forma similar a lo propuesto en Cascaldi-Garcia (2025). Para la identificación de choques domésticos, se adopta un esquema de identificación basado en los modelos teóricos desarrollados por Dancourt (2009) y Dancourt y Mendoza (2016).

Los resultados muestran que la economía peruana mantiene una alta exposición a choques externos, los cuales explican más del 50% de la varianza del PBI, la inflación, la tasa de interés y los ingresos fiscales. En el ámbito fiscal, los ingresos fiscales responden de manera más persistente ante choques de demanda externa que frente a choques aislados en los precios de metales, cuyos efectos sobre la recaudación resultan más transitorios. Por su parte, el gasto público tiende a incrementarse temporalmente en contextos de mayor crecimiento económico y de mayores

ingresos fiscales inducidos por choques externos, evidenciando una respuesta procíclica que amplifica el ciclo económico. En contraste, la política monetaria muestra una respuesta condicionada por la dinámica de la inflación, contribuyendo a mitigar el impacto de los choques externos sobre el nivel de precios.

En cuanto a los choques de política macroeconómica, los resultados muestran que los mecanismos de transmisión tradicionales se mantienen, incluso al controlar por múltiples choques externos y al incorporar información posterior al COVID-19. Los choques de gasto público generan efectos expansivos sobre el crecimiento, con mayor magnitud y persistencia respecto a los choques de ingresos, que producen efectos contractivos pero transitorios. A su vez, los choques en las tasas de interés generan efectos contractivos sobre el crecimiento y la inflación de forma rezagada. En conjunto, la transmisión de estos choques es robusta a cambios en los supuestos empleados, con excepción del canal de ingresos públicos, cuyo impacto sobre el PBI es sensible al esquema de identificación, el cual requiere supuestos restrictivos.

En adelante, el documento se estructura de la siguiente manera. La sección 2 describe la metodología empírica, los datos y el esquema de identificación. En la sección 3 se presentan los principales resultados. La sección 4 desarrolla ejercicios de robustez para la identificación de los choques de política. Finalmente, la sección 5 recoge las conclusiones del documento.

## 2. Metodología

### 2.1 Modelo econométrico

La economía peruana se representa mediante un modelo de vectores autorregresivos (VAR) con restricciones de exogeneidad por bloques, siguiendo lo planteado en Cornejo et al. (2022) y Ganiko y Jiménez (2023). Esta especificación, consistente con el supuesto de una economía pequeña y abierta, impone que las variables externas no respondan a la dinámica de las variables domésticas, mientras que estas sí pueden verse afectadas por el sector externo.

El modelo considera dos rezagos y utiliza datos trimestrales correspondientes al periodo 1995 - 2024. Dado que la muestra incluye observaciones atípicas asociadas a la pandemia del COVID-19, la estimación incorpora variables exógenas o predeterminadas adicionales a los interceptos, de forma similar a lo propuesto en Cascaldi-García (2025). En particular, se introducen variables dicotómicas para cada trimestre de 2020 y los dos primeros trimestres de 2021. Bajo estas especificaciones, el modelo a estimar se expresa según la ecuación (1).

$$\begin{pmatrix} Y_{1,t} \\ Y_{2,t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_1 \\ C_2 \end{pmatrix} (X_t) + \begin{pmatrix} A_{1,1}^1 & A_{1,2}^1 \\ A_{2,1}^1 & A_{2,2}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_{1,t-1} \\ Y_{2,t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_{1,1}^2 & A_{1,2}^2 \\ A_{2,1}^2 & A_{2,2}^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_{1,t-2} \\ Y_{2,t-2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \end{pmatrix} \quad (1)$$

donde  $Y_{1,t}$  e  $Y_{2,t}$  denotan, respectivamente, a los vectores que contienen a las variables externas y domésticas, mientras que  $X_t$  representa al vector de variables exógenas o predeterminadas. El vector de errores  $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1,t} \quad \varepsilon_{2,t})'$  sigue una distribución normal multivariada, con un vector

de media cero y matriz de covarianzas no diagonal  $\boldsymbol{\varepsilon}_t \sim \mathcal{N}(\mathbf{0}, \boldsymbol{\Sigma})$ . Los vectores y matrices de coeficientes que acompañan a las variables del modelo son denotadas por  $\mathbf{C}_1, \mathbf{C}_2, \mathbf{A}_{i,j}^k$  con  $i, j \in \{1, 2\}$  y  $k \in \{1, 2\}$ . Para garantizar la exogeneidad por bloques, se requiere que las matrices  $\mathbf{A}_{1,2}^1$  y  $\mathbf{A}_{1,2}^2$  sean nulas.

La estimación del modelo se realiza mediante inferencia bayesiana (BVAR), utilizando el paquete *BEAR Toolbox* presentado en Dieppe et al (2016)<sup>1</sup>. Como distribución a priori para los parámetros del modelo, se emplea una distribución normal-difusa, la cual es no informativa respecto al valor de la matriz de covarianzas<sup>2</sup>. La calibración de los hiperparámetros sigue los valores utilizados por Ganiko y Jiménez (2023). En particular, se asume un coeficiente autorregresivo (*ar*) de 0.7; un ajuste general de la varianza prior ( $\lambda_1$ ) de 0.8; una ponderación de las variables cruzadas ( $\lambda_2$ ) de 1; una velocidad de decadencia de los rezagos ( $\lambda_3$ ) de 1; un ajuste de las variables exógenas ( $\lambda_4$ ) de 100; y un hiperparámetro para la imposición del bloque exógeno ( $\lambda_5$ ) de 0.0001.

El vector de variables externas  $\mathbf{Y}_{1,t}$  está compuesto por 4 variables: i) la tasa de crecimiento anual del PBI real de China, ii) la tasa de crecimiento anual del índice de energía del FMI, iii) la tasa de interés sombra de la FED propuesta en Wu y Xia (2016), y iv) la tasa de crecimiento anual del índice de precio de metales del FMI. Estas variables representan choques de demanda externa, de oferta externa, financiero externo, y de precios de exportación, respectivamente, y son consideradas exógenas a la economía peruana.

El vector de variables domésticas  $\mathbf{Y}_{2,t}$  está compuesto por 6 variables: i) la tasa de crecimiento anual del PBI real, ii) la tasa de crecimiento anual del IPC, iii) la tasa de crecimiento anual del tipo de cambio nominal, iv) la tasa de interés interbancaria, v) la tasa de crecimiento anual de los ingresos corrientes reales del Gobierno General (GG), y vi) la tasa de crecimiento anual de los gastos no financieros reales del GG. La incorporación explícita del sector fiscal permite evaluar, de manera integral, el impacto de los choques externos e internos sobre la dinámica del equilibrio presupuestal del sector público.

El vector de variables exógenas o predeterminadas  $\mathbf{X}_t$  incorpora interceptos y seis variables dicotómicas, una por cada trimestre entre el primer trimestre del 2020 y el segundo trimestre de 2021. Como se señala en Cascaldi-Garcia (2025), la incorporación de variables dicotómicas durante el periodo de pandemia permite controlar por observaciones atípicas que podrían sesgar las relaciones históricas que determinan la estimación de coeficientes, distorsionando tanto los pronósticos como los mecanismos de transmisión de los choques estructurales. Finalmente, todas las variables empleadas se presentan gráficamente en el Anexo N°1 y tienen como fuente primaria

<sup>1</sup> Los parámetros del modelo se aproximan mediante el método de Monte Carlo vía cadenas de Markov (MCMC), utilizando el algoritmo de Gibbs para generar las cadenas. La estimación considera 12,500 iteraciones, de las cuales se descartan (*burn-in*) las primeras 2,500. Para más detalle, véase Ganiko y Jimenez (2023) y Dieppe et al. (2018).

<sup>2</sup> Como distribución a priori de la matriz de covarianzas de los errores del modelo, se considera una función de densidad no informativa,  $\pi(\boldsymbol{\Sigma}) \propto |\boldsymbol{\Sigma}|^{-(n+1)/2}$ ; mientras que el vector de coeficientes VAR sigue una distribución normal multivariada,  $\underline{\boldsymbol{\beta}} \sim \mathcal{N}(\boldsymbol{\beta}_0, \boldsymbol{\Omega}_0)$ , de forma a similar a Litterman (1986).

las bases de datos del Banco Central de Reserva del Perú, la Reserva Federal de San Luis y el Banco Mundial (ver Anexo N°2).

## 2.2 Esquema de identificación

Con el fin de obtener resultados con interpretación económica, el modelo VAR en forma reducida descrito en la ecuación (1) debe ser identificado para obtener un modelo VAR estructural (SVAR). Este proceso implica descomponer los errores del modelo en forma reducida como una combinación lineal de errores ortogonales o choques estructurales, tal como se presenta en la ecuación (2):

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} D_{1,1} & D_{1,2} \\ D_{2,1} & D_{2,2} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \end{pmatrix} \quad (2)$$

donde el vector  $\mathbf{u}_t = (\mathbf{u}_{1,t} \quad \mathbf{u}_{2,t})'$  representa los choques estructurales, compuestos de choques de externos ( $\mathbf{u}_{1,t}$ ) y domésticos ( $\mathbf{u}_{2,t}$ ). La relación entre estos choques y los residuos del VAR en forma reducida dependerá de las matrices de coeficientes  $D_{1,1}$ ,  $D_{1,2}$ ,  $D_{2,1}$ , y  $D_{2,2}$ . Dada la estructura del bloque exógeno, se impone que la matriz  $D_{1,2}$  sea nula, lo que garantiza que los choques internos no afecten a las variables externas. Asimismo, se asume que el vector de choques estructurales  $\mathbf{u}_t$  sigue una distribución normal multivariada, con un vector de media cero y matriz de covarianzas igual a la matriz identidad,  $\mathbf{u}_t \sim \mathcal{N}(\mathbf{0}, \mathbf{I})$ .

Para la identificación de los choques estructurales se implementan restricciones de ceros y signos, siguiendo la propuesta metodológica de Arias et al (2018). Este enfoque permite combinar simultáneamente restricciones de signo —como en Canova y De Nicolò (2002), Uhlig (2005) y Ouliaris y Pagan (2016)— con restricciones tradicionales de exclusión contemporánea, como las planteadas en Sims (1980) y Blanchard y Watson (1986). Las restricciones de signo son de utilidad para establecer relaciones causales basadas en la teoría económica o en evidencia empírica previa, mientras que las restricciones de cero permiten restringir la respuesta contemporánea de variables cuya dinámica puede ser rezagada. En el caso de una economía pequeña y abierta, como la peruana, la imposición de restricciones de cero garantiza que los choques domésticos no afecten directamente a las variables externas, en consistencia con la exogeneidad por bloques especificada para el modelo VAR en forma reducida.

En este documento se considera un esquema de identificación restringido o informativo para los choques estructurales domésticos, el cual se basa en los modelos teóricos desarrollados por Dancourt (2009) y Dancourt y Mendoza (2016). Bajo este enfoque, se impone un conjunto específico de restricciones de ceros y signos, que orientan tanto la dirección como la temporalidad de la respuesta de las variables económicas ante choques de política fiscal, monetaria y otros choques internos. Los supuestos de identificación se presentan en la Tabla N°1.

