

ANÁLISIS CUANTITATIVO E INTERPRETATIVO DE LAS INVERSIONES PÚBLICAS EN PARAGUAY DURANTE EL PERIODO 2020-2025

Roger Román Armoa García¹

Universidad Americana – Paraguay

Marcelo Echagüe Pastore²

Universidad Americana – Paraguay

Recibido: 05/10/2025

Aprobado: 23/06/2026

RESUMEN

La discusión pública en Paraguay sobre inversión e intereses de deuda suele basarse en comparaciones de montos brutos y en promedios anuales, lo que expone a sesgos por estacionalidad, valores atípicos y no-estacionariedad. Desde el punto de vista teórico y econométrico, el tratamiento riguroso de series de tiempo (limpieza, ajuste estacional, verificación de normalidad y estacionariedad, y uso de primeras diferencias cuando corresponde) permite identificar señales de tendencia y variabilidad que no dependen de artefactos del calendario ni de episodios puntuales. Esto habilita la realización de inferencias válidas (*tests*, intervalos y pronósticos) y evita conclusiones espurias. En términos empíricos y de política pública, un diagnóstico más preciso de la dinámica de inversiones aporta evidencia accionable para la programación presupuestaria, la evaluación de la eficacia del gasto público y la efectiva comunicación de resultados a la ciudadanía. El enfoque adoptado permite la comparabilidad intermensual e interanual, reduce la probabilidad de sobrereaccionar a picos estacionales y favorece decisiones basadas en información depurada. En suma, este estudio busca cuantificar el efecto de la desestacionalización sobre la interpretación de la deuda pública en Paraguay, comparando la serie original con su versión ajustada por estacionalidad durante el periodo 2020-2025, a fin de proveer una lectura robusta de la inversión pública que pueda guiar la toma de

¹ Magister en Informática. Universidad Americana. Correo electrónico: roger.armoa@alumno.ua.edu.py

² Magister en Políticas Públicas. Universidad Americana. Correo electrónico: marcelo.echague@americana.edu.py

decisiones y enriquecer el debate de política económica. El trabajo adopta un enfoque cuantitativo, aplicado y no experimental, con diseño longitudinal observacional. Utiliza técnicas econométricas para desestacionalizar la serie mensual de deuda pública de la Administración Central, priorizando datos oficiales del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y Banco Central del Paraguay (BCP), junto con el uso de fuentes de organismos multilaterales para contraste. Los resultados obtenidos indican que la inversión pública entre 2020 y 2025 no ha mostrado alzas ni bajas sostenidas, sino más bien movimientos puntuales alrededor de un nivel promedio determinado. Los picos observados en diciembre y caídas reflejadas en enero no representan “booms” ni “crisis” económicas, sino que corresponden a efectos propios del calendario público fiscal, induciendo a que las variaciones mes a mes deban interpretarse como movimientos normales antes que como cambios de fondo en la política de inversión pública. Como principal conclusión de este estudio se destaca la falta de estacionariedad en la serie de tiempo original sobre inversiones en Paraguay, limitando así la posibilidad de realizar inferencias mediante la sola observación gráfica. Esto hace que las interpretaciones periódicas y oficiales del gobierno paraguayo sobre inversión e intereses de deuda deban revisarse a fin de comunicar a la ciudadanía de manera fidedigna aquellos causales que subyacen a volatilidades estacionales. Un análisis riguroso y desestacionalizado de la serie mensual de deuda pública correspondiente a la Administración Central del país permite argumentar que la ejecución presupuestaria manifestada a través de inversiones públicas no ha experimentado cambios sustanciales en Paraguay durante el periodo 2020-2025, atribuyéndose las oscilaciones de finales de año a efectos propios del calendario de ejecución presupuestaria gubernamental.

Palabras claves: Paraguay – Finanzas Públicas – Estacionalidad – Estacionariedad – Comunicación Económica.

