



Análisis de la Relación entre la Variabilidad del Tipo de Cambio Real (Bilateral) en la Balanza Comercial según la condición Marshall – Lerner en el Perú 2012.01 – 2023.12

Analysis of the relationship between the variability of the real (bilateral) exchange rate in the trade balance according to the Marshall theory – Lerner, Peru 2012.01-2023.12

 **Mendoza-Rodríguez, Gustavo Adolfo**¹

 **Estrada-Yovera, Charito Liseth.**¹

 **Pérez-Berrú, Nayely Teresita.**¹

 **Trelles-Pozo, Luis Ramón.**¹

¹Universidad Nacional de Frontera, Sullana, Piura, Perú.

Recibido: 25 Sept. 2024 | **Aceptado:** 26 Sept. 2024 | **Publicado:** 15 Oct. 2024

Autor de correspondencia*: gmendoza@unf.edu.pe

Cómo citar este artículo: Mendoza-Rodríguez, G., Estrada-Yovera, Ch.L., Pérez-Berrú, N.T. y Trelles-Pozo, L.R. (2024). Análisis de la relación entre la variabilidad del tipo de cambio real (bilateral) en la balanza comercial según la condición Marshall-Lerner en el Perú 2012.01-2023.12. *Revista Científica Aypate*, 3(3), 17–28. <https://doi.org/10.57063/ricay.v3i3.117>

RESUMEN

Este trabajo explora la relación entre el tipo de cambio real (TCR) bilateral y la balanza comercial (BC) del Perú durante el período 2013-2023. Utilizando un enfoque econométrico robusto, que incluye modelos de series de tiempo como el VAR y el ARIMA, el estudio busca determinar si las fluctuaciones en el TCR tienen un impacto significativo sobre la balanza comercial, y si las condiciones estipuladas por la condición de Marshall-Lerner se cumplen en el caso peruano. La investigación proporciona evidencia empírica sobre la dinámica entre el TCR y la BC, enfatizando cómo las políticas cambiarias pueden influir en el comportamiento del comercio exterior del país. Los resultados sugieren que las fluctuaciones cambiarias afectan a la balanza comercial, pero la magnitud de este impacto está condicionada por las características estructurales de la economía peruana y el entorno global. Este análisis tiene importantes implicaciones para el diseño de políticas económicas orientadas a mejorar la competitividad y el equilibrio comercial del Perú.

Palabras Clave: Tipo de cambio, balanza comercial, exportaciones, importaciones, elasticidad de las exportaciones, elasticidad de las importaciones.

ABSTRACT

This work explores the relationship between the bilateral real exchange rate (RER) and the trade balance (BC) of Peru during the period 2013-2023. Using a robust econometric approach, which includes time series models such as VAR and ARIMA, the study seeks to determine whether fluctuations in the RER have a significant impact on the trade balance, and whether the conditions stipulated by the Marshall condition Lerner are fulfilled in the Peruvian case. The research provides empirical evidence on the dynamics between the RER and the BC, emphasizing how exchange rate policies can influence the country's foreign

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de atribución de Creative Commons, que permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite debidamente la obra original.



trade behavior. The results suggest that exchange fluctuations affect the trade balance, but the magnitude of this impact is conditioned by the structural characteristics of the Peruvian economy and the global environment. This analysis has important implications for the design of economic policies aimed at improving the competitiveness and trade balance of Peru.

Keywords: Exchange rate, trade balance, exports, imports, income elasticity, import elasticity.