Un choque fiscal de gasto se define como un incremento del gasto público que se mantiene activo durante cuatro trimestres. Para su identificación, se impone como restricción de signo una

respuesta contemporánea positiva del PBI, en línea con el efecto expansivo esperado sobre la demanda agregada, y como restricción de cero una respuesta contemporánea nula de la inflación, bajo el supuesto de rigidez de precios en el corto plazo. No se impone restricciones sobre las respuestas contemporáneas del resto de variables domésticas, permitiendo que su dinámica se determine por los datos y la estructura del modelo. Adicionalmente, se asume que el gasto público es “exógeno” respecto a otros choques internos, es decir, su dinámica no responde contemporáneamente a choques originadas en otras variables domésticas del sistema. Un choque fiscal de ingresos se define como un incremento de los ingresos públicos que se mantiene activo durante cuatro trimestres. Se impone como restricción de signo una respuesta inicial negativa del PBI, en línea con el efecto contractivo de una mayor carga tributaria sobre la demanda agregada. Asimismo, se imponen restricciones de cero sobre las respuestas contemporáneas de la inflación y del gasto público, bajo el supuesto que estas variables no reaccionan de forma inmediata ante choques en los ingresos. Un choque monetario se define como un aumento de la tasa de interés interbancaria, igualmente sostenido durante cuatro trimestres. Para su identificación, se impone una restricción de signo sobre el PBI, estableciendo una respuesta negativa luego de tres trimestres, en consistencia con la evidencia empírica que documenta una transmisión rezagada de la política monetaria sobre la actividad económica<sup>3</sup>. Adicionalmente, se imponen restricciones de cero sobre las respuestas contemporáneas de la inflación y del gasto público.

En adición a los choques de política, se consideran 3 choques domésticos: demanda, oferta y cambiario. El choque de demanda se define como un incremento contemporáneo del PBI y la inflación. Se asume, además, una respuesta positiva de los ingresos fiscales, consistente con la expansión de la actividad económica, y una apreciación del tipo de cambio. En este caso, se impone una restricción de cero sobre la respuesta contemporánea del gasto público, dada su naturaleza presupuestal predeterminada, lo que implica una reacción con rezago ante choques domésticos. En contraste, el choque de oferta se caracteriza como una reducción contemporánea del PBI acompañada de un incremento de la inflación. En este caso, también se impone una restricción de cero sobre la respuesta contemporánea del gasto público. Por último, el choque cambiario se define como un incremento del tipo de cambio, ante el cual se establece una respuesta positiva de la inflación, en línea con un efecto traspaso documentando para el caso peruano<sup>4</sup>.

Para la identificación de los choques externos, se presentan cuatro choques diferenciados según sus canales de transmisión, en línea con lo propuesto por Ganiko y Jiménez (2023). En primer lugar, un choque financiero externo se define como el incremento de la tasa sombra de la FED. En el bloque doméstico, se impone como restricción de signo una respuesta positiva del tipo de cambio durante cuatro trimestres, reflejando presiones de depreciación vinculadas a salidas de capitales. En segundo lugar, un choque de demanda externa se define como el incremento del PBI de China, principal socio comercial del Perú. Para identificar su canal de transmisión, se imponen respuestas positivas en los índices de precios de metales y energía como restricciones de signos, asociadas a

---

<sup>3</sup> Véase Pérez Forero (2024a) y Pérez Forero (2024b).

<sup>4</sup> Véase Rodríguez et al. (2024b).

la presión al alza en la demanda por *commodities*<sup>5</sup>. Adicionalmente, se establece una restricción de cero sobre la respuesta contemporánea de la tasa sombra de la FED. En tercer lugar, un choque de precios de metales se define como el incremento en el índice de precios de metales. Para asegurar su identificación como un choque estrictamente asociado al precio de metales, y no como un choque indirecto de choques financieros o de demanda externa, se restringe a cero la respuesta contemporánea del PBI de China y la tasa sombra de la FED. En el bloque doméstico, se establece una respuesta positiva del PBI durante cuatro trimestres, en línea con la relación positiva entre los precios de metales y los componentes de la demanda agregada reportada en la literatura empírica<sup>6</sup>. En cuarto lugar, un choque de oferta externa se define como un incremento del índice de precios de energía. Para identificar este choque, se establecen restricciones de cero sobre el resto de las variables en el bloque externo. En el bloque doméstico, se impone una respuesta positiva de la inflación durante cuatro trimestres, en línea con el incremento en los precios de importación de bienes intermedios<sup>7</sup>.

**Tabla N°1:** restricciones de ceros y signos

		Choque a ...									
		(A) Tasa sombra FED (financiero externo)	(B) PBI China (demanda externa)	(C) Precio de metales (precios de exportación)	(D) Precio de energía (oferta externa)	(E) Depreciación (cambiarío)	(F) Gasto (fiscal)	(G) PBI (demanda)	(H) Inflación (oferta)	(I) Ingresos (fiscal)	(J) Tasa de interés (monetario)
Respuesta de ...	Tasa sombra FED	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PBI China		+	0	0	0	0	0	0	0	0
	Precio de metales		+	+	0	0	0	0	0	0	0
	Precio de energía		+		+	0	0	0	0	0	0
	Depreciación	+				+		-			
	Gasto						+	0	0	0	0
	PBI			+			+	+	-	-	-**
	Inflación				+	+	0	+	+	0	0
	Ingresos							+		+	
	Tasa de interés										+

Las columnas (A)-(J) representan los choques identificados y las filas las variables endógenas del modelo. Los símbolos +, - y 0 indican, respectivamente, una restricción de signo positivo, negativo y de cero sobre la respuesta contemporánea de las variables. El superíndice \* señala que la restricción de signo se mantiene durante cuatro trimestres, mientras que el superíndice \*\* indica que dicha restricción rige con rezago en los trimestres tres y cuatro luego de materializado el choque. Las celdas en blanco indican que no se imponen supuestos sobre el efecto del choque.

<sup>5</sup> Como muestran Kilian y Zhou (2018), la demanda de China a partir de los años 2000 es uno de los principales determinantes de la dinámica de *commodities*.

<sup>6</sup> Para más detalle, véase Rodríguez et al. (2024a), Chávez y Rodríguez (2023) y Rodríguez et al. (2023).

<sup>7</sup> Para más detalle, véase Cornejo et al. (2022).

### 3. Resultados

En esta sección se presentan y se discuten tres resultados derivados de la estimación del modelo descrito en la sección previa: i) las funciones impulso respuesta, ii) la descomposición de varianza del error de predicción (DVEP), y iii) la descomposición histórica de los ingresos públicos.

#### 3.1 Funciones impulso respuesta

Con el objetivo de evaluar los canales de transmisión de los choques<sup>8</sup>, se presentan las funciones impulso-respuesta de las variables domésticas a los cuatro choques externos identificados, así como ante los choques asociados a las políticas monetarias y fiscales.

##### 3.1.1 Respuesta de variables domésticas ante choques externos.

La Figura N°1 muestra la respuesta de las variables domésticas ante choques externos.

**Un choque de demanda externa**, caracterizado como un incremento del PBI de China acompañado de una subida en el precio de *commodities*, genera un aumento del PBI doméstico, con un pico luego de tres trimestres y efectos persistentes hasta el tercer año posterior al choque. Este choque propicia un menor tipo de cambio, ante el cual la inflación se reduce transitoriamente, en línea con un efecto traspaso dominante en el corto plazo, y se incrementa a partir del segundo año, acorde con el mayor dinamismo del PBI doméstico. **En el ámbito monetario**, la tasa de interés doméstica reacciona a la caída inicial de la inflación y se reduce durante tres trimestres luego de producido el choque. **En el ámbito fiscal**, los ingresos aumentan durante el primer año, producto del incremento en el precio de *commodities* y del mayor dinamismo de la economía, y muestra efectos persistentes hasta el tercer año. El gasto público acompaña esta dinámica, registrando un patrón procíclico respecto a la recaudación tributaria y al PBI.

**Un choque de precios de metales** se caracteriza como un incremento del índice de precio de metales<sup>9</sup>, el cual genera un aumento transitorio del PBI doméstico, con un pico en el tercer trimestre y efectos que se disipan luego de un año. Este choque induce a una apreciación del tipo de cambio, lo cual presiona a la baja a la inflación doméstica en el corto plazo. **En el ámbito monetario**, la respuesta de la tasa de interés doméstica resulta no significativa, acorde con la naturaleza transitoria del choque de precios de metales sobre las variables reales y en línea con lo reportado por Ganiko y Jimenez (2023). **En el ámbito fiscal**, los mayores precios externos generan un incremento transitorio de los ingresos, aunque de menor duración que el observado ante un choque de demanda externa. Por su parte, el gasto público responde positivamente durante el primer semestre posterior al choque y se contrae a partir del segundo año, mostrando un patrón procíclico respecto a la recaudación tributaria y al PBI.

---

<sup>8</sup> Se consideran choques de una desviación estándar (DE) y se evalúa un horizonte de 20 trimestres.

<sup>9</sup> Según Ganiko y Jimenez (2023), este tipo de choque refleja cambios explicados por factores globales de oferta o demanda, desligados del PBI de China.

**Un choque de oferta externa** se caracteriza como un incremento en los precios internacionales de energía, el cual provoca un aumento de la inflación doméstica durante un año, con un pico en el cuarto trimestre y efectos que se disipan luego de dos años de producido el choque. Como respuesta al alza del nivel de precios, el PBI registra una contracción a partir del segundo año, en línea con un deterioro progresivo del poder adquisitivo en términos reales (Ganiko y Jiménez, 2023), y a pesar del incremento inicial en la actividad económica<sup>10</sup>. Frente a este escenario, la respuesta del tipo de cambio resulta no significativa<sup>11</sup>. **En el ámbito monetario**, la tasa de interés doméstica se incrementa durante el primer año luego del choque, consistente con una regla de Taylor que prioriza los desvíos de la inflación (Ganiko y Jiménez, 2023). **En el ámbito fiscal**, se observa un incremento transitorio de los ingresos asociado a los mejores precios externos; sin embargo, estos efectos se disipan luego de un año y tienden a revertirse conforme se desacelera la actividad económica. Por su parte, el gasto público acompaña esta dinámica, mostrando un patrón procíclico respecto a la recaudación tributaria y al PBI.

**Un choque financiero externo** se caracteriza por el incremento de la tasa sombra de la FED, el cual provoca la depreciación de la moneda local durante un año. A su vez, este choque genera una presión al alza sobre la inflación doméstica con cierto rezago, alcanzando su pico luego de un año de producido el choque. Este resultado es consistente con lo reportado por Ganiko y Jiménez (2023), quienes evidencian un traspaso positivo y significativo del tipo de cambio hacia los precios internos. Como señalan los autores, el choque financiero externo y la depreciación del tipo de cambio pueden tener efectos contrapuestos sobre el PBI. En este caso, la respuesta del PBI resulta no significativa, lo que sugiere que el impacto recesivo asociado al efecto hoja de balance<sup>12</sup> se compensa con el impacto expansivo por el aumento del valor de las exportaciones ante un mayor tipo de cambio<sup>13</sup>. **En el ámbito monetario**, la tasa de interés doméstica se incrementa de manera gradual, alcanzando su pico luego de siete trimestres. **En el ámbito fiscal**, los ingresos presentan una respuesta no significativa, mientras que el gasto público se incrementa transitoriamente durante los dos trimestres posteriores al choque.

El análisis de las funciones impulso-respuesta a los choques externos muestra que los choques de demanda externa ejercen un impacto de mayor magnitud y persistencia sobre el PBI, provocando una apreciación significativa del tipo de cambio en el corto plazo y un aumento del nivel de precios en el mediano plazo. En contraste, los choques de oferta externa inciden principalmente sobre la inflación doméstica, inducen una respuesta positiva de la tasa de interés en el corto plazo y generan efectos contractivos con un rezago de aproximadamente un año. Por su parte, los choques en los

---

<sup>10</sup> Este incremento inicial del PBI ante un choque de oferta externa puede estar asociado a la mayor recaudación tributaria y al aumento del gasto público derivados de los mejores precios externos. En términos acumulados, la contracción rezagada supera la expansión inicial.

