

# RESERVAS INTERNACIONALES COMO BASE DE LA POLÍTICA DEL BANCO CENTRAL DE BRASIL

**Natalia G. Khmelévsckaya**

*Ph.D. (Economía) (Khmelevskaya@mgimo.ru)*

*Profesora asociada*

Instituto Estatal de Relaciones Internacionales de Moscú del ministerio de  
Asuntos Exteriores de la Federación de Rusia (Universidad MGIMO)  
Prospect Vernadskogo, 76, Moscú, 119454, Federación de Rusia

SPIN-código: 7054-3952; Researcher ID: E-1519-2017;  
ORCID: 0000-0001-5730-5751; Scopus Author ID: 57195345130

Recibido el 26 de junio de 2025

Aceptado el 10 de septiembre de 2025

**DOI:** 10.37656/s20768400-2025-04-08

**Resumen.** *Las reservas internacionales (RI) de Brasil se han utilizado para aminorar el estrés económico interno, mientras que los riesgos externos se han agudizado por las perturbaciones geopolíticas globales. El artículo califica el impacto a largo plazo de los factores económicos externos en la dinámica de las RI del Banco Central de Brasil (BCB) como uno de los pilares de su política. La variabilidad de la serie temporal determinó la trayectoria del este estudio: selección de pares cointegrantes con la prueba Engle-Granger, Causalidad de Granger, Modelo de corrección de errores vectoriales (VECM).*

**Palabras clave:** *reservas internacionales, Brasil, Banco Central de Brasil, choques geopolíticos, prueba de Engle-Granger, causalidad de Granger, VECM*

## INTERNATIONAL RESERVES AS A BASE OF CENTRAL BANK OF BRAZIL'S POLICY

**Natalia G. Khmelevskaya**

*Ph.D. (Economics) (Khmelevskaya@mgimo.ru)*

*Associate Professor*

Moscow State Institute of International Relations Ministry of Foreign Affairs  
of the Russian Federation (MGIMO-University),  
76, Prospect Vernadskogo, Moscow, 119454, Russian Federation

Natalia G. Khmelévskaya

SPIN-code: 7054-3952; Researcher ID: E-1519-2017;  
ORCID: 0000-0001-5730-5751; Scopus Author ID: 57195345130

Received on June 26, 2025  
Accepted on September 10, 2025

DOI: 10.37656/s20768400-2025-04-08

**Abstract.** *Brazil's international reserves (IR) have long been used for smoothing domestic economic stress, but external risks were exacerbated by global geopolitical shocks. In this article we quantify the long-term impact of external economic factors on the dynamics of the Central Bank of Brazil's (CBB) IR as one of the pillars of its policy. The variability of the sample time series determined the trajectory of the study: the Angle-Granger cointegration method, the Granger causality test, a Vector Error Correction Model (VECM).*

**Keywords:** *international reserves, Brazil, Central Bank of Brazil, geopolitical shocks, Engle-Granger test, Granger-causality, VECM*

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ РЕЗЕРВЫ КАК ОСНОВА ПОЛИТИКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКА БРАЗИЛИИ

**Наталья Геннадьевна Хмелевская**

*Канд. экон. наук (Khmelevskaya@mgimo.ru)*

*Доцент*

МГИМО МИД России  
РФ, 119454, Москва, просп. Вернадского, 76

SPIN-код: 7054-3952; Researcher ID: E-1519-2017;  
ORCID: 0000-0001-5730-5751; Scopus Author ID: 57195345130

Статья получена 26 июня 2025 г.  
Статья принята 10 сентября 2025 г.

DOI: 10.37656/s20768400-2025-04-08

**Аннотация.** *Международные резервы (МР) Бразилии долгое время использовались для смягчения внутриэкономических стрессов, а внешние риски усилились из-за глобальных геополитических потрясений. В данной статье поставлена цель количественно оценить долгосрочное влияние внешнеэкономических факторов на динамику МР Центрального Банка Бразилии (ЦББ), одной из опор его политики. Изменчивость временных рядов выборки задавала траекторию исследования – отбор*

## Reservas internacionales como base de la política del Banco Central de Brasil

*коинтеграционных пар методом Энга-Грейнджера, диагностика причинно-следственных связей тестом Грейнджера, применение аппарата векторных авторегрессий с коррекцией ошибок (VECM)*

**Ключевые слова:** *международные резервы, Бразилия, Центральный банк Бразилии, геополитические шоки, тест Энга-Грейнджера, тест Грейнджера, VECM*

### Introducción

La división del sistema monetario internacional en bloques separados y orientados a sus monedas nacionales ha entrado en la etapa con particulares evidentes tales como: los activos de reserva de los bancos centrales (así como las reservas internacionales (RI) y las reservas de oro y divisas – ROD) que son pilares de su política y de su confianza, se concentran en los países en desarrollo. En medio de la turbulencia geopolítica global en 2020-2024, los países fundadores de los BRICS acumularon el 71,5%\* de las RI del resto del mundo, una décima parte de las cuales pertenece a Brasil. Esto lleva a dichos países a la necesidad del autoseguro, unos de los riesgos de la liberalización financiera, otros de los shocks económicos internos [1]. La evaluación de los riesgos geopolíticos globales es complicada debido a su naturaleza única, rara ocurrencia, duración incierta y escala. Entre las áreas afectadas se destacan la demanda económica y las expectativas del mercado [2, pp. 4-5] que influyen en la vulnerabilidad de los países a través de tipos de cambio, tasas de interés y deuda externa.

