



ELASTICIDADES, COMERCIO Y CRECIMIENTO EN PARAGUAY 1995-2020

Juan José Galeno¹ y Maximiliano Albornoz²

¹ Ministerio de Hacienda, Presidente Franco 173, Asunción, Paraguay. ² Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Camino de Cintura y Juan XXIII, Lomas de Zamora, Buenos Aires, Argentina

¹jjgaleano29@gmail.com ² malbornoz@economicas.unlz.edu.ar

Resumen

Recibido: 04/2022

Aceptado: 10/2022

Palabras clave

Crecimiento.

Elasticidades.

Desarrollo.

El trabajo realiza un análisis cuantitativo del comercio exterior de Paraguay a través de la estimación de sus elasticidades de comercio durante el periodo 1995-2020, obteniéndose valores de elasticidades ingresos de exportaciones e importaciones de 1.04 y 0.83. Sin embargo, un análisis del subperiodo 2003-2020 muestra cambios en los coeficientes de 1.19 y 1.01 respectivamente. Se aprecia una suba de las elasticidades ingresos, en especial aquella relacionada con la de importaciones. Además, se valida la Ley de Thirlwall y la economía paraguaya no estaría restringida por la balanza de pagos. El pobre desempeño de sus exportaciones en la última década estaría explicado por los problemas económicos de sus principales socios comerciales, Brasil y Argentina. Paraguay debería diversificar sus exportaciones hacia otros socios comerciales de mayor dinamismo para que las dificultades regionales no afecten su potencial de crecimiento en el futuro.

Copyright: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

ISSN: 2250-687X - ISSN (En línea): 2250-6861

ELASTICITIES, TRADE AND GROWTH IN PARAGUAY 1995-2020

Juan José Galeno¹ y Maximiliano Albornoz²

¹ Ministerio de Hacienda de Paraguay, Paraguay. ² Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Camino de Cintura y Juan XXIII, Lomas de Zamora Argentina

¹jjgaleano29@gmail.com ²malbornoz@economicas.unlz.edu.ar

Abstract

<p>Keyword</p> <p>Growth. Elasticities. Development.</p>	<p>The work carries out a quantitative analysis of Paraguay's foreign trade through the estimation of their trade elasticities during the period 1995-2020, obtaining values of income elasticities of exports and imports of 1.04 and 0.83. However, an analysis of the 2003-2020 subperiod shows changes in the coefficients of 1.19 and 1.01 respectively. A rise is appreciated in their income elasticities, especially that related to that of imports. In addition, the Thirlwall's Law is validated, and the Paraguayan economy would not be constrained by the balance of payments. The poor performance of their exports in the last decade would be explained by the economic problems of its main trading partners, Brazil, and Argentina. Paraguay should diversify its exports towards other trading partners of greater dynamism so that regional difficulties do not affect its potential for future growth.</p>
---	--

Copyright: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

ISSN: 2250-687X - ISSN (En línea): 2250-6861

INTRODUCCIÓN

Paraguay ha sido en las últimas tres décadas una de las economías latinoamericanas más dinámicas en términos de crecimiento económico y de superávit comercial y de cuenta corriente. No obstante, se ubica en una región de reconocida inestabilidad económica lo cual podría afectar el crecimiento potencial en el futuro.

Según el Banco Mundial (2021), Paraguay se ha beneficiado de políticas macroeconómicas sólidas durante tres décadas, lo cual derivó en un crecimiento económico por encima del promedio regional, registró una baja tasa de inflación y una deuda externa en niveles relativamente bajos. Sin embargo, presenta niveles de pobreza y desigualdad elevados para los estándares regionales y necesita realizar reformas estructurales en sus servicios públicos para consolidar un crecimiento inclusivo.

Paraguay presenta un abanico de oportunidades si logra mejorar la calidad de sus bienes públicos, como son la educación y la infraestructura. Estas desventajas competitivas pueden transformarse en los pilares del crecimiento futuro con una economía orientada al comercio internacional.

El trabajo tiene por objetivo realizar un análisis cuantitativo del comercio exterior de Paraguay en dos direcciones. Por un lado, estimar sus elasticidades ingresos y precios de exportaciones e importaciones. Se pretende ofrecer estimaciones actualizadas para el periodo 1995-2020 como también analizar si estas han registrado cambios durante el subperiodo 2003-2020 como consecuencia de la suba de los términos de intercambio y el rol de China en la economía mundial. Por otro lado, evaluar la validez de la Ley de Thirlwall para la economía paraguaya.

El artículo se organiza de la siguiente manera. La sección 2 ofrece una descripción de la evolución económica en las últimas tres décadas. La sección 3 suministra el marco teórico y la revisión de literatura. La sección 4 establece la metodología de estimación, los datos y los resultados. Finalmente, en la sección 5 se presentan las conclusiones.

1. PARAGUAY, UNA HISTORIA DE TRES DÉCADAS

La **Tabla 1** describe la evolución de los principales agregados macroeconómicos de Paraguay durante el periodo en consideración. Se aprecia que las exportaciones y el producto interno bruto registraron los mayores crecimientos en promedio, con una tasa anual de 2.9% en cada caso.

Desagregando por subperiodos, la primera década del siglo XXI exhibió las mayores tasas en todas las variables y coincide con la fuerte suba de los términos de intercambio debido al crecimiento de China e India. Por otro lado, la década del noventa registró el peor desempeño, con un magro crecimiento del producto de apenas 1.6%.