1. INTRODUCCIÓN

La interrelación entre el tipo de cambio real (TCR) y la balanza comercial (BC) es uno de los temas centrales en la economía internacional, dado que las variaciones en el TCR pueden influir en las decisiones de importación y exportación de un país. En economías emergentes, como la peruana, donde las exportaciones están dominadas por productos primarios y las importaciones por bienes de capital y de consumo, entender esta relación es crucial para el diseño de políticas económicas eficientes. El análisis parte de la teoría clásica de Marshall-Lerner, que postula que una devaluación de la moneda puede mejorar la balanza comercial si la suma de las elasticidades de demanda de exportaciones e importaciones es mayor a uno. Perú ha experimentado fluctuaciones significativas en su TCR durante la última década, influenciadas por factores externos como la volatilidad de los precios de los commodities, la política monetaria internacional y las fluctuaciones en los mercados financieros globales. Estos cambios en el TCR pueden haber tenido efectos directos sobre la BC, afectando tanto los volúmenes como los precios de las exportaciones e importaciones. A través del uso de técnicas econométricas, el estudio busca identificar si existe una causalidad entre el TCR y la BC y si dicha relación es consistente con la teoría económica. El modelo VAR permite explorar la relación dinámica entre el TCR y la BC, analizando cómo las variaciones en el TCR impactan a la BC a lo largo del tiempo. Asimismo, se utilizan funciones de impulso-respuesta para medir el efecto de un shock en el TCR sobre la balanza comercial y determinar la persistencia de estos efectos. El análisis también incluye pruebas de estabilidad, heterocedasticidad y normalidad para asegurar la validez de los resultados.

2. MÉTODOS Y MATERIALES

Para evaluar si la condición de Marshall-Lerner se cumple en la relación entre la variabilidad del tipo de cambio real bilateral y la balanza comercial de Perú durante el período 2013.01-2023.12, se seguirá la siguiente metodología:

Estimación de elasticidades: Se emplearán modelos de regresión lineal para estimar las elasticidades precio de las exportaciones e importaciones respecto al tipo de cambio real bilateral.

En el caso de las exportaciones, la variable dependiente será el volumen de exportaciones, y la independiente principal será el tipo de cambio real bilateral, junto a otras variables de control.

Para las importaciones, se seguirá un procedimiento similar.

Condición de Marshall-Lerner – Modelo ARIMA: Tras estimar las elasticidades, se calculará la suma de las elasticidades precio de las exportaciones e importaciones respecto al tipo de cambio real bilateral. Posteriormente se desarrollará el modelo ARIMA para poder prever la dinámica temporal de una serie vinculada al tipo de cambio y la balanza comercial y como esta responde a la apreciación y depreciación del tipo de cambio.

Si esta suma es mayor a uno, una devaluación del sol peruano debería mejorar la balanza comercial, de acuerdo con la condición de Marshall-Lerner.

Ecuaciones simultáneas:

$$TCR_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} TCR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_{1i} BC_{t-i} + \epsilon_{1t}$$

$$BC_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} BC_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_{2i} TCR_{t-i} + \epsilon_{2t}$$

Donde:

TCR_t son las variables endógenas en el tiempo t .

β_{1i} , γ_{1i} , β_{2i} , γ_{2i} son los coeficientes de los rezagos de las variables.

ϵ_{1t} y ϵ_{2t} son los términos de error de cada ecuación.

p es el número de rezagos seleccionados para el modelo.

Preparación de Datos: Los datos de TCR y BC tomados serán del 2013.01 al 2023.12 en forma de series temporales mensuales. Si los datos no son estacionarios, se realizara la prueba de Dickey-Fuller aumentada (ADF) y se aplicaran diferenciación si es necesario.

Estimación del Modelo VAR: Software EViews.

Comprobación de estacionariedad: Realiza la prueba de raíz unitaria (Dickey-Fuller o ADF) para verificar la estacionariedad de las series.

Diagnósticos: Tras estimar el modelo, revisa los diagnósticos de los residuos para asegurarte de que el modelo es adecuado. Esto incluye:

Autocorrelación: Usa el Test de Ljung-Box para verificar si los residuos tienen correlación serial.

Normalidad: Prueba si los residuos siguen una distribución normal con el Test de Jarque-Bera.

Estabilidad: Asegúrate de que el modelo es estable comprobando que las raíces inversas del polinomio AR estén dentro del círculo unitario.

Funciones de Respuesta al Impulso (IRF): Análisis de Respuesta al Impulso: Después de estimar el modelo VAR, se generaran las Funciones de Respuesta al Impulso (IRF) para analizar cómo un choque en una variable afecta a las demás a lo largo del tiempo. Las IRF muestran la evolución de las variables dependientes ante un choque en una de las ecuaciones.

