



Munich Personal RePEc Archive

**Effect of population growth on external
debt. Study for South American
countries using a cointegration analysis**

Cuesta, Lizeth

Universidad Nacional de Loja

23 August 2020

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/111041/>
MPRA Paper No. 111041, posted 12 Dec 2021 16:25 UTC

Efecto del crecimiento demográfico en la deuda externa. Estudio para países sudamericanos usando un análisis de cointegración

Lizeth Cuesta

Carrera de Economía. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador

Resumen

Analizar la elevada deuda externa en los distintos países es de alta relevancia por sus efectos directos en la economía y sobretodo porque conlleva a que sus habitantes adopten decisiones distintas para su futuro. Por lo que, el estudio tiene como objetivo evaluar el efecto del crecimiento demográfico en la deuda externa en los países sudamericanos entre 1970-2018 mediante técnicas de series de tiempo para implementar medidas que contrarresten esta problemática, recopilando información de los Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial (2019). Los resultados obtenidos indican la existencia de una relación a corto y largo plazo entre las series, así como causalidad unidireccional y bidireccional en algunos casos entre las variables analizadas. Los responsables de implementar políticas deben centrarse en el uso eficiente de estos recursos a través de mayor gasto público en salud, educación e inversión en capital fijo mediante reformas presupuestarias con el fin de promover la participación activa de los habitantes en su país y con ello generar mayor crecimiento económico y cumplir a cabalidad con sus obligaciones financieras.

Palabras clave: Deuda externa; Demografía; Series de tiempo; Sudamérica

Códigos JEL: H63.J11.C32.

Abstract

Analyzing the high external debt in the different countries is highly relevant due to its direct effects on the economy and above all because it leads its inhabitants to make different decisions for their future. Therefore, the study aims to evaluate the effect of demographic growth on external debt in South American countries between 1970-2018 using time series techniques to implement measures to counteract this problem, collecting information from the Bank's Development Indicators. World (2019). The results obtained indicate the existence of a short and long-term relationship between the series, as well as unidirectional and bidirectional causality in some cases between the variables analyzed. Those responsible for implementing policies should focus on the efficient use of these resources through increased public spending on health, education and investment in fixed capital through budget reforms in order to promote the active participation of the inhabitants of their country and thereby generate greater economic growth and fully comply with its financial obligations.

Keywords: External debt; Demography; Time series; South America

JEL codes: H63.J11.C32.

1. Introducción

Actualmente, el tema de la deuda externa es de gran debate, no solo para analistas económicos, sino para toda la sociedad, al constituir una gran problemática dentro del desarrollo de los países, ya que limita notablemente su crecimiento económico. Esta variable, además de generar impactos negativos en este aspecto, también afecta en ámbitos sociales, ambientales, etc, debido a que, por lo general, los países en desarrollo comprometen sus recursos naturales para cumplir con sus obligaciones y, los fondos destinados a mejorar las condiciones de vida en cuestiones de salud o educación se ven truncados, ya que se asignan al pago de la deuda, dando lugar a mayor pobreza y desigualdad (Moncada y Cuéllar, 2004). Así mismo, el escenario se complica cuando ocurre un sobreendeudamiento ocasionado por una asignación ineficiente o despilfaro del dinero recibido que, junto a factores como la corrupción, burocracia, entre otros, termina por desencadenar en crisis que afecta a toda la sociedad (Paredes, 2009) .

Según CIA World¹ (2019), a nivel mundial, Estados Unidos es el país con mayor deuda externa de 17 910 millones de dólares, seguido de Reino Unido, Francia y Alemania con 8 126; 5 360 y 5 326 millones de dólares, respectivamente. Esto se debe al incremento del gasto público y menores tasas impositivas que se traduce en menores ingresos y más endeudamiento. A pesar de ello, al ser países desarrollados, tienen mayor solvencia, porque dinamizan su economía a través de inversión extranjera directa y alto capital humano que retribuye en mayor productividad (Trujano y Acero, 2019). Sin embargo, en los países sudamericanos, Brasil es el país que revela mayor deuda externa con 547,4 millones de dólares y Bolivia junto a Paraguay son aquellos que registran valores más bajos, mientras que, los restantes mantienen su deuda en términos medios, aunque, en comparación con economías desarrolladas, sus posibilidades de afrontar dicha deuda es más complejo por la inestabilidad económica que presentan.

En cuanto a la evidencia empírica, se resalta que no se ha abordado esta relación como tal. No obstante, dentro del crecimiento demográfico, están inmersas las tasas de fecundidad, mortalidad y procesos migratorios. En este sentido, en la revisión de literatura se detallan los estudios más recientes relacionados con el tema de indagación; pero, es preciso mencionar también a Acosta (2002) y a Duval (2009), quienes han identificado que existe relación entre migración y deuda, lo cual atribuyen a que, cuando las personas migran, el país reduce su producción. Así mismo, puede ocurrir la relación contraria, es decir, cuando existe deuda externa en un país, conlleva a que sus habitantes migren hacia otros lugares en búsqueda de mejores condiciones de vida. Considerando dichas eventualidades, esta investigación verifica la hipótesis de que la deuda externa y el crecimiento demográfico tienen relación a largo plazo y causalidad en los países sudamericanos entre 1970-2018.

En vista de ello, el aporte que se pretende brindar, es que, al ser un tema analizado por primera vez, es relevante mostrar a través de un modelo econométrico la existencia de la relación a corto y a largo plazo de la deuda externa con el crecimiento demográfico, informando a la comunidad lectora, el nexo existente entre las series. De esta manera, los resultados encontrados muestran que, existe relación a corto y a largo plazo entre la deuda externa y crecimiento demográfico en los 8 países sudamericanos; pues, su economía con altos niveles de deuda, contrastan dichos hallazgos. Por consiguiente, las variables de control utilizadas presentan significancia, al mostrar causalidad en la deuda externa, siendo el gasto público y el crecimiento económico las más sensibles ante cambios estructurales y las cuales, tienden a recuperarse o estabilizarse a partir del

¹ **CIA World:** Agencia Central de Inteligencia que proporciona información sobre historia, gobierno, economía, energía, comunicaciones, transporte y asuntos militares en 267 naciones a nivel mundial.

tercer y quinto año. Las autoridades gubernamentales deberían incrementar el gasto público en salud, educación e inversión en capital fijo en los planes presupuestarios como factores de dinamismo económico y que permiten atenuar este problema.

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera: en la primera sección consta la introducción; en la segunda se describe la evidencia empírica; en el tercer apartado se detallan las fuentes de datos y estrategia econométrica; en la cuarta sección se muestran los resultados y en la quinta sección se presentan las conclusiones e implicaciones de política.

2. Revisión de literatura

Si bien es cierto, la deuda externa que presentan los países, y en particular, estas naciones de análisis, ha sido de gran interés para el estudio de muchos autores, puesto que restringe el crecimiento económico y genera efectos en otros indicadores macroeconómicos. Es así que, varias investigaciones se han orientado a determinar los factores que provocan la misma y, por ende, su impacto. De esta manera, dicha evidencia empírica se agrupa en cuatro secciones: en la primera, se hace referencia a la relación existente con el crecimiento demográfico; en la segunda, la incidencia en el crecimiento económico y sus componentes; en la tercera, el nexo con las políticas implementadas y en la cuarta, el vínculo con el riesgo de incumplimiento. En este sentido, el tema de estudio no ha sido abordado como tal, sin embargo, estas investigaciones que se presentan en las siguientes secciones, mantienen relación con la indagación.

En la primera sección, Schultzy (2004) y Guillamón et al., (2011), establecieron una relación positiva entre movimientos migratorios y endeudamiento público, es decir, a medida que las personas migran, la deuda es mayor, ya que las personas al trasladarse a otros lugares disminuyen la fuerza laboral productiva. No obstante, Alessandria, Bai y Deng (2020) señalan que, a pesar de existir migración, la actividad económica no mejora, puesto que la decisión de migrar se liga a un modelo de incumplimiento soberano, ratificando que, cuando hay escaso crecimiento económico y excesiva deuda, es muy probable que la población se ocupe en actividades informales o emigre (Lomelí y Vázquez, 2016). Del mismo modo, Deng (2020) enfatiza que, la realidad es diferente porque existen diferencias en las habilidades y edades de quienes migran, especialmente en los jóvenes que poseen alta cualificación, traducida en mayor producción y por ende, menor nivel de deuda. Paralelamente, Casado (2001), Zunzunegui y Béland (2010), Albala (2020) y Salech et al., (2020) estudiaron al envejecimiento poblacional como un fenómeno que está suscitando en la mayoría de países y con mayor rapidez en los países en desarrollo, a lo que, deben enfrentarse con gran acierto por su incidencia en el nivel de producción.

En la segunda sección, Calcagno (2015) junto a Vera y Poy (2017) argumentaron que, cuando las naciones experimentan bajo crecimiento económico, acuden a la deuda externa y en este caso, lo aplican para Argentina, en donde, incluso era más barato importar que producir y tuvo que recurrir al financiamiento externo. En cuanto a sus componentes, Álvarez, Denegri y Mansilla (2016) realizaron un estudio para Chile, determinando que, impulsar el consumo aportaría a un mayor crecimiento económico y por tanto, menor deuda. De la misma manera, para el comercio, Terán (2014) enfocó su investigación en la relación que mantiene China con Ecuador y Perú, destacando que este país asiático se ha convertido en el mayor prestatario de estas naciones, buscando facilitar la inyección de capitales a cambio del acceso a recursos naturales que compromete infraestructura y desarrollo, ocasionando efectos negativos no solo en este aspecto, sino también en la inversión, puesto que ocupan su propia mano de obra y no generan empleo en estos países.

Análogamente, Soto (2012), Soto (2013), Alvarez y Flores (2014), Cortés y González (2014), Girón (2014), Nudelsman (2016) y García, Vaquera y Serna (2017) puntualizaron que, cuando una economía se encuentra en recesión, al requerir mayor gasto público debe endeudarse, de modo

contrario, la pobreza y desigualdad incrementarán. Es más, precisan que se deben diseñar políticas que faciliten salir del subdesarrollo, considerando elementos como la burocracia, niveles de corrupción e inseguridad política, dado que, son los mayores problemas que se identifican en América Latina, razones por las cuales, la población exige mayor participación ciudadana y medidas precisas para superar dicha problemática, prevaleciendo la atención en salud y educación y priorizando la transparencia (Cortes & Arenas, 2014; Astudillo, Blancas & Fonseca, 2017 y Briozzo, Albanese & Santolíquido, 2017). Los resultados encontrados por Moral (2008), Gómez (2013) y Davis (2017) contrastan que, cuando existe crisis de deuda, se minimiza la inversión extranjera directa (IED), al constituir una gran limitación para obtener rentabilidad, dicho esto, el grado de autonomía financiera es un punto de alta relevancia en este campo.

En la tercera sección, se han agrupado a las políticas por su orientación, primeramente, se resaltan las políticas monetarias estudiadas por Cuñado y Gómez (2011), Da Costa y Libanio (2013), Bordón (2017) y Uquillas y González (2017) quienes concluyeron que, centrarse en el capital financiero favorecerá directamente al pago de la deuda soberana, de lo cual Brasil se benefició y mejoró su capacidad de pago, cuestionando también que, para el caso ecuatoriano, el precio del petróleo, volumen de crédito y actividad económica juegan un rol importante, mientras que en Colombia, la producción manufacturera es algo imprescindible, sobretodo cuando se analiza el impacto de morosidad ante el cumplimiento de sus obligaciones. En cuanto a las políticas fiscales, Capello y Grión, (2010), Castañeda (2015) y Huerta (2017) indicaron que, al aplicar impuestos los ingresos incrementan, siendo la población adulta la que favorece la presión tributaria, como lo exteriorizó Dioda (2012), coincidiendo con Torgler y Schaltegger (2005), quienes apuntaron que este grupo etario tiene la mayor predisposición para el cumplimiento de sus obligaciones fiscales, aunque Pérez et al., (2013) aludió que también depende de las características políticas de los gobiernos, fundamentando que los partidos conservadores defienden la reducción del presupuesto, mientras que, los progresistas se orientan a incrementar el gasto público.

