
Documento de Trabajo



Crecimiento económico y la restricción externa en un contexto multisectorial y multilateral: el caso de Nicaragua

Jafet Alejandro Baca Obando

ISSN 2409-1863

Documento de Trabajo No. 085

Noviembre 2021



Banco Central de Nicaragua
Emitiendo confianza y estabilidad



Banco Central de Nicaragua
Emitiendo confianza y estabilidad

Crecimiento económico y la restricción externa en un contexto multisectorial y multilateral: el caso de Nicaragua

Jafet Alejandro Baca Obando

DT-085-2021

La serie de documentos de trabajo es una publicación del Banco Central de Nicaragua que divulga los trabajos de investigación económica realizados por profesionales de esta institución o encargados por ella a terceros. El objetivo de la serie es aportar a la discusión de temas de interés económico y de promover el intercambio de ideas. El contenido de los documentos de trabajo es de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión del Banco Central de Nicaragua. Los documentos pueden obtenerse en versión PDF en la dirección <https://www.bcn.gob.ni>.

The working paper series is a publication of the Central Bank of Nicaragua that disseminates economic research conducted by its staff or third parties sponsored by the institution. The purpose of the series is to contribute to the discussion of relevant economic issues and to promote the exchange of ideas. The views expressed in the working papers are exclusively those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of the Central Bank of Nicaragua. PDF versions of the papers can be found at <https://www.bcn.gob.ni>.

Crecimiento económico y la restricción externa en un contexto multisectorial y multilateral: el caso de Nicaragua

Jafet Alejandro Baca Obando^{*}

Resumen

Con base en un enfoque multilateral y una aproximación multisectorial de restricción externa, el trabajo actual corrobora si la tasa de crecimiento económico de Nicaragua entre 1992-2017 ha evolucionado conforme al margen consistente con el equilibrio de la balanza de pagos. Para este fin, se estiman elasticidades precio y renta de la demanda por exportaciones e importaciones para cuatro bloques comerciales y cuatro categorías tecnológicas. Los resultados confirman que, en promedio, la variación porcentual del PIB de Nicaragua excede el ritmo sugerido por el modelo multisectorial y es menor al nivel provisto por el enfoque multilateral. En general, las estimaciones indican que las exportaciones e importaciones de mercancías son susceptibles ante fluctuaciones del PIB para los grupos de países considerados y que una mayor participación relativa de manufacturas con mayor contenido tecnológico en el valor exportado puede relajar la restricción externa y estimular el crecimiento.

Palabras Clave: Crecimiento económico, Balanza de pagos, Cambio estructural, Modelo multilateral, Modelo multisectorial

Códigos JEL: O11, F41, F43, E12

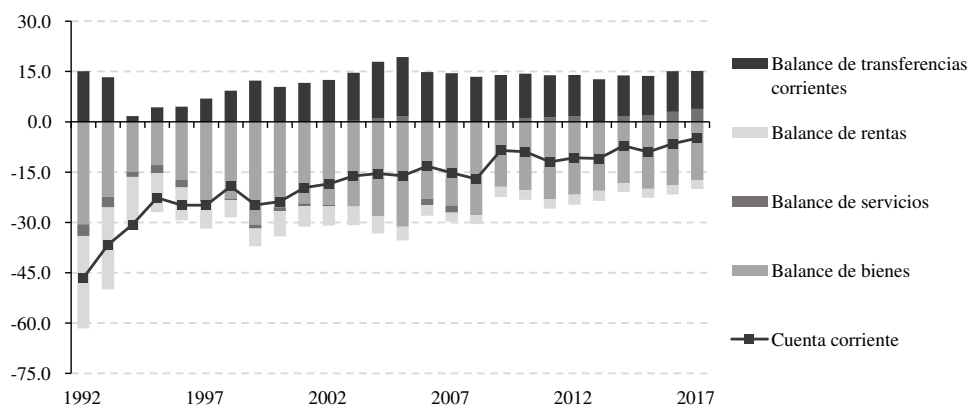
^{*}Licenciado en Economía Aplicada por la Universidad Centroamericana (UCA). El autor agradece a Alvaro López-Espinoza y Rodrigo Urcuyo por sus valiosos comentarios, así como a la Gerencia de Investigaciones Económicas del Banco Central de Nicaragua. Los resultados y conclusiones planteadas en el documento no necesariamente coinciden con el punto de vista del Banco Central de Nicaragua. Cualquier error u omisión es responsabilidad absoluta del autor. Comentarios y sugerencias del estudio pueden hacerse al correo: jbaca.ob@gmail.com.

1. Introducción

Nicaragua mantuvo una expansión económica sostenida entre 2010 y 2017, al alcanzar una variación porcentual promedio del Producto Interno Bruto (PIB) de 5.2 por ciento. De acuerdo con el Banco Central de Nicaragua (BCN, 2019), la actividad económica se contrajo en 4.0 por ciento en 2018 debido a una serie de acontecimientos sociopolíticos y externos adversos. Para 2020, los pronósticos no indican señales de mejoría. La pandemia del COVID-19 y las medidas de contención han dado lugar a la disrupción de las actividades productivas en las mayores economías del mundo, la postergación de las decisiones de consumo e inversión y el empeoramiento de las condiciones financieras globales (Baldwin & Weder di Mauro 2020). A causa de este shock externo, el BCN (2021) reportó que el PIB de Nicaragua retrocedió 2.0 por ciento en 2020.

Ante las circunstancias recién descritas, uno de los principales objetivos macroeconómicos a seguir es reencauzar a Nicaragua en la senda del crecimiento sostenido. Sin embargo, el modelo agroexportador seguido por el país en la actualidad impide alcanzar niveles más altos de expansión. La base exportadora está concentrada en productos del sector primario, con bajo valor agregado, exigua intensidad tecnológica, escasa competitividad y cuyos precios son susceptibles a las fluctuaciones internacionales abruptas (Murillo 2016). El valor de la cesta de importaciones, integrada por bienes de consumo, intermedios y de capital con mayor contenido tecnológico, ha superado históricamente el valor exportado. Esto ha abonado al sostenimiento de un déficit estructural de balanza comercial y cuenta corriente con capacidad potencial de implicar una restricción al crecimiento de largo plazo proveniente de la balanza de pagos, dada la incapacidad del país para generar suficientes divisas por cuenta propia en aras de sostener su proceso de crecimiento.

FIGURA 1: Cuenta corriente de Nicaragua y componentes, 1992-2017



Nota: Porcentajes del PIB.

Fuente: Elaboración propia con base en Estadísticas Financieras Internacionales del FMI.

En la coyuntura actual de marcada interdependencia global e integración regional, resulta

inapropiado indagar acerca del proceso de crecimiento económico sin tomar en cuenta el dinamismo de países y bloques del sector externo. En específico, un alto grado de concentración tanto en términos de destinos de las exportaciones como de productos está asociado a una mayor vulnerabilidad externa al incrementar la volatilidad en las variaciones del PIB y desestabilizar las ganancias de las exportaciones, el llamado efecto cartera (Agosin et al. 2011). Además, este fenómeno puede propiciar la adopción de pautas perniciosas de dependencia. De este modo, un patrón de inserción internacional que prescindiera, por un lado, de la diversificación de la oferta exportable para ampliar sus ventajas comparativas y, por el otro, de socios comerciales como mecanismo para reducir la exposición a riesgos externos, resulta poco conveniente para garantizar la sostenibilidad del desempeño económico de largo plazo.

Una línea teórica que enfatiza el impacto de los desequilibrios de los balances externos sobre el producto agregado es el modelo de restricción externa de corte post-keynesiano abordado por Thirlwall (1979). De acuerdo con este enfoque, la balanza de pagos ejerce dominancia sobre una economía si las variaciones repentinas en los precios o volúmenes transados en los mercados internacionales producen efectos significativos sobre el crecimiento (Beteta & Moreno-Brid 2014). Por consiguiente, se aparta de los modelos convencionales que estudian el crecimiento económico desde la óptica de la oferta agregada. La literatura ha investigado profusamente la validez empírica de la hipótesis de Thirlwall, complementada ocasionalmente con la incorporación de las relaciones financieras internacionales y la gestión de la deuda externa. Otros desarrollos teóricos, como Nell (2003) y Araújo & Lima (2007), han provisto una mejor comprensión de la restricción externa al incluir elementos de la estructura productiva y el intercambio exterior con múltiples socios comerciales en el análisis.

En este sentido, el objetivo central de la investigación actual es verificar si, entre 1992 y 2017, en una coyuntura de múltiples sectores económicos y varios bloques comerciales, la tasa de crecimiento económico de Nicaragua difiere del nivel dictado por el equilibrio de la balanza de pagos. Para este fin, se modelan funciones de demanda de exportaciones e importaciones por grupos de países clave para la economía doméstica y se construyen agregados sectoriales partiendo de la clasificación por contenido tecnológico propuesta por Lall (2000). Posterior al análisis macroeconómico habitual de las series, se estiman elasticidades precio e ingreso de la demanda por exportaciones e importaciones por medio del método de Engle & Granger (1987) o de Gregory & Hansen (1996) en caso de detección endógena de rupturas estructurales. Estos parámetros se emplean posteriormente para obtener los niveles de crecimiento sugeridos por ambos modelos para todo el período en estudio y para cinco intervalos de cinco años. No obstante, dada la cantidad relativamente corta de observaciones, cada uno de los resultados y el análisis deben tomarse como indicativos.

El análisis empírico sugiere que la variación porcentual media del PIB de Nicaragua es mayor que el ritmo de expansión promedio provisto por el enfoque multisectorial y menor al proporcionado por la aproximación multilateral, lo que guarda coherencia con el déficit histórico pero decreciente de cuenta corriente con relación al PIB. Para el período 2013-2017, ambos abordajes indican un proceso de agudización en el límite al crecimiento proveniente del equi-

librio de la balanza de pagos, pese a la recomposición de las exportaciones hacia bienes de baja intensidad tecnológica. En adición, las elasticidades estimadas indican que, manteniendo lo demás constante, un cambio estructural orientado hacia exportaciones con un mayor contenido tecnológico contribuiría a relajar en mayor medida la restricción externa. También se obtiene evidencia de la particular susceptibilidad de las importaciones provenientes de países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE); Brasil, la Federación Rusa, India, China y Sudáfrica (BRICS); Centroamérica y América del Norte ante variaciones del PIB de Nicaragua, mientras que las exportaciones hacia las dos últimas regiones son significativamente elásticas ante cambios en sus PIB en sus primeros regímenes en cuestión, pero inelásticas en los segundos.

El presente trabajo constituye un punto de continuación de la agenda de investigación de la restricción externa en Nicaragua. La principal contribución a la literatura empírica nacional yace en la naturaleza desagregada del análisis, lo que permite identificar qué regiones comerciales son capaces de influir con mayor intensidad sobre el crecimiento económico del país y qué sectores económicos pueden generar impulsos más robustos de la demanda. Sin embargo, el estudio actual presenta diversas limitaciones. El análisis está aislado de la influencia de las transferencias netas de recursos, con potencial de incrementar la vulnerabilidad de la economía ante los choques externos; así como el endeudamiento externo y el pago de intereses, que comprometen recursos financieros posteriores. Por la naturaleza del modelo de restricción externa, también se prescinde de los efectos de los desbalances internos. La conjunción de estos elementos con los modelos aquí empleados constituye una interesante línea de investigación futura.

El documento se estructura de la siguiente manera. La revisión de literatura integra el segundo apartado, en el que se examina el modelo original de [Thirlwall \(1979\)](#), sus refinamientos más relevantes y diversas aplicaciones empíricas, en particular, los estudios que involucran a Nicaragua. En la tercera parte, las consideraciones teóricas, se derivan las dos extensiones del modelo base de restricción externa a emplear en el análisis empírico, a saber, el enfoque multilateral y la aproximación multisectorial. La estrategia empírica, en la que se detalla el análisis y tratamiento macroeconómico de las series, comprende la quinta sección. Los resultados de las estimaciones establecen la sexta sección. Finalmente, se extraen las principales conclusiones del trabajo.

2. Revisión de literatura

A lo largo de la historia económica reciente, las corrientes teóricas convencionales han relegado la influencia potencial de la demanda agregada sobre el desenvolvimiento económico de largo plazo. En particular, se ha minusvalorado el papel del equilibrio de la balanza de pagos como restricción relevante. Desde [Solow \(1956\)](#) y [Swan \(1956\)](#), la escuela neoclásica enfocó su atención a la acumulación de factores de producción y el progreso tecnológico como fuentes de crecimiento, sin incorporar diferencias estructurales y preferencias dispares entre países e

individuos. Además, el supuesto de una economía cerrada resulta crítico, especialmente en la coyuntura presente de profunda interdependencia e integración internacional. Los modelos de crecimiento endógeno, con su interés en el cambio tecnológico, derrames del conocimiento, aprendizaje por la práctica, externalidades productivas e investigación-desarrollo, exhiben el mismo defecto.

De forma similar, la contraparte empírica no profundiza en los efectos de los balances externos sobre el producto de largo plazo. Una vasta cantidad de la literatura con fundamentos en las aproximaciones tradicionales ha permanecido concentrada en aislar las causas fundamentales de las diferencias entre países en términos de ingreso per cápita, así como diversos tipos de convergencia (o en su defecto, divergencia). Además de las variables económicas usuales, como el PIB per cápita, se ha realizado un énfasis particular en hipótesis geográficas, culturales, demográficas, históricas e institucionales con base en modelos *ad-hoc* cuyo trasfondo teórico suele ser débilmente convincente. En tanto, el abordaje del comercio externo en estos modelos suele reducirse al análisis de la relación entre la apertura comercial y el crecimiento económico (Acemoglu 2009).

2.1. El enfoque pionero de Thirlwall

Una alternativa teórica no convencional que indaga acerca de los efectos de la restricción proveniente de la balanza de pagos sobre el crecimiento económico es el modelo pionero formulado por Thirlwall (1979). El énfasis de esta aproximación radica en la importancia asignada a las pautas de intercambio seguidas por los países para la determinación de su progreso económico de largo plazo. Pese a su orientación expresa hacia la demanda, este modelo resalta las características de oferta de los bienes al estar capturadas en las elasticidades ingreso de la demanda de exportaciones e importaciones (Nel 2003). El equilibrio de la balanza de pagos en moneda local y reducida a la cuenta corriente se establece como:

$$P_t^d X_t = P_t^f M_t E_t \quad (1)$$

donde P^d y P^f representan el precio doméstico de las exportaciones y el precio foráneo de las importaciones, respectivamente; X el volumen de exportaciones, M el volumen de importaciones y E el tipo de cambio nominal. Las exportaciones e importaciones son especificadas como funciones multiplicativas estables con elasticidades precio y renta constantes, de la siguiente manera:

$$X_t = \left(\frac{P_t^d}{P_t^f E_t} \right)^\eta Z_t^\varepsilon; \quad \eta < 0, \varepsilon > 0 \quad (2)$$

$$M_t = \left(\frac{P_t^f E_t}{P_t^d} \right)^\psi Y_t^\pi; \quad \psi < 0, \pi > 0 \quad (3)$$

en las que Y y Z aluden al ingreso doméstico y del resto del mundo, respectivamente; η y ψ representan las correspondientes elasticidades precio de la demanda de exportaciones e importaciones, mientras que ε y π escenifican las elasticidades ingreso de la demanda de las

exportaciones e importaciones, respectivamente. Las versiones dinámicas¹ de las ecuaciones (1), (2) y (3) se obtienen al tomar su logaritmo natural y derivar respecto al tiempo:

$$p_t^d + x_t = p_t^f + m_t + e_t \quad (4)$$

$$x_t = \eta \left(p_t^d - p_t^f - e_t \right) + \varepsilon z_t \quad (5)$$

$$m_t = \psi \left(p_t^f + e_t - p_t^d \right) + \pi y_t \quad (6)$$

Al sustituir las expresiones (5) y (6) en la expresión (4) y reordenar, se extrae la tasa de crecimiento del ingreso consistente con el equilibrio de la balanza de pagos:

$$y_t = \frac{\varepsilon z_t + (1 + \eta + \psi) \left(p_t^d - p_t^f - e_t \right)}{\pi} \quad (7)$$

Como argumenta [Thirlwall \(2013\)](#), la igualdad (7) está asociada a varias regularidades teóricas. Se observa que, *ceteris paribus*, si la suma de las elasticidades precio de la demanda de exportaciones e importaciones es mayor que -1 (esto es, $\eta + \psi > -1$), una mejora de los términos de intercambio $\left(p_t^d - p_t^f - e_t > 0 \right)$ incrementa la tasa de crecimiento compatible con el balance de las cuentas externas. En cambio, si $\eta + \psi < -1$, una pérdida de competitividad internacional se traduce en una contracción de esta tasa. Además, una devaluación del tipo de cambio nominal ($e_t > 0$) resulta eficaz para ampliar el crecimiento de largo plazo si se satisface la regla de Marshall-Lerner (es decir, $\eta + \psi > -1$); no obstante, la propulsión conseguida no será sostenible a lo largo del tiempo a menos que se devalúe continuamente la moneda doméstica ([Caputi et al. 2017](#)), lo que en la práctica resulta insostenible.