ABSTRACT

The public discussion in Paraguay about investments and debt interests is usually based on comparisons of gross amounts and annual averages, which are usually exposed to biases due to seasonality, outliers and non-stationarity. From the theoretical and econometric point of view, the rigorous treatment of time series (cleaning, seasonal

adjustment, verification of normality and stationarity, as well as use of first differences when appropriate) allows for the identification of trends and variability signals that do not depend on calendar effects or specific episodes. This enables the making of valid inferences (tests, intervals, forecasts) and avoids spurious conclusions. In empirical and public policy terms, a more accurate diagnosis of investment dynamics provides actionable evidence for budget programming, evaluation of the effectiveness of public spending and effective communication of results to ordinary citizens. The approach adopted hereby improves month-on-month and year-on-year comparability, reducing the likelihood of overreactions to seasonal peaks, while favoring decisions based on refined information. In short, this study seeks to quantify the effects of seasonal adjustments on the interpretation of public debt in Paraguay. The latter is done by comparing the original series with its seasonally adjusted version during the period 2020-2025, in order to provide a robust reading of public investment that can guide decision-making and enrich the economic policy debate. Methodologically speaking, the work adopts a quantitative, applied and non-experimental approach, with a longitudinal design based on observations. It then uses econometric techniques to seasonally adjust the monthly series of Central Government debt, prioritizing official data from the Ministry of Economy and Finance (MEF) and the Central Bank of Paraguay (BCP), along with the use of multilateral organization sources for contrast. Results indicate that public investment between 2020 and 2025 has not shown any sustained increases or decreases, but rather occasional movements around a certain average level. The peaks observed in December and falls reflected in January do not represent economic "booms" or "crises", but correspond to fiscal calendar effects within the public sector, inducing that month-to-month variations should be interpreted as normal movements rather than substantive changes in public investment policy. The main conclusion stemming from this study is the lack of stationarity in the original time series on investments in Paraguay, thus limiting the possibility of making inferences through graphical observation alone. This means that journalistic and official government interpretations of investment and debt interests must be reviewed, in order to better communicate the causes that underlie seasonal volatilities. A rigorous and seasonally adjusted analysis of the public debt monthly series (corresponding to the country's Central Administration) leads to the fact that the budget

execution manifested through public investments has not undergone substantial changes in Paraguay during the 2020-2025 period, hence attributing the oscillations at the end of the year to the own government's budget execution calendar.

Keywords: Paraguay – Public Finance – Seasonality – Stationarity – Economic Communication.

1. Introducción

El aumento de los intereses de la deuda pública en julio 2025 respondió a vencimientos y pago de atrasos, tal como ha sido informado por el Ministerio de Economía y Finanzas de Paraguay (MEF, 2025) y reportado por periódicos nacionales (Última Hora, 2025a; 2025b). El aumento en volumen de jubilaciones se debió por su parte a una depuración de registros, denominados “aportantes fantasmas” y aclarado por el propio Ministro del MEF (Fernández Valdovinos, 2025), deduciéndose que en ambos casos no hubo cambio de tendencia alguno.

La discusión pública sobre inversión e intereses de deuda suele basarse así en comparaciones de montos brutos y en promedios anuales, exponiéndose a sesgos por estacionalidad, valores atípicos y no-estacionariedad (Britto Isoda, 2019). Desde el punto de vista teórico y econométrico, el tratamiento riguroso de series de tiempo (i.e. limpieza, ajuste estacional, verificación de normalidad y estacionariedad, junto con el uso de primeras diferencias cuando corresponde) permite identificar señales de tendencia y variabilidad que no dependen de artefactos del calendario ni de episodios puntuales (Schwarz, 1978). Esto habilita inferencias válidas (*tests*, intervalos y pronósticos) y evita conclusiones espurias basadas en comunicaciones periodísticas o discursos -y documentos- mal formulados por parte de las autoridades nacionales (Álvarez-Peralta y Franco, 2018).

En términos empíricos y de política pública, Sims (1980) sugiere que un diagnóstico más preciso de la dinámica de inversiones aporta evidencia accionable para la programación presupuestaria, la evaluación de la eficacia del gasto y la comunicación de resultados a la ciudadanía. El enfoque adoptado permite así la comparabilidad intermensual e interanual, reduciendo la probabilidad de sobrereaccionar a picos

estacionales y favorece entonces la toma de decisiones basada en información depurada. En suma, este estudio se justifica por las necesidades concretas del contexto público institucional y mediático, proveyendo una lectura robusta de la inversión pública que pueda guiar decisiones y enriquecer el debate de política económica, favoreciendo al mismo tiempo la comunicación de aspectos macroeconómicos coyunturales hacia la ciudadanía.