Rodríguez y Martínez (2015) realizaron un estudio para la zona euro, en donde, puntualizaron que, Alemania mejoró su situación al flexibilizar la política fiscal, admitiendo que las sugerencias tanto de organismos internacionales como de la Unión Europea dificultaron su recuperación económica, resaltando las políticas de austeridad, lo cual fue explicado por Damill, Frenkel y Rapetti (2005), Giuliano (2006) y Vuolo y Seppi (2008), quienes concretaron que, para Argentina, las medidas que impuso el FMI terminaron afectando a su economía. Sin embargo, Nemiña (2012) sostuvo que, cancelar la deuda con este organismo permitió mayor crecimiento, coincidiendo con Díaz (2015), Girón (2013), Guillén (2017) y Jaimes y Matamoros (2017) quienes pusieron en evidencia que, las políticas de austeridad solamente agravan el problema y no se instauran como una solución a la crisis, ya que es necesario fortalecer la concepción institucional. En definitiva, este tema provoca cierta preocupación por el lento crecimiento económico, alto endeudamiento, debate de reformas ideales, bajo gasto público, entre otros, reiterando que Pérez, Barona y Madrid (2013) y Aysen (2015), insistieron en que, se debe mejorar la coordinación de estas políticas, vinculando a la educación superior y sectores productivos, para desarrollar programas públicos enmarcados en la innovación, financiamiento y protección de inversión.

Por último, se detallan investigaciones relacionadas con el riesgo de incumplimiento de la deuda, en donde, Carvalho, Orrillo y Rocha (2020) sustentaron que, existe una relación negativa entre la probabilidad de incumplimiento y el nivel de confianza que las instituciones otorgan, ya que, cuando hay retrasos en los pagos repercutirá directamente en que en un futuro no se concedan préstamos. Esto es argumentado por Hossain, Yoshino y Taghizadeh (2020) al denotar que, cuando se renegocian las deudas, generan un alivio por un determinado tiempo; pero, la deuda se

mantiene y ninguna renegociación o desembolso puede ser suficiente, porque incluso se puede dar lugar a un sobreendeudamiento, confirmado también por Badía, Galisteo y Preixens (2014) y Auclert y Rognlie (2016) al denotar que se presentan graves consecuencias, no solamente por el tema de que los prestatarios no van a conceder financiamiento, sino también porque el riesgo país se eleva y reduce el incentivo para la inversión, incrementando en la misma medida la posibilidad de ocurrencia de shocks adversos estudiados por Roettger (2019) y Niemann y Pichler (2020) al anunciar que estos acontecimientos desencadenan en recesiones, impidiendo el desarrollo normal de la economía en beneficio de la sociedad.

3. Datos y Metodología

3.1. Fuente de datos

En el presente estudio, se utilizaron datos recopilados de los Indicadores de Desarrollo Mundial publicados por el Banco Mundial (2019). Siguiendo la literatura empírica previa, la variable dependiente es la deuda externa y la variable independiente es el crecimiento demográfico que reflejan la relación básica de análisis. Así mismo, el gasto público, formación bruta de capital fijo, inversión extranjera directa y crecimiento económico constituyen las variables de control. Algunas de estas variables fueron transformadas a logaritmos con el fin de evitar problemas de heterogeneidad y conseguir un mejor ajuste del modelo. El estudio es aplicado para los países sudamericanos en el período 1970-2018, a excepción de Chile y Uruguay, por falta de disponibilidad de datos; se destaca que la elección de estos países es porque al encontrarse en la misma región, sus estructuras económicas y demográficas tienden a ser similares y registran altos niveles de deuda. La Tabla 1 refleja la descripción de variables utilizadas.

Tabla 1. Descripción de las variables

| <i>Variable</i> | <i>Símbolo</i> | <i>Unidad de medida</i> | <i>Escala</i> | <i>Descripción</i> |
|----------------------------------|----------------|----------------------------------|-------------------------|--|
| Deuda externa | DE_t | US \$ a precios actuales | Logarítmica | Es el monto adeudado a los no residentes, que se reembolsa en divisas, bienes o servicios. |
| Crecimiento demográfico | CD_t | Porcentaje anual | Porcentaje | Es la tasa de crecimiento exponencial de la población desde el año t-1 hasta la t. |
| <i>Variables de control</i> | | | | |
| Gasto final del gobierno general | g_t | Precios constantes del 2010 (\$) | Variables expresadas en | Incluye los gastos corrientes del gobierno para compras de bienes y servicios, gastos en defensa y seguridad nacional. |
| Formación Bruta de Capital Fijo | k_t | Precios constantes del 2010 (\$) | logaritmo | Corresponde a mejoramientos de terrenos; adquisiciones de planta, maquinaria, construcción de carreteras y obras afines. |
| Inversión Extranjera Directa | ied_t | Porcentaje del PIB | Variables expresadas en | Constituye la entrada neta de inversiones de una empresa que funciona en un país que no es el del inversionista. |
| Crecimiento económico | ce_t | Porcentaje anual | porcentaje | Tasa de crecimiento anual porcentual del PIB. |

Nota: Elaboración propia con información del Banco Mundial (2019)

En la Tabla 2, se presentan los estadísticos descriptivos y la matriz de correlación de las variables de los países sudamericanos en el período 1970-2018. Se evidencia que, para cada país se está empleando 49 observaciones, que indica el período de análisis, así como también, sus valores medios, mostrando que la región presenta una deuda externa promedio de 24,30% y crecimiento demográfico en 1,84%, como variables principales de la relación básica. Del mismo modo, se

observa la desviación estándar y sus valores mínimos y máximos que permite identificar la variabilidad de los datos, la cual es baja, señalando que estos se encuentran ajustados. En cuanto a la matriz de correlación, se refleja el grado de correlación entre las variables en la última columna, revelando que, a nivel global, las variables regresoras tienen un alto grado de correlación sobre la variable dependiente, siendo esta significativa en cada uno de los países.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos y matriz de correlación de las variables analizadas

| ARGENTINA | | | | | | | BOLIVIA | | | | | | |
|---------------------|-----|-------|----------|--------|-------|---------------------|---------------------|-----|-------|----------|--------|-------|---------------------|
| | Obs | Mean | Std. Dev | Min | Max | lg(DE) _t | | Obs | Mean | Std. Dev | Min | Max | lg(DE) _t |
| lg(DE) _t | 49 | 24.83 | 1.10 | 22.50 | 26.36 | 1.00 | lg(DE) _t | 49 | 22.13 | 0.73 | 20.35 | 23.31 | 1.00 |
| lg(CD) _t | 49 | 1.30 | 0.25 | 0.75 | 1.62 | -0.81* | lg(CD) _t | 49 | 1.93 | 0.24 | 1.42 | 2.22 | -0.74* |
| lg(g) _t | 49 | 2.34 | 0.47 | 1.09 | 2.89 | 0.28 | lg(g) _t | 49 | 2.56 | 0.18 | 2.19 | 2.86 | 0.73* |
| lg(k) _t | 49 | 24.45 | 0.39 | 23.69 | 25.14 | 0.49* | lg(k) _t | 49 | 21.31 | 0.61 | 20.39 | 22.57 | 0.65* |
| ied _t | 49 | 1.50 | 1.41 | -0.02 | 8.46 | 0.58* | ied _t | 49 | 2.67 | 3.16 | -2.49 | 12.20 | 0.22 |
| ce _t | 49 | 2.19 | 5.27 | -10.89 | 10.22 | -0.03* | ce _t | 49 | 3.32 | 2.71 | -4.04 | 7.97 | -0.10 |
| BRASIL | | | | | | | COLOMBIA | | | | | | |
| | Obs | Mean | Std. Dev | Min | Max | lg(DE) _t | | Obs | Mean | Std. Dev | Min | Max | lg(DE) _t |
| lg(DE) _t | 49 | 25.58 | 1.11 | 22.51 | 27.04 | 1.00 | lg(DE) _t | 49 | 23.76 | 1.13 | 21.57 | 25.63 | 1.00 |
| CD _t | 49 | 1.66 | 0.59 | 0.78 | 2.52 | -0.87* | CD _t | 49 | 1.76 | 0.45 | 0.90 | 2.53 | -0.90* |
| lg(g) _t | 49 | 2.70 | 0.31 | 2.11 | 3.04 | 0.74* | lg(g) _t | 49 | 2.53 | 0.25 | 2.04 | 3.09 | 0.74* |
| lg(k) _t | 49 | 26.27 | 0.37 | 25.30 | 26.97 | 0.89* | lg(k) _t | 49 | 24.11 | 0.60 | 23.16 | 25.17 | 0.94* |
| ied _t | 49 | 1.78 | 1.57 | -0.32 | 5.03 | 0.75* | ied _t | 49 | 2.21 | 1.69 | 0.16 | 7.05 | 0.81* |
| ce _t | 49 | 3.66 | 4.15 | -4.39 | 13.98 | -0.62* | ce _t | 49 | 3.94 | 2.23 | -4.20 | 8.47 | -0.32* |
| ECUADOR | | | | | | | PERÚ | | | | | | |
| | Obs | Mean | Std. Dev | Min | Max | lg(DE) _t | | Obs | Mean | Std. Dev | Min | Max | lg(DE) _t |
| lg(DE) _t | 49 | 22.93 | 1.23 | 19.81 | 24.53 | 1.00 | lg(DE) _t | 49 | 23.72 | 0.84 | 21.92 | 24.97 | 1.00 |
| CD _t | 49 | 2.17 | 0.46 | 1.50 | 2.91 | -0.82* | CD _t | 49 | 1.82 | 0.69 | 0.80 | 2.76 | -0.84* |
| lg(g) _t | 49 | 2.57 | 0.24 | 2.14 | 3.04 | -0.12 | lg(g) _t | 49 | 2.41 | 0.16 | 1.98 | 2.63 | 0.09 |
| lg(k) _t | 49 | 23.05 | 0.43 | 22.31 | 23.92 | 0.65* | lg(k) _t | 49 | 23.34 | 0.65 | 22.25 | 24.55 | 0.85* |
| ied _t | 49 | 1.07 | 0.88 | -0.22 | 3.30 | 0.37* | ied _t | 49 | 2.25 | 2.26 | -0.50 | 7.32 | 0.69* |
| ce _t | 49 | 3.94 | 2.23 | -4.20 | 8.47 | -0.57* | ce _t | 49 | 3.34 | 4.94 | -12.31 | 12.31 | 0.09 |
| PARAGUAY | | | | | | | VENEZUELA | | | | | | |
| | Obs | Mean | Std. Dev | Min | Max | lg(DE) _t | | Obs | Mean | Std. Dev | Min | Max | lg(DE) _t |
| lg(DE) _t | 49 | 21.68 | 1.39 | 18.78 | 23.52 | 1.00 | lg(DE) _t | 49 | 24.22 | 1.22 | 21.12 | 25.81 | 1.00 |
| CD _t | 49 | 2.16 | 0.57 | 1.29 | 2.92 | -0.76* | CD _t | 49 | 1.96 | 1.06 | -1.79 | 3.10 | -0.69* |
| lg(g) _t | 49 | 2.09 | 0.21 | 1.70 | 2.44 | 0.59* | lg(g) _t | 49 | 2.45 | 0.23 | 1.58 | 2.68 | -0.01 |
| lg(k) _t | 49 | 21.80 | 0.62 | 20.13 | 22.63 | 0.93* | lg(k) _t | 49 | 24.59 | 0.35 | 23.93 | 25.27 | 0.61* |
| ied _t | 49 | 1.04 | 0.74 | -0.75 | 3.69 | 0.06 | ied _t | 49 | 0.96 | 1.73 | -2.83 | 7.22 | 0.32* |
| ce _t | 49 | 4.72 | 3.77 | -3.04 | 12.03 | -0.29 | ce _t | 49 | 0.96 | 1.73 | -2.83 | 7.22 | -0.15 |

La Figura 1 presenta la deuda externa en los países de análisis, evidenciando que, cuanto más oscuro es el tono del color, mayor es la magnitud del indicador. Se observa que estas naciones registran cifras altas en esta variable, siendo Brasil, el que muestra un valor superior en relación a sus pares comparativos, mientras que Bolivia y Paraguay con una tonalidad más baja, mantienen niveles de deuda inferiores, puesto que tienen un mayor nivel de solvencia. Esto es importante identificar, porque cada nación mantiene sus propias características a pesar de mostrar un similar comportamiento y estos resultados se verifican en la Figura 3 al analizar su respectiva evolución.