En los años 2000, el Banco Central de Brasil (BCB) gozó de considerable independencia de su política monetaria [3]. Durante la liberalización de la cuenta de capital, el BCB utilizó intervenciones cambiarias tanto para reponer las RI, como para estabilizar la producción como un factor dominante en la

---

\* Calculado por la autora sobre la base de reservas internacionales y liquidez en moneda extranjera del FMI. URL: <https://legacydata.imf.org/?sk=2dfb3380-3603-4d2c-90be-a04d8bbce237&sid=1390030341854> (accessed 10.05.2025).

fijación de metas de inflación [4], cuando grandes compras y ventas de divisas se realizaron teniendo en cuenta tasas de interés. Por lo tanto, los activos de reserva del BCB se subordinaron a los objetivos de la política interna.

Durante la pandemia, el BCB realizó intervenciones masivas para suavizar la reacción del mercado interno ante la reversión del ciclo económico mundial y para bajar la volatilidad del tipo de cambio real. Esto estimuló la actividad especulativa en el mercado cambiario en combinación con una alta apertura y además redujo el margen de maniobra de la política monetaria junto con el aumento de los pasivos del BCB [5]. En ese momento, un sólido fondo de liquidez en moneda extranjera respaldó la política expansionista del banco [5, 6].

Las reservas internacionales se convierten en un factor de autonomía monetaria cuando su participación relativa en el PIB alcanza el 22-23%, para muchos países en desarrollo éste es un nivel de la independencia monetaria [7]. Tras superar este umbral, el efecto del “trilema imposible” en los mercados en desarrollo se debilita. La liquidez adicional de los bancos centrales en moneda extranjera compensa la salida de fondos durante las fluctuaciones de las tasas de interés en el contexto de shocks globales, porque permite así prolongar la reducción de la tasa de interés en el tiempo [8]. Las reservas internacionales limitadas hacen que una economía sea más vulnerable a las paradas repentinas de capital, especialmente cuando el gobierno gasta sus RI ante la necesidad de ajustar el consumo interno pagando deudas o declarando default. En este caso, para mitigar el impacto rápidamente [9].

En el enfoque de este estudio está la función preventiva de las RI, es decir: ¿dinámica de qué indicadores del sector externo influye en las reservas de liquidez del BCB destinadas a corregir las vulnerabilidades del país en situaciones de estrés?; ¿con qué precisión captan las señales de riesgos externos? Justamente de esto dependen las capacidades financieras del BCB para llevar a cabo la política interna.

## **Factores económicos externos que afectarán la dinámica de las reservas internacionales de Brasil**

En la interpretación del Fondo Monetario Internacional (FMI) la relación entre las necesidades potenciales de liquidez en moneda extranjera de un país en condiciones desfavorables, cuando los activos de reservas oficiales podrían actuar como “colchón precautorio”, y las reservas actuales puede servir como medida de la vulnerabilidad de un país [10, p. 4]. En respuesta a estas preocupaciones, los bancos centrales acumulan las RI para cubrir los costos de suavizar las fluctuaciones del mercado y, por lo tanto, las RI son como una forma a corto plazo de evitar escenarios de riesgo. Por eso, distinguiremos al menos dos funciones de las RI: precautoria y operativa.

En el marco de la primera función, el volumen de las RI está determinado por necesidades de la economía nacional que dependen de posibles riesgos externos: (1) contracción de la demanda o deterioro de las condiciones de comercio de las cuales depende un déficit de la balanza comercial; (2) salida de capitales de residentes, lo que lleva a una reducción de masa monetaria; (3) incumplimiento de las obligaciones de deuda a corto plazo; y (4) otras obligaciones de las carteras del Banco Central [10, p. 24]. FMI calcula un indicador compuesto para determinar el nivel adecuado de las RI de los países (ARA EM) según la siguiente fórmula:

$$\text{ARA EM} = 150\% * ([5-10\%] \text{EXP} + [2,5-10\%] * M2x + 30\% \text{PDE} + [15-20\%] * \text{OCLP}), \text{ donde:}$$

*EXP* – exportaciones de bienes y servicios de los 12 meses anteriores

*M2x* – masa monetaria (M2) con depósitos en moneda extranjera al final del período

*PDE* – pagos de la deuda externa del país en los próximos 12 meses

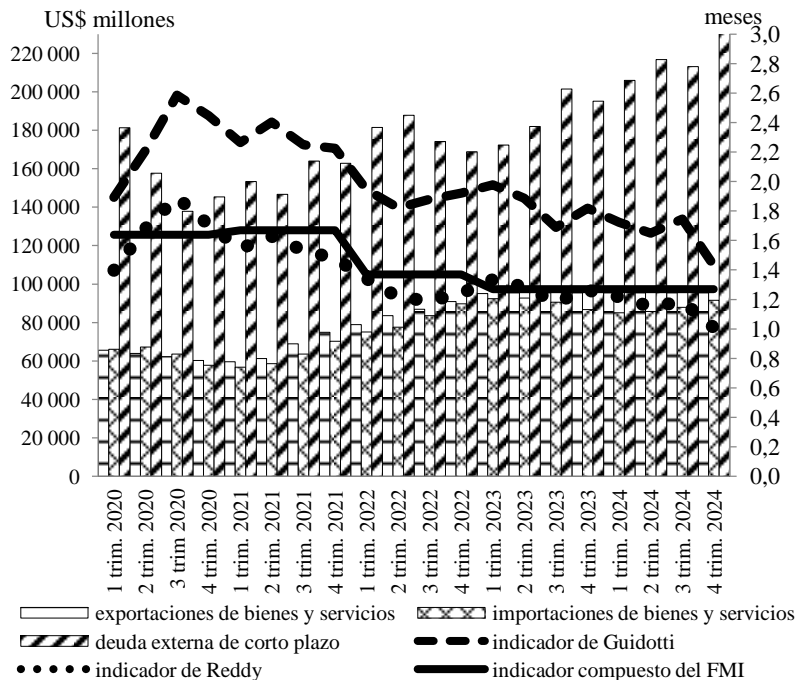
*OCLP* – obligaciones de cartera a largo plazo para los próximos 12 meses.