El problema radica en que las series mensuales de inversiones pueden contener patrones estacionales tales como cierres fiscales o calendarios de emisión, que distorsionan la lectura de corto plazo. De no ser corregidos, tales patrones pueden generar entonces señales engañosas sobre aumentos o reducciones de la inversión (Jiménez, 2019). El objetivo general de este trabajo consiste en ofrecer una lectura rigurosa y comunicable de la dinámica mensual de la inversión pública en Paraguay (2020-2025) cuantificando el efecto de la desestacionalización sobre la interpretación de la deuda pública y comparando la serie original con su versión ajustada por estacionalidad. Se espera mostrar de forma sencilla si la desestacionalización altera o no las conclusiones de corto plazo respecto a la trayectoria mensual de la deuda pública.

Como objetivos específicos, se proponen: (i) construir una base depurada y consistente con validación temporal, control de efectos atípicos y ajuste estacional; (ii) garantizar condiciones de inferencia en cuanto a análisis de normalidad, estacionariedad, autocorrelación y heterocedasticidad; (iii) modelar la dinámica de corto plazo con especificaciones parsimoniosas y producir pronósticos con intervalos (e.g. modelos ARMA y GARCH en caso de corresponder) ; y (iv) traducir los hallazgos en insumos útiles para la programación presupuestaria, el diseño de políticas económicas y su comunicación pública efectiva.

El marco referencial se inscribe en la literatura de series de tiempo aplicada a finanzas públicas, donde la validez de las inferencias exige tratar estacionalidad y/o eventos atípicos, verificando la estacionariedad y cuasi-normalidad de los residuos (Bollerslev, 1986). La estacionalidad se entiende así como un patrón recurrente (e.g. calendario presupuestario), mientras que la estacionariedad puede interpretarse como la estabilidad de indicadores tales como la media y varianza. En este orden, se separan entonces señales

persistentes de fluctuaciones transitorias y se favorecen modelos econométricos parsimoniosos tales como ARMA/ARIMA (Box et al., 2015; Hamilton, 1994).

En el plano empírico, se usan registros mensuales de inversiones con picos de fin de año y valles inmediatos. Con el afán de evitar sesgos por montos brutos sin depuración, se priorizan entonces: (i) una base de datos depurada (validación temporal y control de eventos atípicos); (ii) ajuste estacional; y (iii) verificación de supuestos tales como ADF (Dickey & Fuller, 1981), KPSS (Kwiatkowski et al., 1992) o ACF/PACF (Engle, 1982); de tal modo que los resultados reflejen la dinámica propia de la inversión y sean útiles para la discusión de políticas públicas.

2. Materiales y Métodos

Este trabajo adopta un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, correlacional y no experimental, con diseño longitudinal observacional. Se enfoca en registros administrativos mensuales de inversiones provenientes de la administración central como fuente primaria de información (MEF, 2025). Así pues, se derivan las series temporales consistentes en 53 observaciones mensuales, a partir de las cuales se realizaron las comparaciones y pruebas econométricas previstas en este trabajo.

El tamaño muestral es considerado suficiente para inferencias estadísticas estándar en series mensuales (Hamilton, 1994) tales como pruebas de estacionariedad (ADF/KPSS), estimación y contraste en modelos univariados (e.g. ARIMA de baja dimensión) y modelos multivariados o bivariados con rezagos bajos (e.g. VAR(1)–VAR(2)), manteniendo grados de libertad razonables. Para especificaciones muy parametrizadas (e.g. ARIMA/VAR de orden alto, estacionalidad compleja con muchos parámetros o múltiples rupturas estructurales), la potencia puede verse reducida por lo que la literatura recomienda una selección parsimoniosa de rezagos (Akaike, 1974; Schwarz, 1978) y, de ser necesario, análisis de robustez.

Las series temporales mencionadas con 53 observaciones encontradas fueron importadas y procesadas a través de softwares econométricos, realizándose los procesos pertinentes de limpieza, ajuste estacional, verificación de normalidad y estacionariedad, mediante el uso de primeras diferencias para solucionar problemas de raíz unitaria. Entre

las pruebas estadísticas utilizadas se contemplan los *tests* de Dickey-Fuller, Dickey-Fuller Aumentado (ADF), Jarque-Bera, Breush-Pagan, Ljung-Box, Kwiatkoski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) y Durbin-Watson para fenómenos de autocorrelación, además de los ya mencionados criterios de información tales como Akaike (AIC) y Schwarz (BIC).