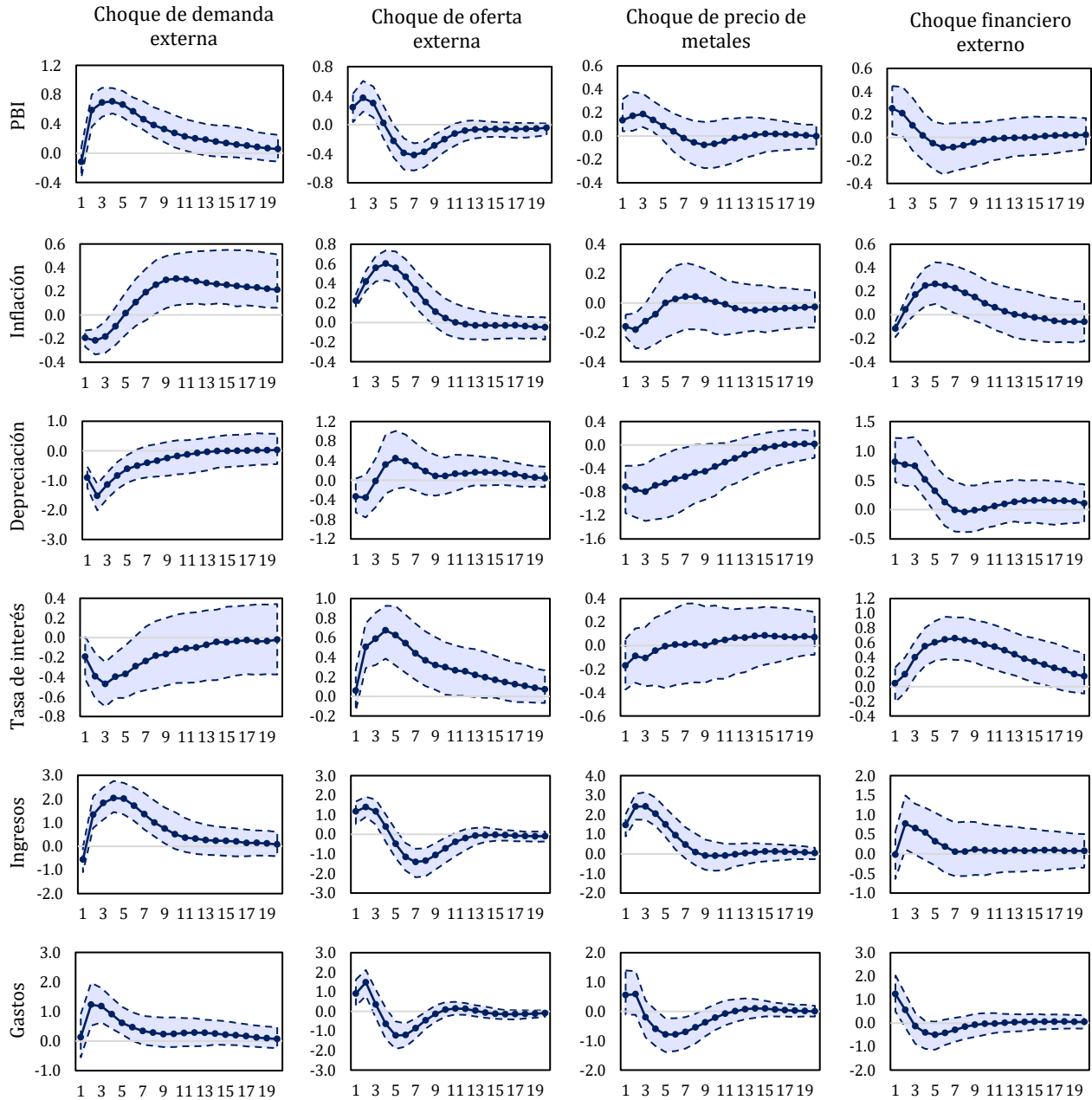
<sup>11</sup> Este resultado podría explicarse, en parte, por la inclusión de datos posteriores al periodo del COVID-19, los cuales incorporan episodios de mayor volatilidad cambiaria. Asimismo, como señalan Ganiko y Jimenez (2023), el modelo no considera una variable que capture las intervenciones cambiarias que realiza el BCRP.

<sup>12</sup> Según Dancourt (2009), el efecto hoja de balance se produce cuando las empresas del sector no primario mantienen deudas en moneda extranjera, generando un descalce en sus hojas de balance ante variaciones del tipo de cambio.

<sup>13</sup> Bajo esquemas de identificación más restrictivos, el efecto hoja de balance predomina desde el primer año.

precios de metales tienen un efecto positivo pero transitorio sobre el PBI, al mismo tiempo que inducen una apreciación cambiaria y una reducción de los precios internos en el corto plazo. En cuanto a los choques financieros externos, estos tienen impactos principalmente sobre la tasa de interés doméstica y el tipo de cambio.

**Figura N°1:** respuesta de las variables domésticas a choques externos



Elaboración propia. Las líneas continuas con marcadores de puntos corresponden a la mediana de las funciones impulso respuesta ante choques estructurales de 1 DE. Las áreas azules representan la región de credibilidad (percentiles 16 y 84).

La incorporación de un bloque fiscal en el modelo permite capturar con mayor precisión las interacciones entre las decisiones de política macroeconómica y choques externos diferenciados.

En primer lugar, se observa que los ingresos fiscales reaccionan de manera heterogénea frente a distintos choques externos. Los choques de demanda externa generan impactos más persistentes sobre la recaudación fiscal, en comparación con un choque aislado de precio de metales. Esta diferencia puede atribuirse a que los aumentos en los volúmenes de exportación inducen efectos más duraderos sobre la actividad económica y, por ende, sobre la base tributaria. En contraste, los choques positivos en los precios de metales también generan un incremento en los ingresos fiscales, aunque de manera más transitoria. Este tipo de choques se reflejan en una mejora de términos de intercambio, sin estar necesariamente acompañados por una expansión de la demanda externa y, en consecuencia, sus efectos sobre la recaudación tienden a disiparse con mayor rapidez.

En segundo lugar, se identifica una respuesta procíclica del gasto público frente a los distintos choques externos. En los casos analizados, el gasto público tiende a incrementarse en línea con el mayor dinamismo económico y la mayor disponibilidad de ingresos fiscales, ampliando la fase expansiva del ciclo. Este hallazgo sugiere que, en ausencia de reglas fiscales contracíclicas vinculantes, la exposición a choques externos induce a un manejo procíclico del gasto público.

En tercer lugar, se encuentra que la tasa de interés interbancaria responde, principalmente, a presiones inflacionarias, lo que contribuye a mitigar los efectos de los choques externos sobre el nivel de precios. Esta respuesta es consistente con una regla de Taylor orientada a estabilizar la inflación, como la que rige bajo el esquema de metas explícitas de inflación vigente en el Perú desde el año 2002. A diferencia de la política fiscal, que tiende a mostrar respuestas procíclicas ante choques externos, la política monetaria presenta un patrón de respuesta alineado con el objetivo de estabilidad de precios.

### **3.1.2 Respuesta de variables de variables domésticas ante choques de política fiscal y monetaria**

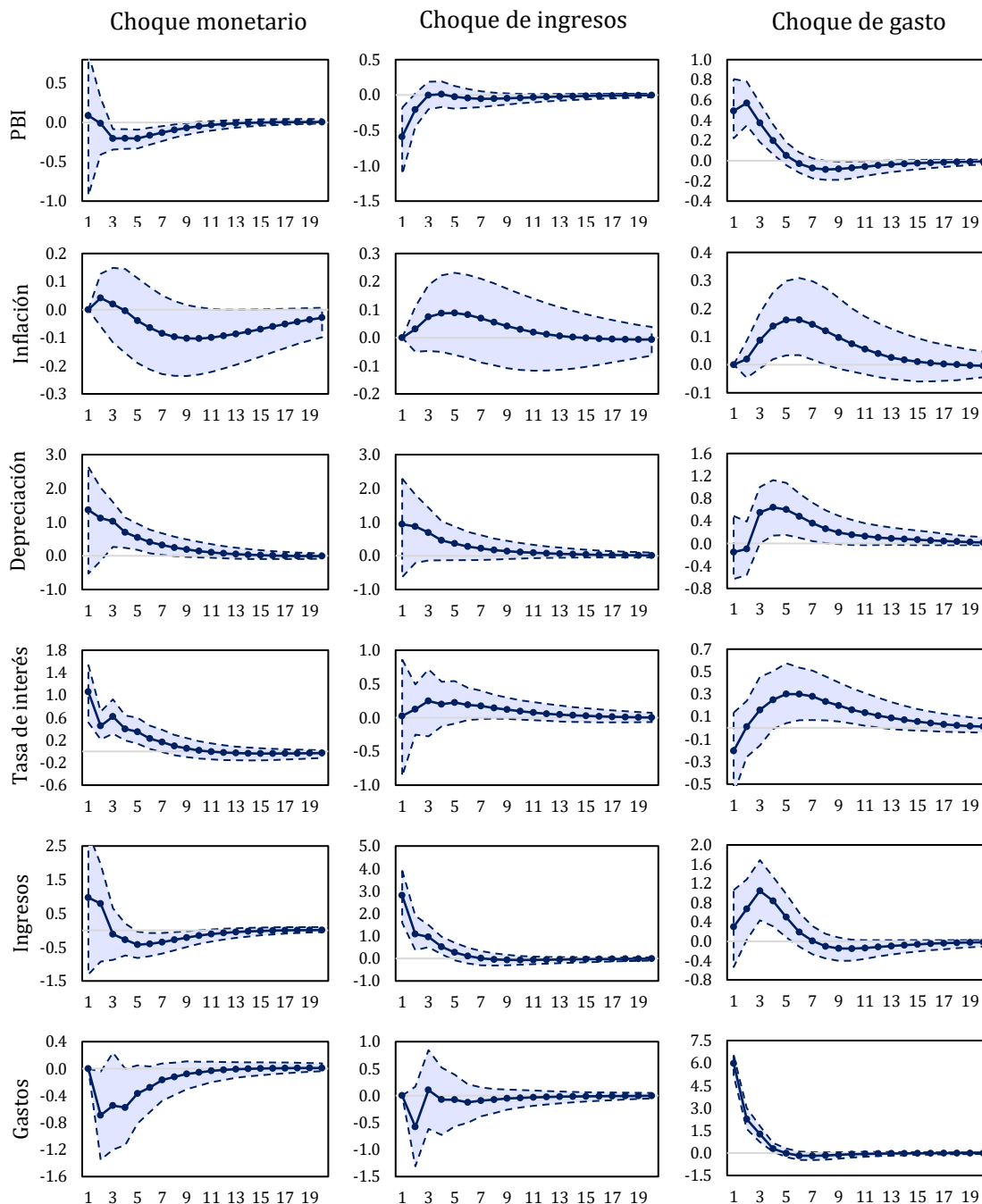
La Figura N°2 muestra la respuesta de las variables domésticas ante choques monetarios y fiscales.

Un **choque monetario** se caracteriza por un incremento de la tasa de interés local durante un año, el cual provoca una contracción del PBI a partir del tercer trimestre posterior al choque, con efectos que se extienden hasta un horizonte de dos años. Como respuesta al aumento de la tasa de interés, se observa una presión al alza sobre el tipo de cambio, aunque esta resulta no significativa en el corto plazo. Por su parte, la inflación disminuye con rezago, mostrando una respuesta significativa luego de dos años. **En el ámbito fiscal**, los ingresos se contraen luego de un año, en concordancia con la respuesta rezagada del PBI. Finalmente, la respuesta del gasto público ante un choque monetario resulta no significativa, en línea con el supuesto de exogeneidad contemporánea del gasto.

Un **choque fiscal vía ingresos** se caracteriza por un incremento de los ingresos fiscales durante un año, el cual provoca una contracción transitoria del PBI de forma contemporánea, con efectos que se diluyen luego de dos trimestres de ocurrido el choque. Por su parte, la respuesta del gasto público resulta no significativa, a pesar del aumento de los ingresos. **En el ámbito monetario**, la

tasa de interés doméstica no responde de forma significativa, en línea con respuestas no significativas de la inflación y el tipo de cambio.

**Figura N°2:** respuesta de las variables domésticas a choques monetarios y fiscales



Elaboración propia. Las líneas continuas con marcadores de puntos corresponden a la mediana de las funciones impulso respuesta ante choques estructurales de 1 DE. Las áreas azules representan la región de credibilidad (percentiles 16 y 84).