Descomposición de la Varianza del Error de Predicción (FEVD): Descomposición de Varianza: La FEVD descompone la varianza del error de predicción para cada variable del VAR, mostrando cuánto de la varianza se debe a choques en cada variable del sistema.

Análisis de resultados o hallazgos: Para el presente trabajo de investigación se ha tenido como objetivo general desarrollar la condición Marshall – Lerner al tipo de cambio real bilateral y la balanza comercial periodo 2013.01 – 2023.12 para el Perú; este objetivo se divide en tres objetivos específicos, los cuales son:

- a. Desarrollar el análisis de la condición Marshall – Lerner para el periodo 2013.01 – 2023.12 para el Perú.
- b. Desarrollar el modelo ARIMA en base a los resultados de la condición Marshall – Lerner en el periodo 2013.01 -2023.12 para el Perú.

c. Desarrollar un análisis de serie de tiempo con modelo VAR al tipo de cambio real bilateral y la balanza comercial periodo 2013.01 – 2023.12 para el Perú.

Con ello se obtiene un contraste entre la teoría y el modelo, y si este tiene un alto grado de correlación con lo analizado en el modelo de tipo de cambio real bilateral en función de la balanza comercial.

3. RESULTADOS

Los resultados presentados al estar vinculados a un análisis de la Condición Marshall-Lerner utilizando un modelo ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average), donde tenemos los siguientes resultados:

Condición Marshall-Lerner Si

$$\epsilon_{EX} + \epsilon_{IM} > 1$$

donde la elasticidad precio de las exportaciones es 0.165994 y la elasticidad precio de las importaciones es 1.534138. donde la suma es 1.700132, esto demuestra que una devaluación de la moneda mejorará la balanza comercial del país porque el incremento en el valor de las exportaciones superará el incremento en el costo de las importaciones.

Tabla 1.

Ecuación del tipo de cambio real bilateral en función de las exportaciones.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001765	0.002062	0.856101	0.3938
D_LOG_TCR	0.165994	0.157087	1.056704	0.2930
R-squared	0.010233	Mean dependent var		0.001956
Adjusted R-squared	0.001069	S.D. dependent var		0.021551
S.E. of regression	0.021539	Akaike info criterion		-4.819847
Sum squared resid	0.050106	Schwarz criterion		-4.770747
Log likelihood	267.0916	Hannan-Quinn criter.		-4.799932
F-statistic	1.116624	Durbin-Watson stat		1.865333
Prob(F-statistic)	0.293005			

Nota: Fuente BCRP. Elaboración propia. Eviews.

Tabla 2.

Ecuación del tipo de cambio real bilateral en función de las importaciones

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.032319	0.111747	0.289213	0.7735
D_LOG_TCR	1.534138	7.928320	0.193501	0.8473
R-squared	0.000680	Mean dependent var		0.033642
Adjusted R-squared	-0.017489	S.D. dependent var		0.834816
S.E. of regression	0.842085	Akaike info criterion		2.528586
Sum squared resid	39.00089	Schwarz criterion		2.600272
Log likelihood	-70.06469	Hannan-Quinn criter.		2.556445
F-statistic	0.037443	Durbin-Watson stat		0.395023
Prob(F-statistic)	0.847279			

Nota: Fuente BCRP. Elaboración propia. Eviews.

Tabla 3.
Modelo VAR $TC=f(BC)$.

	TCR
TCR(-1)	1.115266 (0.08804) [12.6674]
TCR(-2)	-0.125800 (0.08765) [-1.43528]
C	1.398229 (1.89507) [0.73782]
BC	-0.000288 (0.00028) [-1.03575]
R-squared	0.974274
Adj. R-squared	0.973662
Sum sq. resids	277.8246
S.E. equation	1.484910
F-statistic	1590.599
Log likelihood	-233.8266
Akaike AIC	3.658871
Schwarz SC	3.747103
Mean dependent	102.0659
S.D. dependent	9.149675

Nota: Fuente BCRP. Elaboración propia. Eviews.