Tabla 1. Tasas de crecimiento anuales de las X, M e PIB

Periodo	Expo	Impo	PIB	PIB socios
1995-2000	1.5%	-4.4%	1.6%	3.8%
2000-2010	5.9%	9.2%	3.8%	4.6%
2010-2020	1.4%	0.4%	3.2%	0.8%
1995-2020	2.9%	1.8%	2.9%	3.1%

Fuente: Elaboración propia en base al Banco Central de Paraguay

Un comentario especial merece la segunda década del siglo, con respecto al bajo crecimiento del producto interno bruto de los socios comerciales (0,8%). Brasil, Argentina y Chile son los principales destinos de las exportaciones paraguayas (representan aproximadamente el 65%) y los dos primeros países se encuentran atravesando significativas crisis económicas. Esto, como se analizará más adelante, tendrá un efecto sobre el valor de las elasticidades ingresos de exportaciones.

Como expresa Castilleja et al (2014) el sector externo de Paraguay ha sido el principal responsable del alto crecimiento de las últimas décadas. No obstante, como sucede en muchos países de la región, se observa una gran dependencia de las exportaciones agrícolas, con una elevada concentración en productos de bajo valor agregado y en pocos mercados, como Brasil y Argentina.

La **Tabla 2** analiza la evolución de la balanza de pagos, también desagregando por subperiodos. Se aprecia que durante la década del noventa se registró un déficit de cuenta corriente mientras que, en los dos periodos siguientes, hubo superávits. Por otro lado, la balanza de mercancías es fuertemente superavitaria mientras que la de servicios es deficitaria. La cuenta financiera positiva indica un ingreso neto de préstamos desde el resto del mundo, en especial en la segunda década del siglo XXI.

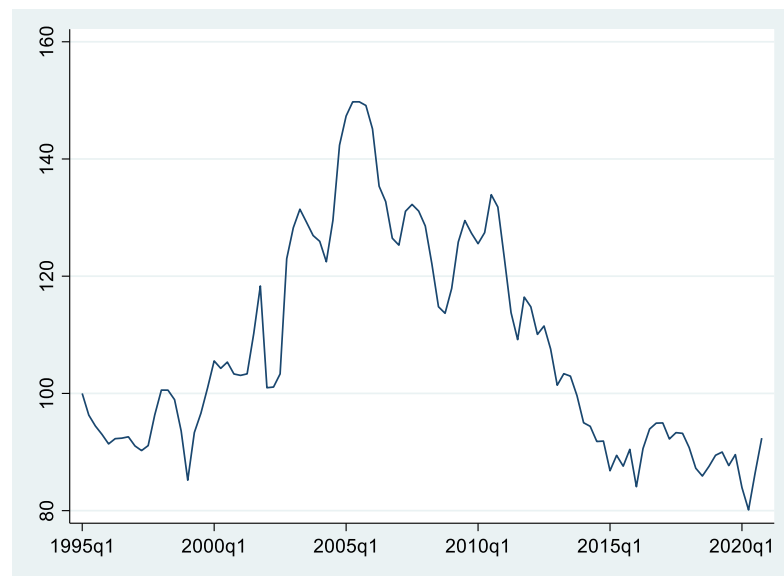
Tabla 2. Principales cuentas de la Balanza de pagos (US\$ millones)

Concepto	1995-2000	2000-2010	2010-2020
Saldo de la Cuenta Corriente	-812	2.326	3.384
Balance Bienes	4.908	11.243	11.693
Balance Servicios	-2.011	-937	-2.380
Saldo de la Cuenta Capital	60	248	1.252
Saldo de la Cuenta Financiera	1.710	1.948	5.347

Fuente: Elaboración propia en base al Banco Central de Paraguay

Finalmente, la **Figura 1** describe la evolución del tipo de cambio real. Se aprecia que durante la década del noventa era bajo y estaba estabilizado, hasta que la crisis asiática golpeó a las economías en vías de desarrollo. Luego comienza un periodo de crecimiento (devaluación real) que alcanza su máximo hacia 2005, para luego comenzar otro proceso de apreciación que continua hacia el presente. Cuando la pandemia de covid19 comenzó, en marzo de 2020, el tipo de cambio real estaba en el mismo nivel que dos décadas atrás, en 1997.

Figura 1. Tipo de cambio real (1995=100)



Fuente: Elaboración propia en base al Banco Central de Paraguay

2. MARCO TEÓRICO Y REVISIÓN DE LITERATURA

El estudio teórico y aplicado de las elasticidades de comercio ha sido desde la posguerra una de las áreas más activas en la investigación en economía internacional (Imbs y Mejean, 2010; Alborno, 2018). Dos enfoques han sido utilizados para el estudio cuantitativo, uno denominado tradicional y otro llamado alternativo. El primero se relaciona con los aportes de Houthakker-Krugman mientras que el segundo se basa en Kaldor-Thirlwall.

