

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA

La evolución del balance comercial de la Argentina
(1996-2016) ¿un problema de oferta o de demanda?

The evolution of Argentina's trade balance (1996-
2016) ¿a matter of supply or demand?

AUTOR: LIC. FLORENCIA MELISA FARES

DIRECTOR: DR. GUIDO ZACK

DICIEMBRE 2020

Dedicatoria

A Nunziante, Venancina, Roberto, Adolfo y Teresa.

Agradecimientos

A la Escuela de Economía y Negocios de la UNSAM, en especial a Marcelo Paz, Matías Kulfas y Lucía Vincent, por su apoyo desde el primer día. A mi tutor Guido Zack, por la paciencia y el aliento a concluir este trabajo. A mis compañeros del CIMaD y al resto del equipo de investigación de la EEyN, por el buen clima de trabajo, siempre estimulante para seguir creciendo.

Por último, pero no por eso menos significativo, a Teresa y Diego, por su apoyo incondicional y comprensión en cada paso que me propongo dar.

Resumen

En muchos países en desarrollo, el crecimiento económico se encuentra restringido por la restricción externa ya que la financiación en moneda extranjera puede ser un factor determinante para la acumulación de los recursos productivos. En efecto, Argentina no ha logrado mantener un ritmo de crecimiento sostenido debido a su incapacidad para generar las divisas que le permitan importar bienes intermedios y de capital para aumentar la oferta de la economía y expandir su frontera productiva. Tal como sugiere Thirlwall (1979), esto podría deberse a la diferencia entre las elasticidades ingreso del comercio exterior, siendo la de las importaciones mayor que la de las exportaciones. Sin embargo, este modelo ha sido criticado por desestimar la influencia de los factores de oferta (Cortes y Bosch 2015, Razmi 2015). Esta tesis propone estudiar los determinantes de las exportaciones e importaciones agregadas y sectoriales de la Argentina teniendo en cuenta no solo factores de demanda, sino también de oferta para el periodo 1996-2016. En principio, se confirma que el país enfrenta dificultades para alcanzar un ritmo de crecimiento similar al de sus principales socios comerciales, como sugiere parte de la literatura sobre restricción externa. Sin embargo, cuando se incorporan los factores de oferta, como el costo laboral unitario y la estabilidad cambiaria, la diferencia entre las elasticidades ingreso se reduce sensiblemente. Por último, las estimaciones sectoriales reflejan que las respuestas a los distintos factores que afectan los flujos comerciales son heterogéneas entre las actividades productivas, con lo cual el resultado agregado es producto de la composición de los flujos comerciales. En las manufacturas de media intensidad tecnológica (automotriz, basadas en procesos e ingeniería), la diferencia entre las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones no es estadísticamente significativa. Por su parte, las manufacturas basadas en recursos naturales agropecuarios, el sector textil, el automotriz y las industrias de procesos e ingeniería presentan elasticidades precio que duplican o triplican la magnitud de esta elasticidad a nivel agregado.

Palabras claves: exportaciones, importaciones, sector externo, economías pequeñas y abiertas

JEL: F14, F41, F43

Índice

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
MARCO TEÓRICO	9
EL CRECIMIENTO ECONÓMICO, EL COMERCIO EXTERIOR Y LA RESTRICCIÓN EXTERNA	9
EL MODELO DE RESTRICCIÓN POR BALANZA DE PAGOS	12
EL ROL DE LOS PRECIOS RELATIVOS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL COMERCIO EXTERIOR	14
REVISIÓN DE LA EVIDENCIA EMPÍRICA	16
METODOLOGÍA	21
DEFINICIÓN DE VARIABLES Y DEL MODELO TEÓRICO	21
ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN Y MODELO DE REGRESIÓN	25
RESULTADOS	29
FLUJOS COMERCIALES AGREGADOS	29
FLUJOS COMERCIALES DESAGREGADOS	40
PRODUCTOS PRIMARIOS Y SUS MANUFACTURAS	42
MANUFACTURAS DE BAJA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	47
MANUFACTURAS DE MEDIA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	51
MANUFACTURAS DE ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	56
REFLEXIONES FINALES	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXO A	77
ANEXO B	78

Introducción

Esta tesis se desarrolla dentro de los tópicos sobre crecimiento económico y comercio exterior. Estas dos literaturas provienen de temáticas bien diferenciadas dentro de la economía como lo son la macroeconomía, en el primer caso, y la microeconomía, en el segundo. Este trabajo tiene como principal motivador una preocupación sobre los limitantes del crecimiento económico en Argentina. La manera en que se aborda este problema tiene base en el comportamiento de los flujos comerciales, ya que definen en gran medida la generación genuina de divisas.

Un crecimiento desbalanceado entre exportaciones e importaciones puede generar desequilibrios persistentes en el frente externo, cuyo reacomodamiento puede traer graves consecuencias macroeconómicas y sociales. Existen numerosos estudios sobre las elasticidades del comercio exterior para un gran abanico de países desarrollados y en desarrollo. Al parecer, la restricción al crecimiento por el lado del comercio exterior no es exclusiva de las economías menos desarrolladas, pero éstas presentan mayores dificultades a la hora de conseguir financiamiento externo para expandir el capital productivo. De esta forma, la generación genuina de divisas a partir del balance comercial se vuelve fundamental.