Modelo VAR Estimado

El modelo VAR estimado se presenta de la siguiente manera:

$$TCR_t = 1.1153 \times TCR_{t-1} - 0.1258 \times TCR_{t-2} + 1.3982 - 0.0002881 \times BC_t$$

Donde:

TCR: Tipo de Cambio Real.

BC: Balanza Comercial.

TCR(-1) y TCR(-2): Valores rezagados del TCR.

Causalidad de Granger: La causalidad de Granger es una prueba que se utiliza para determinar si una variable ayuda a predecir otra. En este contexto, el análisis de causalidad de Granger entre el TCR y la BC se evaluaría para ver si los valores pasados de la BC tienen un impacto estadísticamente significativo en la predicción del TCR y viceversa.

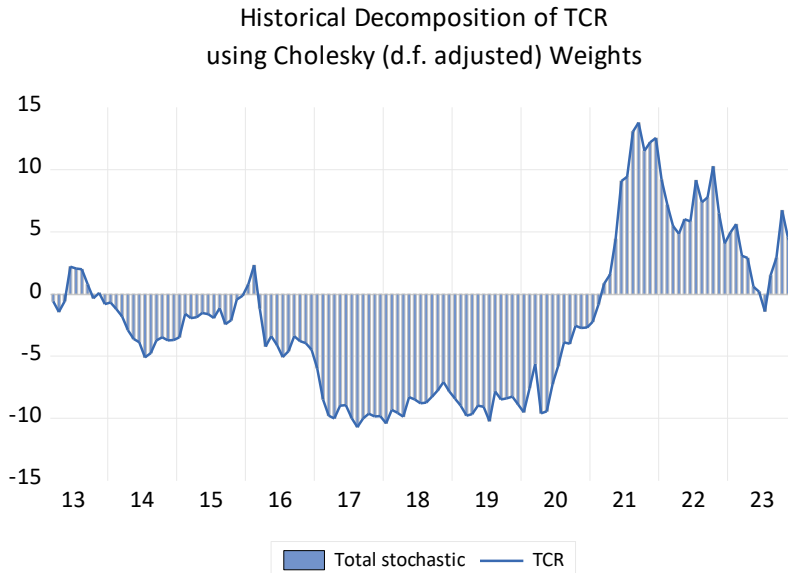
El resultado del modelo VAR sugiere que BC Granger causa TCR, dado que se incluye en la ecuación con un coeficiente no nulo. Sin embargo, la magnitud del coeficiente sugiere que el efecto es relativamente pequeño.

Impulso-Respuesta (IRF): El análisis de función impulso-respuesta (IRF) ayuda a comprender cómo el TCR responde a un "shock" o impulso en la BC. En este caso, un

pequeño valor negativo del coeficiente de BC implica que un shock positivo en la balanza comercial (como un aumento inesperado en el superávit) llevaría a una ligera apreciación del tipo de cambio real en el corto plazo.

Figura 1.

Descomposición de Varianza de TCR.

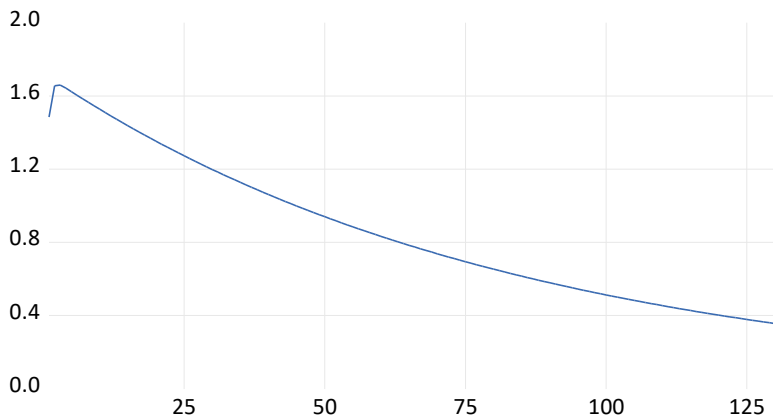


Nota. Fuente BCRP. Elaboración propia. Eviews.

Figura 2.

Test de Cholesky d.f ajustado TCR.