Otras fuentes oficiales, como bases de datos del Banco Central del Paraguay (BCP) u organismos multilaterales, fueron empleadas, pero únicamente para verificación y contraste. La calidad del análisis realizado en este estudio depende de la consistencia estadística que hubiere entre fuentes y del tratamiento explícito de las revisiones realizadas. Asimismo, la cuantificación de pasivos contingentes puede requerir supuestos conservadores ante la eventual imparcialidad de la información obtenida.

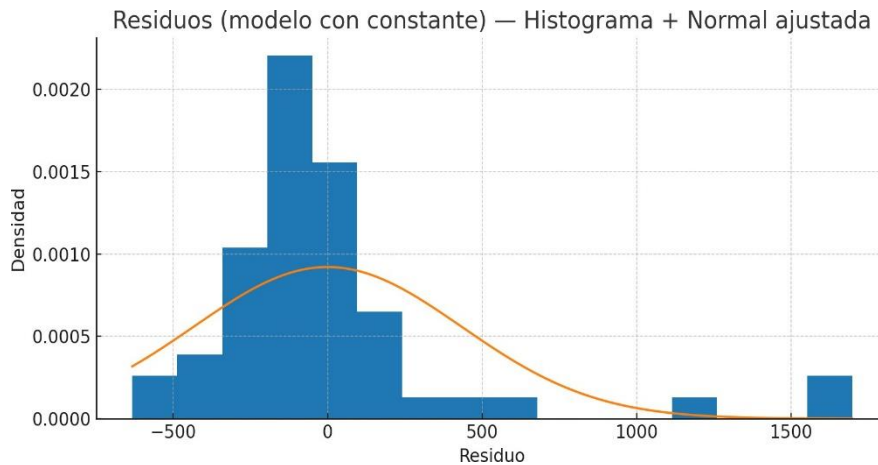
En este proceso, se han efectuado validaciones temporales y de continuidad, sumadas a la estandarización y depuración de valores o eventos atípicos. Además, fueron llevados adelante ajustes estacionales por descomposición aditiva y, cuando correspondiese, análisis en primeras diferencias. El diagnóstico en sí incorpora procesos de normalidad (Akaike, 1974), estacionariedad, autocorrelación y heterocedasticidad (Jarque & Bera, 1980; 1987). Se ha optado así por un modelado parsimonioso de estilo ARMA (Ljung & Box, 1978), con vectores autorregresivos y promedios móviles de inversiones públicas que asumen series estacionarias; y de un modelo GARCH de heterocedasticidad condicional autorregresiva generalizada cuando la varianza fuera dinámica, mientras que las inferencias fueron realizadas con errores estándar adecuados y chequeos correspondientes de residuos.

Al mismo tiempo, corresponde mencionar que este trabajo se ha limitado a: (i) desestacionalizar la serie mensual de deuda pública de la Administración Central (i.e. sin tener en cuenta la deuda de entidades descentralizadas paraguayas) ; (ii) presentar y comparar la serie original y la serie ajustada por estacionalidad; y (iii) evaluar si la interpretación de corto plazo se ve alterada al utilizar la serie desestacionalizada (e.g. signo y magnitud de variaciones; identificación de puntos de giro; etc.). Quedan expresamente fuera del alcance de esta investigación las proyecciones, el análisis de sostenibilidad, la desagregación por instrumentos o moneda y cualquier otra inferencia causal.

3. Resultados y discusiones

Se estimaron residuos respecto de un modelo con constante para la serie denominada Inversiones, manteniendo la muestra sin desestacionalizar y sin retirar atípicos. La evidencia gráfica (Ilustración 1) y numérica indica la falta de normalidad: asimetría positiva ($skewness \approx 2,47$), colas pesadas (exceso de curtosis $\approx 7,00$) y Jarque–Bera $\approx 162,1$ ($gl=2$), muy por encima de los valores críticos convencionales ($5\% \approx 5,99$; $1\% \approx 9,21$).