Los coeficientes porcentuales (su rango se da entre paréntesis) se asignan a los países en función de: 1) la dependencia de la economía de las materias primas; 2) la disponibilidad de préstamos externos; 3) la dolarización de M2; 4) el número de medidas de gestión de capital para los residentes [10, pp. 15-19].

Así, según la lógica del FMI, el daño potencial de los choques de comercio exteriores proviene de una reducción de los ingresos por exportaciones [10, p. 24], a través de la salida de fondos de las cuentas del sector bancario. Este enfoque se confirmó parcialmente en estudios de los BRICS y Brasil, en los que se evalúa la importancia del comercio para la dinámica de las reservas internacionales, con énfasis en su contribución al equilibrio a largo plazo en un contexto de inestabilidad externa [4, 11, 12]. Mientras tanto, el director del Banco de la Reserva de la India (RBI) Y.V. Reddy propuso incluir en el cálculo del nivel adecuado de las RI el valor trimestral de las importaciones de bienes y servicios (el indicador de Reddy), que es el mínimo de liquidez para suavizar las fluctuaciones en los mercados internos. Esta es la función operativa de las RI en el marco de la política monetaria del banco central. En estudios empíricos se analiza la influencia directa de las importaciones en el crecimiento de las ROD [13], e indirecta, a través de la demanda monetaria y las inversiones [3, 14]. Por su parte, la propuesta de utilizar la deuda externa a corto plazo (DCP) para el cálculo del nivel adecuado de las RI amplía la calificación de las RI (el indicador de Guidotti, también conocido como la regla de Greenspan-Guidotti). Evaluemos el impacto de los indicadores del sector externo sobre la dinámica de las RI del BCB en combinación con los indicadores de adecuación de las RI (Gráfico 1).

Gráfico 1

Indicadores del sector externo de Brasil e indicadores  
de adecuación de las RI del BCB en 2020-2024



*Notas:* 1. El indicador de Guidotti es la relación entre las RI y la deuda externa a corto plazo del país en los próximos 12 meses. 2. El indicador de Reddy es la relación entre las RI y tres veces el valor de la media móvil de las importaciones de bienes y servicios del país durante los 12 meses anteriores, más la deuda externa a corto plazo. 3. Los datos del indicador compuesto ARA EM del FMI se obtienen de la página web del Fondo Monetario Internacional. URL: <https://www.imf.org/external/datamapper/datasets/ARA> (accessed 15.05.2025).

Fuente: indicadores de Guidotti y Reddy fueron calculados por la autora sobre la base de las estadísticas del sector externo del Banco Central de Brasil.

En el Gráfico 1 se visualiza el impacto negativo de ambos vectores del comercio exterior en las variaciones de las RI de

Brasil. Ante un choque externo, para las exportaciones el BCB utiliza reservas precautorias para mitigar, en primer lugar, la salida de ingresos del sector no financiero; para las importaciones, el BCB necesita compensar al menos una reducción de los activos en moneda extranjera de los bancos nacionales y la transferencia de las fluctuaciones de la tasa de cambio a los precios de bienes y activos financieros. Al mismo tiempo, *de jure*, las operaciones del BCB para proporcionar liquidez, destinadas a fortalecer la estabilidad y la eficiencia del sistema financiero, suavizar las fluctuaciones de la actividad económica y fomentar el pleno empleo, son secundarias respecto a la estabilidad de precios (artículo 1 de la Ley n.º 179 del 24 de febrero de 2021). En consecuencia, para el BCB el factor de importación de bienes y servicios es clave para evaluar la influencia del comercio exterior sobre la dinámica y suficiencia de las RI.

El impacto negativo de la deuda externa a corto plazo en el balance del BCB es mucho más notorio: junto con el aumento de las reservas internacionales aumenta la toma de riesgo [19], a pesar de que la reducción del costo del servicio de las obligaciones de deuda nacional no siempre es paralela. La idea de que el tamaño de la deuda externa influye en la fluctuación de las RI se ha comprobado en numerosos trabajos [8, 9, 11, 12, 16, 17] argumentando que existe una relación directa entre las reservas externas y la deuda a largo plazo, tanto pública como privada; y una relación negativa entre la deuda pública y la masa monetaria amplia. Asimismo, una evaluación de la relación empírica entre el flujo de capital extranjero a Brasil y la tasa de pérdida de reservas internacionales del BCB, en el marco del modelo de equilibrio general, reveló que, en el caso de la implementación de acuerdos de libre comercio se requiere un menor volumen de reservas internacionales [18, p. 13]. Eso significa que la liberalización del comercio libera recursos los que se puede utilizar para consumo interno. Por lo tanto, el

efecto combinado del comercio exterior y la deuda externa sobre las RI de Brasil es potencial. El Gráfico 1 muestra que el saldo comercial negativo y el crecimiento de las exportaciones en 2020 y 2022 estuvieron acompañados con una reducción de las obligaciones externas a corto plazo. La primera tendencia identificada muestra el efecto inverso de la cuenta corriente de la balanza de pagos sobre la transformación del saldo de liquidez del BCB, lo cual es coherente con la afirmación de que los ingresos de exportaciones son una fuente importante de la masa monetaria interna [3, p. 120]. La segunda tendencia, que dura uno o dos trimestres, probablemente proviene de los aplazamientos de pagos de los contratos de exportación y es coherente con los efectos secundarios asimétricos de la dinámica del tipo de cambio real. Ellos son menos pronunciados debido a la acumulación de las RI en las últimas décadas, pero siguen siendo de importancia para Brasil [19].