Finalizada la segunda guerra mundial y con un comercio en crecimiento, el interés sobre las relaciones entre crecimiento y comercio tomaron relevancia debido al impulso que instituciones, como el Fondo Monetario Internacional, le dieron al tema. Como expresan Blejer, Khan y Masson (1995), el área de *Staff Papers* tuvo un rol importante en dar a conocer la agenda de la institución, siendo los tres temas principales, la teoría monetaria de la balanza de pagos, el modelo Mundell-Fleming y la modelización de los flujos comerciales. En este último tema, las elasticidades de comercio dominaron el estudio teórico y empírico. En Estados Unidos, la Comisión de Tarifas realizó estimaciones para evaluar el impacto de bajas de aranceles, entre otros análisis (Cheng, 1959).

Una gran preocupación de la época, conocida como *Elasticity Pessimism* fue el reducido valor de las elasticidades precios que sembraban dudas sobre la balanza comercial de muchos países, incluido Estados Unidos. Orcutt (1950) en un *paper* clásico realizado con el auspicio del FMI, señaló que las estimaciones durante el periodo de entreguerras estaban viciadas de errores y que las elasticidades precios no eran tan bajas como señalaban las estimaciones de la época.

El enfoque tradicional de elasticidades de comercio se basó en el modelo Marshall-Lerner, donde la preocupación de la época era el cumplimiento de la condición que relacionaba elasticidades precios de exportaciones e importaciones:

$$\varepsilon_x + \varepsilon_m > 1 \quad (1)$$

Lo que estaba detrás de la ecuación (1) era la posibilidad de mejorar una balanza comercial deteriorada mediante una devaluación. Con elasticidades precios muy reducidas, parecería que no se lograría. En Latinoamérica, las relaciones entre devaluaciones y crecimiento se conocieron bajo el modelo de “*stop and go*”, los ciclos de arranque y parada donde la balanza de pagos le imponía un techo al crecimiento de la economía. Como se verá más adelante, treinta años después, el modelo de Thirlwall (1979) se convirtió en el principal caballo de batalla de la economía postkeynesiana en un marco de elasticidades de comercio (Blecker y Setterfield, 2019).

A las preocupaciones sobre las elasticidades precios, Johnson (1958) incorpora a las elasticidades ingresos dentro de un modelo de dos países, que fue testeado empíricamente en el artículo clásico de Houthakker y Magee (1969). Dados dos países que crecen a la misma tasa y con la misma evolución de precios, aquel que tenga una elasticidad ingreso de importaciones más alta se convertirá en un importador neto y registrará un déficit comercial.

$$\begin{aligned} R_{T_1} &> 0 && \text{si } \eta_2 > \eta_1 \\ R_{T_1} &< 0 && \text{si } \eta_2 < \eta_1 \end{aligned} \quad (2)$$

La preocupación pasó de las elasticidades precios hacia las elasticidades ingresos y la evidencia empírica validó el análisis: las elasticidades ingresos eran superiores a las elasticidades precios. Además, las elasticidades ingresos de importaciones eran más elevadas que las elasticidades ingresos de exportaciones (Houthakker y Magee, 1969). Con lo cual, el comercio internacional provocaría asimetrías entre los países, afectando las posibilidades de crecimiento para alcanzar la tasa de pleno empleo o deteriorando la balanza de pagos.

$$\ln X_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} \ln \frac{PX_{it}}{PXW_{it}} + \beta_{2i} \ln YW_{it} + u_{it} \quad (3)$$

$$\ln M_{it} = A_{0i} + A_{1i} \ln \frac{PM_{it}}{WPI_{it}} + A_{2i} \ln Y_{it} + u_{it} \quad (4)$$

En América Latina el interés en el tópico fue escaso y pueden ofrecerse algunos motivos. Por un lado, las carreras de licenciatura en economía estaban en sus inicios, con lo cual, el estudio cuantitativo de los flujos comerciales debió esperar a que aparecieran los primeros economistas profesionales. A modo de ejemplo, en Argentina, las carreras de economía nacen entre fines de los cincuenta y mediados de los setenta. Es decir, recién hacia los setenta había graduados con formación para trabajar en el tema. Pero en esos años, el interés giraba hacia otros problemas, con lo cual, es poco y nada lo que se hizo de trabajos en el área. Solo el interés de algunos extranjeros, como fue el economista cubano Díaz Alejandro (1970), permitieron proporcionar estimaciones de elasticidades. Por otro lado, la escasez de instituciones que financiaran estos estudios demoró el comienzo del estudio (en Argentina la excepción fue el CONADE).

A fines de los setenta, Thirlwall (1979) publicó su clásico artículo que provocó una revolución sobre las relaciones entre balanza de pagos y crecimiento. Hasta su aparición, las elasticidades de comercio habían sido utilizados como meros ejercicios econométricos para evaluar la validez de la condición Marshall-Lerner o para hacer pronósticos sobre la balanza comercial de países como Estados Unidos. El famoso *puzzle* de Houthakker y Magee (1969). El gran aporte de Thirlwall fue introducir el estudio de las elasticidades de comercio dentro de una teoría general sobre el desarrollo económico que se conoció como

modelos de crecimiento restringidos por la balanza de pagos. La Ley de Thirlwall parte de la siguiente ecuación:

$$y_B = \frac{(\varepsilon_x + \varepsilon_M - 1)(\hat{E} + \hat{P}_f - \hat{P}) + \eta_x y_f}{\eta_M} \quad (5)$$