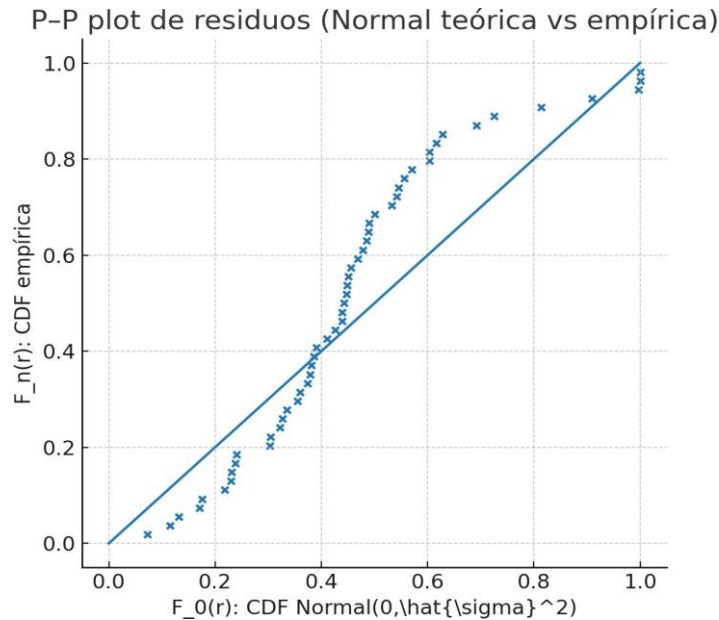
Ilustración 1. Diagnóstico de normalidad de residuos (modelo con constante).



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MEF.

Al no retirar los *outliers* ni modelar la estacionalidad, la curva Normal ajustada subestima la probabilidad en las colas (en especial la derecha, por picos de fin de año) y sobrestima la masa intermedia. En el P–P *plot* (Ilustración 2), esto se manifiesta como una separación sistemática de la diagonal (curvatura en “S”), coherente con *skewness* positivo y leptocurtosis. La aproximación a normalidad de los residuos respalda la validez de inferencias clásicas (t, F, MLE) y la calibración de bandas de confianza e intervalos de predicción en ARIMA/VAR. Con colas pesadas y asimetría, los errores estándar pueden subestimarse y la significancia inflarse. Según el objetivo del trabajo, pueden considerarse alternativas robustas (errores robustos, innovaciones Student–t), transformaciones (p. ej., log), o el modelado explícito de estacionalidad y atípicos.

Ilustración 2. P-P plot de residuos.

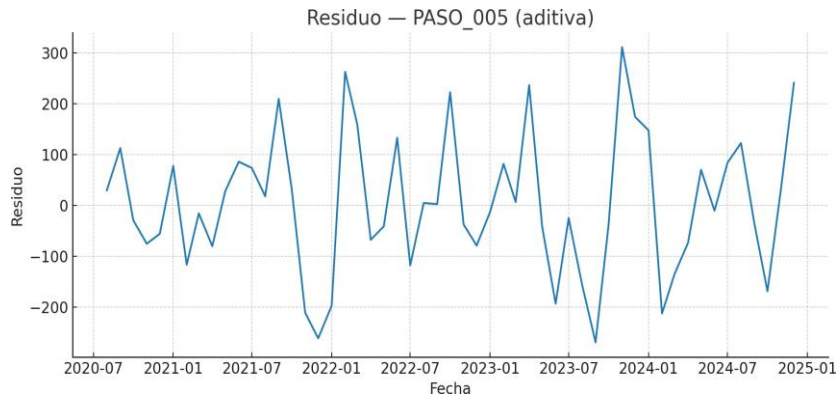


Fuente: Elaboración propia en base a datos del MEF.

Al analizar la normalidad de la serie centrada en su media, el contraste cambia de forma sustantiva: en la serie original sin ajustar (con estacionalidad y picos estacionales) los residuos mostraban clara no normalidad (asimetría positiva $skewness \approx 2,47$; exceso de curtosis $\approx 7,00$; Jarque–Bera $\approx 162,1$; $n=53$). En cambio, para la serie ajustada estacionalmente los residuos presentan aproximación normal ($skewness \approx 0,15$; exceso de curtosis $\approx -0,43$; Jarque–Bera $\approx 0,54$; $n=48$), por lo que no se rechaza la normalidad a niveles usuales.

La estacionalidad introduce multimodalidad intra-anual y colas aparentes (picos recurrentes de fin de año y mínimos inmediatos), lo que induce asimetría y leptocurtosis en los residuos respecto de un modelo simple. Al sustraer dicha estacionalidad, la distribución pierde esa mezcla de subdistribuciones mensuales, se vuelve más unimodal y simétrica, y la evidencia empírica se alinea mejor con una Normal. Esto implica una mejora en las condiciones de inferencia clásica (tests t, F, MLE e intervalos), aunque no garantiza por sí sola la validez completa de modelo (Box et al., 2015). La literatura sugiere así la verificación de la autocorrelación y heterocedasticidad en los residuos, incorporando de ser necesario dinámica adicional o errores robustos (Kwiatkowski et al, 1992).