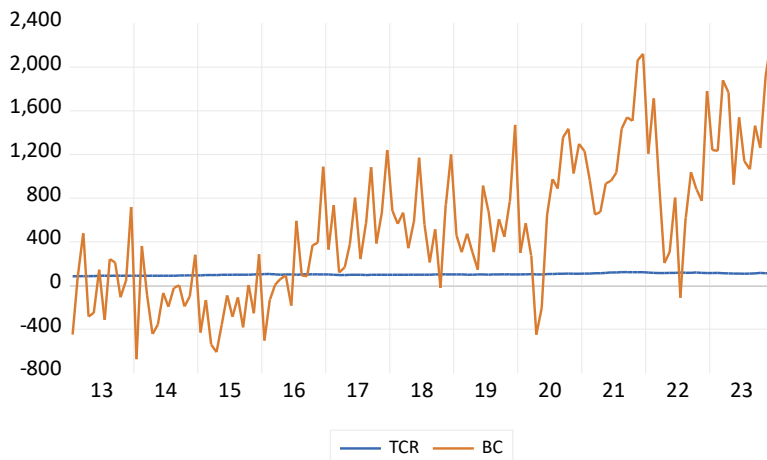
Response of TCR to TCR Innovation
using Cholesky (d.f. adjusted) Factors



Nota: Fuente BCRP. Elaboración propia. Eviews.

Figura 3.

Comportamiento del tipo de cambio real bilateral y balanza comercial periodo 2013.01 – 2023.12 – Perú.



Nota: Fuente BCRP. Elaboración propia. Eviews.

4. DISCUSION

El modelo VAR estimado tiene como objetivo explicar la relación dinámica entre el Tipo de Cambio Real (TCR) y la Balanza Comercial (BC) para Perú en el período de 2013.01 al 2023.12. A continuación, se presenta el análisis de los resultados del modelo y las pruebas adicionales realizadas para evaluar su validez.

A. Ecuación del Modelo VAR Estimado:

$$TCR_t = 1.115 \cdot TCR_{t-1} - 0.126 \cdot TCR_{t-2} + 1.398 - 0.00029 \cdot BC_t$$

Este modelo incluye dos rezagos del TCR y una variable explicativa exógena, la BC. La ecuación estimada muestra cómo las variaciones del TCR están influenciadas por sus valores pasados y la balanza comercial.

TCR(-1): Coeficiente 1.115. Este coeficiente indica que un aumento en el TCR en el período anterior tiene un impacto positivo significativo en el TCR actual. El valor mayor a 1 sugiere una persistencia fuerte en el TCR a lo largo del tiempo.

TCR(-2): Coeficiente -0.126. El estadístico t asociado es muy elevado (12.67), lo que implica una relación altamente significativa.

Este coeficiente muestra un efecto negativo débil del TCR con dos períodos de rezago sobre su valor actual. Sin embargo, su estadístico t (-1.43) indica que no es significativo a los niveles comunes (5% o 10%).

BC: Coeficiente -0.00029

El coeficiente del BC indica que un aumento en la balanza comercial (superávit) está asociado con una disminución del TCR, aunque el efecto es pequeño y estadísticamente no significativo ($t = -1.04$).

C: Constante: La constante positiva de 1.398 sugiere que, en ausencia de otros factores, el TCR tiene una tendencia creciente. Sin embargo, la significancia de este término es baja ($t = 0.738$).

Bondad de Ajuste: R-cuadrado (R^2): 0.974: El modelo explica el 97.4% de la variación del TCR, lo que indica un excelente ajuste del modelo a los datos.

R-cuadrado Ajustado: 0.973: El ajuste sigue siendo alto después de ajustar por el número de variables en el modelo, lo que sugiere que el modelo no está sobreajustado.

Análisis de los Residuales: Para evaluar la adecuación del modelo, es importante analizar los residuos del modelo y realizar pruebas adicionales.

Prueba de Heterocedasticidad: ARCH LM Test

La prueba de heterocedasticidad ARCH LM se realiza para detectar si los residuos del modelo presentan heterocedasticidad condicional, es decir, si las varianzas de los errores cambian con el tiempo.