Luego de una revisión de la literatura existente, este estudio se focalizó en la estimación de las elasticidades del comercio exterior para Argentina en el periodo 1996-2016. El ejercicio incluye no solo estimaciones agregadas sino también sectoriales según la clasificación que elaboró Lall (2000) basada en la intensidad tecnológica de los bienes (ver en la tabla A.1 del anexo A). El objetivo de esta tesis radica en realizar un aporte a la evidencia sobre las variables relevantes para explicar el comportamiento de los flujos comerciales. Se abordaron diversas preguntas como ¿existe una diferencia significativa entre las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones? ¿en qué medida los precios relativos impactan en el comportamiento de los flujos comerciales? ¿es relevante incluir factores de oferta en las estimaciones? ¿existe una diferencia significativa entre las estimaciones agregadas y sectoriales?

Si bien los modelos de restricción al crecimiento por balanza de pagos no son recientes, las nuevas dinámicas del comercio exterior, como las cadenas globales de valor y los nuevos actores internacionales, como los BRICS, no parecen alterar la importancia que tiene la evolución de las exportaciones y las importaciones como condicionantes de la actividad económica. En este mismo sentido, la diversificación de las exportaciones hacia productos más sofisticados y de mayor valor agregado para propulsar el crecimiento económico no ha perdido

terreno en la discusión académica (Hausmann et al., 2007; Hidalgo & Hausmann, 2009; Rodrik, 2006).

Esta tesis se estructura de la siguiente manera. Luego de la introducción se desarrolla el problema de investigación, los alcances y los objetivos propuestos. La tercera sección contiene al marco teórico que trata sobre el crecimiento económico, el comercio exterior y el rol de los precios relativos según las escuelas teóricas más relevantes para nuestro tema. En la sección siguiente se repasan los principales aportes empíricos en torno a las elasticidades del comercio exterior. En la quinta sección se define la metodología, las variables del estudio y el enfoque econométrico adoptado, para darle lugar, en la sección siguiente, a la exposición de los resultados. Finalmente, se esbozan las reflexiones finales.

Planteamiento del problema de investigación

Argentina se encuentra entre los países más volátiles del mundo. La necesidad de solventar sus recurrentes desequilibrios externos expone al país a la búsqueda de financiamiento en los mercados internacionales, lo que a la larga profundiza el problema inicial si esos recursos no se utilizan para aumentar la producción de transables. La incapacidad para retornar a un crecimiento sostenible provoca que la economía se desplome y repercuta fuertemente en las condiciones de vida de la sociedad. El problema se originaría en la discrepancia entre las tasas de crecimiento de las importaciones y las exportaciones cuando la economía se encuentra en su etapa expansiva.

Tal como sugiere Thirlwall (1979), esto podría deberse a la insuficiencia de la demanda externa o a la diferencia entre las elasticidades ingreso del comercio exterior, siendo la de las importaciones mayor que la de las exportaciones. Sin embargo, este modelo ha sido criticado por desestimar la influencia de los factores de oferta (Cortes y Bosch 2015, Razmi 2015) y por efectos de la composición sectorial de los flujos (Di Mauro et al., 2017; Imbs & Méjean, 2009; Ruhl, 2008). La primera crítica desemboca desde la literatura sobre crecimiento económico que, de hecho, discute directamente con Thirlwall (1979) acerca de cuáles son los factores que explican el crecimiento económico. McCombie (2011) ha abordado tanto aquellas que apuntan a los fundamentos teóricos del modelo como a su contrastación empírica. En esta tesis, no se realiza el ejercicio empírico para contrastar si la “ley de Thirlwall” se aplica a la realidad argentina, es decir, no se construye un modelo empírico de crecimiento económico. Más bien el punto de partida se basa en las funciones de comportamiento sobre las exportaciones e

importaciones que dan lugar a esta ‘ley’. Este trabajo adoptó un enfoque similar al de Bairam (1990) ya que se estimaron las elasticidades ingreso y precio de las exportaciones e importaciones y, luego, se analizó si son estadísticamente distintas.

Por otro lado, la literatura sobre comercio exterior deviene de la rama microeconómica y se ha centrado en determinar el impacto que tienen los precios relativos en los flujos comerciales. Los estudios más recientes parten de modelos microfundamentados y buscan su respaldo empírico en extensas bases de datos a niveles de firmas y/o productos. Estos estudios sirven como guía para entender qué esperar de las estimaciones con desagregación sectorial y cuáles son las limitaciones del presente estudio. Un ejercicio econométrico a nivel de firmas o productos sería interesante para Argentina, pero debido a la restringida accesibilidad de la información relevante, no formará parte de los objetivos de la presente tesis. Además, si bien este enfoque sostiene que la forma adecuada para estimar las elasticidades a nivel agregado es agregando las estimaciones sectoriales a niveles de firmas o productos, Goldstein y Khan (1985) señalan que la información sobre comercio exterior con mayor desagregación puede presentar mayores errores de medición en las variables de interés, en comparación a las variables agregadas. Asimismo, los autores advierten que la probabilidad de que existan errores de especificación de las funciones de comportamiento sectoriales con respecto a las estimaciones agregadas también aumenta.

La hipótesis de la tesis es que Argentina enfrenta una restricción al crecimiento que está dada por la diferencia entre el crecimiento de las importaciones y las exportaciones. Esta diferencia se debe a una notable brecha entre la elasticidad ingreso de las importaciones y de las exportaciones. Por otro lado, los precios relativos tienen efectos más bien reducidos sobre los flujos agregados. Sin embargo, al indagar los motivos por los cuales las elasticidades ingreso difieren, necesariamente se deben incluir factores de oferta en la función de exportaciones. De hecho, al hacerlo, esta brecha se reduce. Además, una mejor especificación de los modelos para explicar la evolución de los flujos comerciales implica incorporar variables de corto plazo y la volatilidad cambiaria que también afectan la dinámica de las exportaciones e importaciones.