**Un choque fiscal vía gasto** se caracteriza por un incremento del gasto público durante un año, el cual provoca un incremento transitorio del PBI de forma contemporánea, con efectos que se

diluyen luego de 5 trimestres de ocurrido el choque. Por su parte, los ingresos fiscales y los precios internos se incrementan de forma transitoria, en línea con el mayor dinamismo económico durante el periodo de expansión del gasto público. **En el ámbito monetario**, la tasa de interés doméstica reacciona de forma rezagada ante las mayores presiones inflacionarias. Como respuesta al aumento de la tasa de interés, se observa una presión al alza sobre el tipo de cambio, aunque esta resulta no significativa en el corto plazo.

El análisis muestra que choques de política macroeconómica pueden afectar transitoriamente la dinámica del crecimiento económico. Choques de política fiscal a través del gasto público tienen efectos de mayor magnitud y duración respecto a choques de ingresos, cuyos efectos se limitan al muy corto plazo. Choques de política monetaria afectan al PBI entre uno y dos semestres luego de producido el choque, mientras que sus efectos sobre la inflación se materializan con mayor rezago. En este sentido, tanto la política fiscal como la política monetaria pueden ser utilizadas como herramientas contracíclicas efectivas frente a la materialización de choques externos.

### 3.2 Descomposición de varianza del error de predicción (DVEP)

La DVEP permite cuantificar la proporción de la varianza de una variable endógena que puede ser atribuida a los distintos choques estructurales identificados en el modelo, lo cual resulta útil para evaluar el grado de exposición de la economía a factores externos e internos. Los resultados de la DVEP se presentan en la Tabla N°2.

**Tabla N°2:** descomposición de varianza del error de predicción de las variables domésticas

Choque	Crecimiento del PBI	Inflación	Tasa de interés	Depreciación	Ingresos	Gastos
Oferta externa	12,9	24,6	15,3	6,7	13,7	11,5
Precios de metales	4,8	7,0	5,5	11,7	22,7	7,3
Demanda externa	30,1	19,5	10,7	19,5	23,3	9,1
Financiero externo	6,0	10,6	23,3	9,7	6,1	7,0
<b>Factores externos</b>	<b>53,8</b>	<b>61,7</b>	<b>54,8</b>	<b>47,6</b>	<b>65,8</b>	<b>34,9</b>
Demanda	7,9	6,5	7,1	5,7	4,1	1,4
Oferta	9,9	7,1	8,2	6,8	6,0	1,8
Monetario	7,8	2,8	11,3	15,0	5,9	2,7
Cambiarario	5,7	16,8	7,6	8,6	4,3	8,6
Gasto	9,0	2,8	5,0	5,9	3,9	48,5
Ingresos	5,9	2,4	6,0	10,4	10,0	2,1
<b>Factores domésticos</b>	<b>46,2</b>	<b>38,3</b>	<b>45,2</b>	<b>52,4</b>	<b>34,2</b>	<b>65,1</b>

Elaboración propia. Para los cálculos se considera un horizonte de evaluación de 20 trimestres (5 años).

Los resultados muestran que la economía peruana se encuentra condicionada por el sector externo, especialmente en lo que respecta a la inflación e ingresos fiscales.

En el caso del PBI, la mayor proporción de su varianza es explicada por factores externos (53,8%), principalmente por los choques de demanda externa (30,1%), seguidos por los choques de oferta externa (12,9%). Por su parte, los factores internos explican el 46,2% restante, destacando la contribución de la oferta local (9,9%), el gasto público (9,5%) y la tasa de interés doméstica (7,8%), lo que sugiere que los instrumentos de política fiscal y monetaria tienen capacidad para afectar las fluctuaciones del producto.

Con relación a la inflación, su varianza es explicada principalmente por factores externos (61,7%), destacando el impacto de los choques de oferta externa (24,6%). A nivel doméstico, los choques cambiarios (16,8%) destacan por su contribución, seguidos de los choques de oferta local (8,2%). Estos resultados reflejan el traspaso de precios internacionales a precios internos en una economía como la peruana, caracterizada por ser importador neto de insumos como el petróleo.

En el caso de la tasa de interés doméstica, su varianza se explica principalmente por factores externos (54,8%), principalmente por choques financieros externos (23,3%) y choques de oferta externa (15,3%). Por su parte, los factores domésticos explican el 45,2% de su variabilidad, siendo el choque monetario (11,3%) el más relevante.

En cuanto al tipo de cambio, su varianza se explica principalmente por factores domésticos (52,4%), destacando los choques monetarios (15,0%). Por su parte, los factores externos explican el 47,6% restante, destacando el aporte de los choques de demanda externa (19,5%). Estos resultados difieren de los reportados por Ganiko y Jiménez (2023), quienes, utilizando una base de datos hasta 2019, encuentran que la variabilidad del tipo de cambio se explica predominantemente por factores externos (60,9%). En contraste, los resultados de este estudio evidencian una mayor participación de los choques internos, lo que sugiere un incremento en la incidencia de los factores domésticos en el periodo posterior al COVID-19.

Por su parte, los ingresos fiscales muestran una fuerte dependencia de los factores externos (65,8%), entre los cuales los choques de demanda externa (23,3%) y los choques de precios de metales (22,7%) constituyen los principales determinantes de su variabilidad. Este resultado evidencia la alta sensibilidad de la recaudación fiscal a los ciclos de los *commodities* y a la dinámica económica de los principales socios comerciales. Por su parte, el choque de ingresos (10,0%) representa una fuente directa de variabilidad, atribuible a factores no explicados por los demás choques estructurales, como, por ejemplo, modificaciones en la política tributaria.

Finalmente, el gasto público es la variable que presenta la mayor proporción de varianza explicada por factores domésticos (65,1%), destacando el aporte predominante del choque de gasto público (48,5%). Este resultado es coherente con el carácter discrecional del gasto público, que responde principalmente a decisiones de política interna. La baja sensibilidad del gasto a factores externos refuerza esta interpretación, aunque se observa cierta respuesta ante choques de oferta externa (11,5%) y de demanda externa (9,1%), lo que podría estar asociado a la prociclicidad de la política fiscal frente a choques externos, discutida en la subsección previa.

### 3.3 Descomposición histórica de los ingresos fiscales

La descomposición histórica permite atribuir, para cada período, la contribución de choques estructurales a las fluctuaciones de los ingresos corrientes respecto a su estado estacionario o tendencia de largo plazo. Este ejercicio distingue el peso relativo de factores externos frente a determinantes internos y permite identificar episodios en que predominaron medidas discrecionales o choques específicos. Para aislar los efectos del COVID-19, se incluyen variables ficticias activas durante 2020 y el primer semestre de 2021. De esta forma, es posible distinguir los efectos atribuibles a las restricciones sanitarias y la disrupción económica, de aquellos derivados de los fundamentos macroeconómicos, capturados por los choques estructurales identificados en el modelo antes y después de la pandemia.

Para la muestra completa (1995T3-2024T4), los factores externos explican el 54,7% de la dinámica de los ingresos, los choques internos el 32,4% y el COVID-19 el 12,9%. Al excluir el efecto pandémico, la composición de los factores externos e internos se ajusta a 62,4% y 37,6%, respectivamente. En promedio, los choques asociados a precios de metales (18,5%), demanda externa (16,9%) y oferta externa (14,4%) concentran la mayor proporción de la contribución absoluta de la recaudación. Este patrón de exposición externa es más pronunciado en los ingresos que en el PBI, consistente con una base imponible particularmente sensible al ciclo de *commodities* y con una recaudación más volátil y procíclica que el PBI cuando los términos de intercambio se aceleran o revierten.

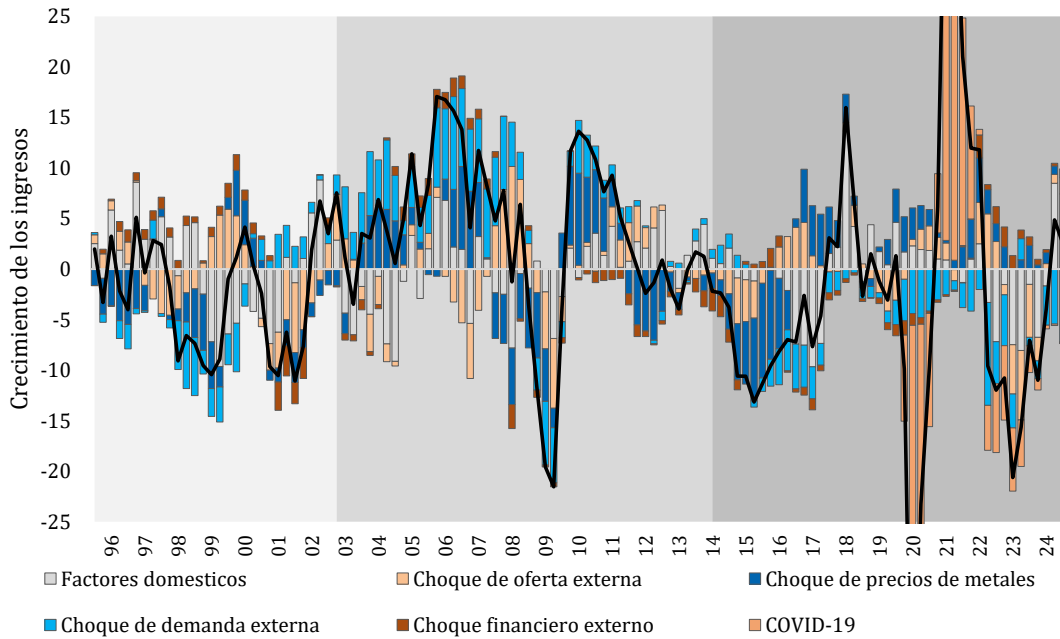
**Tabla N°3:** proporción de la contribución absoluta a la descomposición histórica los ingresos fiscales

Choque	Cambiario	Monetario	Ingresos	Oferta	Demanda	Gastos	Oferta externa	Precio de metales	Demanda externa	Financiero externo	COVID-19
95T3-02T3	2,9	8,0	12,4	7,2	6,8	6,6	18,6	16,9	13,8	6,6	0,0
02T4-13T4	4,2	4,6	8,0	5,4	6,5	4,4	15,8	24,0	22,2	5,0	0,0
14T1-19T4	3,2	3,0	13,0	5,4	4,4	8,2	14,1	26,9	13,7	5,7	2,4
20T1-21T4	0,4	1,0	1,4	1,0	2,0	1,0	3,4	5,0	9,0	0,9	74,9
22T1-24T4	3,1	4,8	9,0	7,3	5,2	3,8	16,6	8,0	21,4	5,0	16,0
<b>Total</b>	<b>3,1</b>	<b>4,6</b>	<b>9,0</b>	<b>5,3</b>	<b>5,4</b>	<b>5,0</b>	<b>14,4</b>	<b>18,5</b>	<b>16,9</b>	<b>4,9</b>	<b>12,9</b>
<b>Total sin COVID<sup>1/</sup></b>	<b>3,6</b>	<b>5,3</b>	<b>10,5</b>	<b>6,2</b>	<b>6,1</b>	<b>5,8</b>	<b>16,7</b>	<b>21,3</b>	<b>18,7</b>	<b>5,7</b>	<b>2,5</b>

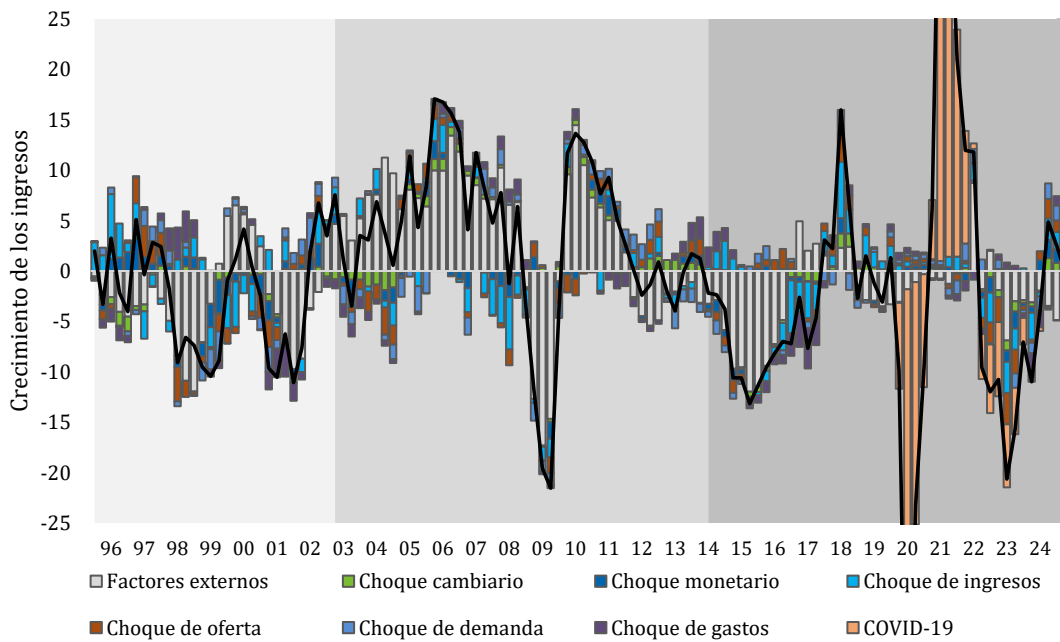
1/ El cálculo excluye el periodo 2020T1-2021T4. Elaboración propia.