Donde y_B es la tasa de crecimiento compatible con la balanza de pagos que depende de distintas variables, pero se destacan las elasticidades ingresos (η_x , η_M) y precios (ε_x , $+\varepsilon_M$) de exportaciones e importaciones. Aplicando supuestos (véase Blecker y Setterfield, 2019), se obtiene la Ley de Thirlwall en versión “fuerte”:

$$y_B = \frac{\eta_x y_f}{\eta_M} \quad (6)$$

O en su versión “débil”:

$$y_B = \frac{x}{\eta_M} \quad (7)$$

La conclusión general es que el crecimiento depende positivamente de la elasticidad ingreso de exportaciones y del desempeño económico de los socios comerciales (en la versión fuerte) y de las exportaciones (en la versión débil), mientras que, en ambos casos, negativamente de la elasticidad ingreso de las importaciones. En un patrón de elasticidades como el latinoamericano (Albornoz, 2018), la restricción externa al crecimiento es un hecho estilizado.

Una década después del artículo de Thirlwall, Krugman (1988) publicó un reconocido trabajo donde analizó las diferencias entre elasticidades de comercio y el movimiento del tipo de cambio. Retomando el análisis de Houthakker y Magge (1969), encontró una regularidad empírica, un hecho estilizado, que denominó la “regla de 45 grados”. Krugman parte de un análisis similar a Thirlwall y llega a la siguiente relación entre elasticidades y crecimiento económico:

$$\frac{\eta_x}{\eta_M} = \frac{y}{y^*} \quad (8)$$

La diferencia entre el análisis de Thirlwall y Krugman radica sobre lo que lidera el crecimiento. Para Thirlwall, el crecimiento se debe a elasticidades ingresos de exportaciones elevadas y su enfoque se apoya en la demanda. En cambio, Krugman sostiene que el crecimiento produce elevadas elasticidades (y no a la inversa), siendo la causa del alto crecimiento la diferenciación de productos, los rendimientos a escala y otros aspectos asociados a la competencia imperfecta, que se derivan sus trabajos clásicos (Krugman, 1979, 1980).

Lamentablemente para el área, no ha habido comunicación entre Thirlwall y Krugman (y sus seguidores) a pesar de que el modelo base es el mismo. De hecho, como señala Garbacik (2010), aunque los enfoques tengan algunas diferencias, matemáticamente son similares. Thirlwall (2003) realiza una crítica a Krugman en su conferencia en la UNAM.

Otra de las herramientas más utilizadas en el estudio de las corrientes de comercio internacional son los denominados “modelos gravitacionales” basados en el desarrollo pionero de Tinbergen¹ (1962).

¹ Tinbergen (1962) planteó la siguiente ecuación: $E_{ij} = a_0 Y_i^{a_1} Y_j^{a_2} D_{ij}^{a_3}$. La ecuación implica que las exportaciones tienen una elasticidad constante con respecto a las variables independientes.

La idea central consiste en aplicar a las relaciones comerciales un concepto análogo a la Ley de Newton que relaciona la atracción entre dos objetos al tamaño de la masa y a la distancia entre ellos. Formalmente:

$$F = G \frac{m_1 * m_2}{r^2} \quad (9)$$

Donde m_i es la masa entre dos cuerpos y r es la distancia. Entonces, la Ley de Gravedad Universal establece que la fuerza ejercida entre dos cuerpos de masas 1 y 2 a una distancia r es igual al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia. G es una constante. Newton no pudo demostrar su teoría por falta de instrumentos y datos y recién hacia mediados del siglo XIX pudo estimarse.

En economía internacional, la “ecuación de gravedad” (de comercio) se representa con la siguiente ecuación:

$$T_{ij} = A \frac{Y_i Y_j}{D_{ij}} \quad (10)$$

Donde T_{ij} son los flujos comerciales entre países (se utilizan las importaciones o exportaciones); Y_i es el ingreso doméstico (pib_i), Y_j es el ingreso del socio comercial (pib_j) y D_{ij} es la distancia (es un proxy de costos de transporte); A es una constante (Cafiero, 2005). Estos modelos suelen afirmar que el flujo de comercio bilateral entre dos países está relacionado con el tamaño de sus economías (medido por el nivel de su PIB y su población), la distancia entre ambas, los tipos de cambio bilaterales, el lenguaje, la cultura, etc.

Chaney (2011) sostiene que la ecuación de gravedad en comercio es uno de los hallazgos empíricos más robustos en economía internacional. Se espera que el comercio bilateral entre países esté positivamente relacionado con el nivel de ingreso de cada uno de los países e inversamente relacionado con la distancia entre ellos.

Por otro lado, con respecto a la literatura el interés en el tema de la academia latinoamericana ha sido menor en comparación con lo sucedido en países desarrollados. Los trabajos son extensos en el mundo anglosajón, pero mucho menor en la región. A continuación, se realizará una enumeración de los artículos que se han enfocado en el caso paraguayo. Aunque el mismo no es exhaustivo, se aprecia la escasez de estimaciones recientes y resultados actualizados.

Pacheco-López y Thirlwall (2006) analiza la liberalización comercial y la elasticidad ingreso de importaciones para 17 países de Latinoamérica en el periodo 1975-2002, estimando para Paraguay, una elasticidad ingreso de 2.48 y una elasticidad precios de -0.24.