El objetivo general de esta tesis es establecer la importancia y el impacto de los factores del comercio que determinan la restricción externa en Argentina en el periodo 1996-2016. De esta forma, su contribución principal es determinar los factores que condicionan la evolución de las exportaciones e importaciones, partiendo del modelo básico con precios relativos e ingreso y abarcando un periodo más reciente (1996-2016) en comparación con la literatura existente. Por

otro lado, se incluyó el costo laboral unitario como factor de oferta en la función de las exportaciones, y otros factores de corto plazo como son la absorción doméstica y la brecha cambiaria. Por último, en ambos flujos comerciales se incluyó la volatilidad cambiaria para determinar su impacto en el comportamiento de largo plazo. Se utilizó un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) con una reparametrización en forma de corrección de errores ya que posee múltiples ventajas en comparación a otras técnicas de cointegración.

Marco teórico

El crecimiento económico, el comercio exterior y la restricción externa

La preocupación acerca de los determinantes del crecimiento económico puede remontarse al padre de la economía clásica. Adam Smith lo explicita claramente en el título de su obra más famosa, “La riqueza de las naciones”; sin embargo, los primeros postulados se enfocaron en los métodos y la organización de la producción que permitieran aumentar la productividad, y los mecanismos de la distribución del ingreso (Mill, 1848; Ricardo, 1817; Smith, 1776; Vaggi, 2008). En los desarrollos posteriores de la literatura *mainstream*, las dotaciones de los recursos productivos (Cass, 1965; Diamond, 1965; Koopmans, 1963; Lewis, 1954; Ramsey, 1928; Solow, 1956; Swan, 1956) y la importancia de la inversión en I+D y capital humano (Lucas, 1988; Romer, 1990) tomaron protagonismo, floreciendo diversos modelos para explicar las diferencias entre las tasas de crecimiento de las economías.

En estos modelos el énfasis está puesto en la acumulación de capital y el progreso técnico en una economía con un sistema de precios perfectamente flexible y libre movilidad de factores, permitiendo que siempre opere en pleno empleo. No obstante, estaban enfocados en economías cerradas. Desde la literatura tradicional sobre comercio exterior (modelos estándar), se concluye básicamente que la apertura comercial siempre trae consigo mayor bienestar económico si las economías involucradas se especializan en la producción de aquellos bienes en los que poseen ventajas comparativas (Heckscher & Ohlin, 1991; Jones, 1971; Ricardo, 1817, pp. 146-185; Samuelson, 1971).¹ Si bien en este esquema la apertura tiene efectos distributivos, por lo que dentro de cada país puede haber “ganadores” y “perdedores”, dado

¹ La literatura sobre comercio internacional que sigue la línea clásica mencionada en el texto evolucionó hacia modelos teóricos basados en el comportamiento de las firmas y consumidores (Krugman, 1980; Melitz, 2003), con un apoyo empírico en alguna variante del modelo de la gravedad, originalmente desarrollado por J. Tinbergen (1946, 1962).

que el país en su conjunto se beneficia, la redistribución de las ganancias del comercio a partir de subsidios e impuestos, por ejemplo, permitirían compensar a los perjudicados (Dixit & Norman, 1980). Aquellos países que traten de modificar la canasta exportadora e importadora (en contra de lo que dictan sus ventajas comparativas) o, simplemente, no participen del comercio internacional solo provocarán un empobrecimiento de las condiciones de vida y el bienestar en sus sociedades (Samuelson, 1939).²

Asimismo, en una economía abierta, los desequilibrios de la cuenta corriente pueden ser rápidamente corregidos a partir de variaciones en los precios relativos, sin que ello implique un ajuste en el nivel de actividad. En pocas palabras, el tipo de cambio es endógeno al balance comercial, por lo cual la denominada restricción externa no opera en estas economías, mientras los precios relativos y/o las dotaciones de factores se reacomoden libremente (Mundell, 1957). La restricción al crecimiento queda determinada como una restricción de oferta, a pesar de que esta literatura no explique por qué las dotaciones de trabajo y capital, así como la tecnología y la productividad crecen a distintas tasas entre países. Los modelos de crecimiento endógeno (Lucas, 1988; Romer, 1990) han tratado de suplir esta ausencia, pero desestiman factores de demanda que afectan el crecimiento económico (Bagchi, 2008; Bhaduri, 2006; Lavoie, 2006; Romer, 2018).

Desde la perspectiva opuesta al *mainstream*, los modelos de crecimiento nacieron también pensados desde una economía cerrada, pero posaron su mirada en el rol que tiene la demanda y la distribución del ingreso en la generación de riqueza (Bhaduri, 2006; Dixon & Thirlwall, 1975; Domar, 1946; Harrod, 1939; Kaldor, 1957). Como los supuestos de estos modelos no recaen en la supremacía del sistema de precios y la movilidad de factores para garantizar el pleno empleo, los modelos para economías abiertas priorizaron el rol que tenía la disponibilidad de divisas como limitante al crecimiento.