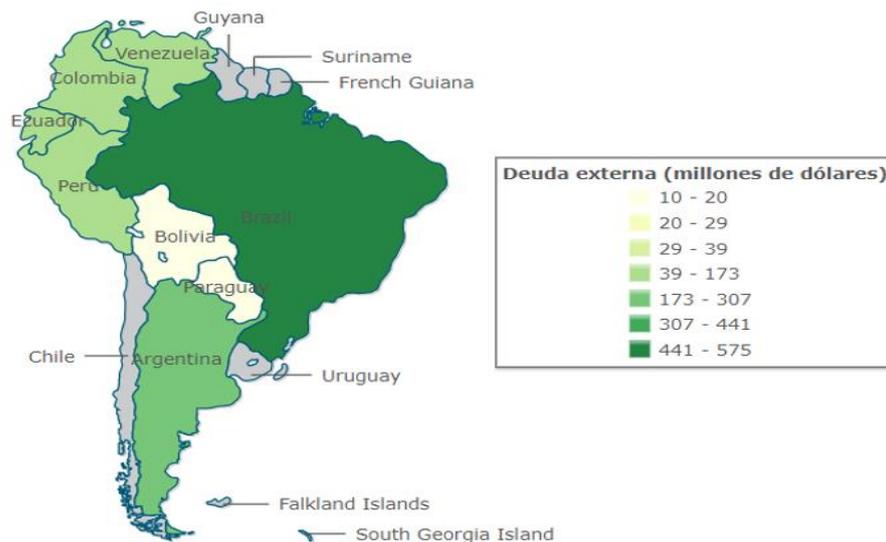


Figura 1. Deuda externa en los países sudamericanos. Período 2019

En la Figura 2, se muestra la correlación existente entre el crecimiento demográfico y el logaritmo de la deuda externa de los países sudamericanos en el período 1970-2018. Se observa que, tanto a nivel global como en cada uno de los países, se presenta una relación inversa entre dichas variables con un coeficiente de correlación promedio de -0,87. En otras palabras, a medida que incrementa el crecimiento demográfico, la deuda externa tiende a disminuir, ya que, al existir mayor población, sobretodo que corresponda a la Población Económicamente Activa, incrementa la producción y se afronta en mejor medida las obligaciones financieras o viceversa, al disminuir el crecimiento demográfico, incrementa la deuda externa, puesto que, no hay quien produzca. Sin embargo, en la mayoría de países, los datos presentan un mayor ajuste, mientras que, en otros se identifica una leve dispersión como es el caso de Perú y Venezuela.

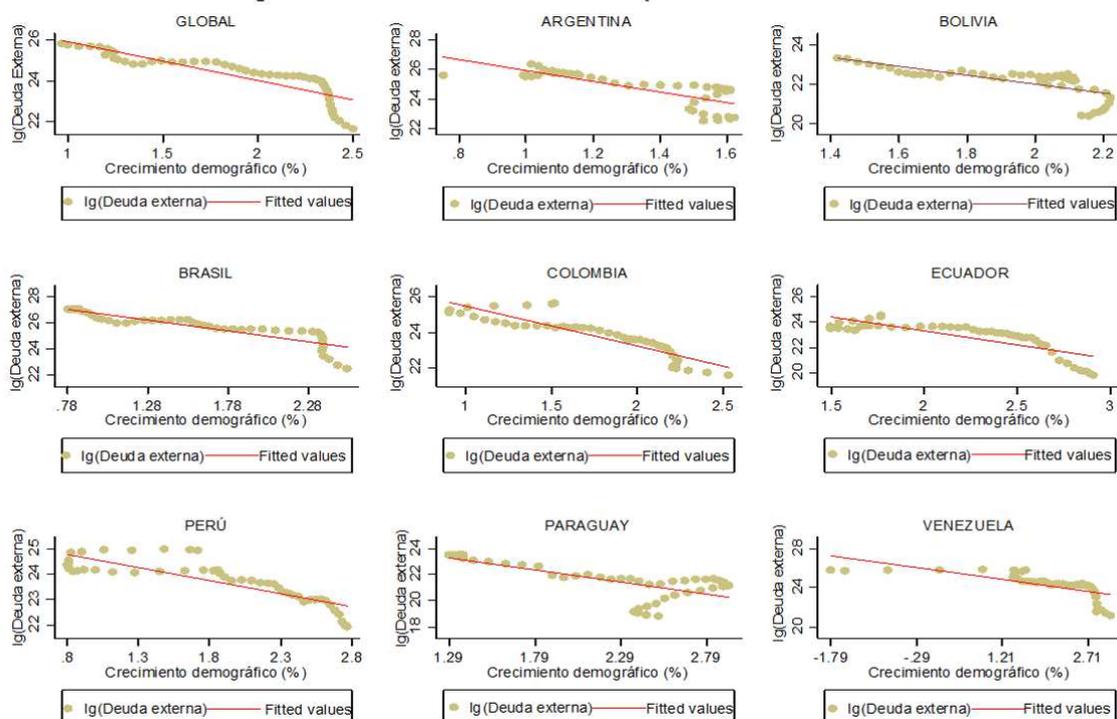


Figura 2. Correlación entre crecimiento demográfico y deuda externa en países sudamericanos.

Con dicha descripción y antes de proceder a efectuar el análisis econométrico, es relevante conocer el comportamiento de las variables en el tiempo. Por lo que, en la Figura 3, se muestra la evolución temporal del crecimiento demográfico y el logaritmo de la deuda externa de los países de análisis en el período 1970-2018. La deuda externa está representada por la línea roja e indica un comportamiento tendencial creciente con un valor promedio de 24,30%, lo cual comprueba la presencia de esta problemática y esto coincide con Millet y Toussaint (2012) quienes cuestionaron al FMI y al Banco Mundial, estableciendo que, desde los 70, la deuda en esta región empezó a incrementar y los préstamos se realizaban en monedas fuertes como el dólar frente a monedas débiles que poseía cada país en aquel entonces. Dicho esto, los países eran menos solventes y optaban por ampliar su tasa de endeudamiento, cuyos fondos no eran destinados a mejorar la estabilidad económica, sino al cumplimiento de sus obligaciones financieras.

Argentina registró alto endeudamiento en esta trayectoria, especialmente de carácter público, existiendo un mayor default en el 2001; pero, con el incremento de precios de materias primas y altas tasas de crecimiento, renegoció la deuda. El Banco Mundial estimó que, Argentina fue el país que más se endeudó en 2018 al igual que Brasil, economía con mayor deuda del bloque regional, tal como lo mencionó CESLA² (2019), resaltando que, en 2005, Argentina y Brasil hicieron frente a esta deuda, presentando sus niveles más bajos. Del mismo modo, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela acudieron al FMI en búsqueda de financiamiento y consideraban la modificación de su sistema tributario para obtener mayores ingresos y cumplir con la deuda. No obstante, economías como la de Bolivia y Paraguay presentan altos coeficientes de sostenibilidad; pues, aún mantienen márgenes adecuados para ampliar su endeudamiento, destacando a Paraguay que, a partir del año 2010, empezó a presentar niveles de deudas casi constantes y articulados con su crecimiento económico para no generar efectos adversos en su economía.

El crecimiento demográfico, identificado por la línea roja, presenta una tendencia decreciente, lo cual se constata con información de sus Institutos de Estadísticas y Censos que revelan que, dicho comportamiento suscita porque tanto la tasa mortalidad como la tasa de fecundidad han disminuido, es decir, el envejecimiento poblacional se está tornando más de moda en la actualidad. Es así que, se resaltan con color morado algunos acontecimientos que han modificado la tendencia, tal es el caso de Argentina en el año 2010 y Colombia en 2012, donde se observa una reducción significativa, explicado porque hay familias con menor número de hijos y presencia de mayor población adulta, lo mismo que ocurrió en Bolivia en 1993, en donde UNFPA³(2007) argumentó que, la tasa de fecundidad disminuyó considerablemente y la mortalidad materna e infantil han disminuido. Así mismo, en Venezuela en el año 2012, los procesos migratorios intensivos hacia otros países por temas de inestabilidad política en dicha nación. En Ecuador, con el proceso de dolarización en el año 2000, se provocó un desajuste en la economía, ocurriendo una migración masiva y en el caso de Perú, en 2001, un terremoto provocó una elevada cantidad de pérdidas humanas.

Analizar esta relación genera debate, porque se debe considerar un nivel de deuda óptimo o adecuado para los países; pues, esta región presenta niveles de endeudamiento mayores a su capacidad de generación de recursos, ya que, de modo contrario no se dinamiza la economía; pues, se forma un círculo vicioso de solicitar deuda tras deuda hasta llegar a un punto de sobreendeudamiento que genera crisis y afecta a toda la sociedad. Por parte de la población, es

² **CESLA:** Círculo de Estudios Latinoamericanos

³ **UNFPA:** Fondo de Población de las Naciones Unidas

evidente lo que está sucediendo, menor número de hijos, transiciones demográficas en la mayoría de países, dando lugar a mayor cantidad de PEI que se traduce en estancamiento económico.

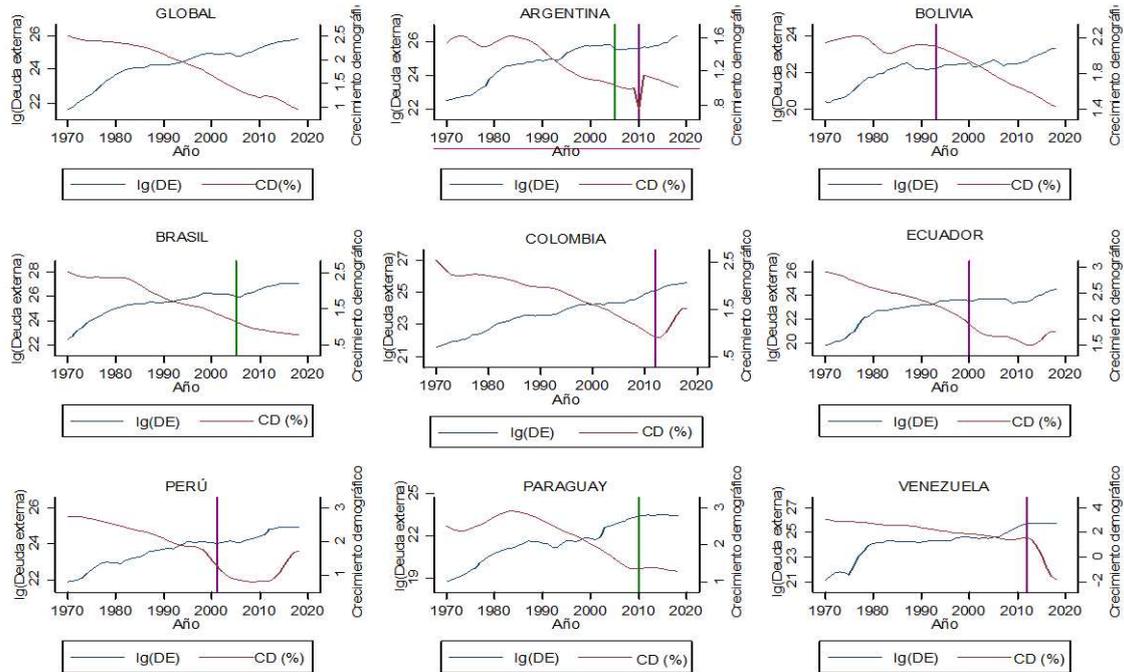


Figura 3. Evolución del crecimiento demográfico y deuda externa en países sudamericanos. Período 1970-2018

Al observar tendencia en las series, se procede a identificar la estacionariedad de las mismas a través del test de Dickey y Fuller Aumentado (1979), el cual es verificado a través del test de Phillips y Perron (1988), los cuales muestran la existencia o no de raíz unitaria, considerando que, se requiere que las series presenten un comportamiento cíclico. Para ello, se compara el valor calculado con el valor crítico a un nivel del 5%. En la tabla 3, se muestran los test aplicados a las variables del modelo, es decir, en niveles, con orden de cointegración I (0), obteniendo estacionariedad para algunas, mientras que, en otras se muestran problemas de raíz unitaria, siendo necesaria la aplicación de primeras diferencias. Sin embargo, para obtener igual número de observaciones y mayor ajuste de las series, se ha aplicado igual orden de integración, en donde, ambos test concluyen que solamente en Argentina hay orden de integración I (1), mientras que, en Bolivia, Brasil, y Paraguay es orden de integración I (3) y finalmente para el caso de Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, ha sido necesario determinar la cuarta diferencia, mostrando un orden de integración I (4) para todas sus variables. De esta manera, las series se convierten en cíclicas y se presenta gráficamente en la Figura 4.