El impacto de la masa monetaria sobre las reservas de oro y divisas ahora es una dirección analítica independiente – acumulación de activos de reserva por un banco central, tanto una operación independiente, como una reacción a shocks externos [7, 9, 12, 16, 17, 20]. Las estimaciones de la relación bilateral duradera entre las reservas internacionales y M2 en Brasil mostraron que esta relación se encuentra entre los componentes de la demanda de inversión con la contribución más significativa [4].

En vista de lo anterior, para evaluar los factores económicos externos sobre la dinámica de las RI de Brasil, proponemos un conjunto de indicadores de los siguientes grupos: 1) *comercio* – importación y exportación de bienes y servicios; 2) *monetario* – agregados M0, M1, M2; y 3) *deuda* – pagos de deuda externa (PDE), deuda externa a corto plazo, obligaciones de cartera a largo plazo en monedas extranjeras (OCLP). La prueba de Dickey-Fuller verifica que la serie temporal del primer trimestre de 2020 al cuarto trimestre de 2024 en la muestra es variable (no

estacionaria) – sus características estadísticas cambian con el tiempo. Para analizar series temporales no estacionarias, es necesario tener en cuenta su interdependencia inherente a largo plazo, lo que lleva a cambios conjuntos (cointegración).

Con la prueba de Engle-Granger se identificaron cinco pares de cointegración (vectores) de las RI de Brasil con las importaciones de bienes y servicios, las exportaciones, el M2, el PDE y la OCLP. Para aclarar el carácter de las relaciones de causa-efecto entre los vectores se realizó una prueba de Granger: se calculó la contribución de los lags (parámetros previos) de una variable en el pronóstico de la segunda a lo largo del año (en nuestra muestra, el lag es igual a un trimestre) (Cuadro 1).

Cuadro 1

Resultados de la prueba de causalidad de Granger entre factores y las RI de Brasil

| Formulación de la hipótesis para prueba  | p-valor del Granger                             |        |        |        | Formulación de la hipótesis para prueba   |
|--|---|--------|--------|--------|---|
|  | <i>número de lags incluidos en la regresión</i> |        |        |        |   |
|  | 1   | 2      | 3      | 4      |   |
| Los lags en la dinámica de las exportaciones de bienes y servicios no afectan los RI | –   | 0,0727 | 0,0419 | 0,0011 | Los lags en la dinámica de las RI no afectan los cambios en las exportaciones de bienes y servicios |
|  | –   | –      | 0,0654 | –      |   |
| Los lags en la dinámica de las importaciones de bienes y servicios no afectan los RI | –   | 0,0831 | 0,0520 | 0,0041 | Los lags en la dinámica de las RI no afectan los cambios en las importaciones de bienes y servicios |
|  | –   | 0,0727 | 0,0419 | 0,0011 |   |
| Los lags en la dinámica del M2 no afectan los RI                                     | 0,0058  | –      | –      | –      | Los lags en la dinámica de las RI no afectan el cambio en M2  |
|  | 0,0872  | –      | –      | 0,0045 |   |

Reservas internacionales como base de la política  
del Banco Central de Brasil

|   |        |        |   |   |  |
|---|--------|--------|---|---|--|
| Los lags en la dinámica de los pagos de la deuda externa no afectan los RI          | 0,0896 | 0,0632 | – | – | Lags en la dinámica de las RI no afectan cambios en pagos de deuda externa                 |
|   | –      | –      | – | – |  |
| Los lags en la dinámica de la cartera externa a largo plazo no afectan el cambio RI | –      | –      | – | – | Los lags en la dinámica de las RI no afectan el cambio en la cartera externa a largo plazo |
|   | 0,0444 | 0,0946 | – | – |  |

*Notas:* 1. El guion indica significación cero de los lags del regresor probado en los valores de la variable dependiente. 2. La línea superior indica *p-valores* de las variables a la izquierda, abajo – a la derecha.

Fuente: hecho por la autora sobre la base de cálculos en un paquete econométrico Eviews 8.

En todos los casos, la hipótesis de la ausencia de la influencia de los lags no se confirmó (valor  $p > 0,05$ ) (Cuadro 1), lo que indica la influencia simultánea de los factores entre sí (también se calculó la matriz de correlación de las variables) y también en la dinámica de las RI de Brasil (endogeneidad). Por eso las relaciones entre los indicadores considerados y la dinámica de las RI están determinadas internamente y son ambiguas, lo que sin embargo, indica una serie de directrices de investigación. Los choques externos a través de las exportaciones son capaces de aumentar intensamente en un momento (el coeficiente de regresión en el segundo lag aumenta dos veces y media) la fuga de capitales desde las cuentas de empresas lo que inevitablemente afectará de forma negativa el tipo de cambio del real. Éste a su vez presiona en la cuenta financiera de la balanza de pagos exigiendo la acumulación de reservas de divisas como medida de precaución (para el BCB durante 9 meses) (Cuadro 1). La relación entre el comercio de bienes y servicios y la dinámica de las RI no es lineal, dado que la necesidad de asegurar los pagos comerciales es a corto plazo, mientras que los riesgos de exportaciones son a mediano y largo plazo.

Tomamos la causalidad bilateral entre las importaciones y las RI de Brasil como un objetivo secundario de la política de estabilidad de precios del BCB que es transferir las fluctuaciones del real a los precios internos debido a la asimetría de los efectos de las fluctuaciones monetarias [16, p. 80]. A medida de la liberalización del mercado cambiario, la función más importante de las RI se hace la protección contra la inestabilidad de la balanza de pagos [21]. Es interesante la causalidad entre M2 y las RI de Brasil: la menor significación de M2 en relación con las exportaciones la observamos como una diferencia de Brasil, por ejemplo, de India, en la que los agregados monetarios dominan sobre los ingresos de exportación en el control de la demanda interna [22, p. 395].