Si la condición de paridad del poder adquisitivo resulta válida en el largo plazo, la ecuación (7) se reduce a la ley de Thirlwall en su versión fuerte:

$$y_t = \frac{\varepsilon}{\pi} z_t \quad (8)$$

comparable a una expresión dinámica del multiplicador comercial estático de [Harrod \(1933\)](#), o bien, del súper-multiplicador de Hicks ([McCombie 1985](#)). La tasa de crecimiento del sector externo (z_t) puede verse como un promedio ponderado de las variaciones porcentuales del producto de las demás economías; de esta forma, la cuantía de incremento en el PIB doméstico está relacionada de forma positiva con el crecimiento de sus socios comerciales. En última instancia, el grado de absorción del dinamismo exterior depende de las elasticidades ingreso de la demanda de exportaciones e importaciones las que, a su vez, están supeditadas a la estructura productiva interna ([Thirlwall 2011](#)).

¹Las letras minúsculas denotan tasas de crecimiento.

Nótese que si los precios relativos permanecen estables en el largo plazo, la igualdad (5) se transforma en $x_t = \varepsilon z_t$; por tanto, la expresión (8) puede reescribirse como:

$$y_t = \frac{1}{\pi} x_t \quad (9)$$

La última expresión corresponde a la forma débil de la ley de Thirlwall, e indica que el crecimiento de largo plazo de la producción doméstica se encuentra determinado por la tasa de crecimiento de las exportaciones y la elasticidad ingreso de la demanda de las importaciones. Entre más sensible sea el volumen de importaciones a cambios en el nivel de ingresos de la economía doméstica, la variación porcentual del PIB local a largo plazo será menor, a menos que el ritmo del crecimiento de las exportaciones sea lo suficientemente vigoroso para compensar tal efecto.

2.2. La incorporación de aspectos financieros y la desagregación del análisis

Múltiples contribuciones han tomado lugar desde el trabajo seminal de [Thirlwall \(1979\)](#). A grandes rasgos, la literatura desarrollada ha discurrido en dos direcciones principales. Primero, se han formulado diversos refinamientos para proveer un marco coherente con la realidad de los países en vías de desarrollo mediante la introducción de las relaciones financieras internacionales y el manejo de la deuda externa. En cambio, la segunda colección de trabajos se ha basado en desagregar el modelo por sectores (enfoque multisectorial) o por aliados comerciales (aproximación multilateral).

Desde luego, los flujos de capitales posibilitan la financiación temporal de déficits externos y, a su vez, una expansión económica transitoria. No obstante, la amortización del pasivo generado puede ralentizar el desempeño en el largo plazo ([Jayme et al. 2011](#)). Partiendo de una situación de desequilibrio inicial de la cuenta corriente, [Thirlwall & Hussain \(1982\)](#) examinan el rol de los flujos de capitales para las experiencias de crecimiento de dos grupos de países en vías de desarrollo, entre 1951-1969. Se infiere que la entrada de capitales produjo un leve repunte en la tasa de crecimiento de algunos países.

El enfoque anterior presupone un nivel ilimitado de endeudamiento; no obstante, la captación acelerada de deuda externa conlleva al riesgo potencial de culminar en una crisis de balanza de pagos. Bajo esta perspectiva, [Moreno-Brid \(1998\)](#) introduce al modelo una condición de acumulación sostenible de deuda externa². Posteriormente, [Barbosa-Filho \(2001\)](#) incluye el pago de intereses al extranjero en la ecuación (1). Se mantiene un patrón no explosivo de endeudamiento. En esta línea, [Moreno-Brid \(2003\)](#) concluye que, en un modelo de restricción externa con equilibrio de saldos y flujos, el pago de intereses constituyó un factor decisivo en el crecimiento económico de largo plazo de México.

²Se impone un nivel estable de déficit en la cuenta corriente con relación al PIB, en términos nominales.

La segunda línea de investigación agrupa trabajos que analizan la tasa de crecimiento del ingreso del sector externo, las exportaciones e importaciones desde una perspectiva desagregada; esto es, considerar la existencia de múltiples socios comerciales o varios sectores productivos con elasticidades heterogéneas. Estos marcos analíticos permiten encontrar el grado al que las variaciones productivas en los demás países influyen sobre la evolución económica doméstica, al igual que identificar qué sectores productivos son capaces de generar mayores impulsos del crecimiento por el lado de la demanda.

El primer trabajo de carácter multi-país es [Nell \(2003\)](#), quien ratifica las interrelaciones de largo plazo entre las tasas de crecimiento de Sudáfrica, el resto de miembros de la Comunidad de Desarrollo de África Austral (RSADC por sus siglas en inglés) y el conjunto de integrantes de la OCDE. El análisis descriptivo y de cointegración sugiere a los cambios en el ingreso como mecanismo de ajuste de los desbalances externos, en lugar de los precios relativos. Se enfatiza mejorar los rasgos estructurales (por ejemplo, la diferenciación y la calidad) de la oferta exportable de Sudáfrica y RSADC para suavizar la restricción externa.

Con un mayor grado de detalle en comparación con [Nell \(2003\)](#), [Bagnai et al. \(2015\)](#) examinan la relación entre el crecimiento económico de Vietnam y el equilibrio de la cuenta corriente durante 1985-2010. Se identifica que, debido a las altas elasticidades renta de las exportaciones, las políticas de comercio multilateral o bilateral con economías desarrolladas han resultado beneficiosas al país en términos de crecimiento. No obstante, el dinamismo es debilitado a causa del apetito doméstico de importaciones procedentes del resto de Asia. En relación con los efectos de la Gran Recesión, el estudio infiere que menores tasas de crecimiento de los socios comerciales pueden derivar en una actividad económica compatible con la restricción de la balanza de pagos por debajo de los objetivos de mediano plazo de Vietnam.

En la misma línea, [Bagnai \(2016\)](#) investiga acerca de la contribución de los principales aliados comerciales de Italia sobre su desempeño económico de largo plazo. Se evidencia una acentuación progresiva de la restricción externa, ocasionada por una mayor dependencia de bienes y servicios provenientes de los países núcleo de la Eurozona³ y el resto del mundo. Lo anterior se intensifica por la apreciación del tipo de cambio real hacia los países núcleos de la Eurozona y el impacto adverso de la evolución de los precios relativos de los países de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). La influencia de las economías BRICS es insignificante. Si bien los autores infieren una impresión positiva de los socios periféricos de la Eurozona, resulta insuficiente para contrarrestar los efectos desfavorables anteriores, por lo que el aporte neto de la Eurozona sobre el crecimiento económico de largo plazo de Italia es negativo.

³El estudio considera siete áreas: el núcleo de la Eurozona (Alemania, Austria, Bélgica, Finlandia, Francia, Luxemburgo y Países Bajos), las naciones periféricas de la Eurozona (Grecia, Irlanda, Portugal y España), Estados Unidos, los países europeos miembros de la OECD no pertenecientes a la Unión Europea, los miembros de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), las economías BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica) y el resto del mundo.

Por su parte, Araújo & Lima (2007) abordan la influencia de la composición productiva sobre el crecimiento con base en el marco macrodinámico multisectorial de Pasinetti (1981). La implicación central del enfoque es que, en aras de relajar y superar la restricción externa, es preciso que las economías persigan una estrategia fundamentada en cambios de la estructura de producción. Esto es, garantizar el traslado y utilización de recursos hacia sectores con mayores elasticidades ingreso de la demanda por exportaciones —es decir, sectores más eficientes desde las perspectivas Schumpeteriana y Keynesiana (Cimoli et al. 2010)—, y alejarlos de sectores con altas elasticidades ingreso de la demanda por importaciones.

El primer trabajo en someter a prueba la aproximación multisectorial es Gouvêa & Lima (2010), para cuatro países de América Latina y cuatro naciones asiáticas⁴ durante 1962-2006. Se procede a la estimación de vectores de cointegración según la metodología de Johansen (1995) y se comprueba la validez de la ley para todos los países de la muestra. En términos del error promedio absoluto, el modelo multisectorial provee un mejor ajuste que la ley original de Thirlwall. Los autores concluyen que, en contraste con los países latinoamericanos en cuestión (salvo México), la muestra de países asiáticos consiguió modificar la composición de sus exportaciones e importaciones de forma que sus elasticidades renta ponderadas de exportaciones aumentaron a un mayor ritmo comparadas con las elasticidades ingreso de sus importaciones.

Durante el mismo período de estudio, Jayme et al. (2011) adaptan la categorización inicial de Lall (2000) y clasifican a los bienes transables de Brasil en tres grupos de bienes, a saber: productos básicos, bienes de bajo contenido tecnológico y manufacturas basadas en recursos naturales, y bienes de media y alta tecnología. Las elasticidades-renta por grupo tecnológico se aproximan mediante la estimación de vectores de cointegración. Adicionalmente, los autores analizan los modelos de importaciones y exportaciones vía funciones de impulso-respuesta y la descomposición de la varianza de las elasticidades. Los resultados confirman la asociación creciente entre la intensidad tecnológica de las exportaciones y su elasticidad ingreso, las importaciones y sus respectivas elasticidades-renta.

En una dirección similar, Gouvêa & Lima (2013) estiman elasticidades sectoriales de exportaciones e importaciones para un conjunto de noventa países entre 1965 y 1999. Se emplea un modelo lineal de efectos no observados obtenido a través de mínimos cuadrados ordinarios y estimadores de efectos fijos. Los bienes se clasifican de acuerdo con los diez agregados⁵ de Leamer (1984). Las brechas entre las tasas de crecimiento estimadas y las efectivas no difieren significativamente en términos estadísticos, por lo que los autores no rechazan la validez de la ley multisectorial de Thirlwall.

Luego, con el empleo de índices agregados de precios ajustados por calidad y el uso de técnicas macroeconómicas usuales y de datos de panel, Romero & McCombie (2016) reportan

⁴Argentina, Brasil, México, Colombia, Corea del Sur, Malasia, Filipinas y Singapur.

⁵Petróleo, materias primas, productos forestales, agricultura tropical, productos de origen animal, cereales, bienes intensivos en trabajo, bienes intensivos en capital, maquinaria y químicos.

funciones de exportaciones e importaciones para los cinco sectores tecnológicos identificados por [Lall \(2000\)](#), en catorce economías europeas desarrolladas. Se corrobora que las elasticidades ingreso de exportaciones e importaciones son más altas para las manufacturas con alto y medio contenido tecnológico. En cambio, el sector primario, las manufacturas de baja tecnología y las basadas en recursos naturales presentaron las elasticidades más bajas. La investigación soporta la veracidad de la versión multisectorial de la ley de Thirlwall; sin embargo, los autores arguyen que un cambio en la composición productiva de las economías examinadas que favorezca a los sectores de alta tecnología no es una condición suficiente para ampliar el crecimiento de largo plazo.

Más recientemente, [Araújo et al. \(2019\)](#) desarrollan una extensión teórica del modelo multisectorial para capturar los efectos de la importación de bienes intermedios sobre el PIB de largo plazo. Para la contraparte empírica, los autores exploran la experiencia de México durante el período previo y el lapso posterior a la liberalización comercial a través del método de [Johansen \(1995\)](#). El estudio sugiere que una estrategia económica basada en elevar el contenido extranjero de las exportaciones por medio de una mayor importación de bienes intermedios resulta nociva para el desempeño económico, ya que reduce la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos. Las simulaciones numéricas desarrolladas confirman el hecho anterior.

2.3. Literatura empírica en el caso de Nicaragua

La literatura que indaga acerca de la relación entre la restricción externa y la economía nicaragüense es escasa. Por medio de un análisis de cointegración, [Moreno-Brid & Pérez \(1999\)](#) examinan el grado al que las variaciones del PIB en cinco países⁶ de América Central pueden ser explicadas por la evolución de las exportaciones y los términos de intercambio durante 1950-1996. Los resultados evidencian una asociación significativa a largo plazo entre las tres variables mencionadas. En el caso de Nicaragua, se concluye que los términos de intercambio poseen una estrecha capacidad explicativa del crecimiento económico (20 % de la tasa compatible con el equilibrio de la balanza de pagos), en contraste con las exportaciones (80 % restante), durante el período examinado.

A través del análisis usual de series de tiempo y vectores de corrección de errores (VECM por sus siglas en inglés), [Perraton \(2003\)](#) estima funciones de exportaciones e importaciones y deriva elasticidades renta para una muestra de cincuenta y un países en vías de desarrollo en el período 1973-1995. Los resultados no validaron la versión débil de la ley de Thirlwall en el caso de Nicaragua. La intensa turbulencia económica acaecida en el país durante el intervalo de análisis y las reformas estructurales aplicadas en el primer quinquenio de la década de los 90 se tradujeron, posiblemente, en elasticidades ingreso poco estables que conllevan al rechazo de la hipótesis.

⁶Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica.

TABLA 1: Tasas de crecimiento estimadas para Nicaragua mediante enfoques de restricción externa

Trabajo	Versión	Período	Tasa predicha de crecimiento	Tasa efectiva
Moreno-Brid & Pérez (1999)	Débil	1950-1996	2.10	2.60
Perraton (2003)	Débil	1973-1995	−9.19	−1.93
Saballos (2009)	Débil, con flujos de capital	1937-2008	3.96	2.95
	Débil, sin flujos de capital	1937-2008	3.98	2.95
Gouvêa & Lima (2010)	Multisectorial	1965-1999	1.23	−1.06
Paredes (2019)	Débil, con flujos de capital	2006-2018	3.97	4.20

Fuente: Elaboración propia con base en autores indicados.

En concomitancia con los trabajos anteriores, Saballos (2009) estima los parámetros de la hipótesis débil de Thirlwall sin y con flujos de capitales entre 1937 y 2008. Las elasticidades-renta de la demanda por exportaciones e importaciones se obtienen siguiendo la metodología de Johansen (1995) y el mecanismo de dos etapas formulado por Engle & Granger (1987). Se comprueba que, efectivamente, la balanza de pagos restringe el crecimiento económico del país debido al sostenimiento histórico de un patrón exportador concentrado en productos primarios. Además, el trabajo encuentra que la contribución de los inlfujos de capitales a la tasa de crecimiento compatible con el equilibrio externo es insignificante, de forma que las exportaciones lideraron la evolución del PIB.

Por su parte, Paredes (2019) indaga acerca de la validez y capacidad predictiva del modelo pionero de Thirlwall (1979) combinado con la extensión posterior de Thirlwall & Hussain (1982). Se determina la existencia de una relación de largo plazo entre el crecimiento económico de Nicaragua, el tipo de cambio real y los flujos e ingresos externos mediante el método de componentes principales y la elaboración de un VECM. Además, se discierne que los flujos e ingresos externos son los macrofundamentos con mayor influencia sobre el Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE). Lo anterior refleja el carácter vulnerable de la economía nicaragüense ante vaivenes externos en términos de inversión extranjera directa (IED) y remesas, como aduce el autor.