Guardarucci y Puig (2012) analizan los determinantes de las exportaciones bajo el enfoque de elasticidades para los cuatro países que dieron origen al Mercosur en 1991. Utilizando la metodología de Engle y Granger de cointegración, para el caso de Paraguay estimaron en el periodo 1996-2010, una elasticidad ingreso de exportaciones de 1.03 y una elasticidad precios de 0.74.

Tun-González (2015) analiza la validez de la Ley de Thirlwall para el Paraguay en el periodo 1994-2012 mediante la estimación de tres modelos (OLS, OLS multivariado y VAR). En el primer caso, la elasticidad ingreso de exportaciones fue 3.52 mientras que la elasticidad ingreso de las importaciones fue de 0.99.

Albornoz (2019) estima elasticidades de comercio para los cuatro países originales del Mercosur utilizando la metodología de cointegración de Engle y Granger (1987), encontrando para las exportaciones en el periodo 1996-2014, una elasticidad ingreso de 0.76 y una elasticidad precios de 1.06. En el caso de las importaciones, la elasticidad ingreso fue de 1.41 y la elasticidad precios de -0.06.

3. METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN, DATOS Y RESULTADOS

Los estudios tradicionales de elasticidades de comercio parten de definir las relaciones entre las variables (Catao, 2002; Berrettoni y Castresana, 2009). En el caso de las exportaciones, estas dependen de una medida de ingreso, comúnmente el PIB de los socios comerciales y una medida de precios, en general, el tipo de cambio real. Por el lado de las importaciones, estas dependen del ingreso doméstico y del tipo de cambio real.

Un modelo log-log relaciona la variable dependiente con las independientes lo cual permite obtener elasticidades, lo cual es usual en la literatura en el área (Berrettoni y Castresana, 2009; Guardarucci y Puig, 2012).

$$\ln x_t = a + b \ln PIB_{socios_t} + c \ln TCR_t + u_t \quad (12)$$

$$\ln m_t = d + e \ln PIB_t + f \ln TCR_t + u_t \quad (13)$$

Las ecuaciones (12) y (13) se denominan ecuaciones de largo plazo, siendo b y c, las elasticidades ingresos y precios. Donde $\ln x$ son las exportaciones a precios constantes, $\ln PIB_{socios}$ representa el producto bruto interno a precios constantes de los principales socios comerciales de Paraguay y $\ln TCR$ es el tipo de cambio real. Se espera que $b > 0$ y $c > 0$ (el crecimiento de los socios comerciales estimularía las exportaciones mientras una devaluación real tendría el mismo efecto). Por otro lado, $\ln m$ son las importaciones a precios constantes, $\ln PIB$ es el producto bruto interno doméstico a precios constantes mientras el $\ln TCR$ es el tipo de cambio real. Se espera que $e > 0$ y $f < 0$ (el crecimiento del PIB doméstico estimularía las importaciones locales mientras que una devaluación real las reduciría).

Dada la no estacionariedad de las series de tiempo, es necesario un cuidado análisis de las series económicas antes de realizar cualquier estimación econométrica. El protocolo estándar es utilizar la metodología de Engle y Granger (1987) para evaluar si es posible que existan entre las variables relaciones de cointegración.

Primero, es necesario analizar las propiedades de las series (su grado de integración). Se espera que sean integradas de orden uno en niveles e integradas de orden cero en primeras diferencias. Luego, se estima el modelo de largo plazo utilizando mínimos cuadrados ordinarios y se analizan los residuos de la regresión. Si estos son estacionarios, entonces puede establecerse que las series están cointegradas (se evita que las relaciones sean espurias, Newbold y Granger, 1974).

Segundo, si se verifica el supuesto de cointegración, pueden utilizarse los residuos desfazados un periodo para construir un modelo de corrección al equilibrio. Las ecuaciones de corto plazo vienen dadas por:

$$\Delta \ln x_t = a + b \Delta \ln PIB_{socios_t} + c \Delta \ln TCR_t + dTCE + u_t \quad (14)$$

$$\Delta \ln m_t = e + f \Delta \ln PIB_t + g \Delta \ln TCR_t + hTCE + u_t \quad (15)$$

Donde Δ indica la primera diferencia de las variables y la variable TCE es el término de corrección al equilibrio, que indica cuanto del desequilibrio se corrige en el periodo. Es necesario que el coeficiente del TCE sea negativo ($d < 0$) y estadísticamente significativo para que el modelo sea válido.

Se utilizaron datos trimestrales obtenidos del Banco Central de Paraguay para el periodo 1995-2020 para las variables PIB, exportaciones e importaciones, a precios constantes. El tipo de cambio real y el PIB de los socios comerciales se construyó en base al promedio ponderado de los principales socios de Paraguay que son Brasil (47%), Argentina (13%), y Chile (4%). Los tres representan aproximadamente el 65% de los destinos de exportación.

La **Tabla 3** ofrece los resultados de las pruebas de raíces unitarias para las variables mediante la prueba ADF. Se aprecia que en niveles son integradas de orden uno y en primeras diferencias son integradas de orden cero. Esto concuerda con la literatura en el tema y pueden estimarse las relaciones de las ecuaciones de largo plazo (12) y (13).