Tabla 3. Pruebas de raíz unitaria con Dickey-Fuller Aumentada y Phillips-Perron

| País | Variables | Niveles | | | | Primeras diferencias | | | |
|-----------|------------|-------------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------------|------------------|-----------------|------------------|
| | | Dickey-Fuller Aumentada | | Phillips-Perron | | Dickey-Fuller Aumentada | | Phillips-Perron | |
| | | Valor calculado | Valor crítico 5% | Valor calculado | Valor crítico 5% | Valor calculado | Valor crítico 5% | Valor calculado | Valor crítico 5% |
| ARGENTINA | $lg(DE)_t$ | -2.37 | -2.94 | -1.92 | -2.94 | -3.94 | -2.94 | -4.00 | -2.94 |
| | CD_t | -0.90 | -2.94 | -0.68 | -2.94 | -9.50 | -2.94 | -9.56 | -2.94 |
| | $lg(g)_t$ | -1.71 | -2.94 | -1.76 | -2.94 | -7.01 | -2.94 | -7.03 | -2.94 |
| | $lg(k)_t$ | -1.13 | -2.94 | -1.22 | -2.94 | -5.77 | -2.94 | -5.69 | -2.94 |

| | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | ied _t | -3.84 | -2.94 | -3.81 | -2.94 | -9,97 | -2.94 | -11,56 | -2.94 |
| | ce _t | -5.96 | -2.94 | -5.92 | -2.94 | -9,97 | -2.94 | -12,06 | -2.94 |
| <i>BOLIVIA</i> | lg(DE) _t | -2.18 | -2.94 | -1.95 | -2.94 | -13,45 | -2.94 | -21,57 | -2.94 |
| | CD _t | 3.79 | -2.94 | 1.88 | -2.94 | -3,48 | -2.94 | -3,56 | -2.94 |
| | lg(g) _t | -2.08 | -2.94 | -1.92 | -2.94 | -15,24 | -2.94 | -27,58 | -2.94 |
| | lg(k) _t | 0.29 | -2.94 | -0.07 | -2.94 | -14,62 | -2.94 | -22,21 | -2.94 |
| | ied _t | -2.03 | -2.94 | -2.23 | -2.94 | -16,84 | -2.94 | -30,77 | -2.94 |
| | ce _t | -2.77 | -2.94 | -2.71 | -2.94 | -15,29 | -2.94 | -30,12 | -2.94 |
| <i>BRASIL</i> | lg(DE) _t | -6.31 | -2.94 | -4.61 | -2.94 | -13,77 | -2.94 | -26,69 | -2.94 |
| | CD _t | 0.06 | -2.94 | -0.14 | -2.94 | -4,35 | -2.94 | -4,31 | -2.94 |
| | lg(g) _t | -0.88 | -2.94 | -0.88 | -2.94 | -14,22 | -2.94 | -26,6 | -2.94 |
| | lg(k) _t | -2.73 | -2.94 | -2.51 | -2.94 | -14,31 | -2.94 | -20,66 | -2.94 |
| | ied _t | -1.26 | -2.94 | -1.31 | -2.94 | -13,99 | -2.94 | -24,65 | -2.94 |
| | ce _t | -3.94 | -2.94 | -3.84 | -2.94 | -17,82 | -2.94 | -34,52 | -2.94 |
| <i>COLOMBIA</i> | lg(DE) _t | -1.48 | -2.94 | -1.24 | -2.94 | -21,18 | -2.94 | -46,07 | -2.94 |
| | CD _t | -1.98 | -2.94 | -1.65 | -2.94 | -7,13 | -2.94 | -7,18 | -2.94 |
| | lg(g) _t | -1.32 | -2.94 | -1.44 | -2.94 | -18,77 | -2.94 | -35,06 | -2.94 |
| | lg(k) _t | -0.33 | -2.94 | -0.51 | -2.94 | -15,57 | -2.94 | -33,44 | -2.94 |
| | ied _t | -2.45 | -2.94 | -2.19 | -2.94 | -15,18 | -2.94 | -32,9 | -2.94 |
| | ce _t | -4.05 | -2.94 | -4.02 | -2.94 | -17 | -2.94 | -34,68 | -2.94 |
| <i>ECUADOR</i> | lg(DE) _t | -3.56 | -2.94 | -2.91 | -2.94 | -12,76 | -2.94 | -24,76 | -2.94 |
| | CD _t | -2.18 | -2.94 | -1.54 | -2.94 | -7,38 | -2.94 | -7,35 | -2.94 |
| | lg(g) _t | -1.78 | -2.94 | -2.09 | -2.94 | -21,23 | -2.94 | -41,52 | -2.94 |
| | lg(k) _t | -0.61 | -2.94 | -0.65 | -2.94 | -14,77 | -2.94 | -29,02 | -2.94 |
| | ied _t | -3.35 | -2.94 | -3.21 | -2.94 | -17,12 | -2.94 | -34,45 | -2.94 |
| | ce _t | -4.26 | -2.94 | -4.27 | -2.94 | -17,46 | -2.94 | -33,88 | -2.94 |
| <i>PERÚ</i> | lg(DE) _t | -2.29 | -2.94 | -2.06 | -2.94 | -19,37 | -2.94 | -38,7 | -2.94 |
| | CD _t | -1.59 | -2.94 | -1.37 | -2.94 | -7,03 | -2.94 | -7,07 | -2.94 |
| | lg(g) _t | -2.40 | -2.94 | -2.41 | -2.94 | -16,21 | -2.94 | -31,65 | -2.94 |
| | lg(k) _t | -0.72 | -2.94 | -0.88 | -2.94 | -14,87 | -2.94 | -25 | -2.94 |
| | ied _t | -2.37 | -2.94 | -2.29 | -2.94 | -16,47 | -2.94 | -30,87 | -2.94 |
| | ce _t | -4.34 | -2.94 | -4.29 | -2.94 | -15,19 | -2.94 | -28,1 | -2.94 |
| <i>PARAGUAY</i> | lg(DE) _t | -2.32 | -2.94 | -2.08 | -2.94 | -11,87 | -2.94 | -22,77 | -2.94 |
| | CD _t | 1.37 | -2.94 | 0.32 | -2.94 | -4,25 | -2.94 | -4,14 | -2.94 |
| | lg(g) _t | -1.10 | -2.94 | -1.34 | -2.94 | -13,24 | -2.94 | -20,56 | -2.94 |
| | lg(k) _t | -3.17 | -2.94 | -2.84 | -2.94 | -12,35 | -2.94 | -19,79 | -2.94 |
| | ied _t | -4.72 | -2.94 | -4.82 | -2.94 | -24,83 | -2.94 | -58,41 | -2.94 |
| | ce _t | -3.79 | -2.94 | -3.83 | -2.94 | -14,43 | -2.94 | -27,19 | -2.94 |
| <i>VENEZUELA</i> | lg(DE) _t | -3.13 | -2.94 | -2.61 | -2.94 | -13,95 | -2.94 | -24,95 | -2.94 |
| | CD _t | 5.37 | -2.94 | 3.12 | -2.94 | -7,45 | -2.94 | -7,43 | -2.94 |
| | lg(g) _t | -2.93 | -2.94 | -2.87 | -2.94 | -18,45 | -2.94 | -36,94 | -2.94 |
| | lg(k) _t | -1.74 | -2.94 | -2.87 | -2.94 | -11,32 | -2.94 | -20,99 | -2.94 |
| | ied _t | -3.73 | -2.94 | -3.69 | -2.94 | -21,99 | -2.94 | -47,87 | -2.94 |
| | ce _t | -5.68 | -2.94 | -5.61 | -2.94 | -15,79 | -2.94 | -35,3 | -2.94 |

Nota: El número de rezagos usado para Argentina es 1, en Bolivia, Brasil y Paraguay es 3 y para Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela es 4 para todas las series

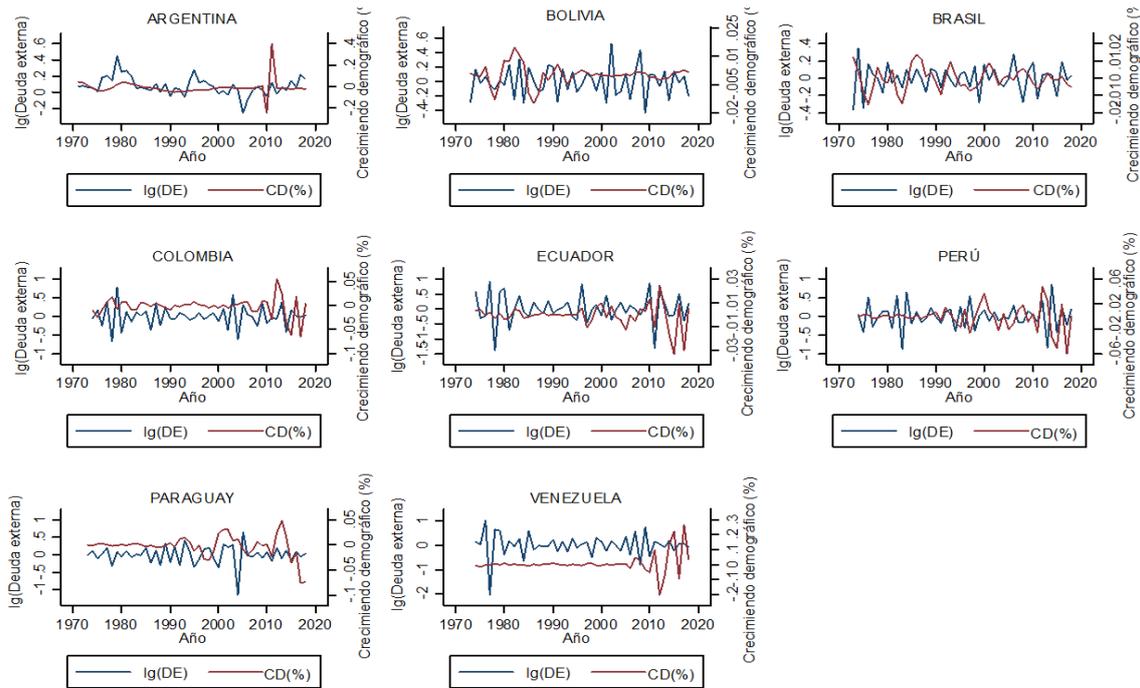


Figura 4. Evolución del crecimiento demográfico y deuda externa en Sudamérica, período 1970-2018