La carencia de investigaciones que involucren la aplicación de versiones desagregadas de la ley de Thirlwall para Nicaragua es evidente. Con respecto al enfoque multisectorial, Gouvêa & Lima (2013) reportan la tasa de crecimiento predicha para el país sin realizar un análisis individual detallado. Respecto a la aproximación multilateral, hasta la conclusión de este trabajo, no es del conocimiento del autor la existencia de investigaciones de esta índole para el país. Precisamente, la contribución principal de este trabajo es reducir este vacío, al explorar a mayor profundidad la restricción externa sobre el crecimiento económico nacional en una configuración de múltiples bloques comerciales y varios sectores económicos.

3. Consideraciones teóricas

Dada la coyuntura actual de profunda interdependencia internacional, es previsible que las condiciones externas de crecimiento influyan sobre el desempeño económico de cada país en particular. Concretamente, las tasas de crecimiento de los socios comerciales y sus niveles de ingreso relativo pueden impactar de forma positiva sobre el crecimiento económico del país en análisis (Arora & Vamvakidis 2005). En estas circunstancias, el modelo original de Thirlwall resulta limitado para analizar la dinámica de la restricción de balanza de pagos sobre el crecimiento, ya que se asume un único socio comercial, a saber, el Resto del Mundo.

Otra limitación surge. La aproximación original incorpora superficialmente las repercusiones del cambio estructural sobre el crecimiento de largo plazo. Las discrepancias observadas entre las elasticidades renta de la demanda por exportaciones e importaciones reflejan los rasgos no basados en precios de la oferta exportable y la cesta de importaciones, y por ende, la estructura productiva (Thirlwall 1997). Sin embargo, este marco impide identificar qué sectores económicos particulares logran producir impulsos más intensos de la demanda. Similarmente, no es posible discernir cuáles incrementan su participación en el PIB a causa de la migración de factores y el crecimiento de la productividad ocasionados por el impulso, y contribuyen en mayor medida a su desempeño (Jayme et al. 2011).

Junto con la contraparte empírica, la derivación teórica de perspectivas desagregadas puede proporcionar un mejor entendimiento de los factores que relajan la restricción externa sobre el ingreso de largo plazo. En adición, deviene en una modelación más compatible con la realidad. En este sentido, se procede a formular dos extensiones del enfoque de Thirlwall (1979). Primero, se desarrolla una versión de un país con una cantidad arbitraria de socios comerciales. Segundo, la economía se disgrega en varios sectores productivos y se infiere la tasa de crecimiento restringida por la balanza de pagos desde esta perspectiva.

3.1. La restricción externa al crecimiento en un contexto de múltiples aliados comerciales

Considérese una pequeña economía abierta y especializada, sin flujos de capitales, que comercia bienes finales⁷ con m países. Se supone que, a lo largo del tiempo, las funciones de intercambio dependen de los niveles de precios doméstico (P^d) y foráneos (P^i), el tipo de cambio nominal bilateral directo (E^i), el PIB de la economía examinada (Y) y el PIB del socio i (Z^i). Siguiendo la especificación estándar propuesta por Houthakker & Magee (1969), la función de demanda por exportaciones del país i se modela de la siguiente manera:

$$X_t^i : \mathbb{R}^+ \longrightarrow \mathbb{R}^+; \quad X_t^i = \left(\frac{P_t^d}{P_t^i E_t^i} \right)^{\eta_i} (Z_t^i)^{\varepsilon_i} \quad (10)$$

⁷Estos supuestos se mantienen para el resto de formalizaciones teóricas. El intercambio de bienes finales implica que las exportaciones no cuentan con contenido externo y las importaciones no son de naturaleza intermedia, sino bienes de capital o consumo, también considerados como finales.

en la que $\eta_i < 0$ y $\varepsilon_i > 0$ corresponden a las elasticidades precio y renta de las exportaciones demandadas por el aliado comercial i , respectivamente. Entretanto, la función de demanda por importaciones de la economía doméstica y provenientes de i están dadas por:

$$M_t^i : \mathbb{R}^+ \longrightarrow \mathbb{R}^+; \quad M_t^i = \left(\frac{P_t^i E_t^i}{P_t^d} \right)^{\psi_i} Y_t^{\pi_i} \quad (11)$$

definiéndose $\psi_i < 0$ y $\pi_i > 0$ como las elasticidades precio e ingreso de la demanda de importaciones por la economía nacional y provistas por i , respectivamente.

Al extraer los logaritmos naturales de las expresiones (10) y (11), y derivarlas respecto al tiempo, se obtienen sus versiones dinámicas⁸:

$$x_t^i = \eta_i (p_t^d - p_t^i - e_t^i) + \varepsilon_i z_t^i \quad (12)$$

$$m_t^i = \psi_i (p_t^i + e_t^i - p_t^d) + \pi_i y_t \quad (13)$$

En este marco, el equilibrio de la balanza de pagos reducida a su cuenta corriente se describe como la igualdad del valor total de las exportaciones realizadas a los m socios comerciales y el valor total de las importaciones demandadas desde estos países en el período t , como se plasma a continuación:

$$P_t^d \sum_{i=1}^m X_t^i = \sum_{i=1}^m P_t^i E_t^i M_t^i \quad (14)$$

cuya versión en tasas de crecimiento (luego de la manipulación algebraica pertinente) corresponde a:

$$p_t^d + \sum_{i=1}^m \phi_i x_t^i = \sum_{i=1}^m \theta_i (p_t^i + e_t^i + m_t^i) \quad (15)$$

donde

$$\phi_i = \frac{X_t^i}{\sum_{i=1}^m X_t^i} \quad y \quad \theta_i = \frac{P_t^i E_t^i M_t^i}{\sum_{i=1}^m P_t^i E_t^i M_t^i}$$

son las participaciones relativas de i en el volumen total exportado y el valor total importado, respectivamente. Al sustituir las expresiones (12) y (13) en (15) y aislar y_t , se halla la tasa de crecimiento de largo plazo compatible con el equilibrio externo:

$$y_t = \frac{\sum_{i=1}^m (\phi_i \eta_i + \theta_i \psi_i + \theta_i) (p_t^d - p_t^i - e_t^i) + \sum_{i=1}^m \phi_i \varepsilon_i z_t^i}{\sum_{i=1}^m \theta_i \pi_i} \quad (16)$$

⁸Se mantiene el uso de letras minúsculas para denotar tasas de crecimiento.

La naturaleza no aditiva de (16) refleja que, en un entorno de múltiples aliados comerciales, los déficits bilaterales no constituyen, *per se*, una restricción al crecimiento. En esta configuración de múltiples países, las importaciones procedentes del socio k no necesariamente deben financiarse con las ganancias obtenidas de las exportaciones hacia otro aliado l (Bagnai 2016).

Vale resaltar la composición del numerador de la ecuación (16). Primero, se tiene un efecto de precios relativos ponderado por un término dependiente de las participaciones individuales en el volumen exportado y el valor importado. Segundo, se cuenta con un efecto volumen proveniente de las participaciones individuales en el volumen de exportaciones, la elasticidad ingreso de exportaciones y el desempeño económico del país i . Además, manteniendo lo demás constante, una devaluación del tipo de cambio nominal bilateral con el país i repercute de forma positiva sobre el crecimiento solamente si las sumas ponderadas de las elasticidades precio de la demanda por importaciones e importaciones exceden el inverso aditivo de la participación de dicho socio en el valor total importado.

Debido a que los precios se mantienen fijos en mercados oligopólicos y la competencia extranjera puede responder disminuyendo los suyos en caso de reducciones en los precios de un país específico, resulta plausible suponer que los precios relativos no varían en el largo plazo (Thirlwall 1986, citado por Nell 2003); por tanto, la igualdad (16) se transforma en:

$$y_t = \frac{\sum_{i=1}^m \phi_i \varepsilon_i z_t^i}{\sum_{i=1}^m \theta_i \pi_i} \quad (17)$$

La ecuación (17) indica que, aparte de las elasticidades-ingreso laterales, la tasa de crecimiento del producto a largo plazo depende también del desempeño económico de los aliados comerciales y de sus ponderaciones en el volumen exportado y el valor importado del país. Por consiguiente, una economía puede impulsar su desempeño económico al fomentar el comercio con socios con tasas más dinámicas de crecimiento, con altas elasticidades renta de exportaciones y bajas elasticidades ingreso de importaciones, con una alta participación relativa en el volumen de exportaciones y baja para el caso de las importaciones. Sin embargo, como lo refleja la expresión (17), una estrategia de inserción internacional basada en la concentración de los destinos de las exportaciones o los países de procedencia de las importaciones puede disminuir la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos e incrementa su volatilidad ante episodios de retroceso económico.

3.2. Un enfoque multisectorial para la ley de Thirlwall

El segundo desarrollo teórico consiste en formular funciones de exportaciones e importaciones por cada sector económico, con elasticidades precio e ingreso heterogéneas. Así, es posible examinar el impacto de un cambio estructural sobre el desempeño económico a largo plazo, e identificar qué sectores son capaces de propulsar la demanda agregada. En esta línea, se

parte de la versión multisectorial de Araújo & Lima (2007) basada, a su vez, en un enfoque laboral puro del modelo de Pasinetti (1981).

Supóngase la existencia de dos países A y B —el primero desarrollado y el segundo en vías de desarrollo— que comercian entre sí y producen n bienes de consumo.⁹ Desde el punto de vista de B , en un sistema dinámico de economía abierta, la demanda efectiva está caracterizada por las condiciones de pleno empleo y gasto completo de la renta nacional (Araújo & Teixeira 2004). Junto al cumplimiento de estas restricciones, el equilibrio de la cuenta corriente en unidades de trabajo de B está dado por:

$$\sum_{j=1}^n \frac{L_t^j}{L_t^B} \left(\xi \frac{X_t^j}{L_t^A} - \frac{M_t^j}{L_t^B} \right) = 0 \quad (18)$$

siendo L^A la población en edad de trabajar de A , L^B la fuerza laboral de B , L^j la cantidad de personas empleadas¹⁰ en el sector j , $\frac{X_t^j}{L_t^A}$ la demanda externa per cápita de bienes producidos en B , $\frac{M_t^j}{L_t^B}$ la demanda doméstica per cápita de bienes procedentes de A y ξ el coeficiente de proporcionalidad para las poblaciones de ambos países.¹¹

Tómese a E , P_j^A y P_j^B como el tipo de cambio nominal, el precio del bien j en A y su precio en B , respectivamente. Siguiendo a Araújo et al. (2017), es razonable suponer que $EP_j^A < P_j^B$ indica que B no tiene una ventaja comparativa para producir j y por tanto el volumen de exportaciones es cero, dicho de otra forma, $X^j = 0$. Para el caso contrario, se adopta una función sectorial de demanda por exportaciones valuada en \mathbb{R}^+ similar a (2) y se define a η_j ($\eta_j < 0$) y ε_j como las elasticidades precio e ingreso de la demanda por exportaciones del bien j , respectivamente. A partir de esta expresión, se infiere que la demanda per cápita en A de bienes provenientes de B corresponde a:

$$\frac{X_t^j}{L_t^A} = \begin{cases} \left(\frac{P_{j_t}^B}{E_t P_{j_t}^A} \right)^{\eta_j} \left(\frac{Z_t}{L_t^A} \right)^{\varepsilon_j} (L_t^A)^{\varepsilon_j - 1} & \text{si } E_t P_{j_t}^A \geq P_{j_t}^B \\ 0 & \text{si } E_t P_{j_t}^A < P_{j_t}^B \end{cases} \quad (19)$$

donde Z representa el PIB de A .

De forma análoga, cuando $EP_j^A > P_j^B$ se asume que A no posee una ventaja comparativa en producir el bien j y por tanto $M^j = 0$. Utilizando una función sectorial de importaciones similar a (3) en caso de que $EP_j^A \leq P_j^B$, se concluye que la función de importaciones per

⁹La economía cuenta con $n + 1$ sectores, ya que se asume la existencia de un sector adicional de hogares que dota de trabajo al resto de actividades.

¹⁰La razón L_t^j/L_t^B corresponde al coeficiente de producción de bienes de consumo en el sector j . Evidentemente, también equivale a la proporción de trabajo utilizado en el sector.

¹¹El cociente entre la población de i y la población de la economía doméstica.

cápita del producto j está dada por:

$$\frac{M_t^j}{L_t^B} = \begin{cases} \left(\frac{E_t P_{jt}^A}{P_{jt}^B} \right)^{\psi_j} \left(\frac{Y_t}{L_t^B} \right)^{\pi_j} (L_t^B)^{\pi_j-1} & \text{si } P_{jt}^B \geq E_t P_{jt}^A \\ 0 & \text{si } P_{jt}^B < E_t P_{jt}^A \end{cases} \quad (20)$$

en la que Y es el producto doméstico; en tanto, ψ_j ($\psi_j < 0$) y π_j son las elasticidades precio y renta de la demanda por importaciones del sector i , respectivamente.

En la situación general descrita por las primeras igualdades de (19) y (20), la evolución de las exportaciones e importaciones per cápita a lo largo del tiempo pueden escribirse como:

$$\frac{\partial (X_t^j/L_t^A)}{\partial t} = \frac{X_t^j}{L_t^A} \left[\eta_j (p_{jt}^B - p_{jt}^A - e_t) + \varepsilon_j z_t - \varepsilon_j l_t^A \right] \quad (21)$$

$$\frac{\partial (M_t^j/L_t^B)}{\partial t} = \frac{M_t^j}{L_t^B} \left[\psi_j (p_{jt}^A + e_t - p_{jt}^B) + \pi_j y_t - \pi_j l_t^B \right] \quad (22)$$

Por su lado, el supuesto de equilibrio intertemporal de la cuenta corriente requiere que la derivada de la expresión (18) con respecto al tiempo sea nula; obteniéndose, de tal modo, la siguiente igualdad:

$$\sum_{j=1}^n \frac{\partial (L_t^j/L_t^B)}{\partial t} \left(\xi \frac{X_t^j}{L_t^A} - \frac{M_t^j}{L_t^B} \right) + \sum_{j=1}^n \frac{L_t^j}{L_t^B} \left[\xi \frac{\partial (X_t^j/L_t^A)}{\partial t} - \frac{\partial (M_t^j/L_t^B)}{\partial t} \right] = 0 \quad (23)$$

Por motivos de simplificación, se asume la ausencia de progreso técnico y que la población en ambos países permanece constante a lo largo del tiempo, lo que reduce la ecuación (23) en la siguiente expresión:

$$\sum_{j=1}^n \frac{L_t^j}{L_t^B} \left[\xi \frac{\partial (X_t^j/L_t^A)}{\partial t} - \frac{\partial (M_t^j/L_t^B)}{\partial t} \right] = 0 \quad (24)$$

Al insertar las expresiones (21) y (22) en (24) y realizar la manipulación algebraica pertinente para despejar y_t , se extrae la tasa de incremento de la producción doméstica consistente con el balance de la cuenta corriente:

$$y_t = \frac{\sum_{j=1}^n \left[\left(\xi \frac{L_t^j}{L_t^B} \frac{X_t^j}{L_t^A} \eta_j + \frac{L_t^j}{L_t^B} \frac{M_t^j}{L_t^B} \psi_j \right) (p_{jt}^B - p_{jt}^A - e_t) + \xi \frac{L_t^j}{L_t^B} \frac{X_t^j}{L_t^A} \varepsilon_j z_t \right]}{\sum_{j=1}^n \frac{L_t^j}{L_t^B} \frac{M_t^j}{L_t^B} \pi_j} \quad (25)$$

Ya que L^j/L^B pondera los volúmenes exportados e importados per cápita (Araújo & Lima 2007), la ecuación (25) muestra las participaciones relativas de cada sector económico en el

volumen de importaciones y exportaciones influyen sobre el desempeño económico de largo plazo. Por otro lado, el cumplimiento de la ley de un solo precio en su forma dinámica para todos los países y sectores posibilita reescribir las igualdades (21) y (22) como:

$$y_t = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{L^j}{L^B} \frac{X_t^j}{L^A} \varepsilon_j}{\sum_{j=1}^n \frac{L^j}{L^B} \frac{M_t^j}{L^B} \pi_j} \xi z_t \quad (26)$$

Las expresiones (25) y (26) reproducen la versión multisectorial de la ley de Thirlwall. En particular, la última igualdad muestra que la tasa de crecimiento del ingreso de un país es directamente proporcional a las elasticidades renta de la demanda de las exportaciones por sector y al crecimiento del sector externo. En cambio, para las elasticidades ingreso de la demanda de importaciones sectoriales, la relación es inversa. No obstante, la principal lección extraíble es que, aún si tales elasticidades y la producción extranjera permanecen fijas, un cambio estructural que incremente la participación relativa de sectores con alta elasticidad ingreso de demanda de exportaciones y baja elasticidad renta de la demanda de importaciones tiende a elevar el nivel de crecimiento de largo plazo (Jayme et al. 2011).¹²

4. Contexto y hechos estilizados

En su clasificación de países según niveles de ingreso, el Banco Mundial cataloga a Nicaragua como un país de ingreso medio-bajo, con un PIB per cápita de US\$1,957.9 en 2017 en dólares constantes de 2010 (World Bank 2020). Entre 1994 y 2017, la economía del país sostuvo una experiencia dinámica de crecimiento con una tasa media de expansión del 4.2 %, excepto en 2009, cuando el PIB disminuyó en -3.3 % debido a los efectos negativos de la crisis financiera internacional sobre el consumo y la inversión (BCN, 2009). Como consecuencia de una serie de acontecimientos sociopolíticos adversos, la expansión económica fue interrumpida por un retraimiento del 4.0 % en 2018 y 3.9 % en 2019 (BCN, 2020a). Luego de siete trimestres de comportamiento recesivo, el PIB trimestral registró un incremento interanual del 1.8 % en el primer trimestre de 2020 (BCN, 2020b).