**Figura N°3:** descomposición histórica de los ingresos corrientes del GG (p.p.)

(A) desagregación de choques externos



(B) desagregación de choques domésticos



Elaboración propia. Los factores domésticos agrupan las contribuciones de los choques de demanda, oferta, monetarios, cambiarios y fiscales. Los factores externos agrupan las contribuciones de los choques de oferta externa, precio de metales, demanda externa y financiero externo. Para efectos visuales, los ejes verticales se han acotado respecto de sus valores máximos (48.8 p.p.) y mínimos (-54 p.p.) registrados en 2020-2021.

La Figura N°3 y la Tabla N°3 documentan estos hechos. En la Figura N°3, el panel (A) desagrega los choques externos y muestra que, fuera de la pandemia, los choques de precios de metales y demanda externa dominan los episodios de expansión y contracción de los ingresos; mientras que el panel (B) detalla los choques domésticos, donde el choque de ingresos sintetiza la incidencia de decisiones discrecionales y de la administración tributaria. Por su parte, la Tabla N°3 reporta proporciones de contribución absoluta por subperiodo.

El análisis por subperíodos confirma que los factores externos dominan la dinámica de los ingresos públicos y solo ceden protagonismo durante la pandemia. En **1995T3-2002T3**, la recaudación responde principalmente al sector externo, mientras que el choque de ingresos refleja la consolidación de las reformas tributarias de inicios de los noventa y mejoras de administración<sup>14</sup>.

En **2002T4-2013T4**, el peso de los factores externos se intensifica en un contexto de altos términos de intercambio y mayor apertura comercial. La Figura N°3 panel (A) y la Tabla N°3 muestran mayores contribuciones de precios de metales y demanda externa, mientras que el choque de ingresos opera más como mecanismo de transmisión institucional del ciclo de *commodities*: la regalía minera (2004)<sup>15</sup> y el nuevo esquema tributario minero (2011)<sup>16</sup> amplifican la sensibilidad de la recaudación fiscal sin alterar el carácter exógeno del impulso fiscal.

Durante el periodo **2014T1-2019T4**, el choque de ingresos cobra mayor relevancia por la combinación de medidas discrecionales de política fiscal (reducción del IR empresarial en 2014<sup>17</sup> y reversión parcial en 2016<sup>18</sup>) y mejoras de cumplimiento tributario (masificación de la facturación electrónica<sup>19</sup>), junto con alivios tributarios y diferimientos asociados al FEN 2017<sup>20</sup>. Estos factores incrementan la participación del choque de ingresos sin desplazar el rol de los choques externos, que continúan explicando una fracción significativa vía precios y demanda externa.

Durante la pandemia (**2020T1-2021T4**), los choques asociados al periodo COVID-19 explican el 74,9% de la variación de los ingresos, desplazando a un segundo plano a los determinantes externos e internos. Este resultado responde a la caída de la actividad, facilidades y prórrogas tributarias y fricciones operativas en la recaudación observados durante este periodo.

---

<sup>14</sup> Entre 1995 y 2000, la base narrativa de Lahura y Castillo (2018) no identifica cambios tributarios importantes en IGV, IR o impuesto al patrimonio. Ello es coherente con el hecho de que las reformas 1990-1994 (simplificación del sistema y racionalización de exoneraciones) documentadas por Santa María, et al. (2009) dieron paso a una fase de consolidación institucional y administrativa más que a nuevos cambios normativos en materia tributaria.

<sup>15</sup> Véase la Ley N.°25258 y su reglamento DS N.°157-2004-EF.

<sup>16</sup> En 2011 se introdujo un paquete minero que elevó la carga específica del sector y la vinculó a los márgenes operativos: i) modificación de la Regalía Minera (Ley N.°29788); ii) Impuesto Especial a la Minería (Ley N.°29789); y iii) Gravamen Especial a la Minería (Ley N.°29790).

<sup>17</sup> Véase la Ley N.°30296, que modificó la tributación del IR al reducir la tasa corporativa de tercera categoría y ajustar la retención a dividendos, con el objetivo de impulsar la inversión y la actividad económica.

<sup>18</sup> Véase el DL N.°1261, que revirtió parcialmente los cambios del esquema 2014 en el IR empresarial y dividendos.

<sup>19</sup> Para más detalle, véase Bellon et al. (2022) y Ganiko y Santisteban (2025).

<sup>20</sup> Véase la Resolución de Superintendencia N.°100-2017/SUNAT, y normas conexas, que dispuso prórrogas de vencimientos y facilidades de pago para contribuyentes de zonas declaradas en emergencia por el FEN 2017.

En el periodo pospandemia (2022T1-2024T4), se restablecen gradualmente los determinantes tradicionales y vuelven a predominar los impulsos externos, en particular la demanda y la oferta externas. Aunque persisten efectos rezagados del shock pandémico, coexisten medidas puntuales de política que afectan selectivamente la base imponible (por ejemplo, reducciones temporales del IGV en sectores específicos)<sup>21</sup>.

#### 4. Robustez de los choques de política

Con el objetivo de evaluar la robustez de la transmisión de los choques de política, se realizaron seis ejercicios bajo supuestos de identificación alternativos, los cuales se resumen en la Tabla N°4.

**Tabla N°4:** restricciones de ceros y signos bajo supuestos de identificación alternativos

Identificación	Choque fiscal vía gasto			Choque fiscal vía ingresos			Choque monetario		
	Base	1	2	Base	1	2	Base	1	2
Respuesta del PBI	+		+	-		0	-**	0	-
Exogeneidad contemporánea de la variable de política	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No

Los símbolos +, - y 0 indican, respectivamente, una restricción de signo positivo, negativo y de cero sobre la respuesta contemporánea del PBI. El superíndice \*\* indica que dicha restricción rige con tres y cuatro trimestres de rezago luego de materializado el choque, mientras que las celdas en blanco indican que no se imponen restricciones sobre la respuesta del PBI. Exogeneidad contemporánea indica si la variable de política está sujeta a restricciones de cero sobre su respuesta frente a otros choques domésticos.

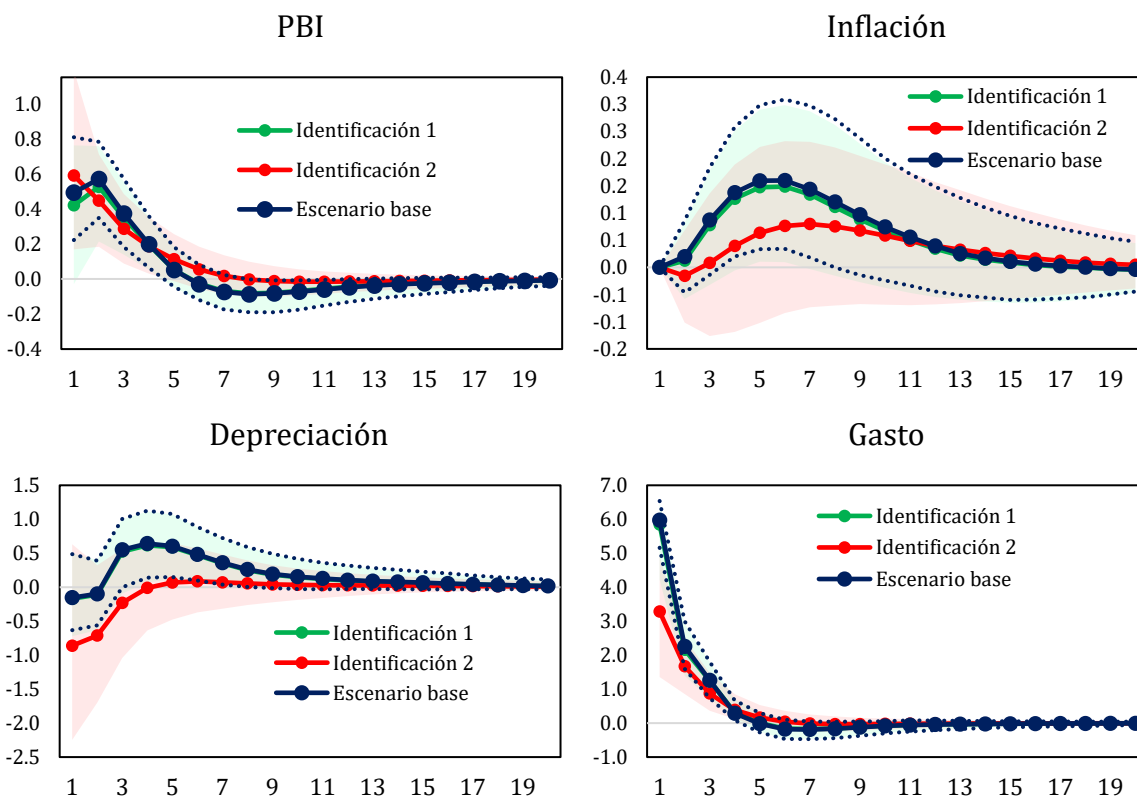
Para la identificación del choque fiscal vía gasto, se evalúan dos esquemas alternativos: i) eliminar la restricción de signo positivo sobre la respuesta contemporánea del PBI; y ii) relajar el supuesto de exogeneidad del gasto público respecto al resto de variables domésticas. En el primer esquema, la respuesta inmediata del crecimiento económico deja de estar condicionada por la restricción de signo, permitiendo que se determine a partir del resto de los supuestos y de los datos. En el segundo esquema, se permite que el gasto público reaccione de forma contemporánea a todos los choques internos.

La Figura N°4 presenta los impulsos respuesta bajo los esquemas de identificación alternativos para el choque de gasto. En general, la respuesta del PBI se mantiene positiva y persistente en los ejercicios de robustez, aunque con bandas de confianza más amplias que en el escenario base. La inflación también reacciona al alza de manera transitoria, aunque con menor magnitud relativa respecto al escenario base, mientras que la respuesta del tipo de cambio sigue siendo no significativa. Cuando se relaja el supuesto de exogeneidad del gasto (identificación 2), la magnitud

<sup>21</sup> Reducción transitoria del IGV al 8% para MYPE del rubro de restaurantes y hoteles (Ley N°31556).

del choque de gasto se reduce aproximadamente a la mitad, consistente con que parte de su variación es reabsorbida por otros choques internos<sup>22</sup>.