Estos primeros modelos, denominados dos brechas, colocaron a la restricción externa como el principal obstáculo para el crecimiento (Chenery & Bruno, 1962; Chenery & MacEwan, 1966; Chenery & Strout, 1966; Manne, 1963; McKinnon, 1964). Ante la falta de capacidades para producir bienes de capital e intermedios, muchos países en desarrollo podrían ver su proceso de acumulación de capital limitado por la escasez de divisas, ya que el crecimiento económico

² En desarrollos más recientes de la literatura sobre comercio exterior, si bien reina la idea de que mayor apertura comercial trae consigo mayor bienestar (ya sea por la mayor disponibilidad de variedades de productos o por incrementos en la productividad promedio de las firmas) el debate acerca de las ganancias del comercio todavía no se encuentra zanjado. Algunas de estas discusiones (teóricas y empíricas) se encuentran desarrolladas en Costinot y Rodríguez-Clare (2014) y Harrison y Rodríguez-Clare (2010).

demanda mayores importaciones que solo pueden ser financiadas con moneda extranjera. De aquí se desprenden dos observaciones. La primera es que el ahorro doméstico no sería un sustituto perfecto del externo (Cochrane, 1972). Además, por condición de transversalidad, el ingreso de capitales en el presente representa un mayor peso para las exportaciones futuras. Esto nos lleva a la segunda observación. Las exportaciones cobran mayor relevancia al ser el único componente de la demanda que permite el crecimiento del resto de los componentes del gasto (Dixon & Thirlwall, 1975; Kaldor, 1970).³

Entonces, para superar la restricción externa no parece ser indistinta la forma que toma la estructura productiva y, ergo, la composición sectorial de los flujos comerciales, es decir, la oferta de productos transables. Sin embargo, por el lado de las exportaciones su crecimiento no depende solo de la demanda externa (la cual es exógena) sino también de las posibilidades de oferta (disponibilidad de tierras, capital humano, capital físico, condiciones climáticas, etc.). En cuanto a la sustitución de importaciones, cuando no se producen los bienes de capital necesarios, la inversión requiere de la compra de bienes más sofisticados para producirlos, los cuales son importados. Por lo tanto, no toda sustitución de importaciones es ahorradora de divisas, al menos en el corto plazo. El tiempo necesario para completar el aparato productivo es crucial al momento de seguir esta estrategia de desarrollo (Prebisch, 2016; Seers, 1962). Prebisch (2016) fue el primero en entender que el patrón de inserción internacional limitaba el desarrollo de los países de la ‘periferia’, cuestionando la teoría de comercio dominante del momento.

Esta heterogeneidad de los flujos comerciales es un reflejo de la estructura productiva, con lo cual resolver la restricción externa implica un cambio estructural. La dinámica de la estructura productiva desequilibrada (Diamand, 1972) se presenta en una economía donde conviven dos sectores bien diferenciados. Uno es el sector primario exportador, que opera a precios internacionales, y el otro, el sector industrial importador, que opera a precios considerablemente superiores a los internacionales. Cuando la economía crece, la industria lo hace a mayor ritmo que el sector primario, por lo que las importaciones aumentan en mayor medida que las exportaciones.⁴ Así, tarde o temprano, aparece un déficit comercial que dificulta el financiamiento de las importaciones. Frente a esta situación, la política cambiaria

³ Este protagonismo de las exportaciones como componente dinamizador de la economía tiene sustento en las experiencias de industrialización *export-led* de algunos países luego de la Segunda Guerra Mundial. Palley (2012) propone una revisión de los orígenes, alcances y flaquezas de esta estrategia de industrialización.

⁴ Estrictamente, la industria no logra exportar su producción, sino que su principal destino es el mercado doméstico.

podría ser un medio necesario (aunque no sería suficiente)⁵ para corregir los desequilibrios comerciales.⁶

El modelo de restricción por balanza de pagos

Bajo esta perspectiva, es de crucial importancia determinar los factores que condicionan la evolución de las importaciones y las exportaciones. Inicialmente Johnson (1954, 1955, 1958) y posteriormente Thirlwall (1979) sostuvieron que, partiendo del equilibrio comercial entre dos países, si los precios permanecen constantes y la tasa de crecimiento de ambos es idéntica, el saldo comercial entre ambos puede modificarse si las elasticidades ingreso difieren.⁷ En particular, el país cuya elasticidad ingreso de las importaciones fuera más alta que la elasticidad ingreso de las exportaciones, comenzaría a mostrar déficits comerciales. Esto podría generar presiones en el mercado cambiario que conlleven a una devaluación, lo que equilibraría nuevamente la balanza comercial. Sin embargo, esto solo sucede si la suma del valor absoluto de las elasticidades precio es superior a uno, en caso de ser formador de precios (Lerner, 1944; Marshall, 1920), o cero, en caso de ser precio aceptante (Bickerdike, 1920; Metzler, 1948; Robinson, 1937). Caso contrario, el país se ve obligado a crecer por debajo de su socio comercial.

La ‘ley de Thirlwall’ es la versión dinámica del multiplicador del comercio exterior que desarrolló R. Harrod en su libro *International Economics* (1933) (Pérez Caldentey, 2019). R. Harrod reconocía que, partiendo del equilibrio comercial y manteniendo constantes los precios relativos, un cambio exógeno de las exportaciones o importaciones conllevaría repercusiones en el nivel de actividad doméstico para restaurar el equilibrio comercial (Thirlwall, 2001). Esto es completamente plausible ya que en las economías de mercado funcionan dos mecanismos de ajustes: vía precios o vía cantidades. Ante desequilibrios en la cuenta corriente, si el cambio en los precios relativos no es relativamente rápido o suficiente, entonces el nivel de producto debe cargar con parte del ajuste para recuperar el equilibrio externo. En efecto, el ajuste para

⁵ En efecto, M. Diamand señala la importancia de una política de incentivo al sector primario “compatible con los intereses del conjunto de la sociedad” y de una política sustitutiva “más coherente”. Sin embargo, también reconoce que “las políticas de promoción de exportaciones tradicionales y políticas sustitutivas más coherentes, aunque hubiesen podido aliviar mucho la acción limitante del sector externo, no la hubiera podido evitar en su totalidad” (Diamand, 1972: 32).