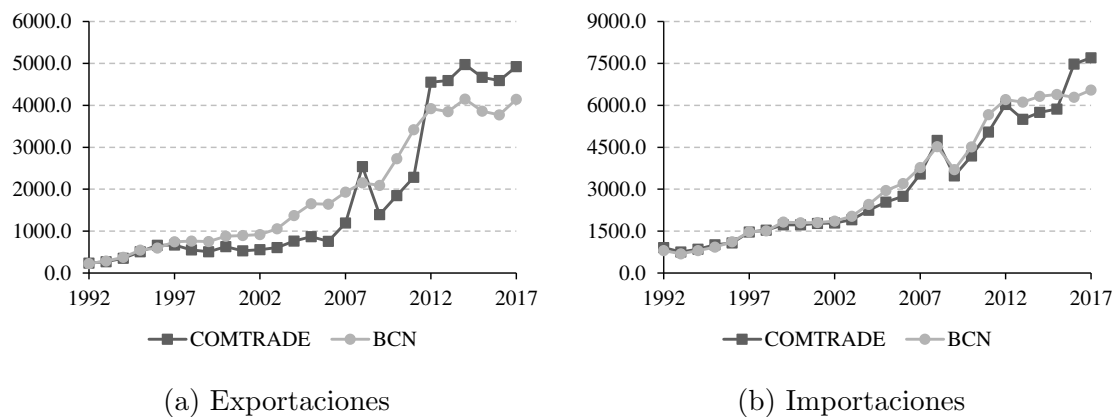
Paralelo al desempeño económico del país, las exportaciones e importaciones de bienes han mostrado una expansión significativa, especialmente en los últimos dos decenios. Según los datos del BCN, el valor exportado pasó de US\$ 236.5 (US\$ 226.0 según las cifras del COMTRADE¹³) millones en 1992 a US\$ 4,926.0 (4,142.5) millones en 2017, con una crecimiento promedio del 17.3 por ciento (13.1 %). Entretanto, las importaciones de 2017 equivalen a 8.5 veces su valor correspondiente en 1992 según las estadísticas del COMTRADE. Este dato se

¹²Esta conclusión es similar, en esencia, a la obtenida por Romero & McCombie (2016), salvo en que tales autores no derivan su modelo a partir de un enfoque Pasinettiano.

¹³Siglas en inglés de la Base de Datos Estadísticos de Comercio Internacional de las Naciones Unidas.

reduce a 8.2 conforme con las cifras reportadas por el BCN. Históricamente, el valor importado ha superado el monto de las exportaciones de bienes, como lo reflejan las Figuras 2a y 2b. Lo anterior ha aportado al sostenimiento de un déficit estructural en la cuenta corriente del país, ilustrado preliminarmente en la figura 1, financiado con flujos de remesas, inversión extranjera directa y otros tipos de capital externo (Beteta & Moreno-Brid 2014; Miranda 2016).

FIGURA 2: Evolución del intercambio comercial de bienes, 1991-2017



Nota: Millones de dólares corrientes.

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de COMTRADE y BCN.

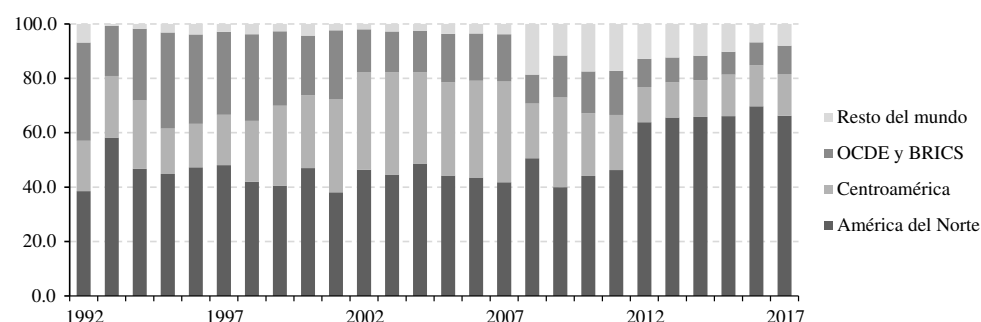
4.1. Configuración multilateral del comercio exterior de Nicaragua

La apertura exterior paulatina ha conformado uno de los principales ejes de política comercial en Nicaragua durante las últimas tres décadas. Desde principios de la década de los noventa, el país ha adoptado una estrategia de liberalización y de inserción en los mercados internacionales fundamentada en la adopción de varios acuerdos comerciales. Junto a Guatemala, Honduras, El Salvador, Costa Rica y República Dominicana, Nicaragua suscribió en agosto de 2004 el conocido CAFTA-DR con EE.UU., con su entrada en vigor en abril de 2006. Posteriormente, en noviembre de 2011, los cinco países centroamericanos recién mencionados signaron un tratado de libre comercio con México, efectivo para Nicaragua a partir de septiembre de 2012. Siete meses después, estos mismos países y Panamá firmaron un Acuerdo de Asociación (ADA) con la Unión Europea, vigente desde agosto de 2013. Nicaragua también participa de alianzas comerciales con Taiwán, Chile, Corea del Sur, Colombia, Cuba, Ecuador, Venezuela, Panamá y República Dominicana, según el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, (MIFIC, (2020)).

Consistente con el mayor acceso a mercados internacionales obtenido a partir de estos acuerdos, la dinámica comercial del país ha presentado algunas modificaciones en términos de la participación de los grupos de países sobre las exportaciones e importaciones totales de bienes. América del Norte, que incluye dos de los principales aliados comerciales de Nicaragua

(EE.UU. y México), pasó de aglutinar el 38.6 por ciento del valor total de exportaciones de bienes en 1992 a representar el 66.3 por ciento en 2017, según los datos de la segunda revisión del Clasificador Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI), del COMTRADE. Por su parte, la participación de Centroamérica¹⁴ ha correspondido, en promedio, a 24.1 por ciento en el lapso de estudio, con un máximo de 37.6 por ciento en 2003. Los países restantes de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y economías BRICS¹⁵ contaron con una participación promedio conjunta de 28.6 por ciento en el valor exportado de bienes entre 1992 y 2001, superior al 13.2 por ciento entre 2002 y 2017. Pese a experimentar una mejoría en 2008, el porcentaje del valor exportado hacia el resto de países presenta una tendencia a la baja, alcanzando un valor de 8.0 por ciento en 2017.

FIGURA 3: Composición del valor exportado de bienes hacia grupos de países considerados, 1992-2017



Nota: Porcentajes.

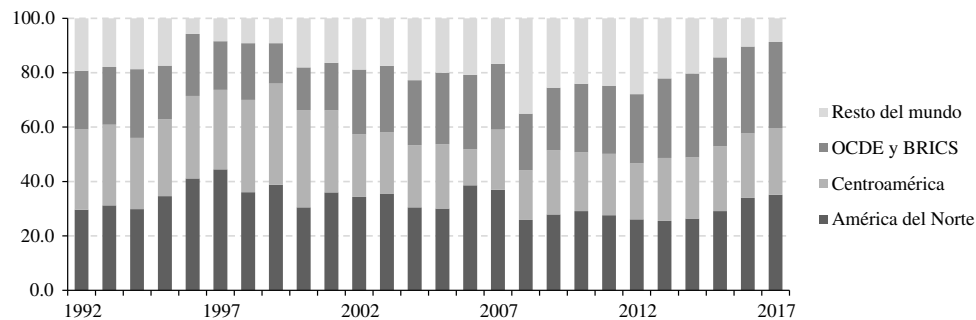
Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de COMTRADE, segunda revisión del CUCI.

En contraste con la evidente concentración de los destinos de las exportaciones de mercancías en países del istmo centroamericano y de América del Norte, los bienes importados al país provienen de una gama más diversificada de países. En promedio, más de la tercera parte del valor importado a Nicaragua (18.1 %) procedió del resto del mundo durante el período en estudio, mientras que los países de la OCDE y BRICS representaron el 24.0 por ciento del antes mencionado. En particular, es remarcable el incremento de 15.2 puntos porcentuales en el porcentaje del valor de bienes provenientes de China entre 1992 y 2017, pese a no contar con relaciones comerciales directas. Entretanto, la participación relativa de América del Norte contabilizó, aproximadamente, la tercera parte (32.5 %) de la cuantía total de las importaciones de mercancías. Por su lado, una media de 25.5 por ciento de las importaciones hacia el territorio nacional provinieron del resto de países de Centroamérica entre 1992 y 2017.

¹⁴Agrupar las cifras de Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica y Panamá.

¹⁵La lista completa de los países empleados en estos grupos puede consultarse en la Tabla A2 de la sección de Anexos.

FIGURA 4: Estructura del valor importado de bienes a Nicaragua por grupos de países, 1992-2017



Nota: Porcentajes.

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de COMTRADE.

4.2. Composición sectorial de las exportaciones e importaciones

Por otra parte, la figura 5 ilustra el patrón de especialización tecnológica de las exportaciones de Nicaragua durante el período de estudio¹⁶. En el lapso abarcado por el estudio, una media de 60.7 por ciento del total del valor exportado de bienes correspondió a productos primarios. Entre 1992 y 2011, la estructura de la base exportadora se mantuvo sin mayores cambios, excepto en 1996 y 2008, en el que los bienes de baja tecnología incrementaron su participación relativa en 10.1 y 25.6 puntos porcentuales respecto a su año anterior inmediato, respectivamente. Para 1996, el cambio tuvo móvil en la expansión en valor de las exportaciones de suministros de oficina y papelería; artículos elaborados a partir de materiales preciosos, y partes y accesorios de instrumentos musicales. En tanto, el mayor intercambio de productos textiles, confección y calzado da cuenta de la mayor participación de los bienes de baja tecnología en 2008.

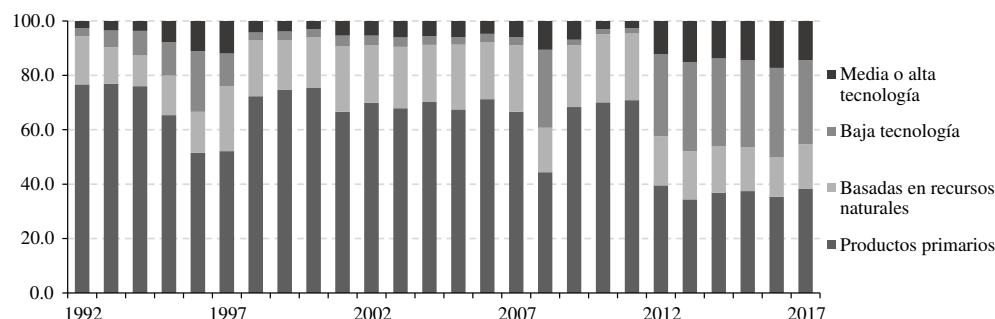
A partir de 2012, la descomposición del valor exportado refleja un mayor peso relativo por parte de los bienes de baja y media o alta intensidad tecnológica. De acuerdo con la datos recabados del COMTRADE, lo anterior se explica por la ampliación de las exportaciones de textiles.¹⁷ Este resultado es consistente con el establecimiento acelerado y la ampliación en términos productivos de empresas operadoras bajo el régimen especial de Zonas Francas de Exportación (ZFE) en Nicaragua. En tanto, los bienes con un nivel tecnológico intermedio o alto exhiben una conducta similar a partir de 2012 debido al incremento en la venta de equi-

¹⁶La construcción de los agregados sectoriales parte de las categorías de productos sugeridas por Lall (2000). La clasificación integra cinco grupos mutuamente excluyentes, a saber: productos primarios, manufacturas basadas en recursos naturales, manufacturas de baja tecnología, manufacturas de tecnología media y manufacturas de alta tecnología. En similitud al análisis por socios comerciales, los datos fueron recopilados del COMTRADE. Se adopta, en concreto, la codificación de tres dígitos de la segunda revisión del CUCI.

¹⁷En específico, las exportaciones de ropa de abrigo para mujer, niña, bebé, textil, no tejida o tejida a ganchillo; ropa de abrigo tejida o tejida a ganchillo, no elástica ni de goma; ropa de abrigo para hombres y niños, telas sin tejer, y ropa interior, de punto o de ganchillo.

pos para la distribución de electricidad, principalmente. Pese al cambio en la configuración sectorial en las exportaciones de mercancías, los productos primarios y los bienes intensivos en recursos naturales constituyeron, en promedio, el 53.7 por ciento del valor total vendido al exterior por el país entre 2012 y 2017.

FIGURA 5: Estructura de las exportaciones totales de Nicaragua según su contenido tecnológico, 1992-2017



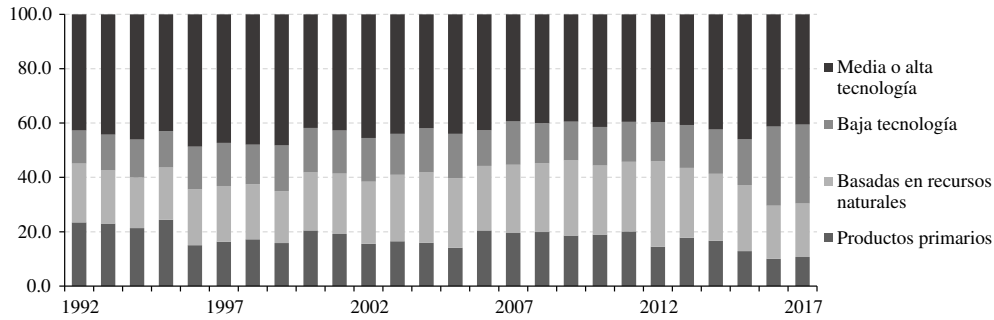
Nota: Porcentajes.

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de COMTRADE.

Por otra parte, la composición de las importaciones de bienes muestra una evolución comparativamente estable. Las mercancías primarias adquiridas desde el exterior representaron, en promedio, 17.6 por ciento del total en el lapso de estudio. Este porcentaje equivale a 23.1 por ciento para las manufacturas basadas en recursos naturales. En su conjunto, las manufacturas de baja, intermedia y alta tecnología abarcaron tres quintas partes (59.3 %) del total del valor importado en el país, aproximadamente. No obstante, el peso relativo de las manufacturas de baja tecnología en la configuración sectorial del valor importado aumentó en 12.4 puntos porcentuales entre 2016 y 2015, con principio en la mayor compra de tejidos de punto o ganchillo; ropa interior, de punto o de ganchillo; artículos de plástico e hilados textiles.