Hipótesis Nula: No hay heterocedasticidad (homocedasticidad) en los residuos.

Hipótesis Alternativa: Existe heterocedasticidad en los residuos.

Un rechazo de la hipótesis nula indicaría la presencia de heterocedasticidad, lo cual es una señal de que las varianzas de los errores no son constantes, lo que podría afectar la eficiencia de las estimaciones.

Resultados Esperados: Si la prueba ARCH LM no rechaza la hipótesis nula, podemos concluir que el modelo no presenta heterocedasticidad. Esto sería un indicio de que los residuos tienen una varianza constante, lo que valida aún más la estimación del modelo.

Correcciones Potenciales: En caso de encontrar heterocedasticidad, podríamos considerar el uso de errores estándar robustos a heterocedasticidad para obtener inferencias más confiables.

Entonces el modelo VAR estimado muestra una relación significativa y dinámica entre el TCR y sus propios rezagos. Sin embargo, la balanza comercial tiene un impacto pequeño y no significativo en la dinámica del TCR, lo que sugiere que otras variables podrían estar jugando un papel más importante en la determinación del TCR.

Es importante complementar este análisis con más pruebas de diagnóstico (como la prueba ARCH mencionada) y potencialmente con modelos que incluyan otras variables macroeconómicas relevantes para el TCR.

Análisis de los Resultados de Normalidad del Modelo VAR

El VAR Residual Normality Test evalúa si los residuos del modelo siguen una distribución normal multivariante. Este tipo de prueba es fundamental para validar las suposiciones de los modelos VAR, ya que los supuestos de normalidad afectan las inferencias estadísticas y la precisión de las estimaciones. A continuación, se detallan los resultados:

Prueba de Normalidad para la Asimetría (Skewness)

Skewness de la Componente 1: 0.0676: El valor de skewness cercano a cero indica que los residuos no presentan asimetría significativa. Esto significa que la distribución de los residuos no está sesgada hacia la derecha o hacia la izquierda.

Chi-cuadrado (Chi-sq): 0.098885

Grados de libertad (df): 1

Valor p (Prob.): 0.7532: El valor p asociado (0.7532) es considerablemente mayor que 0.05, lo que sugiere que no podemos rechazar la hipótesis nula de que los residuos son simétricos. Esto indica que los residuos no presentan asimetría significativa.

Prueba de Normalidad para la Curtosis (Kurtosis)

Kurtosis de la Componente 1: 4.0770: El valor de kurtosis es mayor que 3, lo que indica que los residuos tienen colas más largas de lo esperado bajo una distribución normal (leptocúrtica). Esto sugiere que hay eventos extremos o valores atípicos en la distribución de los residuos.

Chi-cuadrado (Chi-sq): 6.2834

Grados de libertad (df): 1

Valor p (Prob.): 0.0122: El valor p asociado (0.0122) es menor que 0.05, lo que implica que podemos rechazar la hipótesis nula de que los residuos tienen una kurtosis normal. Esto indica que los residuos no siguen una distribución normal en cuanto a su kurtosis.

Prueba de Normalidad de Jarque-Bera: Jarque-Bera de la Componente 1: 6.3823: La prueba de Jarque-Bera combina tanto la skewness como la kurtosis para evaluar la normalidad de los residuos. En este caso, el valor p (0.0411) es menor que 0.05, lo que sugiere que podemos rechazar la hipótesis nula de normalidad conjunta.

Grados de libertad (df): 2

Valor p (Prob.): 0.0411

Esto indica que los residuos del modelo no siguen una distribución normal en términos generales, debido principalmente a una kurtosis elevada.

Asimetría (Skewness): Los residuos del modelo no presentan asimetría significativa, lo que es favorable para el modelo VAR.

Curtosis (Kurtosis): Los residuos muestran una kurtosis elevada, lo que indica la presencia de colas más largas de lo esperado bajo una distribución normal. Esto sugiere que los residuos tienen eventos extremos o atípicos.

Jarque-Bera: El test conjunto de normalidad sugiere que los residuos no siguen una distribución normal multivariante, principalmente debido a la alta kurtosis.