Tabla 3. Pruebas de raíces unitarias (ADF) con tendencia e intercepto

Variable (Niveles)	Estadístico	P-Value	Variable (1ras diferencias)	Estadístico	P-Value
Ln Expo	-0.73	0.84	dLn Expo	-3.15	0.02
Ln Impo	-0.84	0.81	dLn Impo	-3.26	0.01
Ln PIB	0.29	0.98	dLn PIB	-2.74	0.06
Ln TCR	-1.09	0.72	dLn TCR	-5.04	0.00
Ln PIBsocios	-1.19	0.67	dLn PIB socios	-2.35	0.15
Residuos M	-4.68	0.00			
Residuos X	-5.78	0.00			

Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 4** ofrece los resultados de las estimaciones para las importaciones, tanto de largo como de corto plazo. Con respecto al periodo completo (parte A), la elasticidad ingreso de las importaciones dio un valor de 1.25 (un incremento de 1% del PIB, haría crecer las importaciones en 1.25%).

Por otro lado, la elasticidad precios ha resultado ser menor a uno, lo cual también es un hecho estilizado de las estimaciones utilizando este tipo de modelos y especificaciones. En ambos casos, los coeficientes son estadísticamente significativos al 1% y con el signo correcto. Un análisis de los residuos permitió comprobar que son estacionarios, con lo cual, una relación de cointegración puede establecerse entre las variables.

Con respecto a la ecuación de corto plazo, el término de corrección de errores (TCE) resultó estadísticamente significativo y con signo negativo, como sostiene la literatura (Urbisaria y Brufman, 2000). El desequilibrio se corrige un 27% en cada periodo. Finalmente, como es usual, el coeficiente de determinación (la medida de bondad de ajuste) registró un valor elevado, superior al 60% en ambas especificaciones (llegando casi al 90% en la ecuación de largo plazo).

Un aspecto interesante se obtuvo al dividir el periodo en dos partes (parte B). En el periodo 2003-2020 la elasticidad ingreso de importaciones creció con respecto al periodo anterior, con un coeficiente de 1.45 (si el PIB crece 1%, las importaciones aumentarían 1.45%). Este resultado está en consonancia con lo sucedido con las importaciones, las cuales crecieron casi 10% promedio anual en la primera década del siglo XXI. En términos generales, las elasticidades tendieron a crecer con respecto al periodo anterior mientras que el modelo de corrección al equilibrio tiene buen comportamiento (el 49% del desequilibrio se corrige en el periodo).

Tabla 4. Elasticidades de largo y corto plazo para las importaciones

Parte A: Periodo 1995-2020			
Ln Impo	Largo plazo	dLn Impo	Corto plazo
Ln PIB	1.258*** (0.064)	dLn PIB	0.718*** (0.260)
Ln TCR	-0.281*** (0.079)	dLn TCR	-0.104 (0.172)
		TCE	-0.268*** (0.058)
Observaciones	104	Observaciones	103
R2	0.861	R2	0.627
Parte B: Periodo 2003-2020			
Ln Impo	Largo plazo	dLn Impo	Corto plazo
Ln PIB	1.455*** (0.104)	dLn PIB	0.969*** (0.360)
Ln TCR	-0.596*** (0.136)	dLn TCR	-0.061 (0.220)
		TCE	-0.489*** (0.091)
Observaciones	72	Observaciones	71
R2	0.906	R2	0.725

Fuente: Elaboración propia

La **Tabla 5** ofrece los resultados de largo y corto plazo para las exportaciones. Para el periodo completo, la elasticidad ingreso de exportaciones fue de 1.28 (cuando el PIB de los socios comerciales crece 1%, las exportaciones aumentarían 1.28%). Si se compara con la elasticidad ingreso de importaciones, aquella es mayor (1.28 versus 1.25). La elasticidad precios resultó menor a uno, y la suma de ambas elasticidades precios de exportaciones e importaciones se ubicaría por debajo de la unidad, con lo cual, no se cumpliría en Paraguay la condición Marshall-Lerner.

Con respecto al modelo de corto plazo, el término de corrección al equilibrio es negativo y estadísticamente significativo, siendo su valor de -0.54. Las medidas de bondad de ajuste en las dos ecuaciones están en sintonía con la evidencia empírica.

Tabla 5. Elasticidades de largo y corto plazo para las exportaciones

Parte A: Periodo 1996-2020			
Ln Expo	Largo plazo	dLn Expo	Corto plazo
Ln PIB socios	1.016*** (0.046)	dLn PIB socios	1.848*** (0.611)
Ln TCR	0.339*** (0.055)	dLn TCR	-0.258 (0.210)
		TCE	-0.498*** (0.102)
Observaciones	100	Observaciones	99
R2	0.876	R2	0.520
Parte B: Periodo 2003-2020			
Ln Expo	Largo plazo	dLn Expo	Corto plazo
Ln PIB socios	1.254*** (0.116)	dLn PIB socios	2.238*** (0.373)
Ln TCR	0.138 (0.088)	dLn TCR	0.057 (0.210)
		TCE	-0.708*** (0.120)
Observaciones	72	Observaciones	71
R2	0.854	R2	0.661

Fuente: Elaboración propia

Al igual que con las importaciones, dividiendo el periodo antes y después de 2003, se obtuvo el resultado opuesto al analizado anteriormente. La elasticidad ingreso de exportaciones disminuyó su valor, alcanzando 1.16. De esta manera, en el periodo completo (1995-2020) la elasticidad ingreso de exportaciones era superior a la de importaciones, pero en el subperiodo 2003-2020, sucedió lo contrario.