A la luz de estos resultados, es posible inferir que el patrón de intercambio comercial de Nicaragua con el sector externo ha estado caracterizado, por un lado, por la concentración relativa de sus exportaciones a unos pocos destinos y la procedencia diversificada de sus importaciones. Como segundo rasgo, se reconoce la exportación de productos de escaso contenido tecnológico y la importación de mercancías más elaboradas y con mayor valor agregado. En las secciones siguientes del trabajo actual se demuestra que, en efecto, el dinamismo de las regiones consideradas (que capturan indirectamente la influencia del desempeño económico de los socios comerciales) impactan proporcionalmente sobre la evolución económica del país y que bienes con mayor tenor tecnológico están asociadas a elasticidades ingreso de la demanda más altas, lo que resulta clave para flexibilizar la probable restricción externa sobre la tasa de crecimiento de largo plazo para el país.

FIGURA 6: Estructura de las exportaciones totales de Nicaragua según su contenido tecnológico, 1992-2017



Nota: Porcentajes.

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de COMTRADE.

4.3. Especificación de los modelos y datos

Antes de calcular la tasa de crecimiento consistente con el balance de las cuentas externas bajo el enfoque multilateral y el abordaje multisectorial, es necesario estimar las elasticidades precio e ingreso involucradas en las versiones dinámicas de las exportaciones e importaciones correspondientes (las expresiones (12) y (13) para el primer modelo; y las ecuaciones (21) y (22) para el segundo). Para este propósito, se estiman las siguientes ecuaciones logarítmicas:

$$\ln X_t^i = \alpha_i + \eta_i \ln R_t^i + \varepsilon_i \ln Z_t^i + v_t^i \quad (27)$$

$$\ln M_t^i = \beta_i + \psi_i \ln R_t^i + \pi_i \ln Y_t + \omega_t^i \quad (28)$$

en las que, para la contraparte multi-país, X^i representa las exportaciones reales desde Nicaragua hacia el aliado i , R^i alude a los precios relativos, Z^i el PIB real del socio i , M^i las importaciones reales desde i hacia la economía nacional y Y el PIB real nacional. De forma análoga, en el modelo multisectorial X^i se interpreta como las exportaciones del sector i demandadas por el sector externo, R^i corresponde a los precios relativos para el bien i , Z^i escenifica al PIB del sector externo, M^i la demanda doméstica de bienes foráneos por el sector i y Y se define de forma completamente idéntica como en la versión multilateral. Naturalmente, η_i y ψ_i representan las elasticidades precio de la demanda de exportaciones e importaciones del bloque comercial i o la categoría tecnológica i , respectivamente, mientras que ε_i y π_i simbolizan las elasticidades renta correspondientes. Por su parte, v^i y ω^i representan las perturbaciones estocásticas.¹⁸

Dada la cercanía comercial confirmada por los acuerdos comerciales signados con algunos de sus países integrantes y sus protagonismo en términos de participación relativa en el intercambio comercial de mercancías, se retoman los cuatro bloques comerciales (América del

¹⁸Para el modelo multilateral, América del Norte, $i = 1$; Centroamérica, $i = 2$; resto de países de la OCDE y BRICS, $i = 3$; Resto del Mundo, $i = 4$. Para el modelo multisectorial, Productos primarios, $i = 1$; Manufacturas basadas en recursos naturales, $i = 2$; Manufacturas de baja tecnología, $i = 3$; Manufacturas de media o alta tecnología, $i = 4$.

Norte, Centroamérica, el resto de países de la OCDE y BRICS), y el Resto del Mundo) considerados en la sección anterior como destinos de las exportaciones y las regiones de origen de las importaciones de Nicaragua para el modelo multilateral. Para el abordaje macroeconómico del modelo multisectorial, se emplean cuatro categorías tecnológicas de [Lall \(2000\)](#) (productos primarios, manufacturas intensivas en recursos naturales, manufacturas de baja intensidad tecnológica y manufacturas de media o alta tecnología), también utilizadas en la sección anterior.

TABLA 2: Matriz de operacionalización de variables para el modelo multilateral

Variable	Definición	Operacionalización	Fuente de datos
X_t^i	Exportaciones reales hacia i en dólares de 2010	Exportaciones de bienes en dólares corrientes divididas por el deflactor de exportaciones de Nicaragua con base 2010	COMTRADE e Indicadores de Desarrollo Global, Banco Mundial
R_t^i	Precios relativos entre Nicaragua y i	Razón entre precios domésticos (deflactor de exportaciones de Nicaragua, base 2010) y precios foráneos (deflactor del PIB del aliado i , base 2010)	Indicadores de Desarrollo Global, Banco Mundial
Z_t^i	PIB real del socio i	PIB del aliado i valuado en dólares de 2010	Indicadores de Desarrollo Global, Banco Mundial
M_t^i	Importaciones reales provenientes de i	Importaciones de bienes en dólares corrientes divididas por el deflactor de exportaciones de i con base 2010	COMTRADE e Indicadores de Desarrollo Global, Banco Mundial
Y_t	PIB real de Nicaragua	PIB de Nicaragua valuado en dólares de 2010	Indicadores de Desarrollo Global, Banco Mundial

Fuente: Construcción del autor.

4.3.1. Obtención de los datos

La fuente principal de las cifras de exportaciones e importaciones por países de destino u origen y mercancías específicas es el compendio de estadísticas del COMTRADE, de las Naciones Unidas. La periodicidad de los datos es anual y abarca desde 1992 hasta 2017. Las cifras correspondientes para los grupos de países y sectores tecnológicos se calculan por medio de la adición de los valores de los países y mercancías correspondientes. Este mismo procedimiento se aplica para obtener el PIB real y su contraparte nominal de los conjuntos de economías en cuestión. Los datos del PIB de cada nación se extraen de los Indicadores de Desarrollo Global del Banco Mundial. Las cifras del COMTRADE son nominales, por lo que se recurre al deflactor de exportaciones de Nicaragua y los deflactores asociados a los bloques comerciales para extraer sus contrapartes reales. Siguiendo a [Bagnai et al. \(2015\)](#), este último se construye como la razón de sus exportaciones en dólares corrientes a exportaciones en dólares de 2010. Los datos correspondientes de ambas series también se extraen de los Indicadores de Desarrollo Global del Banco Mundial.

Similarmente, los datos empleados para la estimación de las funciones de exportaciones e importaciones por cada sector tecnológico se recogen del repositorio estadístico del COMTRADE, agrupados en categorías de tres dígitos en concomitancia con la segunda revisión

del CUCI. Ante la ausencia de índices de precios específicos para las categorías tecnológicas, se emplea el tipo de cambio real de Nicaragua como proxy de los precios relativos sectoriales. En línea con [Gouvêa & Lima \(2010\)](#), [Tharnpanich & McCombie \(2013\)](#) y [Romero & McCombie \(2016\)](#), las exportaciones y las importaciones reales se obtienen al dividir sus valores nominales por el deflactor implícito del PIB de EE.UU. Las cifras en dólares y con año base 2010 correspondientes al PIB doméstico y PIB global fueron recolectadas de los Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial, cuya diferencia da como resultado el PIB del sector externo.

TABLA 3: Matriz de operacionalización de variables para el modelo multisectorial

Variable	Definición	Operacionalización	Fuente de datos
X_t^i	Exportaciones reales del sector i en dólares de 2010	Exportaciones de bienes de i en dólares corrientes divididas por el deflactor del PIB de EE.UU. con base 2010	COMTRADE e Indicadores de Desarrollo Global, Banco Mundial
R_t^i	Precios relativos entre Nicaragua y el sector externo	Producto entre el tipo de cambio oficial promedio y la razón entre el deflactor implícito del PIB de EE.UU. y el deflactor del PIB de Nicaragua, base 2010	Indicadores de Desarrollo Global, Banco Mundial
Z_t	PIB real del sector externo	PIB del resto del mundo valuado en dólares de 2010	Indicadores de Desarrollo Global, Banco Mundial
M_t^i	Importaciones reales de bienes en el grupo tecnológico i	Importaciones de bienes de i en dólares corrientes divididas por el deflactor del PIB de EE.UU. con base 2010	COMTRADE e Indicadores de Desarrollo Global, Banco Mundial
Y_t	PIB real de Nicaragua	PIB de Nicaragua valuado en dólares de 2010	Indicadores de Desarrollo Global, Banco Mundial

Fuente: Construcción del autor.

La operacionalización detallada de las variables empleadas en ambos modelos se visualiza en las Tablas 2 y 3.

4.4. Abordaje macroeconómico

4.4.1. Pruebas de raíz unitaria

Antes de proceder a estimar las elasticidades inmersas en (27) y (28), es necesario indagar acerca del proceso de generación de información de cada una de las series logarítmicas. Como primer paso, se averigua el orden de integración de las variables. En concreto, las series deben ser integradas de primer orden, es decir, $I(1)$, para discernir la factibilidad de una relación de largo plazo y evitar la estimación de regresiones espurias. Desde el trabajo seminal de [Dickey & Fuller \(1979\)](#) se han desarrollado diversas pruebas estadísticas para tal fin. En aras de incrementar la calidad de la identificación, el presente trabajo complementa la aplicación de la versión aumentada del diagnóstico de [Dickey & Fuller \(1979\)](#) (prueba ADF) con las pruebas de [Phillips & Perron \(1988\)](#) (contraste PP) y [Zivot & Andrews \(1992\)](#) (diagnóstico ZA) para evaluar la naturaleza de las series.

La longitud de los rezagos en las pruebas ADF y ZA se selecciona con base en los criterios de información usuales, es decir, Akaike, Schwarz y Hannan-Quinn. Debido al número limitado de observaciones, la cantidad máxima de desfases se establece en 2.

4.4.2. Análisis de cointegración

Luego de efectuar el análisis de raíz unitaria de las series, se verifica si las variables de cada modelo a estimar en (27) y (28) están cointegradas, es decir, si existe una combinación lineal $I(0)$ de estos procesos que indique una relación de largo plazo. Ya que el método de estimación de máxima verosimilitud utilizada por Johansen (1995) presupone que la distribución de los datos es conocida e invariante a lo largo del tiempo (Bagnai 2010), el análisis actual emplea el procedimiento bietápico planteado por Engle & Granger (1987) (prueba de cointegración ADFEG) ante la existencia probable de rupturas estructurales en las series. La cantidad de rezagos se escoge por medio de los criterios de información de Akaike y Schwarz, con una cantidad máxima de rezagos igual a 2.

Una de las razones comunes por las que este procedimiento puede fallar en constatar la validez de la relación de largo plazo es la omisión de variables relevantes, en concreto, la exclusión de rupturas estructurales. De este modo, si la prueba ADFEG no rechaza la hipótesis nula de no cointegración, se postula su origen en algún quiebre en las series cointegrantes o el intercepto. Siendo así, se recurre al procedimiento de Gregory & Hansen (1996) (diagnóstico ADFGH), en el que se efectúa un contraste entre la hipótesis nula de no cointegración y la hipótesis alternativa de cointegración con una ruptura de fecha desconocida y determinada posteriormente de forma endógena por los datos. Para este fin, se construye la variable dicótoma a continuación:

$$D_t = \begin{cases} 1 & \text{si } t > [T\tau] \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

en la que T corresponde al tamaño de la muestra, τ el momento relativo del quiebre y $[x]$, como es usual, representa la parte entera de x . Para el análisis actual, se consideran los siguientes dos escenarios: (i) una alteración estructural en el intercepto, es decir:

$$y_t = \beta_0 + \beta'_0 D_t + \beta_1 x_t^1 + \cdots + \beta_j x_t^j + \varepsilon_t$$

y (ii) un cambio de régimen (una ruptura tanto en el intercepto como en los parámetros del modelo), representado como:

$$y_t = \beta_0 + \beta'_0 D_t + (\beta_1 + \beta'_1 D_t) x_t^1 + \cdots + (\beta_j + \beta'_j D_t) x_t^j + \varepsilon_t$$

así, β_i es la pendiente asociada a x_t^i en el primer régimen y $\beta_i + \beta'_i$ la del segundo. En primera instancia, se adopta la especificación (ii). Si el estadístico ADFGH seleccionado es menor que su valor crítico al 10 %, se procede a aplicar el diagnóstico en su versión (i). El estadístico de la prueba Gregory-Hansen equivale al menor valor del estadístico ADF (el mayor en términos de valor absoluto) entre todos sus resultados posibles al variar a lo largo de los posibles puntos de quiebre. Vale clarificar que el punto de quiebre proporcionado por el diagnóstico corresponde

al último período del primer régimen. Es necesario tomar en cuenta que la cantidad corta de observaciones puede generar problemas de precisión en los parámetros estimados a causa de la potencial falta de insesgamiento y consistencia. Pese a que la longitud de la muestra (en términos de temporalidad) guarda mayor importancia que la cantidad de observaciones (Otero & Smith 2000), los resultados deben tomarse como indicativos.¹⁹

5. Hallazgos empíricos para Nicaragua

5.1. Resultados de pruebas de raíz unitaria y cointegración

Las Tablas A3 y A4 de la sección de Anexos resumen los resultados proporcionados por las pruebas ADF, PP y ZA. La mayoría de las series involucradas en el modelo multilateral contienen una raíz unitaria en nivel y son estacionarias en su primera diferencia a un nivel de significancia del 1 por ciento, a excepción del PIB real de Nicaragua, América del Norte, el resto de Centroamérica y el Resto del Mundo, todas ellas en logaritmos naturales, para las cuales se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria en primeras diferencias al 5 por ciento o 10 por ciento. Las series del modelo multisectorial presentan resultados similares, salvo el logaritmo natural del PIB real del sector externo, cuya primera diferencia resulta estacionaria al 5 por ciento.

Luego de determinar el proceso de generación de información de las series, se verifica la existencia de una relación de largo plazo entre las variables correspondientes mediante los diagnósticos ADFEG y ADFGH. Los resultados proporcionados por los diagnósticos están contenidos en las Tablas A5 y A6 de la sección de Anexos. Entre las ecuaciones estimadas, la prueba ADFEG rechaza la hipótesis nula de no cointegración en cinco casos (exportaciones e importaciones del resto de países OCDE y BRICS, exportaciones hacia el Resto del Mundo, importaciones provenientes de América del Norte y las importaciones de bienes de media y alta tecnología). Los parámetros estimados para estas ecuaciones se toman como las verdaderas elasticidades ingreso y precio de la demanda de las funciones correspondientes.

Al resto de grupos de variables no cointegrantes con el método Engle-Granger se aplica la prueba ADFGH. Las ecuaciones aceptan la hipótesis alternativa de cointegración con quiebre en una fecha determinada endógenamente por los datos al nivel de significancia del 5 por ciento, excepto en el caso de las importaciones reales provenientes del resto de Centroamérica y del Resto del Mundo, para los que el diagnóstico mencionado no logra descartar la hipótesis nula. En tanto, las exportaciones de manufacturas basadas en recursos naturales y las importaciones de bienes primarios que resultan débilmente cointegradas al 90 por ciento. La mayoría de rupturas corresponden a cambios de régimen.

¹⁹Por esta misma razón y por la significancia estadística de las elasticidades precio estimadas posteriormente, las tasas de crecimiento consistentes con el equilibrio de la balanza de pagos se calculan sin asumir el cumplimiento de condición de paridad del poder adquisitivo. En similitud con Ibarra & Blecker (2015), los subperíodos empleados en el trabajo no son lo suficientemente amplios para aceptar este supuesto.