3.2. Estrategia econométrica

Con el objetivo de evaluar el efecto del crecimiento demográfico en la deuda externa en los países sudamericanos entre 1970-2018 mediante técnicas de series de tiempo para implementar medidas que contrarresten esta problemática y verificar o rechazar la hipótesis, se emplea el modelo VAR (Vectores autorregresivos) propuesto por Sims (1986) con planteamientos en 1980 y 1982, señalando que, dicho método es el más adecuado para realizar descripción de datos, pronóstico y capturar la riqueza dinámica de las series de tiempo. En dicho modelo, cada variable es explicada por sus propios valores rezagados más los rezagos del resto de las variables y por los errores estocásticos que aparecen en cada ecuación. La investigación utiliza el test de cointegración de Johansen (1988) para verificar la relación a largo plazo existente entre las variables de análisis y tiene como base, el mismo orden de integración para las series. Se resalta que el presente estudio no ha sido abordado con la presente metodología, por lo tanto, es un gran aporte considerarla. Los modelos a evaluarse se presentan en las siguientes ecuaciones:

$$\Delta \lg DE_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^n \delta_1 CD_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_2 \Delta \lg(g)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_3 \Delta \lg(k)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_4 \Delta \text{ied}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_5 \Delta ce_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_6 \Delta \lg(DE)_{t-1} + \text{dummy} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$\Delta CD_t = \delta_7 + \sum_{i=1}^n \delta_8 \lg DE_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_9 \Delta \lg(g)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{10} \Delta \lg(k)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{11} \Delta \text{ied}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{12} \Delta ce_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{13} \Delta CD_{t-1} + \text{dummy} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

$$\Delta \lg(g)_t = \delta_{14} + \sum_{i=1}^n \delta_{15} \lg DE_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{16} \Delta CD_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{17} \Delta \lg(k)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{18} \Delta \text{ied}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{19} \Delta ce_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{20} \Delta \lg(k)_{t-1} + \text{dummy} + \varepsilon_{3t} \quad (3)$$

$$\Delta \lg(k)_t = \delta_{21} + \sum_{i=1}^n \delta_{22} \lg DE_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{23} \Delta CD_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{24} \Delta \lg(g)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{25} \Delta \text{ied}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{26} \Delta ce_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{27} \Delta \lg(k)_{t-1} + \text{dummy} + \varepsilon_{4t} \quad (4)$$

$$\Delta \text{ied}_t = \delta_{29} + \sum_{i=1}^n \delta_{30} \lg DE_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{31} \Delta CD_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{32} \Delta \lg(g)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{33} \Delta \lg(k)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{34} \Delta ce_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{35} \Delta \text{ied}_{t-1} + \text{dummy} + \varepsilon_{5t} \quad (5)$$

$$\Delta ce_t = \delta_{36} + \sum_{i=1}^n \delta_{37} \lg DE_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{38} \Delta CD_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{39} \Delta \lg(g)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{40} \Delta \lg(k)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{41} \Delta \text{ied}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{42} \Delta ce_{t-1} + \text{dummy} + \varepsilon_{6t} \quad (6)$$

En las ecuaciones 2-6, se identifica que Δ es el término de diferencia, n corresponde al número de retrasos, δ_0 simboliza la constante y los términos $\delta_1 - \delta_5$ constituyen los coeficientes de cada variable. Además, se introduce una variable dummy que recoge el efecto de cambios estructurales en las economías analizadas, la cual adopta valores de 0 y 1, siendo 0 para años en los que no ha ocurrido y 1 para aquellos en donde ya se ha presentado. Así mismo, se agrega el término de error que recopila las variables no incluidas en el modelo.

Por otro lado, Engle y Granger (1987) establecieron que, si las variables están cointegradas en el largo plazo existe un mecanismo de corrección, siendo necesario estimar la relación a corto plazo a través del modelo de corrección de error (VEC) estudiado por Johansen (1995), que consiste en agregar el respectivo coeficiente de error a cada ecuación denotado por n y el término ECT que se refiere al error rezagado, resultando las ecuaciones 7-11. En cuanto a las pruebas de causalidad fueron propuestas por Engle y Granger (1987), considerando que, los antecedentes inmediatos del VAR se otorgan a Granger (1969).

$$\Delta \mathbf{lgDE}_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^n \delta_1 CD_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_2 \Delta \mathbf{lg}(g)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_3 \Delta \mathbf{lg}(k)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_4 \Delta \mathbf{ied}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_5 \Delta \mathbf{ace}_{t-1} + \mathit{dummy} + \eta_1 \mathit{ECT}_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (7)$$

$$\Delta \mathbf{CD}_t = \delta_6 + \sum_{i=1}^n \delta_7 \mathbf{lgDE}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_8 \Delta \mathbf{lg}(g)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_9 \Delta \mathbf{lg}(k)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{10} \Delta \mathbf{ied}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{11} \Delta \mathbf{ace}_{t-1} + \mathit{dummy} + \eta_2 \mathit{ECT}_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (8)$$

$$\Delta \mathbf{lg}(g)_t = \delta_{12} + \sum_{i=1}^n \delta_{13} \mathbf{lgDE}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{14} \Delta \mathbf{CD}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{15} \Delta \mathbf{lg}(k)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{16} \Delta \mathbf{ied}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{17} \Delta \mathbf{ace}_{t-1} + \mathit{dummy} + \eta_3 \mathit{ECT}_{t-1} + \varepsilon_{3t} \quad (9)$$

$$\Delta \mathbf{lg}(k)_t = \delta_{18} + \sum_{i=1}^n \delta_{19} \mathbf{lgDE}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{20} \Delta \mathbf{CD}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{21} \Delta \mathbf{lg}(g)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{22} \Delta \mathbf{ied}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{23} \Delta \mathbf{ace}_{t-1} + \mathit{dummy} + \eta_4 \mathit{ECT}_{t-1} + \varepsilon_{4t} \quad (10)$$

$$\Delta \mathbf{ied}_t = \delta_{24} + \sum_{i=1}^n \delta_{25} \mathbf{lgDE}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{26} \Delta \mathbf{CD}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{27} \Delta \mathbf{lg}(g)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{28} \Delta \mathbf{lg}(k)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{29} \Delta \mathbf{ace}_{t-1} + \mathit{dummy} + \eta_5 \mathit{ECT}_{t-1} + \varepsilon_{5t} \quad (11)$$

$$\Delta \mathbf{ace}_t = \delta_{30} + \sum_{i=1}^n \delta_{31} \mathbf{lgDE}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{32} \Delta \mathbf{CD}_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{33} \Delta \mathbf{lg}(g)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{34} \Delta \mathbf{lg}(k)_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_{35} \Delta \mathbf{ied}_{t-1} + \mathit{dummy} + \eta_6 \mathit{ECT}_{t-1} + \varepsilon_{6t} \quad (12)$$

4. Resultados

Para evaluar las ecuaciones descritas en el anterior apartado y al presentar el comportamiento cíclico requerido, se procede a establecer la longitud del rezago de las variables analizadas para cada país, evidenciando los criterios de información de Akaike (1974) y el de Hannan-Quinn (1998). En este caso, se ha optado por usar el criterio de información de Akaike (AIC), el cual señala de forma más precisa el número de rezagos a elegir, mostrando en la Tabla 4 que, para todos los países de estudio, se requieren 4 rezagos y cuyo valor coincide en ambos criterios de selección, a diferencia de Argentina que sugiere 4 en AIC y 1 en HQIC; pero, en este caso se ha elegido los cuatros rezagos para un análisis más amplio.

Tabla 4. Longitud del rezago con criterio AIC y HQIC

| ARGENTINA | | | BOLIVIA | | | BRASIL | | | COLOMBIA | | |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|-----------|---------|---------|
| lag | AIC | HQIC | lag | AIC | HQIC | lag | AIC | HQIC | lag | AIC | HQIC |
| 4 | 1.969* | 502.188 | 4 | -4.325* | -1.246* | 4 | -8.644* | -5.566* | 4 | -7.751* | -4.661* |
| ECUADOR | | | PERÚ | | | PARAGUAY | | | VENEZUELA | | |
| lag | AIC | HQIC | lag | AIC | HQIC | lag | AIC | HQIC | lag | AIC | HQIC |
| 4 | -2.558* | .5307* | 4 | 3.036* | 6.125* | 4 | -6.361* | -3.283* | 4 | -3.153* | -.063* |

En la Tabla 5 se muestran los resultados del test de Johansen, el cual indica el número de vectores de cointegración que existe entre estas variables, es decir, si existe un parámetro que las una en el tiempo. Se observa que existe una relación de cointegración entre ellas para todos los países; pues, al identificar que dos o más series estén cointegradas significa que hay una relación de largo

plazo, es decir, hay equilibrio entre ellas, tal como lo señaló Gujarati y Porter (2009). Por lo tanto, se puede sostener que las correlaciones observadas en el ejercicio empírico no son espurias. En el caso de Argentina, existen 3 vectores de cointegración, para Bolivia se muestran 6 y para el resto de países como Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Paraguay y Venezuela se identifican 5 vectores de cointegración significativos, lo que significa que dichas variables están relacionadas, es decir, estas variables se mueven de forma conjunta y simultánea en el tiempo, es decir, si una variable presenta modificaciones, incita a que las demás variables también experimenten dichos cambios, determinando así, la relación a largo plazo entre las series en los países sudamericanos.

Este resultado es coherente con la evidencia empírica, debido a que, al presentarse cambios en el crecimiento demográfico por motivos migratorios, disminución de tasa de fertilidad o de mortalidad, va a ocasionar efectos negativos en el crecimiento económico y por ende, se debe recurrir a financiamiento externo, lo cual coincide con Schultz (2004) y Guillamón et al. (2011) al encontrar una relación positiva entre migración y nivel de endeudamiento, puesto que, las personas al trasladarse a otros lugares, reducen la población en el país local y por ende no hay fuerza laboral productiva, resaltando también a Deng (2020) quien enfatiza que, al migrar población cualificada permitirá contar con mayor productividad y se podrá enfrentar las obligaciones contraídas. Sin embargo, Lomelí y Vázquez (2016) y Alessandria, Bai y Deng (2020) manifiestan que, a pesar de existir migración, la actividad económica no se modifica, ya que los migrantes se ocupan en actividades informales y no aportan en la misma cuantía, tal como sucede con el envejecimiento poblacional, que, como lo destacaron Casado (2001), Zunzunegui y Béland (2010), Albala (2020) y Salech et al., (2020), este acontecimiento se ha presentado en mayor medida en los países en desarrollo que presentan estancamientos en sus economías y esto conlleva a que el nivel de producción no incremente.

Esto en concordancia con Badía, Galisteo y Preixens (2014) y Auclert y Rognlie (2016), quienes examinaron que, al incumplir la deuda, no solo se genera desconfianza por parte de los organismos que conceden el financiamiento, sino también por el desincentivo para los inversores, lo que termina probablemente en una recesión. Además, al no poner en práctica políticas eficientes que permitan estabilizar la economía, termina por generar grandes crisis; pues, en algunos casos, se han implementado políticas monetarias, fiscales o de austeridad que en algunos países han sido rentables, mientras que, en otros han afectado a su crecimiento económico, por lo que Pérez, Barona y Madrid (2013) y Aysen (2015) recomendaron la vinculación de instituciones de educación superior, empresas y sectores estratégicos para una mayor dinamismo económico.

Tabla 5. Resultados de vectores de cointegración de largo plazo del Test de Johansen

| ARGENTINA | | | | BOLIVIA | | | |
|--------------|-------------|-------------------|---------------------|--------------|-------------|-------------------|---------------------|
| Rango máximo | Valor eigen | Traza estadístico | Valor crítico al 5% | Rango máximo | Valor eigen | Traza estadístico | Valor crítico al 5% |
| 3 | 0.51787 | 42.8000* | 47.21 | 6 | 0.32030 | 1.2559* | 3.76 |
| BRASIL | | | | COLOMBIA | | | |
| Rango máximo | Valor eigen | Traza estadístico | Valor crítico al 5% | Rango máximo | Valor eigen | Traza estadístico | Valor crítico al 5% |
| 5 | 0.46731 | 12.3483* | 15.41 | 5 | 0.47356 | 11.3226* | 15.41 |
| ECUADOR | | | | PERÚ | | | |
| Rango máximo | Valor eigen | Traza estadístico | Valor crítico al 5% | Rango máximo | Valor eigen | Traza estadístico | Valor crítico al 5% |
| 5 | 0.51852 | 5.5295* | 15.41 | 5 | 0.50613 | 10.9966* | 15.41 |

| PARAGUAY | | | | VENEZUELA | | | |
|--------------|-------------|-------------------|---------------------|--------------|-------------|-------------------|---------------------|
| Rango máximo | Valor eigen | Traza estadístico | Valor crítico al 5% | Rango máximo | Valor eigen | Traza estadístico | Valor crítico al 5% |
| 5 | 0.33809 | 14.0852* | 15.41 | 5 | 0.52257 | 13.8041* | 15.41 |

En vista de que existe una relación a largo plazo entre las variables analizadas, la teoría menciona que, al presentarse dicho equilibrio, también lo hay en el corto plazo, puesto que se asume como la sumatoria de aquellos efectos marginales en el tiempo, siendo necesaria la estimación del modelo VEC que se presenta en la Tabla 6. Es evidente que en cada país, el término del error rezagado presenta significancia estadística, es decir, estas variables no solo presentan efectos en un futuro, sino también muestran impactos inmediatos y al igual que en el largo plazo, tiene sentido económico; pues, como bien es cierto, los procesos migratorios son muy repentinos, ya que los habitantes que no se encuentran en buenas condiciones para subsistir, considerando temas de empleo, desigualdad, pobreza, etc., deciden migrar a otros países, donde dichas condiciones puedan ser solventadas, lo cual provoca efectos reductorios en la población.