El efecto inverso de las RI sobre la M2, que dura tres meses, evaluamos como un resultado de las operaciones del BCB de proponer liquidez a los bancos brasileños a expensas de los activos externos (durante el período analizado, el crecimiento mensual promedio de los depósitos a plazo fijo fue un 0,57%, mientras que el reflujo de depósitos de ahorro fue un 0,04% en el contexto de la devaluación “rampante” del real)\*. La condicionalidad entre las RI del BCB y la deuda externa es la más corta y de mayor variabilidad en importancia, lo cual está claramente asociado con la volatilidad de los mercados del BCB. Sin embargo, la necesidad de minimizar los costos de deuda impaga de un país, sumada a los costos de mantener las RI, reduce los riesgos del reflujo de capitales [18, p. 250], pero la presión de deuda externa reduce la influencia de las RI [1].

En este sentido, es interesante la banda de fluctuaciones seguras de las RI de Brasil (el límite inferior se calcula por la fórmula del indicador de Reddy, el superior – por la fórmula del indicador compuesto del FMI) en comparación con los

---

\* Calculado por la autora sobre la base de las estadísticas del sector monetario del BCB: Meios de pagamento ampliados – Saldos em final de período (R\$ milhões).

indicadores del sector externo actuales y calculados según la prueba de Granger (Gráfico 2).

El Gráfico 2 muestra claramente que, durante la primera parte del choque del COVID-19, hasta el 30 de junio de 2021, el BCB contaba con reservas suficientes para cubrir los riesgos de comercio exterior hasta por nueve meses. Los pagos de obligaciones externas quedaron totalmente cubiertos por el colchón del BCB hasta el 30 de junio de 2022, como reacción al segundo evento geopolítico del período considerado. Dicha presión se intensifica en cuanto a los riesgos nacionales con reservas insuficientes del banco central: la prima nacional aumenta en 100 puntos básicos para los países con una suficiencia de las RI inferior al promedio mundial después de que el principal socio comercial exterior entre en un conflicto armado [2, p. 15]. Además, dada la asimetría de los efectos secundarios de los mercados del BCB sobre el tasa de cambio de real cuando en el cuarto trimestre de 2022 la devaluación superó el 10%, y al cierre de 2024, el 31%\*, la brecha en la suficiencia de las RI del BCB se aumentó en mayor medida debido a la reducción de fondos en las cuentas de exportadores e importadores.

Teniendo en cuenta la estacionariedad de las series temporales y la endogeneidad de los indicadores para el análisis de la dinámica de las RI de Brasil, se construyó modelo de corrección de errores vectoriales que ayuda a corregir los cambios a corto plazo en función del grado de desviación de las siguientes variables de la dependencia a largo plazo:

$Y_i$ — reservas internacionales de BCB en el período  $i$  (variable endógena clave)

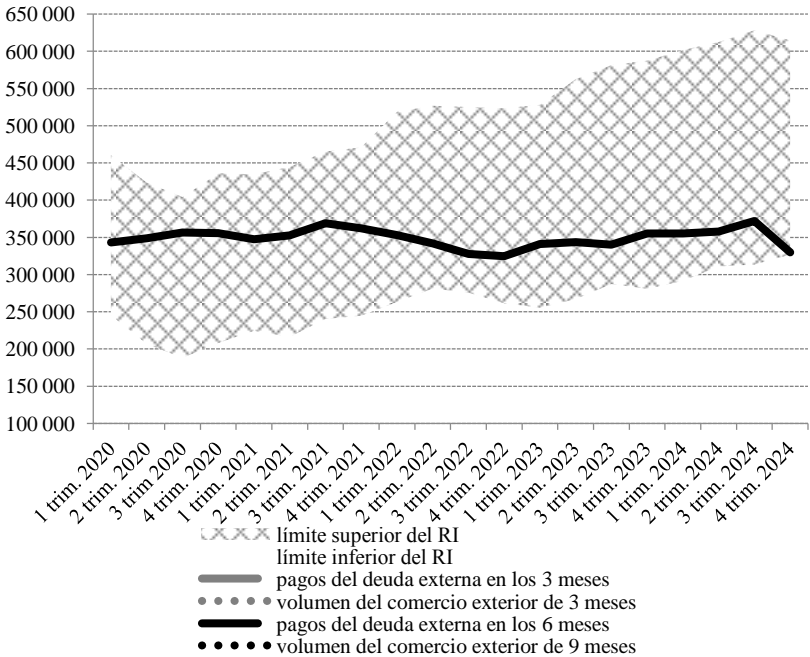
$x_{1i}$ — las exportaciones de bienes y servicios durante los 12 meses anteriores del período  $i$

---

\* Calculado por la autora sobre la base de las estadísticas de tipo de cambio del BCB. URL: <https://www.bcb.gov.br/conversao> (accessed: 15.05.2025).

Gráfico 2

Rango de fluctuaciones seguras y factores de la dinámica de las RI de Brasil en 2020-2024, US\$ millones



Fuente: cálculos de la autora sobre la base de estadísticas del sector externo del Banco Central de Brasil.

$x_{2i}$ — las importaciones de bienes y servicios durante los 12 meses anteriores del período  $i$

$x_{3i}$ — la masa del dinero (M2) en términos nacionales al final del período  $i$

$x_{4i}$ — PDE en los próximos 12 meses del período  $i$

$x_{5i}$ — OCLP para los próximos 12 meses del período  $i$ .