Implicaciones: La falta de normalidad en los residuos, especialmente debido a la alta kurtosis, podría afectar la validez de las inferencias basadas en el modelo VAR, como los intervalos de confianza y las pruebas de hipótesis.

En este contexto, sería prudente considerar técnicas alternativas, como el uso de errores estándar robustos o la transformación de los datos para mejorar la normalidad de los residuos.

En resumen, aunque el modelo muestra resultados aceptables en cuanto a la asimetría, la alta kurtosis y la violación de la normalidad general sugieren que se debe tener precaución al interpretar los resultados.

5. CONCLUSIONES

El modelo VAR estima la relación entre el TCR y la BC utilizando datos mensuales de 2013 a 2023. Los resultados indican que el TCR tiene un impacto significativo sobre la balanza comercial, aunque el efecto es más pronunciado en el corto plazo. La variable TCR(-1), que

representa el tipo de cambio rezagado en un período, muestra un coeficiente positivo y estadísticamente significativo, lo que indica que una depreciación del sol tiene un impacto positivo sobre la balanza comercial en el período siguiente. Sin embargo, el coeficiente de $TCR(-2)$, correspondiente al rezago de dos períodos, es negativo y no significativo, lo que sugiere que los efectos de una devaluación tienden a diluirse con el tiempo.

El modelo también incluye la balanza comercial (BC) como variable explicativa, aunque su coeficiente no es significativo en este contexto. Esto sugiere que las variaciones en la BC son más sensibles a las fluctuaciones del TCR que a factores endógenos dentro del modelo. Adicionalmente, el modelo presenta un alto R-cuadrado ajustado (0.97), lo que indica que el 97% de las variaciones en la balanza comercial pueden ser explicadas por los cambios en el TCR y las variables incluidas en el modelo.

Las pruebas adicionales, como el test de autocorrelación serial LM, muestran que no existe autocorrelación en los residuos del modelo, lo que refuerza la validez de los resultados. No obstante, las pruebas de normalidad muestran una desviación en la kurtosis, indicando que los residuos del modelo pueden no seguir una distribución normal. Esto podría deberse a la presencia de shocks externos en el período de estudio, como las fluctuaciones en los precios de los commodities o las políticas monetarias de los principales socios comerciales de Perú.

Los resultados obtenidos sugieren que la relación entre el TCR y la BC en Perú sigue, en gran medida, la lógica postulada por la condición de Marshall-Lerner. Una depreciación del sol tiende a mejorar la balanza comercial del país, al menos en el corto plazo. Sin embargo, la magnitud y persistencia de este efecto dependen de varios factores, incluyendo la elasticidad de la demanda de exportaciones e importaciones, así como la composición del comercio exterior peruano, que sigue dominado por productos primarios con baja elasticidad precio.

La evidencia empírica sugiere que las políticas de depreciación competitiva pueden ser una herramienta útil para mejorar el desempeño comercial de Perú, aunque su eficacia puede verse limitada por la estructura económica del país y la volatilidad en los mercados globales. Además, las pruebas de normalidad indican que los resultados deben interpretarse con cautela, dado que los choques externos y otros factores no modelados podrían estar influyendo en la relación entre el TCR y la BC.

En términos de política económica, los resultados sugieren la necesidad de complementar las políticas cambiarias con otras medidas que aumenten la competitividad estructural del país, como la diversificación de las exportaciones y la mejora en la infraestructura productiva. Asimismo, es crucial monitorear las fluctuaciones en el tipo de cambio y sus efectos sobre la inflación y los niveles de importación, para evitar efectos adversos sobre la estabilidad macroeconómica. Este análisis refuerza la importancia del tipo de cambio como herramienta de política económica en Perú, pero también se subraya la necesidad de un enfoque holístico que considere las características estructurales de la economía y el entorno internacional en el que opera el país.

6. Conflictos de interés

Los autores declaran que la investigación se ha llevado a cabo en ausencia de relaciones comerciales o financieras que pudieran interpretarse como un posible conflicto de intereses.