Ante dichos acontecimientos, se busca alternativas de financiamiento como fuente de ingresos para el país; pero, al acumular esta deuda, va a originar grandes alteraciones en la economía, especialmente, en los países en desarrollo, ejemplificando a Venezuela que truncó su economía de forma sorprendente. De esta manera, al existir sobreendeudamiento va a ocasionar default y ningún ente financiero va a conceder algún préstamo que se solicite por la baja capacidad de pago. Esta relación aún no ha sido abordada, por ello, la evidencia empírica con la que se cuenta es baja.

Tabla 6. Resultados de vectores de cointegración de corto plazo (VEC)

| ARGENTINA | | | | | BOLIVIA | | | | |
|--------------|------------|----------------|----------|-------|--------------|-----------|----------------|----------|-------|
| Beta | Coef. | Error estándar | z | P>z | Beta | Coef. | Error estándar | z | P>z |
| Δ ECT | -1 | 6.78e-09 | -1.5e+08 | 0.000 | Δ ECT | -1 | .3450586 | -2.90 | 0.004 |
| _cons | -.2596866 | . | . | . | _cons | -.1426204 | . | . | . |
| BRASIL | | | | | COLOMBIA | | | | |
| Beta | Coef. | Error estándar | z | P>z | Beta | Coef. | Error estándar | z | P>z |
| Δ ECT | .6545303 | .0720381 | 9.09 | 0.000 | Δ ECT | -1 | .2945948 | -3.39 | 0.001 |
| _cons | -.0210945 | . | . | . | _cons | -.0467588 | . | . | . |
| ECUADOR | | | | | PERÚ | | | | |
| Beta | Coef. | Error estándar | z | P>z | Beta | Coef. | Error estándar | z | P>z |
| Δ ECT | 1.856.271 | 2.054.742 | 9.03 | 0.000 | Δ ECT | -.9999999 | 3.20e-09 | -3.1e+08 | 0.000 |
| _cons | -1.205.803 | . | . | . | _cons | .002703 | . | . | . |
| PARAGUAY | | | | | VENEZUELA | | | | |
| Beta | Coef. | Error estándar | z | P>z | Beta | Coef. | Error estándar | z | P>z |
| Δ ECT | -1 | 1.03e-08 | -9.7e+07 | 0.000 | Δ ECT | -1 | 1.10e-08 | -9.1e+07 | 0.000 |
| _cons | -.0212769 | . | . | . | _cons | .1721283 | . | . | . |

La Tabla 7 resume los resultados de la prueba de causalidad de Granger entre la variable dependiente y las independientes. Los resultados implican que, en cada país, la situación es distinta; pero, en el caso del crecimiento demográfico, mantiene causalidad con la deuda externa en Argentina y Bolivia, mientras que, para Paraguay es inversa, sin embargo, en Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela existe causalidad bireccional, es decir, se explican mutuamente. En el

gasto público, se observa una relación causal con la deuda externa para Bolivia, y de manera contraria en Brasil y Ecuador, mientras que, en Colombia, Perú y Venezuela se presenta causalidad bidireccional, lo que verifica los estudios de Soto (2012), Soto (2013), Alvarez y Flores (2014), Cortés y González (2014), Girón (2014), Nudelsman (2016) y García, Vaquera y Serna (2017) que justificaron que, las economías con estancamiento suelen acudir al financiamiento externo para incrementar su gasto público. Es así que, Cortes y Arenas (2014), Astudillo, Blancas y Fonseca (2017) y Briozzo, Albanese y Santolíquido (2017) argumentaron que la corrupción, burocracia, inseguridad política, etc, responden en distintas magnitudes y son los principales determinantes que dificultan el desarrollo de los países.

En la variable formación bruta de capital fijo, se evidencia una relación unidireccional ante la deuda externa en Bolivia y Perú y en relación contraria para Argentina, mientras que, en Brasil, Colombia y Venezuela hay bidireccionalidad, sin embargo, en Ecuador y Paraguay no hay presencia de causalidad. Esta variable constituye la base principal para ejecutar proyectos, lo que justifica la causalidad encontrada en algunos países, aunque en otros, el nivel de inversión es bajo, lo que significa que, cuando hay deuda, no hay fondos disponibles para destinarlos a inversión, tal como lo analizó Roettger (2019) y Niemann y Pichler (2020). En cuanto a inversión extranjera directa (IED), en Paraguay, se presenta una relación causal con la deuda externa, y para Colombia y Ecuador, la deuda explica a la IED, incorporando causalidad en doble dirección para Brasil, Perú y Venezuela y ausencia de la misma en Argentina y Bolivia. Esta variable contribuye a dinamizar la economía, ya que, además de generar mayor producción, se disminuye el desempleo al contratar fuerza laboral nacional, contrastado con Moral (2008), Gómez (2013) y Davis (2017), quienes demostraron que, cuando hay deuda, no hay incentivo para invertir, porque se muestra un riesgo país alto.

Finalmente, en el crecimiento económico, hay causalidad unidireccional en Bolivia, Perú, Argentina, Ecuador y Paraguay y bidireccional para Brasil, Colombia y Venezuela, esto sucede porque algunas de estas naciones no registran crecimiento económico al presentar deudas muy altas. Así también, al pretender incrementar la producción y al no contar con los recursos suficientes, se debe recurrir al financiamiento externo. Esto guarda coherencia con Calcagno, (2015) y Vera y Poy (2017) quienes cuestionaron que, la deuda externa es una gran alternativa para países que presentan problemas en su economía, siempre y cuando se considere la forma de negociación y sus efectos en las demás variables económicas.

Tabla 7. Resultados de Causalidad de Granger

| ARGENTINA | | | | | BOLIVIA | | | | |
|-------------------|-------------------------|-------------------|--------|-------------|-------------------|-------------------------|-------------------|--------|-------------|
| Desde la variable | Dirección de causalidad | Hacia la variable | chi2 | Prob > chi2 | Desde la variable | Dirección de causalidad | Hacia la variable | chi2 | Prob > chi2 |
| ΔCD_t | → | $\Delta lg(DE)_t$ | 28.694 | 0.000 | ΔCD_t | ----- | $\Delta lg(DE)_t$ | 63.669 | 0.173 |
| $\Delta lg(g)_t$ | ----- | $\Delta lg(DE)_t$ | 7.787 | 0.100 | $\Delta lg(g)_t$ | → | $\Delta lg(DE)_t$ | 17.605 | 0.001 |
| $\Delta lg(k)_t$ | ← | $\Delta lg(DE)_t$ | 14.385 | 0.006 | $\Delta lg(k)_t$ | → | $\Delta lg(DE)_t$ | 14.158 | 0.007 |
| Δied_t | ----- | $\Delta lg(DE)_t$ | 90.557 | 0.060 | Δied_t | ----- | $\Delta lg(DE)_t$ | 75.365 | 0.110 |
| Δce_t | ← | $\Delta lg(DE)_t$ | 12.212 | 0.016 | Δce_t | → | $\Delta lg(DE)_t$ | 17.411 | 0.002 |
| BRASIL | | | | | COLOMBIA | | | | |
| Desde la variable | Dirección de causalidad | Hacia la variable | chi2 | Prob > chi2 | Desde la variable | Dirección de causalidad | Hacia la variable | chi2 | Prob > chi2 |
| ΔCD_t | ↔ | $\Delta lg(DE)_t$ | 14.133 | 0.007 | ΔCD_t | ↔ | $\Delta lg(DE)_t$ | 32.727 | 0.000 |
| $\Delta lg(g)_t$ | ← | $\Delta lg(DE)_t$ | 24.465 | 0.000 | $\Delta lg(g)_t$ | ↔ | $\Delta lg(DE)_t$ | 32.001 | 0.000 |
| $\Delta lg(k)_t$ | ↔ | $\Delta lg(DE)_t$ | 11.706 | 0.020 | $\Delta lg(k)_t$ | ↔ | $\Delta lg(DE)_t$ | 90.566 | 0.000 |
| Δied_t | ↔ | $\Delta lg(DE)_t$ | 21.526 | 0.000 | Δied_t | ← | $\Delta lg(DE)_t$ | 22.084 | 0.000 |

| Δce_t | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 11.794 | 0.019 | Δce_t | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 56.853 | 0.000 |
|-------------------|-------------------------|-------------------|--------|-------------|-------------------|-------------------------|-------------------|--------|-------------|
| <i>ECUADOR</i> | | | | | <i>PERÚ</i> | | | | |
| Desde la variable | Dirección de causalidad | Hacia la variable | chi2 | Prob > chi2 | Desde la variable | Dirección de causalidad | Hacia la variable | chi2 | Prob > chi2 |
| ΔCD_t | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 21.793 | 0.000 | ΔCD_t | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 12.026 | 0.017 |
| $\Delta lg(g)_t$ | \leftarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 19.897 | 0.001 | $\Delta lg(g)_t$ | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 13.002 | 0.011 |
| $\Delta lg(k)_t$ | ----- | $\Delta lg(DE)_t$ | 42.285 | 0.376 | $\Delta lg(k)_t$ | \rightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 62.515 | 0.000 |
| Δied_t | \leftarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 18.155 | 0.001 | Δied_t | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 82.5 | 0.000 |
| Δce_t | \rightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 35.495 | 0.001 | Δce_t | \rightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 78.535 | 0.000 |
| <i>PARAGUAY</i> | | | | | <i>VENEZUELA</i> | | | | |
| Desde la variable | Dirección de causalidad | Hacia la variable | chi2 | Prob > chi2 | Desde la variable | Dirección de causalidad | Hacia la variable | chi2 | Prob > chi2 |
| ΔCD_t | \leftarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 50.44 | 0.000 | ΔCD_t | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 16.773 | 0.002 |
| $\Delta lg(g)_t$ | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 20.604 | 0.000 | $\Delta lg(g)_t$ | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 142.82 | 0.000 |
| $\Delta lg(k)_t$ | ----- | $\Delta lg(DE)_t$ | 34.386 | 0.487 | $\Delta lg(k)_t$ | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 35.384 | 0.000 |
| Δied_t | \rightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 14.288 | 0.006 | Δied_t | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 39.526 | 0.000 |
| Δce_t | \leftarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 76.513 | 0.000 | Δce_t | \leftrightarrow | $\Delta lg(DE)_t$ | 15.831 | 0.003 |

Al analizar las series de estudio, es preciso conocer el efecto que tienen las variables que presentan shocks o cambios estructurales y cómo responde a ello la deuda externa. Se ha identificado que el gasto público y el crecimiento económico son los más susceptibles a presentar variaciones y por ende generan mayor efecto. En la Figura 5, se evidencia la función impulso-respuesta de estas variables en los países sudamericanos y se visualiza cómo se va perdiendo el efecto en el tiempo, resaltando que, en el caso del gasto público, la relación se empieza a estabilizar a partir del cuarto año y para el crecimiento económico tiende a variar en cada país; pero, se observa que, generalmente en el tercer y quinto año ya presenta estabilidad.