La escala de las variables se ajusta según la fórmula del indicador compuesto de suficiencia de las RI del FMI con ponderaciones porcentuales máximas (véase más arriba). Una

Reservas internacionales como base de la política  
del Banco Central de Brasil

búsqueda exhaustiva de posibles combinaciones de variables permitió formular dos ecuaciones de cointegración para evaluar la dinámica de las RI de Brasil, donde las exportaciones y las importaciones se destacan como principales variables externos (Cuadro 2).

Cuadro 2

Resultados de las estimaciones básicas en la VECM  
sobre las RI de Brasil

| VECM  | Brasil, 2020-2024     |
|---|-----------------------|
| <b><i>Panel 1: ecuación de cointegración del RI</i></b> |                       |
| Exportaciones de bienes y servicios (X1)                | -2,02655*(0,979892)   |
| Masa del dinero M2 (X3)                                 | 0,506034**(0,231719)  |
| PDE (X4)  | 2,49873*** (0,846956) |
| OCLP (X5)   | -2,53488**(0,934413)  |
| Número de observaciones                                 | 20                    |
| R-cuadrado (ajustado)                                   | 0,525121              |
| <b><i>Panel 2: ecuación de cointegración del RI</i></b> |                       |
| Importaciones de bienes y servicios (X2)                | -1,87412**(0,736055)  |
| Masa del dinero M2 (X3)                                 | 0,268225 (0,162237)   |
| PDE (X4)  | 2,56900*** (0,850287) |
| OCLP (X5)   | -2,62653**(0,948904)  |
| Número de observaciones                                 | 20                    |
| R-cuadrado (ajustado)                                   | 0,510648              |

*Notas:* 1. Los errores estándar se dan entre paréntesis. 2. Niveles de significación de los coeficientes en las primeras diferencias: \* – coeficiente es significativo al nivel del 10%, \*\* – coeficiente es significativo al nivel del 5%, \*\*\* – coeficiente es significativo al nivel del 1%.

Fuente: hecho por la autora sobre la base de cálculos en un paquete econométrico Eviews 8.

Las estimaciones presentadas en el cuadro muestran que el impacto de las exportaciones e importaciones de bienes y servicios sobre la dinámica de las RI de Brasil es similar tanto

en dirección como en intensidad (Cuadro 2), y sus diferencias en significación, por lo tanto, las consecuencias de los choques externos en la contracción de la demanda externa o las restricciones a las exportaciones serán más notorias en los gastos del BCB. Para detener la reducción de las exportaciones en US\$1 millón (la unidad de medida de los datos estadísticos en la muestra estudiada) el BCB necesitaría reservar US\$2.026.550, de las importaciones – US\$1.874.120 (Cuadro 2). Por su parte, como se supuso previamente, el impacto de M2 es el más débil, y en el caso del predominio de las importaciones se degrada.

Los indicadores de la deuda externa tienen un efecto multidireccional en los cambios de las RI como: la PDE, su parte predeterminada, está directamente relacionada con las reservas de liquidez del BCB y por eso es suficiente para reducir los riesgos de salida de capitales, cuando puede minimizar los costos del incumplimiento crediticio del país, además de los costos de mantener las RI [17, p. 250]. Vale la pena los cálculos de influencia de la PDE sobre las RI en dirección opuesta y de mayor significación, aunque durante el período examinado en nuestro estudio la parte de la PDE en la deuda externa total de Brasil ascendió al 11%\* en términos trimestrales promedio (en comparación, la participación de la DCP fue del 28%\*\*), es obvio que el BCB tiene a prevenir excesivamente los riesgos sobre las obligaciones externas.

La suposición expresada previamente sobre la presión interconectada del comercio exterior y la deuda externa sobre la dinámica de las RI se confirmó, teniendo en cuenta los coeficientes de las ecuaciones VECM, lo que significa que las exportaciones y la PDE son capaces de multiplicarla (Cuadro 2). Consideramos que la presión aproximadamente igual revelada

---

\* Cálculo de la autora basado en las estadísticas del sector externo del BCB: Deuda externa bruta (incluye inversión directa: préstamos entre empresas y títulos de deuda negociados en el mercado interno).

\*\* Ibidem.

del PDE y del OCLP sobre las RI es una consecuencia natural de la estructura relativamente equilibrada de la deuda externa de Brasil: después de la crisis de 2007-2008, la reducción y optimización de la estructura de la deuda externa estatal permitió al gobierno brasileño seguir una política monetaria menos estricta [16].

### **Reservas internacionales de Brasil y los choques externos**

La siguiente tarea analítica adecuada fue verificar la influencia de eventos externos sobre las RI brasileñas teniendo en cuenta que ellos mismos eran resultados de cambios en los propios factores de la dinámica de las RI. Se hicieron cálculos para entender cuál fue la reacción (respuestas de impulso) de una serie de datos de las RI como consecuencia de un shock de otras variables (manifiestan en errores aleatorios de la ecuación de una variable (Cuadro 3).

El Cuadro 3 muestra que los efectos de cambios aumentan el impacto negativo de las exportaciones (según los coeficientes VECM) en el total de RI. Pero los shocks negativos de M2 y PDE no conducen a una reducción de las RI. Es así llamada dependencia negativa ficticia, cuando serias situaciones desfavorables (crisis, reforma, etc.) aumentan el aporte de las expectativas subjetivas en indicadores económicos. Por otra parte, eso puede ser una señal de que las expectativas de importadores brasileños y tenedores de OCLP se alejen de los riesgos externos, y, por tanto, se debilita el “trilema imposible” [3, p. 130]. Y de ese modo, es posible continuar la política monetaria blanda del BCB [6, p. 1960].

En este contexto merece atención la extinción del aumento de efectos negativos de las exportaciones (de 22% en 2020-2021 al 4% en 2022-2023 y del PDE) (Cuadro 3). Esto evidencia que el sector externo de Brasil sufrió gran estrés durante el COVID-19 en comparación con el shock geopolítico en el segundo trimestre de 2022. Al mismo tiempo, vemos la estabilización de

la reacción de las RI a M2 y al PDE (Cuadro 3) como una confirmación del papel del BCB en la circulación monetaria y la gestión de deuda externa.