**Figura N°4:** robustez del choque de gasto público bajo distintos esquemas de identificación



Elaboración propia. Las áreas verdes y rojas corresponden a la región de credibilidad (percentiles 16 y 84) de las identificaciones 1 y 2, respectivamente. Las líneas azules punteadas corresponden a la región de credibilidad del escenario base.

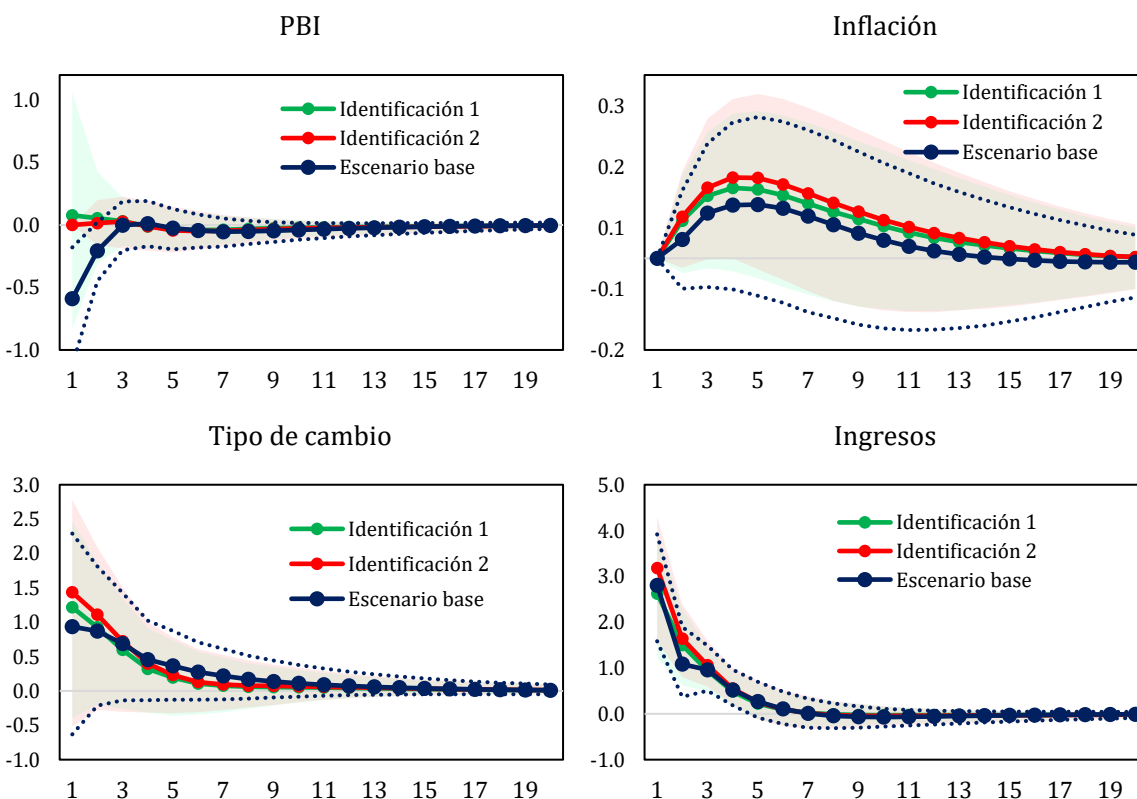
Para la identificación del choque de ingresos, se evalúan dos esquemas alternativos: i) liberar la restricción de signo negativo sobre la respuesta contemporánea del PBI; y ii) imponer una restricción de cero sobre la respuesta contemporánea del PBI. En el primer caso, la respuesta inmediata del crecimiento económico deja de estar sujeta a cualquier restricción; en el segundo caso, se asume un multiplicador nulo en el corto plazo, en línea con Jimenez et al. (2023), Rodríguez y Santisteban (2024), y Melendez y Rodríguez (2025).

La Figura N°5 muestra la respuesta de las variables domésticas bajo distintos esquemas de identificación del choque de ingresos. En términos generales, la respuesta del PBI depende del supuesto de identificación empleado: en el escenario base, el PBI exhibe una contracción en el periodo de impacto que se disipa rápidamente; en cambio, bajo la identificación 1 (sin restricción de signo sobre el PBI) e identificación 2 (restricción de impacto cero sobre el PBI), la respuesta

<sup>22</sup> En este ejercicio la contribución del choque de gasto a su descomposición de varianza se reduce, de 48,5% en la estimación base, a 20,0% bajo este ejercicio de robustez.

del crecimiento económico es estadísticamente no significativa en todo el horizonte de evaluación. Esta sensibilidad sugiere que el canal de transmisión sobre el PBI requiere supuestos informativos para ser identificado; al relajarlos, el efecto resulta no significativo. Estos resultados son consistentes con estudios previos para el caso peruano, en los cuales se reportan una transmisión estadísticamente negativa o no significativa sobre la actividad económica, dependiendo de los supuestos de identificación. Por otra parte, la inflación y el tipo de cambio no responden de forma significativa al choque fiscal vía ingresos, de forma similar al esquema de identificación base.

**Figura N°5:** robustez del choque de ingresos bajo distintos esquemas de identificación

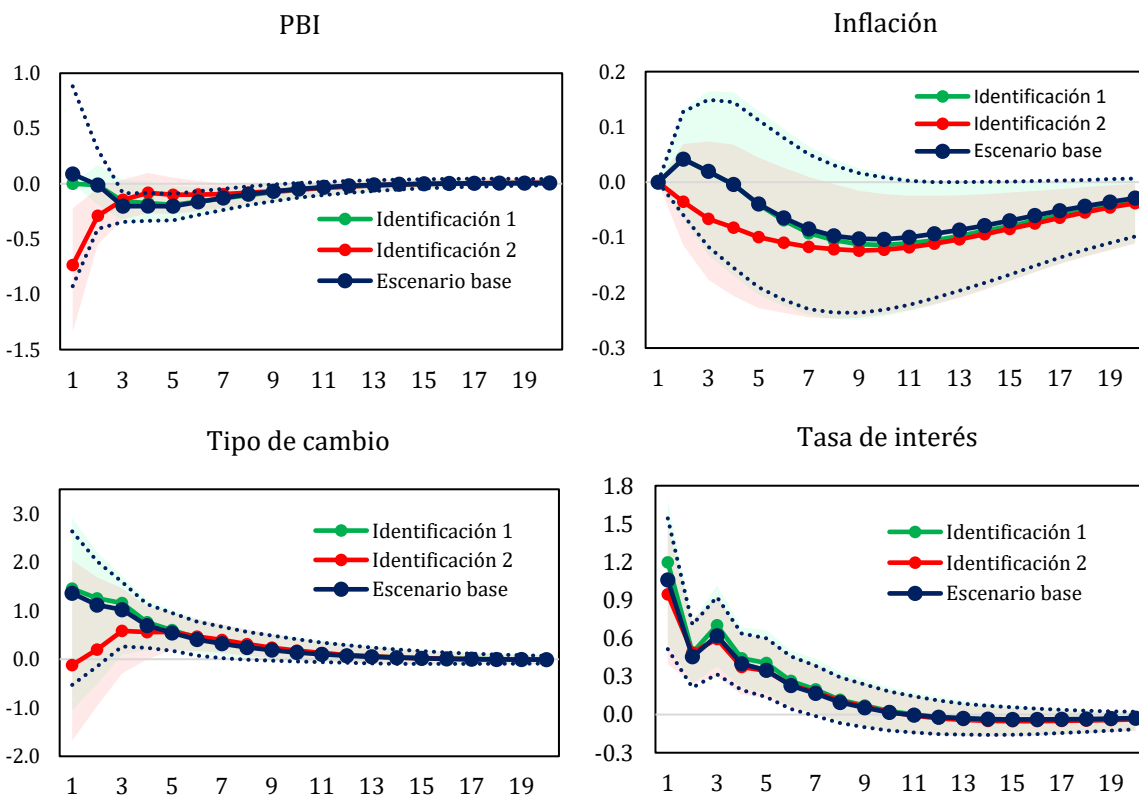


Elaboración propia. Las áreas verdes y rojas corresponden a la región de credibilidad (percentiles 16 y 84) de las identificaciones 1 y 2, respectivamente. Las líneas azules punteadas corresponden a la región de credibilidad del escenario base.

Para la identificación del choque monetario se evalúan dos esquemas alternativos: i) imponer una restricción de cero sobre la respuesta contemporánea del PBI; y ii) establecer restricción de signo negativo a la respuesta contemporánea del PBI. El primer caso corresponde a un esquema tradicional en el que la política monetaria no afecta a la actividad económica real en el muy corto plazo, similar al empleado en Pérez Forero (2024a). El segundo caso contempla un efecto inmediato de la tasa de interés sobre la actividad económica, como en Rodríguez y Guevara (2020) y Martínez y Rodríguez (2021).

La Figura N°6 muestra las funciones impulso-respuesta bajo los distintos esquemas. En general, el PBI reacciona negativamente ante un choque monetario, pero la dinámica depende del esquema de identificación: con el escenario base y restricción de cero en el corto plazo (identificación 1), la contracción del PBI se registra de manera rezagada, alcanzando su mayor impacto entre tres y cinco trimestres después de materializado el choque. En contraste, bajo una restricción de signo contemporánea (identificación 2), la respuesta del PBI alcanza su mayor efecto de forma inmediata, diluyéndose luego de un semestre. Independientemente del esquema de identificación, la inflación muestra una respuesta negativa con rezago, mientras que el tipo de cambio mantiene una presión al alza.

**Figura N°6:** robustez del choque monetario bajo distintos esquemas de identificación



Elaboración propia. Las áreas verdes y rojas corresponden a la región de credibilidad (percentiles 16 y 84) de las identificaciones 1 y 2, respectivamente. Las líneas azules punteadas corresponden a la región de credibilidad del escenario base.

Los ejercicios de robustez respaldan que la política fiscal vía gasto y la política monetaria (mediante la tasa de interés) preservan sus mecanismos de transmisión típicos sobre la actividad económica e inflación, incluso bajo supuestos alternativos de identificación y en una muestra que incluye el periodo pospandemia. En contraste, el canal de transmisión de los choques de ingresos hacia el PBI resulta sensible a los supuestos de identificación. El efecto deja de ser estadísticamente significativo cuando se relajan las restricciones sobre la respuesta contemporánea del PBI, lo que sugiere que la evidencia sobre su impacto depende del esquema de identificación adoptado.

## 5. Conclusiones

En este documento se examina la exposición de la economía peruana a choques externos, así como las respuestas de las políticas fiscal y monetaria frente a dichos choques. Para ello, se estima un modelo BVAR con exogeneidad por bloques, identificado mediante restricciones de ceros y signos siguiendo la metodología propuesta por Arias et al. (2018). El análisis amplía los hallazgos de Ganiko y Jiménez (2023) mediante la incorporación de un bloque fiscal, la extensión de la muestra hasta el año 2024 y el tratamiento específico de los efectos asociados al COVID-19.

En primer lugar, los resultados muestran que la economía peruana tiene una elevada exposición a choques externos. Estos choques explican más de la mitad de la varianza del PBI, la inflación, tasa de interés e ingresos fiscales. En particular, el PBI depende principalmente de choques de demanda externa, de oferta externa e interna y de gasto público; mientras que la inflación está determinada en mayor medida por choques de oferta y demanda externa. La dinámica del tipo de cambio está determinada tanto por choques externos como internos. La tasa de interés responde en mayor medida a choques externos, en particular financieros y de oferta, dado sus efectos sobre inflación. Los ingresos fiscales dependen principalmente de choques de precios de metales y de demanda externa; mientras que el gasto público parece responder principalmente a decisiones discrecionales de política y, en menor medida, a los choques externos.