Tomando en consideración los puntos de quiebre identificados por la prueba ADFGH, las ecuaciones 27 y 28 se estiman con la introducción de variables dicótomas y las interacciones necesarias, como puede visualizarse en las Tablas A7 y A8 de la sección de Anexos. Las Tablas 4 y 5 reportan los parámetros finales estimados. En el caso del modelo multilateral, solamente el coeficiente de pendiente diferencial asociado a la elasticidad renta de las exportaciones hacia Centroamérica resulta estadísticamente significativo al 5 por ciento. La mayoría de las elasticidades precio obtenidas muestran los signos esperados y los casos en los que el signo es el contrario no hay significancia estadística al 5 por ciento. Por su parte, los signos de las elasticidades ingreso para las importaciones y exportaciones coinciden con la dirección esperada tanto en los primeros regímenes como en los segundos, según corresponde. Para los primeros subperíodos respectivos las elasticidades renta son significativas, excepto en el caso de las exportaciones hacia los países de la OCDE y BRICS, cuyo parámetro es significativo al 10 por ciento.

5.2. Análisis económico

Los resultados reflejan que los flujos exportados responden elásticamente y en una mayor proporción ante incrementos del ingreso de América del Norte y el Resto del Mundo. Este efecto supera, en valor absoluto, al proveniente de los cambios en los precios relativos entre Nicaragua y estas regiones. De forma similar, las importaciones demandadas reaccionan más que proporcionalmente ante variaciones del PIB real nacional para los cuatro grupos de países considerados. Manteniendo constante el resto de variables, el país se beneficia en términos de una mayor demanda de sus exportaciones cuando prevalecen condiciones de expansión económica de los bloques comerciales considerados, pese a que las elasticidades renta de las exportaciones en los segundos regímenes es marginal. Sin embargo, contracciones repentinas en el PIB real de estos grupos de países repercuten considerablemente sobre el valor exportado. Similarmente, los resultados develan la particular susceptibilidad de la demanda de importaciones procedentes de América del Norte, Centroamérica y los países restantes de la OCDE y BRICS ante caídas en el PIB nacional.

Por su lado, las elasticidades precio e ingreso estimadas para las categorías tecnológicas involucradas en el modelo multisectorial presentan, en su mayoría, los signos esperados. En los casos en los que lo anterior no ocurre, como en las importaciones de productos primarios y las manufacturas basadas en recursos naturales, los parámetros obtenidos son estadísticamente insignificantes. En particular, se observa que las clasificaciones de bienes con un mayor contenido tecnológico exhiben una elasticidad renta de la demanda más elevada en comparación con los productos primarios o intensivos en recursos naturales y que, si bien su valor para el segundo régimen es negativo, los alteradores diferenciales estimados no son estadísticamente significativos al 5 por ciento. Un patrón similar es distinguible en el caso de las elasticidades ingreso de la demanda por importaciones. Salvo en los casos de las manufacturas de baja tecnología y los bienes de medio o alto tenor tecnológico (véase la Tabla 5), tanto el flujo de exportaciones como el de importaciones son, en general, inelásticos ante fluctuaciones del tipo de cambio real. Dicho de otro modo, los resultados reflejan preliminarmente que un cambio

estructural dirigido a una mayor exportación de bienes con mayor tenor tecnológico y una menor importación de estos productos resulta decisivo para relajar la restricción externa.

TABLA 4: Resumen de las elasticidades y alteradores diferenciales estimados para el modelo multilateral

Grupo comercial	Exportaciones			Importaciones		
	Ruptura	η	ε	Ruptura	ψ	π
América del Norte	2011	0.64*	2.24***		-0.16*	1.84***
		(1.99)	(7.41)		(-0.50)	(5.25)
		-1.76	-1.72		—	—
		(-0.26)	(-0.21)		—	—
Centroamérica	2007	-1.11***	2.80***		-0.61*	1.88***
		(-4.93)	(18.78)		(-2.00)	(9.95)
		-0.43	-2.47***		—	—
		(-0.56)	(4.52)		—	—
OCDE y BRICS		0.94*	0.84*		0.21	2.01***
		(1.87)	(1.90)		(0.66)	(15.97)
Resto del Mundo		1.26	3.94***		-3.61**	0.29
		(0.61)	(9.38)		(-2.65)	(0.49)

Nota 1: Estadísticos t reportados entre paréntesis. Los símbolos *, ** y *** señalan significancia estadística al 10, 5 y 1 por ciento, respectivamente.

Nota 2: Los puntos de quiebre constituyen los últimos años del primer régimen correspondiente y se identifican mediante la prueba ADFGH.

Nota 3: Los parámetros mostrados en los puntos de quiebres corresponden a los alteradores diferenciales.

Fuente: Elaboración propia.

Para las exportaciones de manufacturas con bajo contenido tecnológico y los bienes manufacturados con media o alta tecnología, los primeros años de los segundos regímenes coinciden con el aumento repentino de su participación en el valor exportado, mostrado anteriormente en la Figura 5. Lo anterior puede tener origen en la expansión de ZFE enfocadas en la confección y el ensamblaje, con el crecimiento consiguiente en sus niveles de producción. Dada el limitado alcance temporal del estudio, futuras investigaciones deben examinar con mayor detalle los efectos potenciales de este régimen especial exportador para Nicaragua, en particular, por su demanda de bienes intermedios.

Las elasticidades estimadas para los dos modelos examinados se emplean para calcular la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de las cuentas externas en el período 1993-2017, como lo indican las ecuaciones (16) y (25). Para este cálculo se utilizan los promedios correspondientes a cada elasticidad, participación relativa y tasas de crecimiento involucradas en toda la muestra. Los resultados permiten cerciorarse de que Nicaragua, en efecto, está sujeta a una restricción proveniente del equilibrio de la balanza de pagos en un sentido multiseccional; mientras tanto, desde una perspectiva multilateral, la tasa de expansión es menor al límite procedente del balance de las cuentas externas. Las tasas promedio de crecimiento anual del PIB real obtenida para ambos abordajes equivalen a 4.36 por ciento y 2.28 por

ciento, mayor y menor que la expansión media efectiva anual de 4.01 por ciento. El segundo hallazgo es consistente con el déficit crónico en cuenta corriente registrado por Nicaragua durante el período de estudio, plasmado en la Figura 1, y el primero está en concordancia con su menor valor paulatino como proporción del PIB.

TABLA 5: Elasticidades estimadas de las demandas por exportaciones e importaciones del modelo multisectorial

Cat. tecnológica	Exportaciones			Importaciones		
	Ruptura	η	ε	Ruptura	φ	π
Productos primarios		-0.83*** (-4.43)	3.55*** (8.30)		0.06 (0.23)	1.00* (1.86)
		—	—	2006	-1.45 (-0.73)	0.36 (0.17)
		—	—			
Manufacturas basadas en recursos naturales		-0.76 (-1.49)	4.52*** (7.22)		0.05 (0.29)	2.32*** (6.87)
		—	—	2010	-1.54 (-0.45)	-0.98 (-0.26)
		—	—			
Manufacturas de baja tecnología		-3.87*** (-3.33)	8.48*** (3.35)		-0.28 (-1.37)	2.56*** (7.57)
	2011	4.30 (0.17)	-9.12 (-0.19)	2013	3.16 (0.53)	0.86 (0.11)
		—	—			
Manufacturas de media y alta tecnología		-2.29** (-2.28)	7.06*** (3.71)		-0.21 (-1.43)	2.08*** (11.48)
	2011	3.72 (1.46)	-8.48* (-1.91)		—	—
		—	—			

Nota 1: Estadísticos t reportados entre paréntesis. Los símbolos *, ** y *** señalan significancia estadística al 10, 5 y 1 por ciento, respectivamente.

Nota 2: Los puntos de quiebre constituyen los últimos años del primer régimen correspondiente y se identifican mediante la prueba ADFGH.

Nota 3: Los parámetros mostrados en los puntos de quiebres corresponden a los alteradores diferenciales.

Fuente: Elaboración propia.

Como devela la Tabla 6, el efecto volumen domina el numerador en la ecuación (16). Los efectos procedentes de los precios relativos son menores que sus contrapartes en general, excepto en el caso de los países de la OCDE y BRICS. Es de esperar que, al agrupar la mayor parte del valor exportado de Nicaragua, América del Norte y Centroamérica exhiban los mayores valores correspondientes al efecto volumen. De forma similar, el hecho de que los productos primarios y las manufacturas intensivas en recursos naturales muestren mayores valores para el efecto volumen da cuenta del patrón de especialización comercial de Nicaragua. Nuevamente, Centroamérica y América del Norte dominan la sumatoria para el denominador. Entretanto, las manufacturas de media o alta tecnología, y las basadas en recursos naturales aglutinan los mayores sumandos para el denominador del modelo multisectorial, consistente con la estructura del valor importado mostrado en la Figura 6.

TABLA 6: Componentes para la estimación de la tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos en Nicaragua

	Regiones y grupos de mercancías	Efecto precios relativos	Efecto volumen	Denominador	Tasa estimada de crecimiento
Modelo multilateral	América del Norte	0.005	0.024	0.599	4.364 %
	Centroamérica	0.001	0.018	0.476	
	OCDE y BRICS	0.008	0.005	0.484	
	Resto del Mundo	-0.001	0.011	0.052	
	Total	0.011	0.056	1.611	
Modelo multisectorial	Productos primarios	-0.034	0.063	0.203	2.280 %
	Manufacturas basadas en recursos naturales	-0.013	0.026	0.474	
	Manufacturas de baja tecnología	-0.018	0.024	0.440	
	Manufacturas de media y alta tecnología	-0.011	0.012	0.896	
	Total	-0.077	0.123	2.012	

Fuente: Elaboración propia.

Dados los diferentes puntos de quiebre identificados previamente en el análisis de cointegración, resulta necesario complementar los resultados recién descritos con la división del período de estudio en intervalos y la obtención de los perfiles de restricción externa para cada uno de ellos, con diferentes ponderaciones de las regiones comerciales y los sectores en los valores exportado e importado.²⁰ La Tabla 7 resume los resultados en esta línea. América del Norte y Centroamérica continúan posicionándose como las principales fuentes del efecto volumen en el enfoque multilateral; en efecto, ambos grupos de países acaparan, en promedio, el 42.0 por ciento y el 29.0 por ciento del efecto volumen total en los cinco intervalos considerados. Similarmente, estas regiones representan, en promedio, el 36.3 por ciento y el 28.4 por ciento del denominador de (22), respectivamente. Por su lado, la mayor parte del efecto volumen del abordaje multisectorial proviene de los productos primarios y manufacturas intensivas en recursos naturales, mientras que el denominador procede principalmente de las manufacturas de media o alta tecnología y de las basadas en recursos naturales.

Como en el primer cálculo, el efecto volumen supera el efecto precio en todos los quinquenios para ambas aproximaciones, excepto en el período 1998-2002 para el modelo multisectorial. La Figura 4 ilustra la evolución de la tasa de crecimiento congruente con el equilibrio de la balanza de pagos. Las tasas de crecimiento promedio calculadas para cada lustro mediante el modelo multisectorial y el enfoque multilateral muestran una evolución comparativamente similar. En particular, la Figura 7 refleja que en el quinquenio 2003-2007 la expansión media de la economía nacional fue menor al límite proveniente del equilibrio de la balanza de pagos. Lo anterior puede tener origen en el buen desempeño económico del sector externo

²⁰Un punto a aclarar es que, en los subperíodos analizados, las tasas calculadas de crecimiento coherentes con el balance de las cuentas externas no necesariamente deben coincidir o pronosticar las variaciones porcentuales efectivas del PIB, ya que el equilibrio de balanza de pagos puede no ser constringente en lapsos relativamente cortos (Ibarra & Blecker 2015).

y las elasticidades estimadas para las exportaciones de productos primarios y manufacturas basadas en recursos naturales. Mientras tanto, el descenso en el nivel de crecimiento estimado en el lapso 2008-2012 es atribuible al retroceso en la mayor parte de economías alrededor del mundo como consecuencia de la crisis financiera de 2007-2008 y la consecuente caída en las exportaciones, el principal canal transmisor de la recesión hacia las economías del istmo (Beteta & Moreno-Brid 2014).

TABLA 7: Tasa de crecimiento consistente con el equilibrio de la balanza de pagos en Nicaragua, diferentes subperíodos

	Período	Efecto precios relativos	Efecto volumen	Denominador	Tasa estimada de crecimiento
Modelo multilateral	1993-1997	0.042	0.071	1.676	6.723 %
	1998-2002	-0.023	0.069	1.662	2.733 %
	2003-2007	0.031	0.096	1.588	7.997 %
	2008-2012	0.023	0.038	1.464	4.160 %
	2013-2017	0.020	0.025	1.668	2.688 %
Modelo multisectorial	1993-1997	-0.057	0.134	1.979	3.864 %
	1998-2002	-0.116	0.116	2.016	0.004 %
	2003-2007	-0.059	0.165	2.038	5.211 %
	2008-2012	-0.049	0.087	1.975	1.939 %
	2013-2017	-0.012	0.046	2.063	1.642 %

Fuente: Elaboración propia.

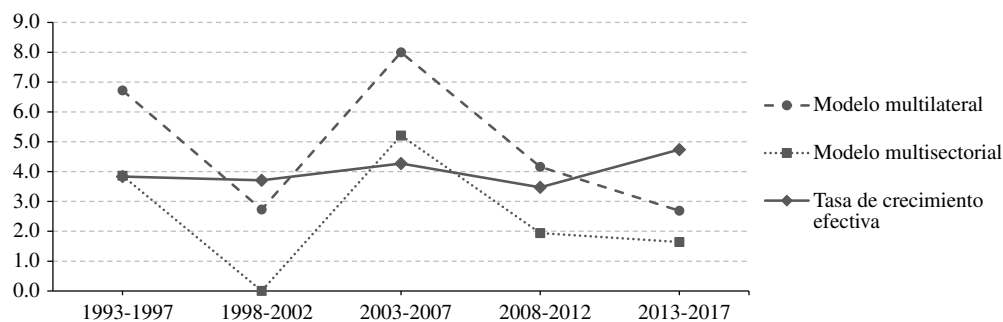
Un punto para destacar es que, pese a la recomposición de las exportaciones hacia bienes manufacturados de baja tecnología y tenor tecnológico alto o intermedio reflejado por las estadísticas del COMTRADE desde 2012, el modelo multisectorial indica que la restricción externa al crecimiento en los últimos cinco años de análisis se ha intensificado. Este hallazgo concuerda con la tasa de crecimiento proporcionada por el modelo multilateral para el último período. En primera instancia, es posible que lo anterior tenga principio en el incremento sustancial del valor total exportado de productos textiles elaborados por ZFE, intensivos en trabajo y dependientes de bienes intermedios importados. La adopción de una estrategia de especialización vertical similar al anterior, con un esquema que propicia el aumento del contenido externo de las exportaciones manufactureras puede resultar poco beneficiosa para el crecimiento (Araújo et al. 2019), en especial, si no se produce un incremento en la elasticidad ingreso de la demanda por exportaciones que compense un posible aumento de la elasticidad renta de la demanda por importaciones.²¹

Lo anterior parece ser el caso en el último quinquenio tanto para el modelo multilateral como para el abordaje multisectorial. Con respecto al primer enfoque, la elasticidad renta

²¹Por ejemplo, a partir de 2008, Nicaragua permite la compra de materiales textiles provenientes de México para exportar vestimenta a Estados Unidos, y viceversa, una especie de relación comercial triangular (BCN, 2009). Esto guarda coherencia con el incremento en las exportaciones hacia América del Norte, como lo refleja la Figura 4.

ponderada de las exportaciones ha mantenido una tendencia decreciente desde el lustro 2003-2007, al pasar de 1.73 a 0.86 al quinquenio 2013-2017. Por su lado, la elasticidad renta ponderada de las importaciones aumentó de 1.46 a 1.67 en estos mismos períodos. En el caso de la aproximación multisectorial, la elasticidad ingreso de la demanda por exportaciones ponderada para el intervalo 2008-2012 igualó 4.29, sustancialmente mayor que la estimada para el último lustro del período de estudio, equivalente a 1.62; en tanto, la elasticidad renta ponderada para las importaciones pasa de 1.98 a 2.06 en estos dos mismos quinquenios. El efecto de la reducción en la elasticidad renta para las exportaciones en 2013-2017 está acompañado, además, por la contribución negativa de los precios relativos y adición de las elasticidades precios ponderadas por la participación comercial de cada sector.