Cuadro 3

Respuesta de las RI de Brasil a la dinámica de los factores en 2020-2024, US\$ millones

| <i>Период</i>                            | <b>X1</b>   | <b>X2</b>   | <b>X3</b>   | <b>X4</b>   | <b>X5</b>   |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 trim. 2020                             | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           |
| 2 trim. 2020                             | -2497       | 667,13      | -2861,7     | -138,42     | 183,12      |
| 3 trim. 2020                             | -4664,6     | 1067,3      | -4300,8     | -197,07     | 317,94      |
| 4 trim. 2020                             | -6546,3     | 1307,2      | -5024,5     | -221,92     | 417,19      |
| 1 trim. 2021                             | -8179,8     | 1451,2      | -5388,4     | -232,45     | 490,25      |
| 2 trim. 2021                             | -9597,8     | 1537,5      | -5571,3     | -236,92     | 544,04      |
| 3 trim. 2021                             | -10829      | 1589,3      | -5663,4     | -238,81     | 583,65      |
| 4 trim. 2021                             | -11897      | 1620,3      | -5709,6     | -239,61     | 612,80      |
| <b><i>Crecimiento trim. prom., %</i></b> | <b>22,0</b> | <b>13,0</b> | <b>10,0</b> | <b>8,0</b>  | <b>17,0</b> |
| 1 trim. 2022                             | -12825      | 1639,0      | -5732,9     | -239,95     | 634,26      |
| 2 trim. 2022                             | -13630      | 1650,1      | -5744,6     | -240,09     | 650,06      |
| 3 trim. 2022                             | -14329      | 1656,8      | -5750,5     | -240,15     | 661,70      |
| 4 trim. 2022                             | -14936      | 1660,9      | -5753,5     | -240,18     | 670,26      |
| 1 trim. 2023                             | -15463      | 1663,3      | -5754,9     | -240,19     | 676,56      |
| 2 trim. 2023                             | -15920      | 1664,7      | -5755,7     | -240,19     | 681,2       |
| 3 trim. 2023                             | -16317      | 1665,6      | -5756,1     | -240,20     | 684,62      |
| 4 trim. 2023                             | -16662      | 1666,1      | -5756,3     | -240,20     | 687,14      |
| 1 trim. 2024                             | -16961      | 1666,4      | -5756,4     | -240,20     | 688,99      |
| 2 trim. 2024                             | -17221      | 1666,6      | -5756,4     | -240,20     | 690,35      |
| 3 trim. 2024                             | -17446      | 1666,7      | -5756,4     | -240,20     | 691,36      |
| 4 trim. 2024                             | -17642      | 1666,8      | -5756,4     | -240,20     | 692,10      |
| <b><i>Crecimiento trim. prom., %</i></b> | <b>4,0</b>  | <b>0,4</b>  | <b>0,1</b>  | <b>0,04</b> | <b>1,3</b>  |

*Notas:* se presentan las respuestas de las RI a cambios en los errores aleatorios de los indicadores en una desviación estándar.

Fuente: compilado por la autora sobre la base de cálculos en un paquete econométrico Eviews 8.

## Conclusiones

Nuestro estudio se realizó para evaluar el impacto a largo plazo de los indicadores del sector externo en la dinámica de las RI de Brasil, del sector externo que es una fuente de operaciones realizadas para suavizar las fluctuaciones de la actividad económica y lograr la estabilidad de precios. Sobre la base de los cálculos realizados y las conclusiones extraídas se obtuvieron siguientes resultados.

Para el análisis fueron seleccionados tres grupos de factores: comercial, monetario y de deuda; entre ellos la exportación de bienes y de las OCLP o han sido estudiados previamente en trabajos empíricos. Entre los objetivos, *de jure*, de la política del BCB la importación de bienes y servicios se define como prioritaria, los restos indicadores son operacionales.

La prueba de Dickey-Fuller, basada en series temporales, reveló su impacto integrado en las RI para evitar de empeorar la calidad de los cálculos, se utilizó el método de Engle-Granger que determinó cinco pares de cointegración de las RI de BCB con las importaciones, con las exportaciones, con M2, con PDE y OCLP.

El deseo del Banco Central de evitar riesgos de impago de la deuda está justificado: durante todo el período analizado el colchón de liquidez fue suficiente y probablemente se utilizó para cubrir el PDE; mientras que la falta de fondos para compensar las salidas de las cuentas de los exportadores y la revaluación de la deuda de los importadores se convirtió en una de las causas clave de creciente devaluación del real.

Las estimaciones del VECM muestran que a corto plazo el comercio exterior y las obligaciones de cartera afectan las RI del BCB, y aunque el papel de las exportaciones en la corrección de shocks de corto plazo es el más significativo, los valores del OCLP vuelven a tener relación de largo plazo con las RI más rápidamente.

Se confirmaron las hipótesis planteadas: sobre la influencia indirecta y no observada de M2 en las RI, sobre la influencia consolidada de los factores de comercio y deuda en el estado de las RI de Brasil.

Los coeficientes en las primeras diferencias del VECM indican que a corto plazo los factores comerciales y de deuda tienen un efecto integrado (aunque invertido) sobre las RI del BCB, lo que requiere una liquidez preventiva significativamente mayor.

La prueba resultante de la reacción de las RI de Brasil a los cambios en los propios factores reveló que los riesgos externos se transmiten a través de las exportaciones de manera más intensa. Fue descubierta la relación negativa ficticia entre M2, PDE y las RI del BCB, esto puede servir como una señal de que los riesgos externos no influyen en las expectativas de importadores brasileños y titulares de OCLP.