⁶ Dvoskin y Feldman (2015) ofrecen una revisión exhaustiva, que incluye una formalización, de los planteos teóricos desarrollados por M. Diamand.

⁷ H. G. Johnson es uno de los exponentes del enfoque monetario sobre el balance de pagos (Harry G. Johnson, 1977), mientras que A. Thirlwall propone un modelo insertado en la literatura postkeynesiana (Davidson, 1990).

retornar al equilibrio externo en el modelo de Thirlwall recae exclusivamente en el nivel de producto.

El modelo de Thirlwall (1979) parte de una función de demanda para explicar la evolución de las exportaciones y las importaciones, incluyendo al ingreso y al tipo de cambio real como variables explicativas, dejando de lado los factores que pueden incidir desde el lado de la oferta. Luego de la primera publicación de su trabajo, se sucedieron distintas discusiones en torno a las condiciones y supuestos sobre los cuales se rige su modelo, el efecto de los precios relativos en la tasa de crecimiento de la economía y el respaldo empírico del modelo (Krugman, 1989; McCombie, 1981, 1989, 1992; McGregor & Swales, 1985, 1986, 1991; Thirlwall, 1981, 1986, 1991). A lo largo de este tiempo, los métodos econométricos para la estimación de este modelo han ido evolucionando y también lo han hecho sus críticas. McCombie (2011) ofrece un detallado tratamiento de todas ellas. A los efectos de esta tesis, resumiremos las críticas tomando como referencia las publicaciones más recientes y que no se encuentran tratadas en McCombie (2011).

Cortes y Bosch (2015) elaboraron un marco teórico más amplio en el que el modelo de Thirlwall se introduce como un caso particular de una economía grande y abierta, sin producción nacional de bienes sustitutos de las importaciones y en la que los términos del intercambio son endógenos. En el caso de una economía pequeña y abierta (por ejemplo, Argentina), que se enfrenta a términos del intercambio exógenos, la producción transable no estaría limitada por la demanda externa, sino por la oferta y la demanda interna. Por lo tanto, el modelo de Thirlwall puede no ser apropiado si las exportaciones no son un componente autónomo de la demanda agregada, es decir, si no están limitadas por el subempleo de los recursos o si son un residuo después de la absorción doméstica.

Con un argumento similar, Razmi (2015) sostuvo que no es la tasa de cambio de los precios relativos, como suponía Thirlwall, lo que estimula el crecimiento económico, sino su nivel. (Rapetti, 2013a) describió cuatro canales por medio de los cuales el nivel tipo de cambio real puede tener un efecto sobre el crecimiento económico. Entre las alternativas, identificó el canal transable en el cual la expansión de este sector ayuda a relajar la restricción externa y permite a la economía alcanzar una mayor tasa de crecimiento. El mecanismo funciona de la siguiente manera: la expansión de las actividades transables depende de la acumulación de capital, y la inversión depende de la rentabilidad del sector, que depende en gran medida del nivel tipo de cambio real.

No obstante, el tipo de cambio real competitivo y estable (TCRCE) puede ser una condición necesaria pero no suficiente para expandir la oferta transable de la economía ya que pueden ser operativas otras restricciones de oferta como el acceso al crédito o la disponibilidad de mano de obra (Diamand, 1972, Guzman et al 2018). Además, dicho canal es más relevante en sectores donde la estructura de costos del sector está dominada por la participación de los costos no transables, por ejemplo, los costos laborales (Palazzo & Rapetti, 2017). Por otro lado, (Rapetti, 2013b) señaló que esta herramienta es más efectiva si se complementa con políticas sobre los ingresos y la demanda de bienes no transables.

El rol de los precios relativos en el crecimiento económico y el comercio exterior

Los trabajos hasta aquí citados se basaron en la visión clásica acerca del efecto expansivo de las devaluaciones sobre la demanda agregada, ya que esta impacta en la rentabilidad del sector transable e impulsa su expansión. Un enfoque alternativo parte del efecto distributivo de las devaluaciones para introducir la posibilidad de que su efecto final sobre la demanda agregada sea contractivo. Muchos de estos autores reconocen el efecto expansivo del aumento del tipo de cambio sobre la demanda externa, pero identifican también un efecto inverso en donde los mecanismos de la distribución del ingreso contrarrestan el impacto sobre el balance comercial.

Principalmente, la dominancia de la propensión marginal a consumir de los asalariados por sobre los gastos en consumo e inversión de los capitalistas para impulsar la actividad económica sería la principal causa por la que una devaluación terminaría siendo contractiva (Blecker, 1989; Cooper, 1992; Díaz Alejandro, 1963, 1969, 1970). Desde el punto de vista de los contratos, los diferentes tiempos de ajustes hace que los grupos con ingresos nominales fijos se vean en la situación de transferir parte de su ingreso al resto de la economía como consecuencia de una devaluación (Alexander, 1952). Krugman y Taylor (1978) reconocen también el caso en que la redistribución del ingreso dada por la devaluación incrementa la presión tributaria al transferir ingresos desde el sector privado al sector público, ya sea por un gravamen progresivo sobre los ingresos y beneficios o por gravámenes en el comercio exterior. Otro canal de redistribución del ingreso es entre los residentes y no residentes, dado por las deudas denominadas en moneda extranjera (Frankel, 2005). Heymann y Nakab (2017) desarrollan un modelo con bienes transables y no transables que, a diferencia de los modelos anteriores, tiene en cuenta las restricciones de presupuesto macroeconómicas y cuya configuración productiva se asemeja a la economía argentina. Su conclusión es que una

devaluación no es ineludiblemente contractiva, sino que este fenómeno actúa bajo contextos específicos.⁸