FIGURA 7: Evolución de las tasas de crecimiento estimadas y la variación porcentual efectiva del PIB, 1993-2017



Nota: Porcentajes.

Fuente: Elaboración propia.

Estos resultados sugieren brindar una atención particular a la dinámica de las ZFE y a los países de los que se demanda bienes intermedios y se envían productos finales, como México y EE.UU. Con una mayor cantidad de observaciones en el futuro que permitan verificar y capturar con mayor eficacia los efectos del quiebre en las exportaciones con intensidad tecnológica baja o media/alta en 2012, próximos trabajos pueden apuntar hacia el análisis de la restricción externa desde el enfoque multisectorial con una separación de los dos regímenes comerciales vigentes en el país, dados los rasgos particulares de las ZFE en su dinámica comercial con el sector externo y su importancia en relación con el valor total de las exportaciones de bienes en Nicaragua.

6. Conclusiones

En la actualidad, Nicaragua se enfrenta a diversos retos en materia macroeconómica y social a causa de los acontecimientos sociopolíticos y sanitarios atípicos que han tomado lugar durante los últimos tres años. Por consiguiente, uno de los principales lineamientos de política macroeconómica debe consistir en proporcionar condiciones necesarias y dilucidar estrategias efectivas para recuperar la senda del crecimiento sostenido.

El trabajo actual emplea un enfoque de expansión económica impulsada por el lado de la demanda para indagar acerca de la experiencia de crecimiento del país durante 1992-2017. En específico, se emplean dos generalizaciones del modelo original de restricción externa de [Thirlwall \(1979\)](#): el enfoque de múltiples países/aliados comerciales y la aproximación con varios sectores económicos. El análisis emplea cuatro grupos de países y cuatro categorías tecnológicas para las mercancías que Nicaragua comercia con el sector externo. Ambas perspectivas permiten verificar si el crecimiento económico del país es consistente con el equilibrio de la balanza de pagos. Al conocimiento del autor, los trabajos enmarcados en el modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos aplicados al país no han utilizado a la fecha datos desagregados por grupos de países y bienes, por lo que el estudio actual constituye un aporte novedoso a la literatura económica nacional. Sin embargo, ya que las estimaciones emplean un número relativamente corto de observaciones, los resultados deben tomarse como indicativos.

El análisis empírico sugiere que el crecimiento económico de Nicaragua ha estado sujeto al límite proveniente de las cuentas externas a lo largo del período examinado en un sentido multisectorial. En el caso del modelo multilateral, la tasa de crecimiento sugerida es superior al nivel de expansión promedio efectivo del país. Estos resultados son coherentes con el déficit estructural en cuenta corriente y su tendencia decreciente en relación al PIB. Para el enfoque multilateral, las estimaciones develan que el efecto volumen, determinado por las participaciones de los grupos de países examinados en el valor total de las exportaciones, sus respectivas elasticidades renta de la demanda por exportaciones y sus niveles de crecimiento, predomina sobre el efecto precios, procedente de sus participaciones relativas en el valor total importado y las elasticidades precio ponderadas. *Ceteris paribus*, mayores exportaciones hacia América del Norte y Centroamérica y menores importaciones de estos bloques incrementan la variación porcentual del PIB congruente con el equilibrio de la balanza de pagos, según muestran sus aportes al efecto volumen y el denominador de la expresión de la tasa de crecimiento consistente con el balance de las cuentas externas.

Por otro lado, los resultados relativos al modelo multisectorial confirman que mercancías con una intensidad tecnológica baja o media/alta están asociadas a mayores elasticidades renta de la demanda por exportaciones. Sin embargo, a partir del quiebre estructural identificado en 2012, las elasticidades ingreso de la demanda por exportaciones para ambas categorías son negativas, con alteradores diferenciales estadísticamente insignificantes al 5 por ciento. En tanto, la elasticidad ingreso de la demanda por importaciones de la primera clase de bienes excede a las de las tres categorías restantes, y la elasticidad correspondiente a manufacturas de media y alta tecnología es mayor que la de productos primarios. De esta forma, un cambio estructural dirigido hacia la exportación de bienes con mayor contenido tecnológico y la importación de productos primarios podría favorecer el crecimiento económico de largo plazo.

La inspección de los resultados por subperíodos deja entrever que en el último quinquenio examinado la tasa de crecimiento efectiva supera los niveles estimados por medio de ambos

modelos. Este hallazgo refleja que el proceso de intensificación de las exportaciones hacia manufacturas de mayor contenido tecnológico no ha dado lugar a un relajamiento de la restricción externa. Lo anterior puede explicarse en que la recomposición del valor exportado tiene origen mayoritariamente en el incremento acelerado de la exportación de textiles y otras mercancías elaboradas por ZFE, caracterizadas por ser intensivas en trabajo y contar con un grado significativo de contenido foráneo. Es recomendable que trabajos futuros analicen la restricción externa en su versión multisectorial con la separación de los regímenes de exportación vigentes en Nicaragua dadas las particularidades de las ZFE, en la medida de que la data cuente con la desagregación necesaria. Además, indagar con mayor detalle acerca de la influencia de los países de los que se importa bienes intermedios y se exportan bienes finales, como México y Estados Unidos, sobre el desempeño económico nacional.

En términos generales, los resultados señalan la conveniencia de una estrategia económica liderada por las exportaciones para recuperar la senda del crecimiento sostenido. Para ello, es crucial desarrollar políticas destinadas al mejoramiento de las características de oferta exportable que permitan fortalecer su competitividad no basada en precios, sino en la diferenciación, la calidad y su tecnología, por mencionar algunas. Asimismo, es aconsejable que el país persiga una estrategia de inserción internacional basada en la diversificación de sus aliados comerciales, de modo que se reduzca su vulnerabilidad ante un empeoramiento repentino de las condiciones macroeconómicas de sus principales socios. Investigaciones futuras pueden examinar a mayor profundidad los efectos y la conveniencia de adoptar un proceso de especialización vertical fundamentada en elevar el contenido externo de las exportaciones, principalmente las de manufacturas, para el crecimiento económico de largo plazo.

Referencias

- Acemoglu, D. (2009), *Introduction to Modern Economic Growth*, Princeton University Press, Princeton.
- Agosin, M., Álvarez, R. & Bravo-Ortega, C. (2011), ‘Determinants of Export Diversification Around the World: 1962-2000’, *The World Economy* **31**(3), 295.
- Araújo, R. & Lima, G. (2007), ‘A Structural Economic Dynamics Approach to Balance-of-Payments Constrained Growth’, *Cambridge Journal of Economics* **31**(5), 755–774.
- Araújo, R., Paiva, M. & Santos, J. (2019), ‘The Role of Intermediate Inputs in a Multisectoral Balance-of-Payments-Constrained Growth Model: The Case of Mexico’, *Economic Structures* **8**(23), 1–24.
- Araújo, R., Paiva, M., Santos, J. & da Silva, G. (2017), ‘Economic Growth and Structural Change in a Multi-Sector and Multilateral Approach to Balance-of-Payments Constrained Growth’, *Brazilian Journal of Political Economy* **37**(4), 894–915.

- Araújo, R. & Teixeira, J. (2004), 'Structural Economic Dynamics: An Alternative Approach to North-South Models', *Cambridge Journal of Economics* **28**(5), 705–717.
- Arora, V. & Vamvakidis, A. (2005), 'How Much Do Trading Partners Matter for Economic Growth', *International Monetary Fund Staff Papers* **52**(1), 24–40.
- Bagnai, A. (2010), 'Structural Changes, Cointegration and the Empirics of Thirlwall's Law', *Applied Economics* **42**(10), 1315–1329.
- Bagnai, A. (2016), 'Italy's Decline and the Balance-of-Payments Constraint: A Multicountry Analysis', *International Review of Applied Economics* **30**(1), 1–26.
- Bagnai, A., Rieber, A. & Tran, T. (2015), 'Economic Growth and the Balance-of-Payments Constraint in Vietnam', *Journal of Post Keynesian Economics* **38**(4), 588–615.
- Baldwin, R. & Weder di Mauro, B., eds (2020), *Economics in the Time of COVID-19*, Centre for Economic Policy Research (CEPR), London.
- Banco Central de Nicaragua (BCN) (2009), *Memoria Anual 2008*, BCN, Managua.
- Banco Central de Nicaragua (BCN) (2019), *Informe Anual 2018*, BCN, Managua.
- Banco Central de Nicaragua (BCN) (2020a), 'BCN informa sobre el resultado del Producto Interno Bruto en 2019'.
URL: https://www.bcn.gob.ni/divulgacion_prensa/notas/2020/noticia.php?nota=1638
- Banco Central de Nicaragua (BCN) (2020b), *Informe Trimestral del Producto Interno Bruto, Primer Trimestre 2020*, BCN, Managua.
- Banco Central de Nicaragua (BCN) (2021), *Informe Anual 2020*, BCN, Managua.
- Barbosa-Filho, N. (2001), 'The Balance-of-Payments Constraint: From Balanced Trade to Sustainable Debt', *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review* **54**(219), 381–400.
- Beteta, H. & Moreno-Brid, J. (2014), *Cambio Estructural y Crecimiento en Centroamérica y la República Dominicana. Un Balance de Dos Décadas*, CEPAL, Santiago de Chile.
- Caputi, M., Correa, E., Moreira, A. & Ferrari, A. (2017), 'Economic Growth and Balance-of-Payments Constraint in Brazil: An Analysis of the 1995-2013 Period', *Economía* **19**(2), 38–56.
- Cimoli, M., Porcile, G. & Rovira, S. (2010), 'Structural Change and the BOP-Constraint: Why Did Latin America Fail to Converge?', *Cambridge Journal of Economics* **34**(2), 389–411.
- Dickey, D. & Fuller, W. (1979), 'Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root', *Journal of the American Statistical Association* **74**(366a), 427–431.

- Engle, R. & Granger, C. (1987), ‘Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing’, *Econometrica* **55**(2), 251–276.
- Gouvêa, R. & Lima, G. (2010), ‘Structural Change, Balance-of-Payments Constraint, and Economic Growth: Evidence from the Multisectoral Thirlwall’s Law’, *Journal of Post Keynesian Economics* **33**(1), 169–204.
- Gouvêa, R. & Lima, G. (2013), ‘Balance-of-Payments-Constrained Growth in a Multisectoral Framework. A Panel Data Investigation’, *Journal of Economic Studies* **40**(2), 240–254.
- Gregory, A. & Hansen, B. (1996), ‘Residual-Based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts’, *Journal of Econometrics* **70**(1), 99–126.
- Harrod, R. (1933), *International Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Houthakker, H. & Magee, S. (1969), ‘Income and Price Elasticities in World Trade’, *The Review of Economics and Statistics* **51**(2), 111–125.
- Ibarra, C. & Blecker, R. (2015), ‘Structural Change, the Real Exchange Rate and the Balance of Payments in Mexico, 1960-2012’, *Cambridge Journal of Economics* **40**(2), 507–539.
- Jayme, F., Prates, J. & Silveira, F. (2011), ‘Brasil: Cambio Estructural y Crecimiento con Restricción de Balanza de Pagos’, *Revista CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe)* **105**, 185–208.
- Johansen, S. (1995), *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Auto-Regressive Models*, Oxford University Press, Oxford.
- Lall, S. (2000), ‘The Technological Structure and Performance of Developing Country Manufactured Exports, 1985-98’, *Oxford Development Studies* **28**(3), 337–369.
- Leamer, E. (1984), *Sources of Comparative Advantage: Theory and Evidence*, MIT Press, Cambridge.
- McCombie, J. (1985), ‘Economic Growth, the Harrod Foreign Trade Multiplier and the Hicks Super-Multiplier’, *Applied Economics* **32**(2), 102–112.
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) (2020), ‘Acuerdos Comerciales Internacionales Vigentes’.
- URL:** <https://www.mific.gob.ni/Comercio-Exterior/Negociaciones-Comerciales/Acuerdos-Comerciales-Internacionales-Vigentes>
- Miranda, M. (2016), ‘¿Puede el crecimiento afectar la productividad?’, *Revista de Economía y Finanzas* **3**, 59–90.
- Moreno-Brid, J. (1998), ‘On Capital Flows and the Balance-of-Payments Constrained Growth Model’, *Journal of Post Keynesian Economics* **21**(2), 283–298.

- Moreno-Brid, J. (2003), 'Capital Flows, Interest Payments and the Balance-of-Payments Constrained Growth Model: A Theoretical and Empirical Analysis', *Metroeconomica* **54**(2-3), 346–365.
- Moreno-Brid, J. & Pérez, E. (1999), 'Balance-of-Payments-Constrained Growth in Central America: 1950-96', *Journal of Post Keynesian Economics* **22**(1), 131–147.
- Murillo, L. (2016), 'Diversificación de la Matriz Productiva: Alternativa Para Reducir la Dependencia de Precios Volátiles de las Materias Primas, y Altos Niveles de Pobreza y Desigualdad Social en América Central', *Análisis* (3), 1–33.
- Nell, K. (2003), 'A 'Generalised' Version of the Balance-of-Payments Growth Model: An Application to Neighbouring Regions', *International Review of Applied Economics* **17**(3), 249–267.
- Newey, W. & West, K. (1987), 'A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix', *Econometrica* **55**(3), 703–708.
- Otero, J. & Smith, J. (2000), 'Testing for Cointegration: Power versus Frequency of Observation - Further Monte Carlo Results', *Economic Letters* **67**(1), 5–9.
- Paredes, E. (2019), 'Impulsos de Demanda y Restricciones Externas al Crecimiento: Evidencia para Nicaragua 2006-2018', *Revista de Economía y Finanzas* **6**, 63–99.
- Pasinetti, L. (1981), *Structural Change and Economic Growth. A Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of the Nations*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Perraton, J. (2003), 'Balance of Payments Constrained Growth and Developing Countries: An Examination of Thirlwall's Hypothesis', *International Review of Applied Economics* **17**(1), 1–22.
- Phillips, P. & Perron, P. (1988), 'Testing for a Unit Root in Time Series Regression', *Biometrika* **75**(2), 335–346.
- Romero, J. & McCombie, J. (2016), 'The Multi-Sectoral Thirlwall's Law: Evidence from 14 Developed European Countries using Product-Level Data', *International Review of Applied Economics* **30**(3), 301–325.
- Saballos, F. (2009), *Crecimiento Económico Restringido por la Balanza de Pagos: Evidencia Empírica para Nicaragua 1937-2008*, Banco Central de Nicaragua, Managua.
- Solow, R. (1956), 'A Contribution to the Theory of Economic Growth', *Quarterly Journal of Economics* **70**(1), 65–94.
- Swan, T. (1956), 'Economic Growth and Capital Accumulation', *Economic Record* **322**(2), 334–361.

- Tharnpanich, N. & McCombie, J. (2013), 'Balance-of-Payments Constrained Growth, Structural Change, and the Thai Economy', *Journal of Post Keynesian Economics* **35**(4), 569–598.
- Thirlwall, A. (1979), 'The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences', *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review* **32**(128), 45–53.
- Thirlwall, A. (1986), 'Balance of Payments Constrained Growth: A Reply to McGregor and Swales', *Applied Economics* **18**(12), 1259–1263.
- Thirlwall, A. (1997), 'Reflections on the Concept of Balance-of-Payments-Constrained Growth', *Journal of Post Keynesian Economics* **19**(3), 377–385.
- Thirlwall, A. (2011), 'Balance of Payments Constrained Growth Models: History and Overview', *PSL Quarterly Review* **64**(259), 307–351.
- Thirlwall, A. (2013), *Economic Growth in an Open Developing Economy: The Role of Structure and Demand*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- Thirlwall, A. & Hussain, M. (1982), 'The Balance of Payments Constraint, Capital Flows and Growth Rate Differences between Developing Countries', *Oxford Economic Papers* **34**(3), 45–53.
- World Bank (2020), 'World Bank Income and Lending Groups'.
URL: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>
- Zivot, E. & Andrews, D. (1992), 'Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis', *Journal of Business & Economic Statistics* **10**(3), 251–270.