### **Bibliografía References Библиография**

1. Camarena J.A., Medina J.P., Riera-Crichton D., Vegh C.A., Vuletin G. We Are Not in a Gaussian World Anymore: Implications for the Composition of Official Foreign Assets. *NBER Working Paper* No. 33366. Cambridge, MA, 2025.
2. Global Financial Stability Report. Chapter 2: Geopolitical Risks: Implications for Asset Prices and Financial Stability. International Monetary Fund, 2025, 27 p.
3. Gerioni E.Ma., Rolim L.N., Alencar J., van de Bilt N.A. Monetary Policy Autonomy and Foreign Reserves Accumulation in Brazil: A Compensation View. *Cambridge Journal of Economics*, 2023, vol. 47, no. 1, pp. 113-132. DOI:10.1093/cje/beac035.
4. Chertman F., Hutchison M., Zink D. Facing the Quadrilemma: Taylor Rules, Intervention Policy and Capital Controls in Large Emerging Markets. *Journal of International Money and Finance*, 2020, vol. 102. DOI: 10.1016/j.jimonfin.2019.102122.
5. Macalós S.J.P. Can Domestic Non-Deliverable Forwards Replace the Sale of International Reserves? An Analysis of the Brazilian Experience. *Review of International Political Economy*, 2023, vol. 30, no. 1, pp. 70-97. DOI: 10.1080/09692290.2021.1972826.

6. Vaz J.E. Impacts of US Interest Rates on Growth, Income Distribution, and Macroeconomic Policy Space in Developing Countries: A SFC Supermultiplier Model. *Review of Political Economy*, 2024, vol. 36, no. 5, pp. 1943-1963. DOI: 10.4324/9781003632528-11.

7. Lamagnere T. International Reserves Accumulation and Monetary Policy Autonomy: A Nonlinear Approach. *Review of International Economics*, 2024, vol. 32, no. 5, pp. 2186-2225. DOI: 10.1111/roie.12770.

8. Ghate C., Kletzer K., Yadav M. India's Foreign Reserves and Global Risk. National Council of Applied Economic Research. *Working Papers* 168, New Delhi, 2024.

9. Tavares T. The Role of International Reserves in Sovereign Debt Restructuring under Fiscal Adjustment. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2025, vol. 174. DOI: 10.1016/j.jedc.2025.105080.

10. Guidance Note on the Assessment of Reserve Adequacy and Related Considerations. International Monetary Fund, 2016, 40 p.

11. Dong L., Yuhao M. A Parsimonious Model of Trade, Finance and Endogenous Currency Choices in International Reserves. *Economics Letters*, 2023, vol. 225. DOI: 10.1016/j.econlet.2023.111063.

12. Law C-H. The Impacts of International Reserves on Monetary Independence in Emerging Countries: An Asymmetric Analysis. *Global Journal of Emerging Market Economics*, 2023, vol. 15, no. 1, pp. 53-71. DOI: 10.1177/09749101211073933.

13. Abri I.A., Saboori B., Humaidi R.A. The Dynamics of the Relationship between Foreign Exchange Reserves and Import Demand Function. *Cogent Economics & Finance*, 2023, vol. 11, no. 1, pp. 1-17. <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2189623>.

14. Kashif M., Sridharan P., Thiagarajan S. Impact of Economic Growth on International Reserve Holdings in Brazil. *Brazilian Journal of Political Economy*, 2017, vol. 37, no. 3, pp. 605-614. DOI: 10.1590/0101-31572017v37n03a08.

15. Rasmus F., Takahiro H., Yohei Y. Reserves and Risk: Evidence from China. *Journal of International Money and Finance*, 2023, vol. 134. DOI: 10.1016/j.jimonfin.2023.102844.

16. Ferrari A.E., Ferrari Filho H., Ferrari Filho F., Neyra H. The Consequences of the International Financial Crisis and the Great Recession in Argentina and Brazil. *Brazilian Journal of Political Economy*, 2020, vol. 40, no. 1, pp. 68-85. DOI: 10.1590/0101-31572020-3048.

17. Maldonado W.L., Guillén J., Ribeiro J. An International Reserves Variation Threshold to Increase Loan Funding. *International Economics and Economic Policy*, 2021, vol. 18, pp. 247-265. DOI: 10.1007/s10368-021-00491-9.

18. Maldonado W.L., Tourinho O.A.F., Valli M. Endogenous Foreign Capital Flow in a CGE Model for Brazil: The Role of the Foreign Reserves. *Discussion Paper* No. 133. Brasília, Institute for Applied Economic Research, 2015.

19. Giraldo C., Giraldo I., Gomez-Gonzalez J.E., Uribe J.M. Term Spread Spillovers to Latin America and Emergence of the ‘Twin Ds’. *International Review of Economics & Finance*, 2024, vol. 96 (PB). DOI: 10.1016/j.iref.2024.103682.

20. Coulibaly I., Gnimassoun B., Mighri H., Saadaoui J. International Reserves, Currency Depreciation and Public Debt: New Evidence of Buffer Effects in Africa. *Emerging Markets Review*, 2024, vol. 60, no. 4. DOI: 10.1016/j.ememar.2024.101130.

21. Jiang Z., Seong-Min Y. Interdependence between Foreign Exchange Rate and International Reserves: Fresh Evidence from China. *Research in International Business and Finance*, 2024, vol. 69. DOI: 10.1016/j.ribaf.2024.102255.

22. Sreeram L., Sayed S.A. Factors Associated with Growth in India’s International Reserves: VECM Analysis. *Foreign Trade Review*, 2023, vol. 58, no. 3, pp. 386-400. DOI: 10.1177/00157325221103642.