Algunos autores (Damill & Frenkel, 2009; Frenkel, 2008; Frenkel & Rapetti, 2007) reconocen este efecto contractivo en el corto plazo, pero creen que es una cuestión temporal ya que en el largo plazo las devaluaciones pueden mejorar el balance comercial e impulsar la actividad económica en favor de los bienes transables. Como señalan Frenkel y Rapetti (2007) preservar un TCRCE puede ser una política fundamental para orientar el desarrollo económico de las economías emergentes. Sin embargo, Gerchunoff y Rapetti (2016) dan cuenta de las dificultades a las que se enfrenta un país con un conflicto distributivo estructural (como Argentina) para sostener un TCRCE, frente a reiterados episodios de devaluaciones contractivas y ciclos de *stop and go*. La política devaluatoria ha sido en muchos casos vista como una medida antipática, por lo que, si además no cumple con su función impulsadora de la actividad económica, resulta en un claro costo político para los gobiernos de turno (Cooper, 1992).

En definitiva, una devaluación puede no ser una alternativa para mejorar el saldo comercial ya que no genera, en ciertos contextos, el efecto expansivo deseado sobre la actividad económica, por lo menos, en el corto plazo. La mejora en la balanza comercial no se vería por el lado de las elasticidades precio, es decir, por las ganancias de competitividad a causa de los menores costos en dólares producto de la devaluación, sino por el lado de las elasticidades ingreso, contrayendo la absorción doméstica y, con ello, las importaciones. Este mecanismo caracteriza al enfoque de absorción sobre el balance de pagos (Alexander, 1952, 1959; Harberger, 1950; Meade, 1951) y emergió a mitad del siglo pasado inserto en la literatura keynesiana. El marco teórico en que se inserta esta tesis está emplazado dentro de esta tradición y, en particular, discute directamente con las ecuaciones de comportamiento del modelo de Thirlwall (1979).

⁸ Algunas de las modificaciones al modelo inicial para que la devaluación real sea contractiva, incluye el supuesto de un peso considerable del empleo rural, o un gasto en transables de los trabajadores con un nivel mínimo de subsistencia, o en un contexto de decisiones intertemporales, entre otros.

Revisión de la evidencia empírica

La crisis de 1929, con origen en Estados Unidos, puso en evidencia el poder de contagio que poseían los mecanismos del comercio exterior ya que rápidamente alcanzó al Viejo Continente y a Latinoamérica. De acuerdo con las teorías vigentes en ese entonces, los diferentes países intentaron hacer frente a la recesión mediante políticas monetarias y fiscales contractivas, y devaluaciones competitivas (guerra de divisas). Esto profundizó la caída del nivel de actividad y provocó un mayor contagio, denominado posteriormente como multiplicador internacional. Bajo este contexto aparecen los primeros artículos que investigan las elasticidades del comercio exterior, pero cobran mayor relevancia luego de la creación del Fondo Monetario Internacional (FMI). En efecto, uno de los objetivos originales de este organismo era controlar los tipos de cambio de los países y autorizar sus variaciones, de forma de promover la estabilidad cambiaria. Justamente para conocer qué variación del tipo de cambio autorizar, el FMI debía estimar el efecto de esta modificación de precios relativos en los flujos comerciales (Harberger, 1957)

De esta manera, las primeras investigaciones de elasticidades de comercio exterior (Adler, 1945, 1946; Chang, 1945, 1948; Holzman, 1949; Tinbergen, 1946) se centraron en el estudio de la sensibilidad de los flujos comerciales ante movimientos del tipo de cambio con el objetivo de probar si las devaluaciones eran realmente efectivas para mejorar el saldo comercial (Lerner, 1944; Marshall, 1920). Sin embargo, se llegó a la conclusión de que el tipo de cambio podría no ser una herramienta efectiva para restaurar los desbalances comerciales en las economías desarrolladas. Orcutt (1950) puso en duda los resultados anteriores y argumentó que las estimaciones podrían haber estado sesgadas por distintos motivos. En primer lugar, durante el período bajo análisis (los años de entreguerras), los shocks de demanda y oferta podrían haber estado correlacionados y eso podría haber sesgado la estimación de las elasticidades precio a la baja. Por otro lado, una desagregación por tipo de bienes podría llevar a resultados diferentes, al menos en algunos sectores, y las elasticidades agregadas podrían estar sesgadas por la fuerte presencia de bienes con demanda inelástica.⁹ Propuso complementar las estimaciones de corto plazo con otras de largo plazo, ya que con el tiempo los consumidores y productores tienen más posibilidades para adaptar su comportamiento a los nuevos precios relativos. También

⁹ El autor cita el ejemplo de las materias primas, las cuales han mostrado, históricamente, mayor volatilidad en sus precios y, a su vez, son las que poseen una demanda (y oferta) más inelástica, dando como resultado elasticidades precio bajas.

concibió la posibilidad de relaciones no lineales, es decir, que las elasticidades sean más elevadas cuanto mayor sea la variación de los precios.