En segundo lugar, los canales de transmisión de los choques externos sobre las variables domésticas presentan una dinámica heterogénea. Los choques de demanda externa inducen efectos persistentes sobre el PBI e ingresos fiscales, con efectos iniciales contractivos sobre la inflación y una posterior alza. Los choques de precios de metales tienen efectos positivos pero transitorios sobre el producto y los ingresos, mientras que los choques de oferta externa generan aumentos temporales en la inflación y gatillan una respuesta positiva de la tasa de interés en el corto plazo, así como una contracción rezagada del PBI. Por su parte, los choques financieros externos tienen efectos persistentes sobre la tasa de interés, un efecto transitorio sobre el tipo de cambio y efectos limitados sobre el resto de las variables.

En tercer lugar, se identifica una respuesta procíclica del gasto público frente a los distintos choques externos. El gasto público tiende a incrementarse en línea con el mayor dinamismo económico y la mayor disponibilidad de ingresos fiscales, ampliando la fase expansiva del ciclo. Este hallazgo refuerza la necesidad de fortalecer el marco fiscal hacia un diseño que favorezca reglas fiscales contracíclicas.

En cuarto lugar, se observa que los ingresos fiscales reaccionan de manera heterogénea frente a distintos choques externos. Los choques de demanda externa generan impactos más persistentes sobre la recaudación fiscal, en comparación con los choques aislados en los precios de metales. Esta diferencia puede explicarse porque los aumentos en los volúmenes de exportación inducen efectos más duraderos sobre la actividad económica y, en consecuencia, sobre la base tributaria. En contraste, los choques positivos en los precios de metales también elevan los ingresos fiscales,

aunque de forma más transitoria, reflejando mejoras en los términos de intercambio no necesariamente acompañados por un aumento sostenido de la demanda externa.

En quinto lugar, se encuentra que la tasa de interés interbancaria responde, principalmente, ante presiones inflacionarias, lo que contribuye a mitigar los efectos de los choques externos sobre el nivel de precios. Esta respuesta es consistente con una regla de Taylor orientada a estabilizar la inflación, como la que rige bajo el esquema de metas explícitas de inflación, vigente en el Perú desde el año 2002. A diferencia de la política fiscal, que tiende a mostrar respuestas procíclicas ante perturbaciones externas, la política monetaria presenta un patrón de respuesta alineado con el objetivo de estabilidad de precios.

En sexto lugar, el análisis muestra que los choques de política macroeconómica pueden afectar transitoriamente la dinámica del crecimiento económico. Por el lado de la política fiscal, los choques de gasto público impulsan el PBI con una magnitud y duración superiores respecto a los choques de ingresos, cuyos efectos se limitan al muy corto plazo y dependen del supuesto de identificación empleado. Por el lado de la política monetaria, los choques de tasa de interés doméstica inciden sobre el PBI entre uno y dos semestres después de producido el choque y sus efectos sobre la inflación se materializan de forma rezagada. En este sentido, tanto la política fiscal vía gasto como la política monetaria pueden emplearse como herramientas contracíclicas frente a la materialización de choques externos.

Finalmente, como agenda de investigación, el análisis podría ampliarse: i) incorporando una variable que capture la intervención cambiaria del banco central, ii) evaluando los multiplicadores fiscales pospandemia mediante la desagregación del gasto en sus componentes corriente y de capital, y iii) complementando el esquema de identificación de ingresos con un enfoque narrativo.

## Referencias

- Aguirre, J., Arrieta, J., Castillo, L., Florián, D., Ledesma, A., Martínez, J., & Vélez, A. (2022). Modelo de Proyección Trimestral: Una actualización hasta 2019. Documento de trabajo N° 011-2022, Banco Central de Reserva del Perú.
- Alvarado, P., Rodríguez, G., & Cáceres, M. (2024). Regime-switching, stochastic volatility and impacts of monetary policy shocks on macroeconomic fluctuations in Peru. Pontificia Universidad Católica del Perú, Documento de trabajo N° 537.
- Arias, J. E., Rubio-Ramírez, J. F., & Waggoner, D. F. (2018). Inference Based on Structural Vector Autoregressions Identified with Sign and Zero Restrictions: Theory and Applications. *Econometrica*, 86(2), 685-720.
- Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo (2016). Perú: estrategia integral de protección financiera ante el riesgo de desastres asociados a fenómenos naturales. *Banco Mundial, MEF, Cooperación Suiza, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery*.
- BBVA Research (2014). Situación Perú: Cuarto trimestre de 2014.
- BCRP (2012). Reporte de Inflación - Diciembre 2012.
- Bellon, M., Dabla-Norris, E., Khalid, S. & Lima, F. (2022). Digitalization to improve tax compliance: Evidence from VAT e-Invoicing in Peru. *Journal of Public Economics*, 210.
- Blanchard, O. J., & Watson, M. W. (1986). Are business cycles all alike? In *The American business cycle: Continuity and change* (pp. 123-180). National Bureau of Economic Research.
- Calvo, G., Leiderman, L., & Reinhart, C. (1993). Capital inflows and real exchange rate appreciation in Latin America: The role of external factors. *Staff Paper (International Monetary Fund)*, 40(1), 108-151.
- Canova, F. (2005). The transmission of us shocks to Latin America. *Journal of Applied Econometrics*, 20(2), 229-251.
- Canova, F., & De Nicoló, G. (2002). Monetary disturbances matter for business fluctuations in the G-7 [Article]. *Journal of Monetary Economics*, 49(6), 1131-1159.
- Cascaldi-García, D. (2025). Pandemic priors. Federal Reserve Board, Manuscript.
- Castellares, R., & Toma, H. (2020). Effects of a mandatory local currency pricing law on the exchange rate pass-through. *Journal of International Money and Finance*, 106, 102186.
- Castillo, P., & Pérez, F. (2019). La Política Monetaria del BCRP y la tasa de interés de la FED. *Revista Moneda*, (177), 4-6.
- Cesa-Bianchi, A., Pesaran, H., Rebucci, A., & Xu, T. (2012). China's Emergence in the World Economy and Business Cycles in Latin America. *Economía*, 12(2), 1-75.
- Chávez, P., & Rodríguez, G. (2023). Time changing effects of external shocks on macroeconomic fluctuations in Peru: empirical application using regime-switching VAR models with stochastic volatility. *Review of World Economics*, 159 (2), 505–544.
- Consejo Fiscal. (2018). Opinión del Consejo Fiscal sobre el Informe de Actualización de Proyecciones Macroeconómicas 2018-2021. Informe 003-2018. Lima.
- Cornejo, G., Florian, D., & Ledesma, A. (2022). La dinámica de la inflación doméstica ante cambios en cotizaciones internacionales de commodities, expectativas de inflación y tipo de cambio. Documento de trabajo 007-2022, Banco Central de Reserva del Perú.
- Dancourt, O. (2009). Choques externos y política monetaria. *Economía*, XXXII(64), 64, 127-173.
- Dancourt, O. (2016). Las vacas flacas en la economía peruana. Pontificia Universidad Católica del Perú, Documento de trabajo N° 428.

- Dancourt, O. & Mendoza, W. (2016). Intervención cambiaria y política monetaria en el Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú, Documento de Trabajo N° 422.
- Dieppe, A., Legrand, R., & van Roye, B. (2016). The bear toolbox. European Central Bank, Working Paper N° 1934.
- FMI (2015). World Economic Outlook: Adjusting to Lower Commodity Prices. *International Monetary Fund, Washington, DC. October.*
- FMI (2022). World Economic Outlook: Countering the Cost-of-Living Crisis. *International Monetary Fund, Washington, DC. October.*
- Ganiko, G. & Jiménez, A. (2023). Choques externos en la economía peruana: Un enfoque de ceros y signos en un modelo BVAR. *Revista Estudios Económicos, 43, 29-59.*
- Ganiko, G. & Santisteban, J. (2025). Facturación electrónica en el Perú: ¿cuál ha sido su impacto en el pago de IGV? Evidencia en pequeñas y microempresas. Documentos de Investigación N°001-2025. Consejo Fiscal del Perú.
- Guevara, C. (2018). El impacto del gasto público en la actividad económica real: Un análisis a través del tiempo. Manuscript, First place in the Consejo Fiscal's contest.
- Izquierdo, A., Romero, R., & Talvi, E. (2008). Booms and busts in Latin America: the role of external factors. Working Paper N° 631, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Jiménez, A., Rodríguez, G., & Ataurima, M. (2023). Time Varying Impact of Fiscal Shocks over GDP Growth in Peru: An Empirical Application Using Hybrid TVP-VAR-SV models. *Structural Change and Economic Dynamics, 64, 314-332.*
- Jiménez, R. (2010). Ciclo Crediticio y acelerador cambiario: evidencia empírica y consecuencias para la regulación prudencial. *Economía, XXXII(65), 65, 133-176.*
- Johnson, R. A., Wichern, D. W. (2002). *Applied multivariate statistical analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. ISBN: 0130925535.
- Kilian, L., & Lütkepohl, H. (2017). *Structural Vector Autoregressive Analysis (Themes in modern econometrics)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kilian, L., & Zhou, X. Q. (2018). Modelling fluctuations in the global demand for commodities. *Journal of International Money and Finance, 88, 54-78.*
- Lahura, E. & Castillo, G. (2018). El efecto de cambios tributarios sobre la actividad económica en Perú: Una aplicación del enfoque narrativo. *Revista Estudios Económicos, 36, 31-53.*
- Lavanda, G., & Rodríguez, G. (2011). Descomposición histórica de la inflación del Perú. Distinguiendo entre choques de demanda y choques de oferta. *Economía, 34(67), 126-162.*
- Litterman, R. B. (1986). Forecasting With Bayesian Vector Autoregressions - 5 years of experience. *Journal of Business & Economic Statistics, 4(1), 25-38.*
- Maćkowiak, B. (2007). External shocks, US monetary policy and macroeconomic fluctuations in emerging markets. *Journal of Monetary Economics, 54(8), 2512-2520.*
- Martínez, J. & Rodríguez, G. (2021). Macroeconomic Effects of Loan Supply Shocks: Empirical Evidence for Peru. *Latin American Economic Review, 30, 1-24.*
- MEF. (2015). Marco Macroeconómico Multianual 2016-2018. Lima.
- Meléndez, A. (2024). How much does monetary policy affect the fiscal multipliers in a small and open economy? The Peruvian case. MA thesis, The University of Chicago.
- Meléndez, A., & Rodríguez, G. (2025). Evolving impacts of fiscal policy on macroeconomic fluctuations in Peru. *Economic Analysis and Policy, 85, 1135-1158.*
- Mendoza, W., & Collantes, E. (2017). La economía de PPK. Promesas y resultados: la distancia que los separa. Documento de trabajo N° 440, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Nolazco, J. L., Lengua-Lafosse, P., & Cespedes, N. (2020). Contribuciones de los choques