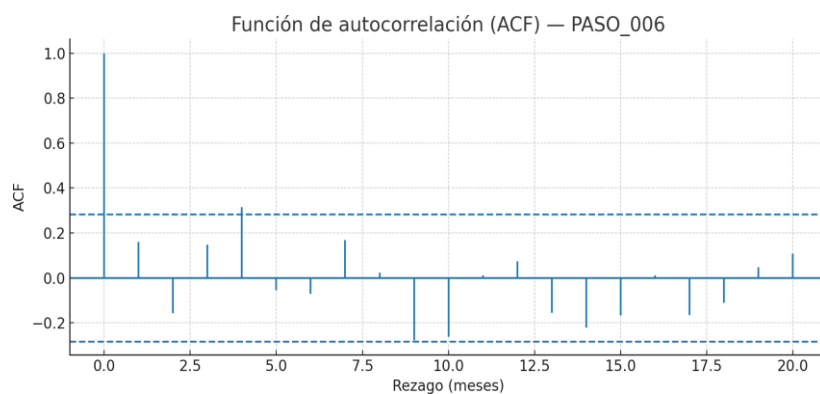
Ilustración 3. Residuo de la descomposición al desestacionalizar la serie.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MEF.

En materia de autocorrelación, se estimaron la ACF (Ilustración 4) y la PACF (Ilustración 5) hasta 20 rezagos y aplicamos pruebas Ljung–Box a $k \in \{6, 12, 24\}$. Las bandas $\pm 1.96/\sqrt{n}$ permiten identificar rezagos significativos individualmente, mientras que Ljung–Box (1978) contrasta autocorrelación conjunta de orden k . Para los datos utilizados en este estudio, la ACF muestra correlaciones modestas con alternancia de signos y la PACF no presenta cortes pronunciados en rezagos bajos, lo cual sugiere una dinámica ARMA parsimoniosa (e.g. ARMA de bajo orden) o la conveniencia de verificar si un primer diferenciado capta la persistencia remanente (Hamilton, 1994). Los p-valores reportados orientan la decisión: si Ljung–Box no rechaza a 12–24 rezagos, el remanente de autocorrelación sería limitado; en caso contrario, procede ajustar un modelo con términos AR/MA adicionales o considerar diferenciación (Sims, 1980).

Ilustración 4. Diagnostico ACF sobre la serie Inversiones.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MEF.

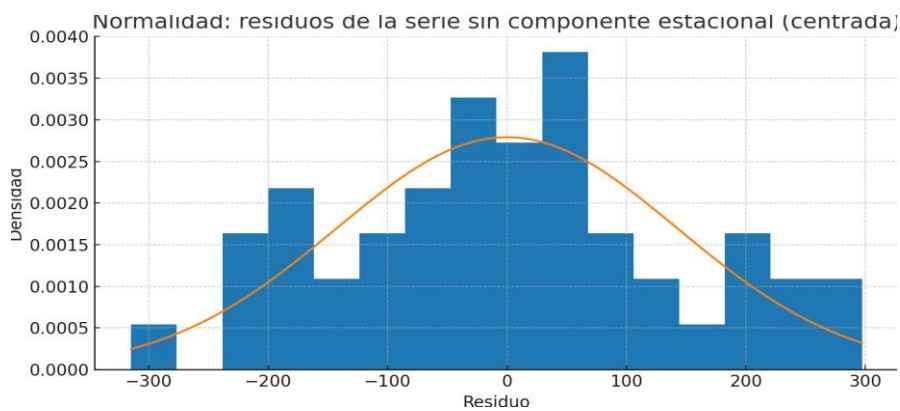
En síntesis, el análisis de series “en bruto” tiende a confundir picos estacionales extremos con saltos permanentes (Álvarez-Peralta, 2018). Se ha procedido con tratamientos de remoción de valores o eventos atípicos (Ilustración 7), ajustes por estacionalidad/autocorrelación (Ilustración 8) y análisis en primeras diferencias (Ilustración 9), con el fin de evitar interpretaciones espurias y lograr estacionariedad en cuanto a las variaciones mensuales de inversiones (Britto Isoda, 2021). Así, estas últimas pueden interpretarse entonces como fluctuaciones normales alrededor de un nivel estable, donde la tendencia es más fácilmente identificable y los contrastes realizados ganan en fiabilidad.

Ilustración 7. Descomposición aditiva de Inversiones.