Muchas de estas observaciones fueron consideradas en investigaciones posteriores como las de Ball y Mavwah (1962) y Kreinin (1967). Los primeros se focalizaron en las importaciones por valor agregado para los Estados Unidos en el periodo 1948-1958 y concluyeron que a medida que aumenta el valor agregado, las elasticidades precio e ingreso también se incrementan. Kreinin (1967) amplía la muestra de países, incluyendo a Japón, Canadá y Europa, y profundiza la desagregación sectorial de las manufacturas. Este autor encuentra resultados similares Ball y Mavwah (1962), lo cual corrobora lo adelantado por Orcutt (1950) en relación a que la elasticidad precio es baja para algunos bienes, pero no para otros, siendo efectiva la devaluación para mejorar el saldo comercial de los productos con mayor valor agregado.

Houthakker y Magee (1969) trasladaron el énfasis del análisis de la variación de los precios a la del ingreso y estimaron las elasticidades de las exportaciones e importaciones de un grupo de países, la mayor parte desarrollados, para el período 1951-1966. Los resultados mostraron que la elasticidad ingreso resultó significativa en todos los países, pero que una devaluación no siempre sería efectiva para equilibrar el saldo comercial, ya que la elasticidad precio lo fue solo en algunos casos. Para algunos países, la brecha entre las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones resultó significativamente amplia. Por ejemplo, en Japón, la elasticidad ingreso de las exportaciones fue tres veces mayor a la de las importaciones, lo cual podría explicar su fuerte crecimiento en dicho período sin recaer en déficits comerciales. En el caso del Reino Unido y los Estados Unidos la relación fue inversa, una elasticidad de las importaciones superior a la de las exportaciones. En Estados Unidos este patrón se mantenía con casi todos los socios comerciales analizados, pero especialmente con Japón y Canadá. Adicionalmente, al desagregar los flujos comerciales por sectores, las elasticidades de las manufacturas presentaban un desbalance más pronunciado, anticipando la posibilidad de que este país presente déficits comerciales en este tipo de bienes. Por otra parte, las elasticidades precio fueron más bien reducidas, lo cual implicaría que, aun depreciando su moneda, Estados Unidos se vería condicionado a mantener una tasa de crecimiento menor a la de sus socios comerciales ya que, caso contrario, generaría déficits en la balanza comercial.

La existencia de una mayor elasticidad ingreso de las importaciones en comparación con la de las exportaciones ganó protagonismo para analizar las dificultades del proceso de convergencia de los países en desarrollo. Khan (1974) fue pionero en indagar sobre esta problemática y

estimó las elasticidades del comercio exterior para países en desarrollo tomando el período 1951-1969. En cuanto a las elasticidades ingreso, no alcanzó un resultado definitivo sobre la brecha de las elasticidades, por lo que no pudo asegurar que las importaciones aumentaran a mayor ritmo que las exportaciones ante iguales tasas de crecimiento de los países con sus principales socios comerciales. Por su parte, la suma del valor absoluto de las elasticidades precio pareciera rondar la unidad siendo mayor la sensibilidad de las importaciones que la de las exportaciones. De esta manera, el autor no encontró evidencia que sostenga que los países en desarrollo enfrentan dificultades en su proceso de convergencia debido a la magnitud de sus elasticidades del comercio exterior. En la vereda opuesta, Reinhart (1995) y Rose (1990) coincidieron en que muchos países en desarrollo presentaban una amplia diferencia entre las elasticidades ingreso, siendo la de las importaciones mayor a la de las exportaciones, mientras que las elasticidades precio eran más bien pequeñas como para tener un efecto compensatorio en la balanza comercial.

Lo que Reinhart (1995) y Rose (1990) sostuvieron fue confirmado por la mayor parte de los estudios realizados para la Argentina. Los primeros análisis de las elasticidades del comercio exterior (Díaz Alejandro, 1970; Heymann & Ramos, 2003; Machinea & Rotemberg, 1977) se centraron exclusivamente en las importaciones y encontraron una elevada elasticidad ingreso y una elasticidad precio reducida e incluso, en algunos casos, no significativa. Posteriormente, se realizaron otras investigaciones (Berrettoni & Castresana, 2009; Zack & Dalle, 2015; Zack & Sotelsek, 2016) que incluyeron también la función de exportaciones y desagregaron por socio comercial.

Sin embargo, estos resultados no son unánimes para otros países de Latinoamérica (Fares & Zack, 2017).¹⁰ Sarmiento (1999) para el caso de México, y Monfort (2008) para el de Chile, encontraron que las elasticidades ingreso de las exportaciones fueron mayores que las de las importaciones, mientras que las elasticidades precio alcanzaron valores no despreciables. Así, son casos que no encuentran evidencia de una restricción externa al crecimiento por el lado de las elasticidades.

Los trabajos hasta aquí citados parten del modelo teórico de las elasticidades de comercio exterior desde el enfoque de la demanda (A. Thirlwall, 1979) ya que casi ninguno incorpora

¹⁰ Estudios con conclusiones similares en otros países de América Latina: para el caso de Bolivia (Loza Tellería, 2000), para el caso de Brasil (Paiva, 2003), para el caso de Chile (Aravena Flores, 2007), y para el caso de Uruguay (Mordecki & Piaggio, 2008).

factores de oferta en las estimaciones realizadas. Guzman et al. (2018) sostienen que el efecto que puede tener el nivel del tipo de cambio y su estabilidad sobre las exportaciones de los sectores no tradicionales está condicionado por los factores de oferta, no siempre contemplados en estas regresiones como, por ejemplo, el acceso a la tecnología y el crédito, infraestructura adecuada y el capital humano.