Una explicación a este comportamiento, como se mencionó anteriormente, estaría asociado al pobre desempeño económico de los principales socios comerciales, Argentina y Brasil. Ambos países vienen de casi una década de estancamiento económico y graves problemas políticos (en el caso de Brasil que le costó el puesto a la presidenta Dilma Rousseau en 2016). Este bajo crecimiento de esos países (0.8% en la Tabla 1) se refleja en el lento crecimiento de las exportaciones, y, por ende, en la elasticidad ingreso de exportaciones.

No obstante, hay ciertos problemas en la estimación de las ecuaciones anteriores. Realizando test clásicos de autocorrelación, la prueba de Durbin y Watson dio 0.49 para el periodo 1995-2020 y de 0,97 para el

periodo 2003-2020 en el caso de las importaciones. Es decir, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa de autocorrelación positiva. Con respecto a las exportaciones, los estadísticos fueron de 1,01 y 1,37 respectivamente.

Una de las formas de corregir esta patología es realizar una regresión usando la metodología de Prais-Cochrane-Orcut, la corrige la autocorrelación siendo el coeficiente de 2.09 para las importaciones para el periodo 1995-2020 y de 2.11 para el periodo 2003-2020. Para las exportaciones, los estadísticos fueron de 2.19 y 1.95 respectivamente. Estas nuevas regresiones alteran el valor de las elasticidades ingresos de las importaciones y las exportaciones, lo cual se describe en la Tabla 6.

La Tabla 6 con la nueva metodología permitió comprender asimetrías que no podían ser explicadas anteriormente. Por ejemplo, cómo es posible que la elasticidad ingreso de las exportaciones baje en el segundo periodo, pero el saldo de la cuenta corriente sea el más alto del periodo en análisis. Por otro lado, tampoco resultaba válido que no se cumpla la ley de Thirlwall en su versión débil. Las nuevas elasticidades permiten resolver estos interrogantes. Se aprecia que la elasticidad ingreso de las exportaciones es mayor que la elasticidad ingreso de las importaciones, lo cual tiene sentido en un país como Paraguay donde el saldo comercial y de cuenta corriente fue superavitario en las últimas dos décadas. Finalmente, se valida la Ley de Thirlwall en sus dos versiones (véase el análisis en la nota 1).

Tabla 6. Elasticidades de largo plazo (regresión Prais-Cochrane-Orcut)

Parte A: Periodo 1995/6-2020			
Ln Impo	Largo plazo	Ln Expo	Largo plazo
Ln PIB	0.835*** (0.135)	Ln PIB socios	1.040*** (0.075)
Ln TCR	0.093 (0.164)	dLn TCR	0.293*** (0.102)
Observaciones	103	Observaciones	99
R2	0.587	R2	0.727
Parte B: Periodo 2003-2020			
Ln Impo	Largo plazo	Ln Expo	Largo plazo
Ln PIB	1.010*** (0.152)	Ln PIB socios	1.191*** (0.167)
Ln TCR	0.170 (0.173)	dLn TCR	-0.157 (0.121)
Observaciones	71	Observaciones	71
R2	0.716	R2	0.765

Fuente: Elaboración propia

Nota 1: La Ley de Thirlwall en Paraguay

Dentro de los modelos que analizan las economías restringidas por la balanza de pagos, el modelo propuesto por Thirlwall (1979), es uno de los citados por la literatura y se ha convertido de culto, para cierto sector de los economistas de orientación postkeynesiana (Véase Palley, 2021).

En base a los datos de la Tabla 1 y los resultados de las estimaciones de elasticidades, es posible calcular la tasa de crecimiento compatible con la balanza de pagos, tanto en su versión fuerte como en su versión débil:

$$y_B = \frac{\eta_x y_f}{\eta_M} = \frac{1.28 * 3.1}{0.83} = 4.8$$

$$y_B = \frac{x}{\eta_M} = \frac{2.9}{0.83} = 3.5$$

Dado que la tasa de crecimiento de Paraguay en el periodo 1995-2020 fue de 2.9%, y considerando una balanza comercial como cuenta corriente de la balanza de pagos superavitarias, se valida la Ley de Thirlwall en sus ambas versiones. De acuerdo con la evidencia empírica, Paraguay no es una economía que esté restringida por la balanza de pagos, aunque la tasa de crecimiento “límite” es relativamente baja para un país que necesita realizar grandes transformaciones económicas y sociales.

Mirando hacia el futuro, Paraguay debería explorar otros mercados de alto crecimiento, como los de Asia oriental para aprovechar su potencial económico. Chile está yendo en esa dirección y firmó un tratado de libre comercio con Corea del Sur. Expandirse y mirar hacia el pacífico sería una estrategia comercial complementaria óptima para lograr dar un salto en su crecimiento económico con inclusión social.

4. CONSIDERACIONES FINALES

Paraguay ha sido una de las economías latinoamericanas más dinámicas de las últimas tres décadas sin restricciones en su sector externo por haber registrado un abultado superávit tanto de balanza comercial como de cuenta corriente. No obstante, su éxito individual se ha visto opacado por el pobre desempeño económico de sus principales socios comerciales, Brasil y Argentina. En la segunda década del siglo XXI prácticamente no han crecido con un impacto en las exportaciones paraguayas.