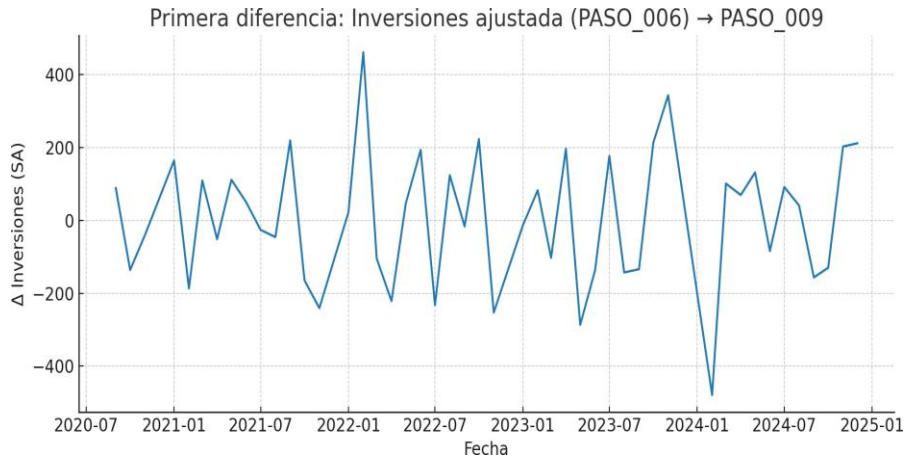
Fuente: Elaboración propia en base a datos del MEF.

Ilustración 8. Residuos de la serie ajustada estacionalmente (centrada).



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MEF.

Ilustración 9. Primera diferencia de Inversiones ajustada estacionalmente.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del MEF.

Como puede apreciarse en las ilustraciones, la serie resultante de Inversiones oscila alrededor de un nivel sin tendencia persistente, con variaciones que pueden considerarse normales y ya no dominadas por sucesos o eventos del calendario. La volatilidad por su parte muestra episodios de mayor y menor intensidad, mientras que la dependencia temporal acaba siendo acotada. Sobre esta base, y tal como lo indica la literatura (Jiménez, 2019), las comparaciones y pruebas que puedan realizarse a partir de aquí con respecto a otras bases de datos (e.g. BCP, organismos multilaterales, etc.) para verificación y contraste estarán apoyadas en supuestos más realistas, permitiendo así la obtención de conclusiones económicas más sólidas y mejor transmitidas.

4. Conclusiones

Al ordenarse los datos de inversiones en Paraguay para eliminar los vaivenes estacionales típicos de fin de año, se observa que la inversión pública entre 2020 y 2025 no demuestra subidas ni bajas sostenidas, sino más bien puntuales alrededor de un nivel que se mantiene similar y constante a través del tiempo. Por ello, los picos de diciembre y caídas en enero no pueden ser considerados como “booms” ni “crisis económicas”, sino que responden a efectos propios del calendario derivado de la ejecución presupuestaria y otras dinámicas propias del gobierno en estos periodos. Con esta perspectiva, las variaciones mes-a-mes en materia de inversiones públicas en la economía paraguaya

deben entenderse como movimientos normales en la actualidad y no como cambios de fondo llevados adelante por los hacedores de política.

Tal habría sido, por ejemplo, la interpretación adecuada del artículo “El Gobierno pagó más por intereses de la deuda que en inversión física” (Última Hora, 2024) si se hubiesen aplicado los pasos de limpieza, ajuste estacional y verificación de normalidad/estacionariedad antes de comparar únicamente montos acumulados. En la misma línea, el Ministro del MEF señaló públicamente que el mayor pago de intereses obedeció, entre otros factores, al calendario de vencimientos, al encarecimiento externo de tasas y al efecto cambiario (La Nación, 2025), lo cual sugiere nuevamente contextualizar las simples comparaciones estadísticas mes a mes y reforzar el análisis por parte de los medios de comunicación.

Si bien aspectos varios vinculados a proyecciones, análisis de sostenibilidad de deuda, desagregación por instrumentos o moneda u otras inferencias causales quedan fuera del alcance de esta investigación, se sugiere como regla práctica de comunicación que, tantos los medios periodísticos como los discursos de las autoridades y los respectivos informes publicados por las instituciones de gobierno comparen las series de manera interanual y reflejen a su vez promedios trimestrales, resaltando los momentos en que se produzcan cambios administrativos sustanciales. Esto permitirá así una mejor interpretación económica por parte de la ciudadanía y reacciones más acordes a la coyuntura económica del país y/o políticas públicas implementadas.