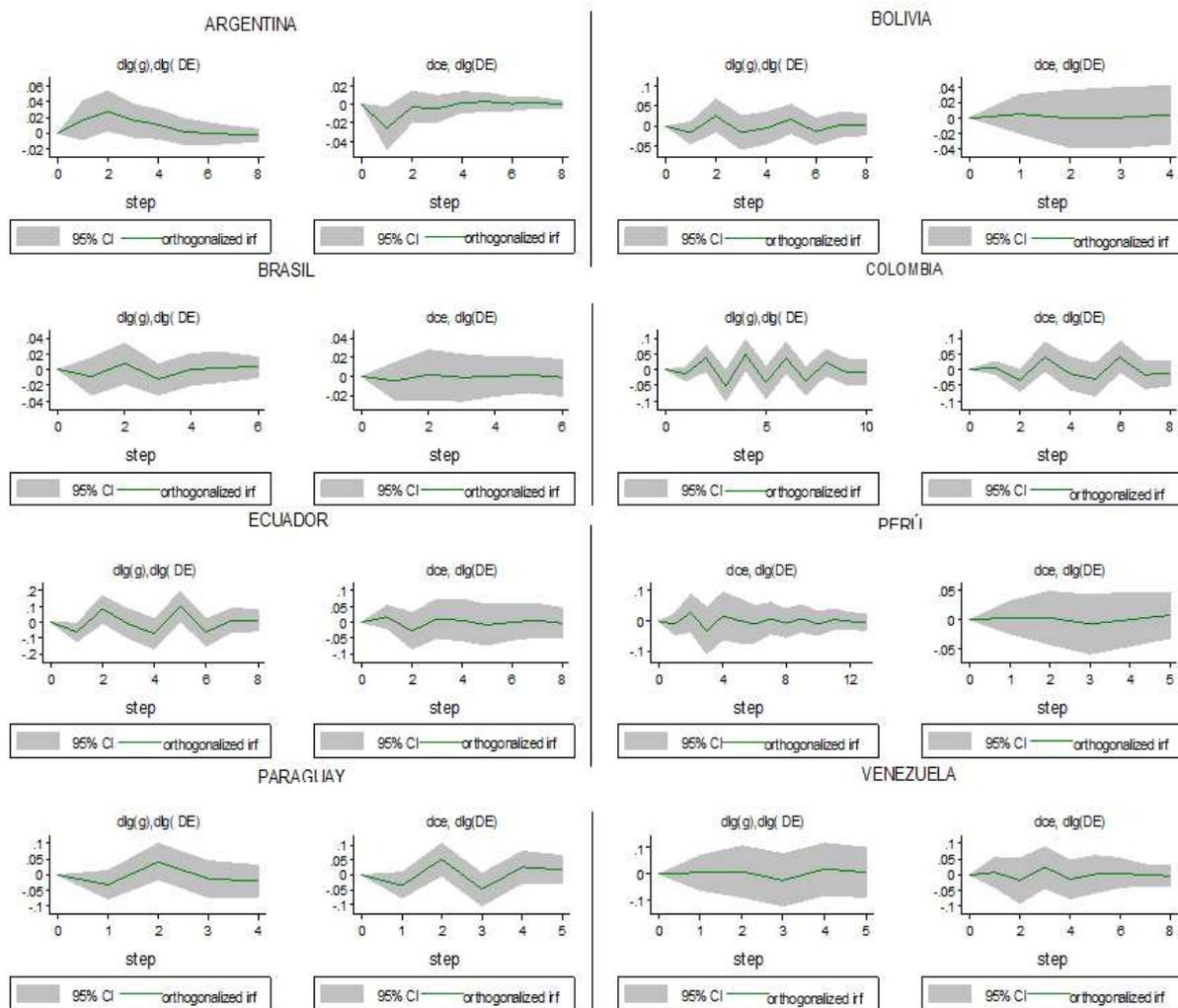


Figura 5. *Impulso-Respuesta del gasto público y crecimiento económico en la deuda externa en los países sudamericanos, período 1970-2018.*

Es importante mencionar que, se han realizado algunas pruebas adicionales con el fin de que los resultados obtenidos en el presente estudio sean confiables. Se verificó la estabilidad del modelo, es decir, que independientemente del número de variables incluidas y período analizado, los resultados sean iguales. Esto se comprobó al graficar la matriz del modelo que se muestra en el Anexo 1 al identificar que los datos se encuentran dentro del círculo de valores establecido. Del mismo modo, se determinó que no existan problemas de autocorrelación y exista normalidad en los residuos, concluyendo que con 4 rezagos que sugería el criterio de Akaike, no existe autocorrelación, y estos residuos mantienen una distribución normal, lo cual se adjunta en el Anexo 2 y 3, respectivamente. Por lo tanto, la investigación sirve de base para ampliarlo en siguientes años.

5. Conclusiones e implicación de política

Analizar la elevada deuda externa y el crecimiento demográfico implica conocer el efecto de esta problemática en las decisiones que adopte su población. Por lo que, al analizar dicha relación para los países sudamericanos, se ha determinado que existe relación a largo plazo entre dichas variables, es decir, se mueven de forma conjunta y simultánea, en otras palabras, si una variable presenta cambios, las demás variables también los presentan. De la misma manera, al existir

relación a largo plazo, se ha identificado la presencia de relación a corto plazo, lo que significa que, estas series generan cambios inmediatos, corroborado por la significancia de su error rezagado. En cuanto a la causalidad de Granger, la mayoría de variables explican a la deuda externa y en algunas de ellas se evidencia bidireccionalidad, especialmente en el gasto público y crecimiento económico. Así mismo, estas últimas variables son más susceptibles a cambios estructurales y por ende en el gráfico impulso-respuesta se observa que estas se estabilizan a partir del tercer y quinto año dependiendo de los acontecimientos ocurridos en cada nación. Ante todo, el aporte que se proporciona a la literatura es la existencia de la relación de corto y largo plazo de esta relación que no ha sido considerada en investigaciones anteriores.

Dicho esto, las políticas deben destinarse a un uso eficiente de los recursos que se solicita ante los organismos internacionales, es decir, si dichos fondos son usados en mayor gasto público, inversión, capital humano como factores indispensables no solo porque permiten generar mayor número de empleos, sino también, porque se dinamizará la economía; pues, habrán efectos multiplicadores y con ello se podrá hacer frente a las obligaciones contraídas y así, no constituir una limitante para el crecimiento y desarrollo económico. Por lo que, constituye un verdadero reto para las autoridades gubernamentales al analizar sus reformas presupuestarias y asignar mayor cuantía de recursos a estos rubros con la finalidad de controlar esta problemática. La limitación de la investigación fue la falta de información para todos los países de Sudamérica y en un período más extenso. Sería importante que, en futuras investigaciones se realice un estudio comparativo entre un país desarrollado y otro en desarrollo, o considerar países desarrollados con el fin de identificar el comportamiento de esta relación.

Bibliografía

- Acosta, A. (2002). Deuda externa y migración. Una relación incestuosa. *Documentación Social*, 261-282.
- Akaike, H. (1974). A New Look at the Statistical Model Identification, *IEEE Transactions On Automatic Control*, vol. 19, núm. 6.
- Albala, C. (2020). El Envejecimiento De La Población Chilena Y Los Desafíos Para La Salud Y El Bienestar De Las Personas Mayores. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 31(1), 7–12.
- Alessandria, G., Bai, Y., & Deng, M. (2020). Migration and sovereign default risk. *Journal of Monetary Economics*. In Press.
- Álvarez Escobar, B., Mansilla Chiguay, L., & Denegri Coria, M., (2016). Relación entre actitudes hacia el endeudamiento y locus de control del consumidor en estudiantes universitarios. *Suma Psicológica*, 23(1), 1–9.
- Alvarez, S., & Flores, J. H. (2014). Trade finance and Latin America's lost decade: The forgotten link. *Investigaciones de Historia Económica*, 10(2), 127–139.
- Astudillo, M., Blancas, A., & Fonseca Corona, F. J. (2017). Transparence Dette Infranationale Comme Un Mécanisme Pour Croissance. *Problemas Del Desarrollo*, 48(188), 29–54.
- Auclert, A., & Rognlie, M. (2016). Unique equilibrium in the Eaton–Gersovitz model of sovereign debt. *Journal of Monetary Economics*, 84, 134–146.
- Aysen Doyran, M. (2015). Argentina y su desarrollo posterior a la crisis financiera. *Problemas Del Desarrollo*, 46(180), 151–174.
- BCB. (2020). *Informe de Deuda externa de Bolivia*. Bolivia: Banco Central de Bolivia. <https://www.bcb.gob.bo/?q=informes-deuda-externa-publica>
- Badía Batlle, C., Galisteo Rodríguez, M., & Preixens Benedicto, T. (2014). Default probabilities of Spanish companies during the crisis. *Cuadernos de Economía*, 37(105), 150–158.
- Banco Mundial. (2019). *Indicadores de Desarrollo Mundial*. <https://datos.bancomundial.org/>
- Bordón, M. (2017). El Estado Y El Capital Financiero En Argentina Entre 2002 Y 2012. La Deuda Pública. *Problemas Del Desarrollo*, 48(190), 83–108.
- Briozzo, A., Albanese, D., & Santolíquido, D. (2017). Gobierno corporativo, financiamiento y

- género: un estudio de las pymes emisoras de títulos en los mercados de valores argentinos. *Contaduría y Administración*, 62(2), 339–357.
- Calcagno, A. E. (2015). La situación económica de la Argentina The economic situation of the Argentina. *Economía UNAM*, 36, 16–33.
- Capello, M. & Grión, N. (2010), “Los resultados de la política de desendeudamiento”, *Monitor Fiscal*, año 5, edición núm. 13, Fundación Mediterránea, 28 de marzo de 2010
- Carvalho, J., Orrillo, J., & Rocha Gómez da Silva, F. (2020). Probability of default in collateralized credit operations for small business. *North American Journal of Economics and Finance*, 52(January), 101129.
- Casado Marín, D. (2001). Effects of population aging on health care expenditure: myths and facts. *Gaceta Sanitaria / S.E.S.P.A.S.*, 15(2), 154–163.
- Castañeda Rodríguez, V. M. (2015). La política tributaria Mexicana y su relación con el contexto económico, político y social desde la crisis de la deuda externa. *Investigacion Economica*, 73(290), 121–169.
- CESLA. (2019). *Deuda de Brasil*. <https://www.cesla.com/detalle-noticias-de-brasil.php?Id=6986>
- CIA World. (2019). *Deuda externa en el mundo*. Obtenido de <https://www.indexmundi.com/map/?t=0&v=94&r=xx&l=es>
- Cortès-Franch, I., & González López-Valcárcel, B. (2014). Crisis económico-financiera y salud en España. Evidencia y perspectivas. Informe SESPAS. *Gaceta Sanitaria*, 28(S1), 1–6.
- Cortes, D. L., & Arenas, C. E. V. (2014). Influence of corporate governance on the cost of capital from debt issuance. *Estudios Gerenciales*, 30(130), 73–84.
- Cuñado, J., & Gómez-Puig, M. (2011). Risk diversification in public debt markets in the eurozone. *Cuadernos de Economía*, 34(94), 1–8.
- Da Costa Val Munhoz, V. D., & Llbano, G. (2013). Volatilidad de los flujos financieros y fuga de capitales: La vulnerabilidad externa de Brasil, 1995-2010. *Investigacion Economica*, 72(286), 65–100.
- Damill, M., Frenkel, R., & Rapetti, M. (2005). La deuda argentina: Historia, default y reestructuración. *Desarrollo Económico*, 45(178), 187–233, julio-septiembre.
- Davis, J. S. (2017). Deuda externa y autonomía de la política monetaria. *Ensayos Sobre Política Economica*, 35(82), 53–63.
- Deng, M. (2020). Inequality, Taxation, and Sovereign Default Risk. *SSRN Electronic Journal*, 14627. In Press.
- Díaz Ceballos, A. S. (2015). Crisis de la zona euro: fallas estructurales y políticas de austeridad. *Economía UNAM*, 12(35), 45–68.
- Dickey, D., & Fuller, W. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of American Statistical Association*, 74, 427–431.
- Dioda L. (2012). Structural Determinants of Tax Revenue in Latin America and the Caribbean: 1990-2009. México D.F.: CEPAL.
- Duval, J. (2009). *Deuda y migración*. Obtenido de <https://www.cadtm.org/Deuda-y-Migracion>
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55, 251–276.
- García Fernández, F., Vaquera Salazar, R. A., & Serna Hinojosa, J. A. (2017). Tamaulipas: endeudamiento y gasto público (2003-2013). *Economía Informa*, 403, 70–90.
- Girón, A. (2013). Austeridad y déficit público. un debate ausente en torno al desarrollo. *Problemas Del Desarrollo*, 44(174), 3–8.
- Girón, A. (2014). Argentina, zona de recursos estratégicos y alta rentabilidad financiera. *Problemas Del Desarrollo*, 45(179), 3–8.
- Giuliano, H. L. (2006), Problemática de la deuda pública argentina: La deuda bajo la administración Kirchner, Buenos Aires. In Press
- Gómez-Puig, M. (2013). Sovereign debt and leverage crisis in the eurozone: An attempt to quantify it. *Cuadernos de Economía (Spain)*, 36(101), 67–83.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37: 424–438.