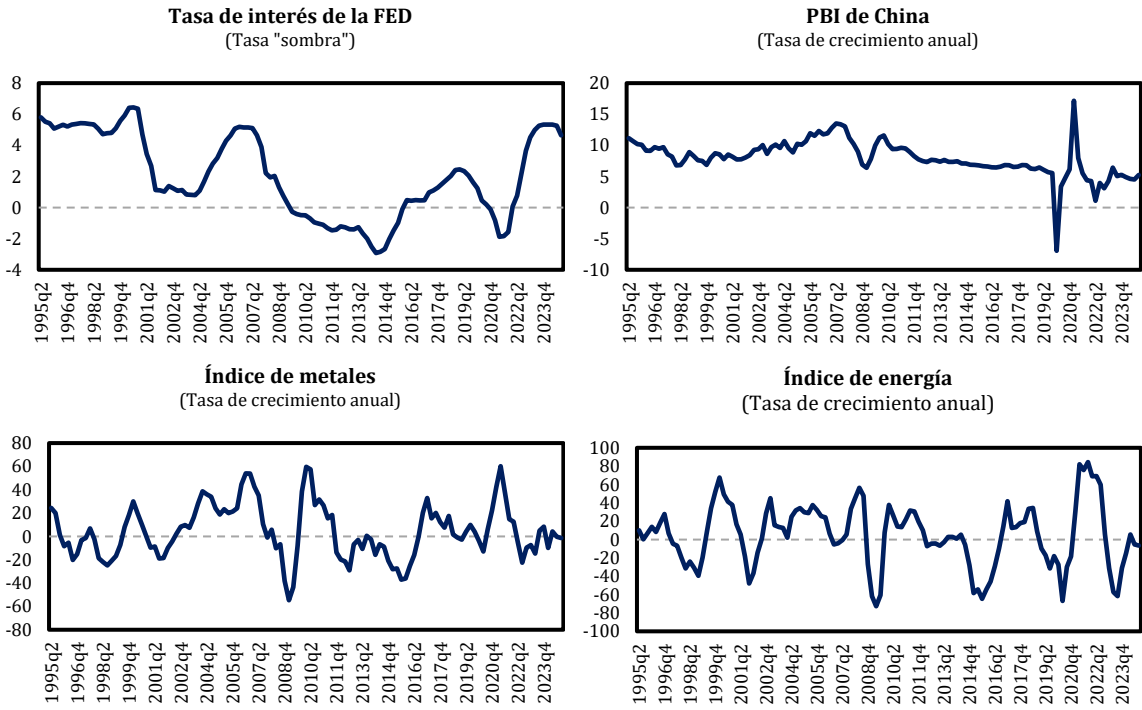
- externos en el crecimiento económico del Perú: un modelo semi-estructural. In *Crecimiento económico en el Perú: causas y consecuencias*. (pp. 74-117). Lima: Fondo Editorial USMP.
- Österlholm, P., & Zettelmeyer, J. (2008). The Effect of External Conditions on Growth in Latin America. *IMF Staff Papers*, 55(4), 595-623.
- Ouliaris, S., & Pagan, A. (2016). A method for working with sign restrictions in structural equation modelling. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 78(5), 605-622.
- Pérez Forero, F. (2024a). Forecasting Peruvian monetary aggregates in a nonlinear and uncertain environment. Banco Central de Reserva del Perú, Documento de Trabajo N° 2024-010.
- Pérez Forero, F. (2024b). Exploring the presence of nonlinearities in the Peruvian economy – monetary policy implications. Banco Central de Reserva del Perú, Documento de Trabajo N° 2024-017.
- Pérez Rojo, F., & Rodríguez, G. (2024). Impact of monetary policy shocks in the Peruvian economy over time. *Structural Change and Economic Dynamics*, 71, 270-288.
- Portilla, J., Rodríguez, G., & Castillo B., P. (2022). Evolution of monetary policy in Peru: An empirical application using a mixture innovation TVP-VAR-SV model. *CESifo Economic Studies*, 68(1), 98–126.
- Rodríguez, G., Castillo B., P. & Ojeda Cunya, J.A. (2024a). Time-varying effects of external shocks on macroeconomic fluctuations in Peru: An empirical application using TVP-VAR-SV Models. *Open Economic Review*, 35, 1015–1050.
- Rodríguez, G. & Guevara, C. (2020). The role of credit supply shocks in pacific alliance countries: A TVP-VAR-SV approach. *The North American Journal of Economics and Finance*, 52(C).
- Rodríguez, G., Villanueva, P., & Castillo, P. (2018). Driving economic fluctuations in Peru: the role of the terms of trade. *Empirical Economics*, 55(3), 1089-1119.
- Rodríguez, G., Castillo B., P., Calero, R., Salcedo Cisneros, R., & Ataurima Arellano, M. (2024b). Evolution of the exchange rate pass-through into prices in Peru: An empirical application using TVP-VAR-SV models. *Journal of International Money and Finance*, 142, 103023.
- Rodríguez, G. & Santisteban, J. (2024). Regime-switching, stochastic volatility, fiscal policy shocks and macroeconomic fluctuations in Peru. Pontificia Universidad Católica del Perú, Documento de trabajo N° 539.
- Rodríguez, G., Vassallo, R., & Castillo B., P. (2023). Effects of external shocks on macroeconomic fluctuations in Pacific Alliance countries. *Economic Modelling*, 124, 106302.
- Rossini, R., Quispe, Z., & Loyola, J. (2012). Fiscal policy considerations in the design of monetary policy in Peru. Documento de trabajo N° 2012-022, Banco Central de Reserva del Perú.
- Salas, J. (2009). ¿Qué explica las fluctuaciones de la inflación en el periodo 2002-2008? Evidencia de un análisis VAR estructural. *Revista Estudios Económicos*, 16, 9-36.
- Salinas, C., & Chuquilín, M. (2014). Las asimetrías de la política fiscal en una economía emergente: El caso del Perú, 1992-2013. In F. B. Galarza (Ed.), *Economía aplicada: Ensayos de investigación económica 2013* (pp. 217-242). Universidad del Pacífico.
- Sanchez, W., & Galindo, H. (2013). Multiplicadores asimétricos del gasto público y de los impuestos en el Perú. Documento de investigación, Ministerio de Economía y Finanzas.
- Santa María, H., Saavedra, J.C., & Burga, L. (2009). Historia de la Política Fiscal en el Perú 1980-2009. IFA-Perú (Ed.), Cuadernos Tributarios 29 Edición 25 Aniversario, 125-194. Asociación Fiscal Internacional (IFA). Lima.
- Sims, C. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48.

- Sánchez, A., & Gómez, V. (2012). Análisis de componentes principales: Versiones dispersas y robustas al ruido impulsivo. Universidad Carlos III de Madrid.
- Uhlig, H. (2005). What are the effects of monetary policy on output? Results from an agnostic identification procedure. *Journal of Monetary Economics*, 52(2), 381-419.
- Velasquez, C. (2024). Terms of trade and small open economies business cycles: The role of global shocks. Banco Central de Reserva del Perú, Documento de Trabajo N° 2024-024.
- Vtyurina, S., & Leal, Z. (2016). Fiscal multipliers and institutions in Perú: Getting the largest bang for the sol. IMF Working Paper 16/14.
- Winkelried, D., & Saldarriaga, M. (2013). Socios comerciales y crecimiento en América Latina: un enfoque SVAR dinámico. *Revista Estudios Económicos*, 25, 81-102.
- Wu, J. C., & Xia, F. D. (2016). Measuring the Macroeconomic Impact of Monetary Policy at the Zero Lower Bound. *Journal of Money Credit and Banking*, 48(2-3), 253-291.

# Anexos

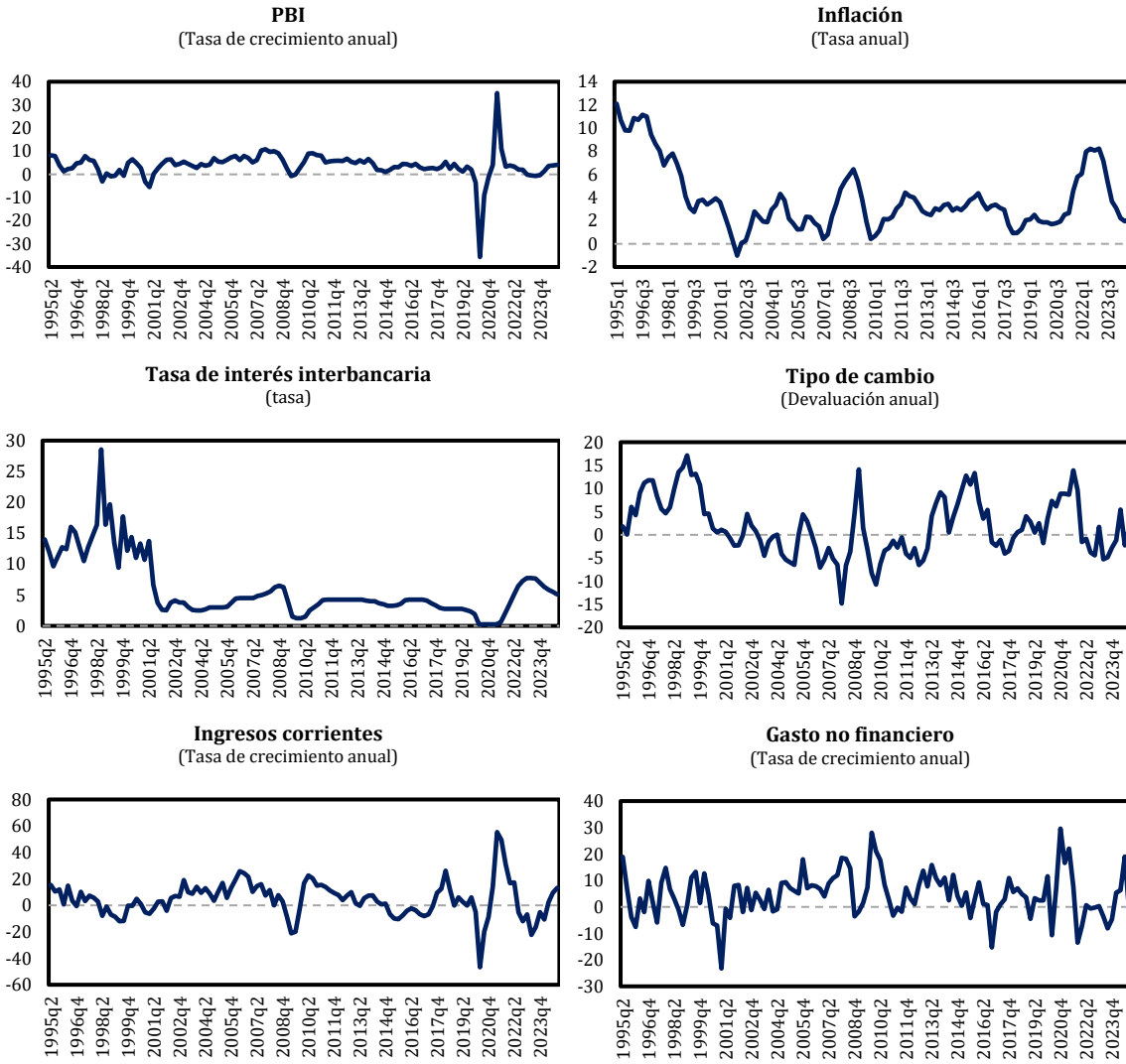
## Anexo N°1 – Variables utilizadas en la estimación

Figura N°A1.1: variables del bloque externo



Fuente: Wu y Xia (2016), FRED y FMI. Las variables PBI China e índices están expresadas como tasas de crecimiento anual. Elaboración propia

**Figura N°A1.2: variables del bloque interno**



Fuente BCRP. Las variables PBI, inflación, tipo de cambio, ingresos corrientes y gasto no financiero están expresadas como tasas de crecimiento anual. Elaboración propia.

## Anexo N°2 – Fuentes de información

**Tabla N°A2.1:** fuentes de información y transformaciones a los datos

Variable	Descripción	Frecuencia	Transformación	Fuente
Tasa sombra FED	Tasa de interés sombra de Wu y Xia (2016)	Trimestral	Promedio tres meses	FED Atlanta
PBI China	PBI real de China	Trimestral	Variación anual	FRED, BM
Precio de metales	Índice del precio de metales del FMI	Trimestral	Variación anual del índice promedio tres meses	FRED, FMI
Precio de energía	Índice del precio de energía del FMI	Trimestral	Variación anual del índice promedio tres meses	FRED, FMI
PBI	PBI real de Perú	Trimestral	Variación anual	BCRP
Inflación	Inflación del IPC de Lima Metropolitana	Trimestral	Variación anual del IPC promedio tres meses	BCRP
Tasa de interés	Tasa de interés interbancaria de Perú	Trimestral	Promedio tres meses	BCRP
Depreciación	Depreciación del tipo de cambio nominal, PEN por USD	Trimestral	Variación anual del tipo de cambio promedio tres meses	BCRP
Ingresos	Ingresos corrientes reales del Gobierno General	Trimestral	Variación anual	BCRP
Gastos	Gasto no financiero real del Gobierno General	Trimestral	Variación anual	BCRP

Elaboración propia.