5. Referencias

Akaike, H. (1974). *A New Look at the Statistical Model Identification*. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716-723.

Álvarez-Peralta, M., & Franco, Y. G. (2018). *Independencia periodística y fondos públicos: la publicidad institucional como distorsión de la competencia en el mercado informativo*. *Historia y comunicación social*, 23(2), 285-305.

Bollerslev, T. (1986). *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-327.

Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C. & Ljung, G. M. (2015). *Time Series Analysis: Forecasting and Control* (5ta ed.). Hoboken, NJ, John Wiley & Sons.

Britto Isoda, N. N. (2021). *Análisis econométrico de la inversión pública sobre las iniciativas de inversión privada en la economía: Una revisión sistemática de la literatura entre los años 2010-2019*. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11537/26159>

Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1981). *Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root*. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.

Engle, R. F. (1982). *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation*. *Econometrica*, 50(4), 987-1007.

Fernández Valdovinos, C. (2025, 18 de agosto). *Finalmente, el gasto en jubilaciones aumenta principalmente por la eliminación de los contribuyentes “fantasmas”: se eliminaron aportes artificiales...* [Publicación en X]. <https://x.com/cgfernandezv/status/1957151583445102856>

Hamilton, J. D. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton, NJ, Princeton University Press.

Jarque, C. M. & Bera, A. K. (1980). *Efficient Tests for Normality, Homoscedasticity and Serial Independence of Regression Residuals*. *Economics Letters*, 6(3), 255-259.

Jarque, C. M. & Bera, A. K. (1987). *A Test for Normality of Observations and Regression Residuals*. *International Statistical Review*, 55(2), 163-172.

Jiménez, L. J. S. (2019). *Nowcasting con Google Trends: Dinámica de la Actividad Económica Mensual, el Consumo Privado y la Inversión basada en datos de Google Trends y un Modelo Bayesiano Estructural de Series de Tiempo*. Foro de Investigadores de Bancos Centrales del Consejo Monetario Centroamericano.

Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P. & Shin, Y. (1992). *Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root*. *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178.

La Nación (2025). *Ministro de Economía explica por qué subió el pago de intereses de la deuda y anticipa un Alivio. Sección Negocios*. Consultado el 18 de agosto de 2025, desde <https://www.lanacion.com.py/negocios/2025/08/18/ministro-de-economia-explica-por-que-subio-el-pago-de-intereses-de-la-deuda-y-anticipa-un-alivio/>

Ljung, G. M. & Box, G. E. P. (1978). *On a Measure of Lack of Fit in Time Series Models*. *Biometrika*, 65(2), 297-303.

Ministerio de Economía y Finanzas (2025, 12 de agosto). *Ejecución presupuestaria de la Administración Central ascendió a G. 37,6 billones al cierre de julio*. <https://www.mef.gov.py/es/institucional/sala-de-prensa/noticias/ejecucion-presupuestaria-administracion-central-ascendio-g>

Schwarz, G. (1978). *Estimating the dimension of a model*. *The Annals of Statistics*, 6(2), 461-464.

Sims, C. A. (1980). *Macroeconomics and Reality*. *Econometrica*, 48(1), 1-48.

Última Hora (2025a, 18 de agosto). *Pagos de intereses aumentaron en julio por vencimientos, señala MEF*. *Sección Economía*. Consultado el 18 de agosto de 2025, desde <https://www.ultimahora.com/pagos-de-intereses-aumentaron-en-julio-por-vencimientos-senala-mef>

Última Hora (2025b, 17 de agosto). *Pagos por deudas casi cuadruplican a fondos destinados para inversiones: Hasta julio de este año se destinaron USD 843 millones para el pago de la deuda pública, mientras que para inversiones se desembolsaron solo USD 225 millones, según informe del MEF*. *Sección Economía*. Consultado el 18 de agosto de 2025, desde <https://www.ultimahora.com/pagos-por-deudas-casi-cuadruplican-a-fondos-destinados-para-inversiones>

Última Hora (2024, 26 de diciembre). *El Gobierno pagó más por intereses de la deuda que en inversión física. Sección Economía*. Consultado el 26 de diciembre de 2024, desde <https://www.ultimahora.com/el-gobierno-pago-mas-por-intereses-de-la-deuda-que-en-inversion-fisica>