- Guillamón López, M. D., Benito López, B. y Bastida-Albadalejo, F. (2011). Evaluación de la deuda pública local en España. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, XL (150), 251–285.
- Guillén Romo, H. (2017). La construcción monetaria europea y la crisis del euro: la perspectiva de la izquierda radical griega. *Economía UNAM*, 14(40), 13–47.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2009). *Econometría* (Quinta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hossain, M., Yoshino, N., & Taghizadeh-Hesary, F. (2020). Default risks, moral hazard and market-based solution: Evidence from renewable energy market in Bangladesh. *Economic Modelling*, (March). In Press
- Huerta González, A. (2017). Impacto de la política proteccionista de Estados Unidos en la economía mexicana. *Economía UNAM*, 14(42), 118–135.
- IPE. (2017). *Deuda externa*. <https://www.ipe.org.pe/portal/deuda-externa-publica/>
- Jaimes, P., & Matamoros, G. (2017). ¿Qué Sucedió Con El Casillero Vacío Del Desarrollo De América Latina 30 Años Después? *Problemas Del Desarrollo*, 48(191), 9–26.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegrating vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231–254.
- Johansen, S. (1995). Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models. *Oxford: Oxford University Press*.
- Lomelí Vanegas, L., & Vázquez Maggio, M. L. (2016). Cambio estructural y migración. El caso de México. *Economía UNAM*, 13(39), 3–25.
- Millet, D., & Toussaint, É. (2012). *Deuda externa: Banco Mundial y FMI*. Quito: Icaria. Retrieved from <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/46526.pdf>
- Moncada, M., & Cuéllar, J. (2004). *El peso de la deuda ecuatoriana y el impacto de la alternativas de conversión para el desarrollo*. Quito: Ediciones Abya-Yala. In Press
- Moral Carcedo, J. (2008). Restricciones al endeudamiento: una propuesta de análisis a partir del diferencial entre el ratio de rentabilidad del activo y el coste de la deuda. *Cuadernos de Economía*, 31(85), 107–127.
- Rodríguez Nava, A., & Martínez, F. V. (2015). Política fiscal europea y crisis económico-financiera actual. *Contaduría y Administración*, 60, 54–82.
- Nemiña, P. (2012), “Argentina: Camino del desendeudamiento (1991- 2011)”, *Revista Ola Financiera*, vol.5, núm. 12, México, unam, 70-88, mayo-agosto.
- Niemann, S., & Pichler, P. (2020). Optimal fiscal policy and sovereign debt crises. *Review of Economic Dynamics*, 1, 1–21.
- Nudelsman, S. (2016). ¿Es posible mejorar la reestructuración de las deudas soberanas? *Problemas Del Desarrollo*, 47(184), 163–185.8
- Paredes, P. (junio de 2009). *La deuda externa se paga? Es ilegítima?* Obtenido de https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/koyuntura/Documents/koyuntura_004.pdf
- Pérez de Lema, D. G., Barona Zuluaga, B., & Madrid Guijarro, A. (2013). Financing of innovation in iberoamerican Msmes. *Estudios Gerenciales*, 29(126), 12–16.
- Pérez López, G., Plata Díaz, A. M., Zafra Gómez, J. L., & López Hernández, A. M. (2013). Municipal debt within a situation of economic crisis: Key factors and management methods. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 16(2), 83–93.
- Phillips, P., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75, 335–346.
- Roettger, J. (2019). Discretionary monetary and fiscal policy with endogenous sovereign risk. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 105, 44–66.
- Salech, F., Thumala, D., Arnold, M., Arenas, Á., Pizzi, M., Hodgson, N., ... Riveros, P. (2020). Una Visión Transdisciplinaria Del Envejecimiento. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 31(1), 13–20.
- Schultz, C. y Sjöström, T. (2004). Public debt, migration and shortsighted politicians. *Journal of Public Economic Theory*, 6, 655–674
- Sims, C. (1986). Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis? *Federal Reserve of Minneapolis Quarterly Review*, 2-16.
- Soto, R. (2012) “Finanzas públicas y empleo”. *Observatorio del desarrollo*, vol. 1, núm. 1, 2012,

- México, pp. 22-26
- Soto, R. (2013). América Latina. Entre la financiarización y el financiamiento productivo. *Problemas Del Desarrollo*, 44(173), 57–78.
- Terán Samanamud, G. (2014). China en América Latina: Los casos de Ecuador y Perú entre los años 2009-2012, ¿es posible una apuesta hacia el futuro? *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, 14, 221–260.
- Torgler, B. y Schaltegger, C., 2005. Tax Moral and Fiscal Policy. Center for Research in Economics, Management and the Arts, Gellertstrasse, Suiza. In Press
- Trujano, G., & Acero, L. (2019). El problema de deuda de Estados Unidos. *Foreign Affairs*, 2-3.
- UNFPA. (2007). *Bolivia: Territorio, Población y Medio Ambiente*. <https://unfpa.org/sites/default/files/admin-resource/Bolivia-Analisis-de-Situacion-de-la-Poblacion.pdf>
- Uquillas, A., & González, C. (2017). Determinantes macro y microeconómicos para pruebas de tensión de riesgo de crédito: un estudio comparativo entre Ecuador y Colombia basado en la tasa de morosidad. *Ensayos Sobre Política Económica*, 35(84), 245–259.
- Vera, J., & Poy, S. (2017). Mercado laboral, políticas sociales y desigualdad: cambios recientes en perspectiva histórica. Gran Buenos Aires, 1974-2014. *Economía UNAM*, 14(42), 3–23.
- Vuolo, R. M. L., & Seppi, F. (2008). La falacia del desendeudamiento del sector público argentino. *Documentos de trabajo*, 61.
- Zunzunegui, M.V., Béland F. (2010). Políticas intersectoriales para abordar el reto del envejecimiento activo. Informe SESPAS 2010. *Gaceta Sanitaria* 24(Suppl 1), 68–73.

ANEXOS

Anexo 1

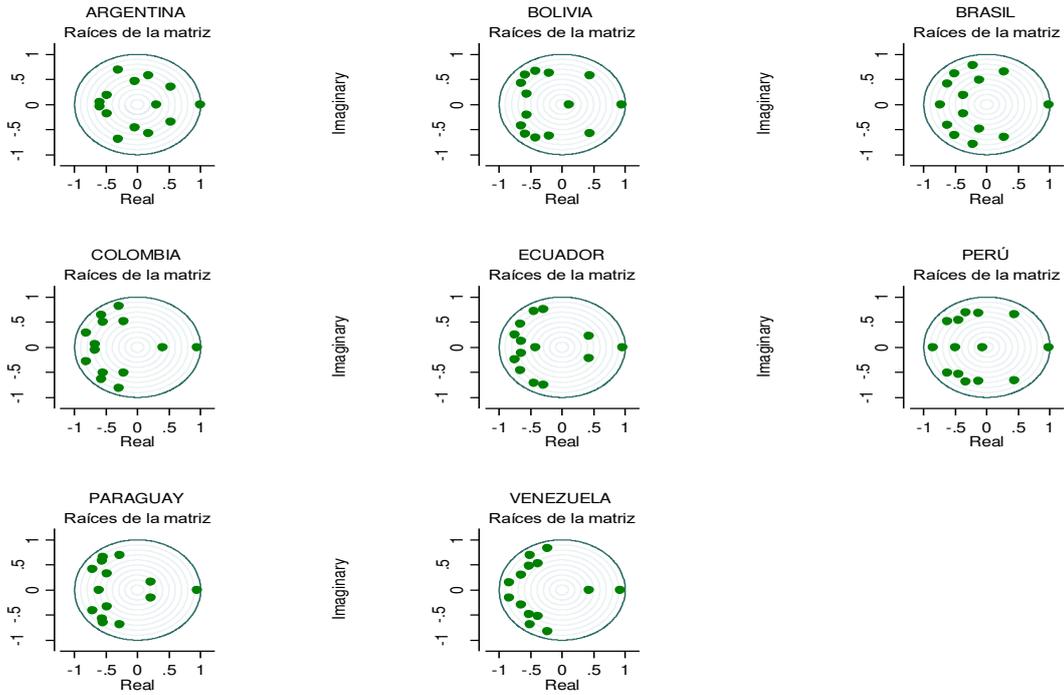


Figura 6. Estabilidad del modelo VAR en los países sudamericanos. Período 1970-2018

Anexo 2

Tabla 8. Prueba de autocorrelación del modelo para países sudamericanos. Período 1970-2018

| País | Lagrange-multiplier test | | | |
|-----------|--------------------------|------------------|----|-------------------------|
| | lag | chi ² | df | Prob > chi ² |
| ARGENTINA | 4 | 102,8567 | 64 | 0.00149 |
| BOLIVIA | 4 | 86,8948 | 64 | 0.03004 |
| BRASIL | 4 | 93,9029 | 64 | 0.00881 |
| COLOMBIA | 4 | 106,8679 | 64 | 0.00063 |
| ECUADOR | 4 | 94,2617 | 64 | 0.00824 |
| PERÚ | 4 | 97,1642 | 64 | 0.00473 |
| PARAGUAY | 4 | 93,7214 | 64 | 0.00911 |
| VENEZUELA | 4 | 751.573 | 49 | 0.00953 |

Anexo 3

Tabla 9. Normalidad de los residuos en el modelo VAR Período 1970-2018

| País | Jarque-Bera test | | | Skewnes test | | | Kurtosis test | | |
|-----------|------------------|----|-------------|--------------|----|-------------|---------------|----|-------------|
| | chi2 | df | Prob > chi2 | chi2 | df | Prob > chi2 | chi2 | df | Prob > chi2 |
| ARGENTINA | 1079.325 | 14 | 0.00000 | 169.438 | 7 | 0.00000 | 909.886 | 7 | 0.00000 |
| BOLIVIA | 466.999 | 14 | 0.00000 | 74.622 | 7 | 0.00000 | 392.377 | 7 | 0.00000 |
| BRASIL | 309.692 | 14 | 0.00000 | 59.232 | 7 | 0.00000 | 250.459 | 7 | 0.00000 |
| COLOMBIA | 98.929 | 14 | 0.00000 | 29.715 | 7 | 0.00011 | 69.215 | 7 | 0.00000 |
| ECUADOR | 122.860 | 14 | 0.00000 | 36.937 | 7 | 0.00000 | 85.922 | 7 | 0.00000 |
| PERÚ | 252.291 | 14 | 0.00000 | 54.566 | 7 | 0.00000 | 197.725 | 7 | 0.00000 |
| PARAGUAY | 76.059 | 14 | 0.00000 | 17.604 | 7 | 0.01389 | 58.454 | 7 | 0.00000 |
| VENEZUELA | 122.240 | 14 | 0.00000 | 43.467 | 7 | 0.00000 | 78.773 | 7 | 0.00000 |