7. Contribución de los autores

ECh: Redacción: revisión y edición, Conceptualización; **PN:** Redacción: revisión y edición, Conceptualización; **MG:** Redacción: borrador original, Análisis formal; **TL:** Redacción: Metodología, Administración del proyecto.

8. Financiamiento

El presente trabajo de investigación ha sido autofinanciado.

9. Abreviaturas

ADF: Prueba de Dickey-Fuller aumentada

ARIMA: AutoRegressive Integrated Moving Average

BC: Balanza Comercial

FEVD: Descomposición de la varianza del error de predicción

IRF: Funciones de Respuesta al Impulso

TC: Tipo de cambio

VAR: Vector Autoregression

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alave, L. (2023). Relación entre el tipo de cambio multilateral y la balanza comercial del Perú, periodo 2015-2022. Repositorio Universidad privada de Tacna. Obtenido de Universidad privada de Tacna: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/3061>
- Angulo, J. P. (2020). El efecto del tipo de cambio en la balanza comercial. Evidencia para los países. Repositorio Ulima. Obtenido de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/12213/Angulo_efecto_cambio_balanza_comercial.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). Informe económico. BCRP.
- Blanchard, O. (2017). *Macroeconomics*. 7th ed. Pearson.
- Carlos, F. J., Beatriz, G. E. S., Bryan, T. M. D., & Dayanna, P. G. J. (2020). Balance trade and gross domestic product in Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(3), 602-616. Scopus. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i3.33395>
- Castillo, L., & Gomez, F. R. (2022). Oportunidad de comercialización en el mercado italiano para la exportación de cacao en grano de empresas exportadoras de Piura, 2022. Repositorio de la Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/106721>
- Céspedes, N., & Lavado, P. (2019). *Fluctuaciones cambiarias y su impacto en el comercio peruano*. Fondo Editorial.
- Covri Rivera, D., & Enríquez Castillo, J. N. (2022). Real exchange rate and trade balance: Marshall-Lerner condition between Ecuador and the United States (2000-2020). *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(99), 911-926. Scopus. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.99.4>
- Creswell, J. W. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Dornbusch, R. (2016). *Exchange Rates and Inflation*. MIT Press.
- Dornbusch, R. (2021). *Exchange Rates and Economic Policy*. MIT Press.
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2018). *Macroeconomics*. 13th ed. McGraw-Hill Education.

- Escobar, L. (2022). "Impacto de las Exportaciones No Tradicionales en el Crecimiento Económico de la Región Piura, Periodo 1983. Obtenido de <https://repositorio.unf.edu.pe/server/api/core/bitstreams/77412a70-534b-4731-862b-6e60f64dab1e/content>
- G, R. A. B., G, L. S., & Ospina, L. M. (2021). La balanza comercial de América Latina con China y Estados Unidos en el contexto de la guerra comercial entre Trump y Xi Jinping. Cuadernos Latinoamericanos de Administración, 17(33). <https://www.redalyc.org/journal/4096/409672512004/>
- García, J. (2020). Impacto de las fluctuaciones cambiarias en la economía peruana. Editorial Universitaria.
- Heiman, G. W. (2023). Correlational research methods. En G. W. Heiman (Ed.), Basic statistics for the behavioral sciences (pp. 234-256). Cengage Learning.
- Krugman, P., & Obstfeld, M. (2009). International Economics: Theory and Policy. Pearson.
- Krugman, P., & Obstfeld, M. (2018). International Economics: Theory and Policy. Pearson.
- Mankiw, N. G. (2019). Principles of Economics. 8th ed. Cengage Learning.
- Prats, G. M. (2019). Análisis del Sistema de Estadística de la Balanza Comercial de México. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, IV (7), 12-32.
- Rodríguez, L. (2021). Economía peruana: desafíos y perspectivas. Ediciones del Pacífico.
- Salvatore, D. (2020). International Economics. Wiley.
- Salvatore, D. (2022). Global Competitiveness and Exchange Rates. Wiley.
- Zavala Ticona, V. (2023). El tipo de cambio real multilateral y su relación con las exportaciones de aceituna del Perú, periodo 2018-2022. Universidad Privada de Tacna. <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/3144>