Anexos

TABLA A1: Clasificación de mercancías según su intensidad tecnológica

Grupos tecnológicos	Codificación en tres dígitos, segunda revisión del CUCI
Productos primarios	001, 011, 022, 025, 034, 036, 041, 042, 043, 044, 045, 054, 054, 057, 071, 072, 074, 075, 081, 091, 121, 211, 212, 222, 223, 232, 244, 245, 246, 261, 263, 268, 271, 273, 274, 277, 278, 291, 292, 322, 333, 341, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687
Manufacturas basadas en recursos naturales	012, 014, 023, 024, 035, 037, 046, 047, 048, 056, 058, 061, 062, 073, 098, 111, 112, 122, 233, 247, 248, 251, 264, 265, 269, 423, 424, 431, 621, 625, 628, 633, 634, 635, 641, 281, 282, 286, 287, 288, 289, 323, 334, 335, 411, 511, 514, 515, 516, 522, 523, 531, 532, 551, 592, 661, 662, 663, 664, 667, 688, 689
Manufacturas de baja tecnología	611, 612, 613, 651, 652, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 831, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 851, 642, 665, 666, 673, 674, 675, 676, 677, 679, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 699, 821, 893, 894, 895, 897, 898, 899
Manufacturas de media y alta tecnología	781, 782, 783, 784, 785, 266, 267, 512, 513, 533, 554, 562, 572, 582, 583, 584, 585, 591, 598, 653, 671, 672, 678, 786, 791, 882, 711, 713, 714, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 736, 737, 741, 742, 743, 744, 745, 749, 762, 763, 772, 773, 775, 793, 812, 872, 873, 884, 885, 951, 716, 718, 751, 752, 759, 761, 764, 771, 774, 776, 778, 524, 541, 712, 792, 871, 874, 881
Otros productos	883, 892, 896, 931, 941, 961, 971

Nota: La categoría “Otros productos” se coloca por motivos de completitud. Estos productos especiales se excluyen por la agrupación original de [Lall \(2000\)](#), y por ende, también de las estimaciones del trabajo.

Fuente: [Lall \(2000\)](#).

TABLA A2: Agrupación de aliados comerciales

Grupos de países	Integrantes
América del Norte	Canadá, Estados Unidos, México
Resto de Centroamérica	Guatemala, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Panamá
OCDE y BRICS	Australia, Austria, Bélgica, Chile, Colombia, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Corea del Sur, Letonia, Lituania, Luxemburgo, México, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Turquía, Reino Unido, Brasil, Federación Rusa, India, China, Sudáfrica
Resto del Mundo	Países no incluidos en los grupos anteriores

Fuente: Elaboración propia.

Pruebas de raíz unitaria

TABLA A3: Resultados de las pruebas de raíz unitaria para series del modelo multilateral

Var.	Especificación	Niveles				Primeras diferencias			
		ADF	PP	ZV		ADF	PP	ZV	
$\ln X_t^1$	Con tendencia	-2.82	-2.80	-4.43**	2008	-6.67***	-8.52***	-4.97***	1999
$\ln X_t^2$	Con tendencia	-2.09	-2.09	-3.41		-5.69***	-5.69***	-6.49***	2011
$\ln X_t^3$	Con tendencia	-3.81**	-2.62	-6.18***	2005	-5.39***	-5.28***	-7.40***	1999
$\ln X_t^4$	Con tendencia	-4.06**	-4.15**	-4.17*		-8.34***	-8.53***	-8.31***	2009
$\ln R_t^1$	Sin tendencia	-1.25	-1.45	-4.11		-4.11***	-4.09***	-5.50***	2005
$\ln R_t^2$	Sin tendencia	-1.44	-1.68	-6.38***	2006	-4.42***	-4.42***	-5.48***	2003
$\ln R_t^3$	Sin tendencia	-2.09	-2.15	-3.73		-5.04***	-6.13***	-6.15***	2006
$\ln R_t^4$	Sin tendencia	-2.62	-2.61	-4.88**	1999	-5.66***	-11.94***	-7.66***	2006
$\ln Z_t^1$	Con tendencia	-1.92	-1.40	-3.48		-3.46*	-3.49*	-3.95	
$\ln Z_t^2$	Con tendencia	-3.10	-2.38	-4.14*		-4.14**	-4.21**	-4.15*	
$\ln Z_t^3$	Con tendencia	-3.24	-3.21	-3.69		-4.89***	-8.43***	-4.87**	2007
$\ln Z_t^4$	Con tendencia	-1.88	-1.90	-2.43		-3.44*	-3.40*	-4.22*	
$\ln M_t^1$	Con tendencia	-4.17**	-2.39	-4.17*		-3.90**	-5.22***	-4.96***	2002
$\ln M_t^2$	Con tendencia	-2.64	-2.69	-3.00		-5.81***	-6.02***	-5.99***	2003
$\ln M_t^3$	Con tendencia	-3.30*	-3.30*	-5.52***	2013	-5.15***	-17.19***	-6.32***	2010
$\ln M_t^4$	Con tendencia	-2.47	-2.39	-3.95		-6.83***	-6.83***	-8.03***	2001
$\ln Y_t$	Con tendencia	-2.98	-2.05	-3.73		-4.12**	-4.10**	-4.42*	

Nota 1: Los símbolos *, ** y *** indican rechazo de H_0 al 10, 5 y 1 por ciento, respectivamente. Nota 2: Especificación de la prueba con dos rezagos como longitud máxima. Fuente: Cálculos del autor.

TABLA A4: Resultados de las pruebas de raíz unitaria para series del modelo multisectorial

Var.	Especificación	Niveles				Primeras diferencias			
		ADF	PP	ZV		ADF	PP	ZV	
$\ln X_t^1$	Con tendencia	-2.44	-2.44	-3.01		-5.95***	-5.95***	-6.57***	1998
$\ln X_t^2$	Con tendencia	-2.65	-2.74	-3.11		-5.33***	-5.38***	-5.58***	2000
$\ln X_t^3$	Con tendencia	-2.40	-2.40	-3.88		-4.62***	-6.22***	-5.77***	1999
$\ln X_t^4$	Con tendencia	-3.14	-2.55	-4.67**	2007	-4.58***	-4.39**	-5.54***	1999
$\ln R_t$	Con tendencia	-3.13	-2.73	-17.02***	2003	-5.60***	-5.60***	-20.13***	1997
$\ln Z_t$	Con tendencia	-2.04	-2.19	-3.70		-4.15**	-5.40***	-4.47**	2011
$\ln M_t^1$	Con tendencia	-2.73	-2.73	-4.00		-6.23***	-6.48***	-6.66***	2008
$\ln M_t^2$	Con tendencia	-2.56	-2.75	-5.82***	2013	-5.85***	-8.04***	-5.96***	2012
$\ln M_t^3$	Con tendencia	-2.39	-2.45	-3.47		-6.11***	-6.33***	-6.79***	2010
$\ln M_t^4$	Con tendencia	-2.84	-2.93	-3.38		-5.73***	-5.72***	-5.96***	2002
$\ln Y_t$	Con tendencia	-2.98	-2.05	-3.73		-4.12**	-4.10**	-4.42*	

Nota 1: Los símbolos *, ** y *** indican rechazo de H_0 al 10, 5 y 1 por ciento, respectivamente. Nota 2: Especificación de la prueba con dos rezagos como longitud máxima. Fuente: Cálculos del autor.

Pruebas de cointegración y resultados

TABLA A5: Procedimientos de cointegración Engle-Granger y Gregory-Hansen, modelo multilateral

Var. dep.	ADFEG	ADFGH	Punto de quiebre	Conclusión
$\ln X_t^1$	-2.59	-5.91**	2011	$C(1,1)$ con cambio de régimen
$\ln X_t^2$	-2.37	-5.56**	2007	$C(1,1)$ con cambio de régimen
$\ln X_t^3$	-4.67**	—	—	$C(1,1)$
$\ln X_t^4$	-4.78**	—	—	$C(1,1)$
$\ln M_t^1$	-4.10**	—	—	$C(1,1)$
$\ln M_t^2$	-3.06	-4.39	2001	Series no cointegradas
$\ln M_t^3$	-3.78*	—	—	$C(1,1)$
$\ln M_t^4$	-3.09	-4.51	2005	Series no cointegradas

Nota 1: Estadísticos ADF reportados en la tabla. Para ambas pruebas, los símbolos *, ** y *** denotan rechazo de H_0 al 10, 5 y 1 por ciento, respectivamente.

Nota 2: El punto de quiebre corresponde al último año del primer régimen.

Nota 3: Ya que la prueba ADFEG rechaza la hipótesis nula de no cointegración al integrar el quiebre en intercepto sugerido por el diagnóstico ADFGH para los modelos con variables dependientes $\ln M_t^2$ y $\ln M_t^4$, se estiman ambas ecuaciones.

Fuente: Cálculos del autor.

TABLA A6: Pruebas de cointegración Engle-Granger y Gregory-Hansen, modelo multisectorial

Var. dep.	ADFEG	ADFGH	Punto de quiebre	Conclusión
$\ln X_t^1$	-3.26	-4.94**	2008	$C(1,1)$ con cambio de intercepto
$\ln X_t^2$	-3.14	-4.71*	2009	$C(1,1)$ con cambio de intercepto
$\ln X_t^3$	-3.27	-5.50**	2011	$C(1,1)$ con cambio de régimen
$\ln X_t^4$	-3.68	-5.83**	2011	$C(1,1)$ con cambio de régimen
$\ln M_t^1$	-2.52	-5.45*	2006	$C(1,1)$ con cambio de régimen
$\ln M_t^2$	-2.17	-5.64**	2010	$C(1,1)$ con cambio de régimen
$\ln M_t^3$	-3.41	-5.54**	2013	$C(1,1)$ con cambio de régimen
$\ln M_t^4$	-4.65**	—	—	$C(1,1)$

Nota 1: Estadísticos ADF reportados en la tabla. Para ambas pruebas, los símbolos *, ** y *** denotan rechazo de H_0 al 10, 5 y 1 por ciento, respectivamente.

Nota 2: El punto de quiebre corresponde al último año del primer régimen.

Fuente: Cálculos del autor.

TABLA A7: Resultados del modelo multilateral

Variables	$\ln X_t^1$	$\ln X_t^2$	$\ln X_t^3$	$\ln X_t^4$	$\ln M_t^1$	$\ln M_t^2$	$\ln M_t^3$	$\ln M_t^4$
Constante	-55.30*** (-6.14)	-51.14*** (-11.87)	-15.75 (-1.29)	-109.17*** (-5.84)	-25.03*** (-3.55)	-23.78*** (-5.21)	-30.99*** (-14.33)	25.47 (1.44)
D_i	61.70 (0.22)	65.00*** (3.80)	—	—	—	-0.50*** (-4.41)	—	0.82** (2.65)
$\ln R_t^i$	0.64* (1.99)	-1.11 (-4.93)	0.94* (1.87)	1.26 (0.61)	-0.16 (-0.50)	-0.61* (-2.00)	0.21 (0.66)	-3.61** (-2.65)
$D_i \ln R_t^i$	-1.76 (-0.26)	-0.43 (-0.56)	—	—	—	—	—	—
$\ln Z_t^i$	2.24*** (7.41)	2.80*** (18.78)	0.84* (1.90)	3.94*** (9.38)	—	—	—	—
$D_i \ln Z_t^i$	-1.72 (-0.21)	-2.47*** (-4.52)	—	—	—	—	—	—
$\ln Y_t$	—	—	—	—	1.84*** (5.25)	1.88*** (9.95)	2.01*** (15.97)	0.29 (0.49)
$D_i \ln Y_t$	—	—	—	—	—	—	—	—
R^2 ajustado	0.94	0.98	0.48	0.80	0.90	0.86	0.95	0.70
Estadístico F	76.05***	205.86***	12.45***	51.04***	113.26***	51.84***	248.52***	20.63***
Estadístico JB	2.77	0.20	2.29	0.19	1.56	12.49***	1.23	23.24***
BGLM	2.89	3.66	6.24**	0.24	7.46**	0.67	2.11	0.11
WHLM	8.17	11.34	7.65	6.87	4.16	10.94	4.22	6.02

Nota 1: Estadísticos t reportados entre paréntesis.

Nota 2: Los símbolos *, ** y *** denotan rechazo de H_0 al 10, 5 y 1 por ciento, respectivamente.

Nota 3: El estadístico JB denota el estadístico de la prueba de normalidad Jarque-Bera; BGLM simboliza la prueba Breusch-Pagan de correlación serial en los residuos; WHLM representa la prueba de heteroscedasticidad de White. Nota 4: Errores estándar robustos de [Newey & West \(1987\)](#) cuando se rechazan las hipótesis nulas de no correlación serial y/o homoscedasticidad en los residuos.

Fuente: Cálculos del autor.

TABLA A8: Resultados del modelo multisectorial

Variables	$\ln X_t^1$	$\ln X_t^2$	$\ln X_t^3$	$\ln X_t^4$	$\ln M_t^1$	$\ln M_t^2$	$\ln M_t^3$	$\ln M_t^4$
Constante	-94.54*** (-7.23)	-126.46*** (-6.85)	-245.02*** (-3.18)	-203.90*** (-3.54)	-7.76 (-0.67)	-37.26*** (-5.17)	-42.11*** (-5.89)	-30.34*** (-8.14)
D_i	0.29*** (3.54)	0.29* (1.76)	280.37 (0.19)	260.13* (1.95)	-3.42 (-0.08)	-27.54 (0.36)	-30.41 (-0.19)	—
$\ln R_t$	-0.83*** (-4.43)	-0.76 (-1.49)	-3.87*** (-3.33)	-2.29** (-2.28)	0.06 (0.23)	0.05 (0.29)	-0.28 (-1.37)	-0.21 (-1.43)
$D_i \ln R_t$	—	—	4.30 (0.17)	3.72 (1.46)	-1.45 (-0.73)	-1.54 (-0.45)	3.16 (0.53)	—
$\ln Z_t$	3.55*** (8.30)	4.52*** (7.22)	8.48*** (3.35)	7.06*** (3.71)	—	—	—	—
$D_i \ln Z_t$	—	—	-9.12 (-0.19)	-8.48* (-1.91)	—	—	—	—
$\ln Y_t$	—	—	—	—	1.00* (1.86)	2.32*** (6.87)	2.56*** (7.57)	2.08*** (11.48)
$D_i \ln Y_t$	—	—	—	—	0.36 (0.17)	-0.98 (-0.26)	0.86 (0.11)	—
R^2 ajustado	0.96	0.91	0.82	0.84	0.89	0.97	0.97	0.97
Estadístico F	198.98***	87.61***	24.01***	27.59***	40.74***	162.48***	142.03***	372.05***
Estadístico JB	0.38	2.42	40.39***	1.02	0.28	3.64	0.31	3.29
BGLM	0.52	6.00**	3.03	6.04**	1.08	0.03	1.51	6.04**
WHLM	2.15	7.36	6.44	13.12	4.06	10.64	12.22	8.91*

Nota 1: Estadísticos t reportados entre paréntesis.

Nota 2: Los símbolos *, ** y *** denotan rechazo de H_0 al 10, 5 y 1 por ciento, respectivamente.

Nota 3: El estadístico JB denota el estadístico de la prueba de normalidad Jarque-Bera; BGLM simboliza la prueba Breusch-Pagan de correlación serial en los residuos; WHLM representa la prueba de heteroscedasticidad de White. Nota 4: Errores estándar robustos de [Newey & West \(1987\)](#) cuando se rechazan las hipótesis nulas de no correlación serial y/o homoscedasticidad en los residuos.

Fuente: Cálculos del autor.