El análisis cuantitativo del comercio exterior paraguayo mediante la estimación de sus elasticidades de comercio demostró que la elasticidad ingreso de exportaciones es superior a la elasticidad ingreso de las importaciones, lo cual es una fortaleza de la economía paraguaya. Por otro lado, la validez de la Ley de

Thirlwall señala que Paraguay no está restringido por su balanza de pagos lo cual le otorga grados de libertad para realizar políticas públicas que permitan reducir la desigualdad social.

Uno de los principales problemas de Paraguay es el pobre desempeño de sus socios más cercanos, Brasil y Argentina, que arrastran una década de graves problemas políticos y económicos, lo cual se refleja en el bajo crecimiento de las exportaciones paraguayas en la última década. Paraguay debería buscar socios comerciales de alto crecimiento que le permitan aprovechar todo su potencial económico. Los estrechos lazos culturales y sociales entre los tres países podrían afectar la posibilidad de que Paraguay diversifique sus exportaciones hacia otras economías mucho más dinámicas y estables políticamente, como las de Asia oriental. Algo que, sí ha realizado Chile con su tratado de libre comercio con Corea del Sur.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albornoz, M (2018). Elasticidades del comercio exterior en América Latina. Estimaciones para 1993-2014. *Ciclos En La Historia, La Economía Y La Sociedad*, (50), 61-86.
- Albornoz, M. (2019). Elasticidades del comercio en el MERCOSUR. *Revista De Investigación En Modelos Financieros*, 1, 23-40. Recuperado a partir de <https://ojs.econ.uba.ar/index.php/RIMF/article/view/1549>
- Banco Mundial (2021). Paraguay: panorama general. <https://www.bancomundial.org/es/country/paraguay/overview#1>
- Berrettoni, D; Castresana, S (2009). Elasticidades de comercio de la Argentina para el periodo 1993-2008. *Revista del Centro de Economía Internacional*, 16, 85-97.
- Blecker, R; Setterfield, M (2019). *Heterodox Macroeconomics*. Northampton: Edward Elgar Publishing.
- Blejer, M; Khan, M; Masson, P (1995). Early Contributions of Staff Papers to International Economics. Celebrating Fifty Years of the International Monetary Fund". IMF Staff Paper Special Edition, 42(4).
- Cafiero, J (2005). Modelos gravitacionales para el análisis del comercio exterior. *Revista del CEI*, 4, 77-89.
- Castilleja, L; Garay, P; Lovera, D (2014). Diagnóstico de crecimiento de Paraguay. Nota técnica 666. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Catao, L; Falcetti, E (2002). Determinants of Argentina's External Trade. *Journal of Applied Economics*, 5(1), 19-57.
- Chaney, T(2011). The Gravity Equation in International Trade. An Explanation, Working Paper 19285, National Bureau of Economic Research.
- Cheng, H (1959). Statistical Estimates of Elasticities and Propensities in International Trade: A Survey of Published Studies. IMF Staff Papers, 1959, 7(1), 107-158.
- Díaz Alejandro, C (1970). *Ensayos sobre la historia económica argentina*. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- Engle, R; Granger, C (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica*, 55 (2), 251-276.
- Garbacik, K (2010). Thirlwall's Law and Krugman's 45-degree Rule: Mathematically Identical, Mutually Exclusive. Economics Undergraduate Honors Theses. Portland State University.

- Guardarucci, I; Puig, J (2012). Exportaciones en el Mercosur: Evidencia empírica sobre determinantes bajo el enfoque de las elasticidades del comercio exterior. RED Mercosur. Documento de trabajo N° 3.
- Houthakker, H; Magee, S (1969). Income and Price Elasticities in World Trade. *Review of Economics and Statistical*, 51 (2), 111-125.
- Imbs, J; Mejean, I (2010). Trade Elasticities. A Final Report for the European Commission. *Economic Papers*, 432.
- Johnson, H (1958). *International trade and economic growth: Studies in Pure Theory*. London: Allen and Unwin.
- Krugman, P (1979). Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. *Journal of International Economics*, 9(4), 469-479.
- Krugman, P (1980). Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade. *American Economic Review*, 70 (5), 950-59.
- Krugman, P (1988). Differences in Income Elasticities and Trends in Real Exchange Rates. NBER. Working Paper N° 2761.
- Newbold, P; Granger, C (1974). Spurious Regressions in Econometrics. *Journal of Econometrics*, 2 (2), 111-12.
- Orcutt, G (1950). Measurement of Price Elasticities in International Trade. *The Review of Economics and Statistics*, 32(2), 117-132.
- Pacheco-López, P; Thirlwall, A (2006). Trade liberalisation, the propensity to import and growth in Latin America, *Journal of Post Keynesian Economics*, 29 (1), 41-66.
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the world economy*. New York: Twentieth Century Fund.
- Thirlwall, A (1979). The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. *BNL Quarterly Review*, 32 (128), 45-53.
- Thirlwall, A (2003). *La naturaleza del crecimiento económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Tun González, A. I. (2015). *Comprobación empírica de la Ley de Thirlwall para México, 1993-2013*. Tesis de licenciatura. Universidad de Quintana.
- Urbisaia, H; Brufman, J (2001). *Análisis de Series de Tiempo*. Buenos Aires: Ediciones Cooperativas.