Catao & Falcetti (2002) modelan el comportamiento de las exportaciones en dos funciones separadas. Por un lado, una función de oferta que incluye la formación neta de capital fijo, la absorción doméstica, la volatilidad del tipo de cambio y el costo laboral unitario. Por otro lado, una función de demanda que incluye el ingreso del resto del mundo y los precios relativos. Sus resultados arrojaron en promedio, elasticidades ingreso más altas para las importaciones en comparación con las exportaciones. Sin embargo, las elasticidades precio superaron la unidad en el caso de las exportaciones mientras que no fue así para las importaciones. Su trabajo cubre el periodo 1980-1997 y utilizan modelos ARDL y VECM. Zack y Dalle (2015), mediante técnicas de cointegración, testean el efecto de la tasa de interés y la volatilidad del tipo de cambio real sobre las exportaciones e importaciones en las regresiones de corto plazo.¹¹ Aunque no indican explícitamente el motivo de la inclusión del tipo de interés, se conjetura que tratan de representar las restricciones crediticias en la economía. Sus hallazgos revelan que el coeficiente del tipo de interés es cercano a cero y la inclusión de la volatilidad no modifica sustancialmente los coeficientes del tipo de cambio real ni de la demanda externa.

Otros autores incluyeron una desagregación sectorial en la estimación de las elasticidades de comercio exterior. Gárriz *et ál.* (2012) se centra en el estudio de las elasticidades de las importaciones industriales argentinas desagregadas a dos dígitos del CIIU para el periodo 2002-2011, mientras que Bernat (2015) emplea la desagregación de Lall (2000) para estudiar las elasticidades de las exportaciones e importaciones para Sudamérica (con la excepción de Paraguay). El primer trabajo sugiere lo limitado que puede ser el tipo de cambio real para explicar el comportamiento de las importaciones ya que de 19 sectores productivos, en 9 no resultó estadísticamente distinto de cero y en el resto (donde si resultó significativo) no superó la magnitud de 0,65. Otro punto importante sobre este estudio es la presunta relación que existiría entre la significatividad del tipo de cambio para explicar la dinámica de las importaciones y la estructura de costos en cada sector. Los sectores que mostraron mayor sensibilidad fueron aquellos en donde los costos variables (ejemplo, los laborales) tenían una

¹¹ Otro estudio que incluye la volatilidad del tiempo de cambio es Berrettoni & Castresana (2009).

mayor participación en los costos totales. Para Bernat (2015) el principal hallazgo a nivel agregado fue que la demanda interna, el tipo de cambio y la volatilidad tuvieron gran poder explicativo en los flujos de importaciones, no así para las exportaciones que solo fueron explicadas por la demanda externa. Luego, realizó una desagregación sectorial en ocho rubros. Con respecto al ingreso, las elasticidades de las importaciones superaron en todos los casos a las de las exportaciones y por mayor margen en los bienes de mayor valor agregado. Por el lado del tipo de cambio, fue significativo tanto para las ventas como para las compras externas en rubros de bajo valor agregado, lo fue solo para las exportaciones en rubros de media tecnología y solo para las importaciones en rubros de alta tecnología.

Por último, vale mencionar otra parte de la literatura que propone un interesante contrapunto en la comparación de las estimaciones a nivel macro y micro de las elasticidades precio del comercio exterior. Mientras que a nivel macro la elasticidad precio puede resultar reducida o no significativa, a nivel de firmas los resultados pueden ser muy diferentes. Esto puede deberse a las heterogeneidades de las productividades entre las firmas, incluso dentro de un mismo sector (Demian & di Mauro, 2018). Imbs y Méjean (2009) argumentan que las elasticidades macro están sesgadas a la baja debido a problemas en la agregación ya que estas deberían surgir de la ponderación de las elasticidades micro-estimadas, las cuales son significativamente altas. De hecho, la agregación estaría sesgada porque impone homogeneidad en la respuesta de las cantidades exportadas e importadas ante variaciones en los precios. Por otra parte, Ruhl (2008) propone que la fuente de variación de los precios es lo que explica la diferencia entre las elasticidades macro y micro. Si este cambio en los precios es percibido como transitorio (shock de productividad o fluctuación del tipo de cambio), entonces las cantidades reaccionarían poco (margen intensivo). En cambio, si es percibido como permanente (liberalización comercial o cambios tarifarios), las firmas no exportadoras estarán dispuestas a modificar su estatus si los beneficios esperados obtenidos por operar en el mercado externo son mayores al costo hundido de exportar (margen extensivo). En línea con esto, Imbs y Méjean (2009) agregan que las elasticidades macro pueden no ser tan elásticas por no tener en cuenta la diferencia entre los efectos de corto y largo plazo, pero no ahondan sobre ello en su trabajo.

Un aporte más que interesante para América Latina y, en particular, para Argentina sería estimar elasticidades a nivel de firmas o, a lo sumo, cruzar estimaciones a nivel sectorial con variables de control que denoten el grado de heterogeneidad de las firmas que operan en dicho sector para comprobar la mayor relevancia de las elasticidades precios como supone el

mencionado enfoque micro. Lamentablemente, la información con desagregación sectorial profunda no es de libre acceso en Argentina por lo que no es posible realizar un estudio de estas características.

En síntesis, los estudios acerca de las elasticidades agregadas del comercio han aportado una mayor evidencia empírica sobre el hecho de que las economías en desarrollo registran elasticidades ingreso de sus importaciones mayores a las de sus exportaciones y elasticidades precio más bien reducidas. Sin embargo, una parte de la literatura macro sugiere que esto se debe a la falta de consideración de los factores de oferta en la modelización del comportamiento de los flujos comerciales. Por su parte, los estudios a nivel de firmas o productos han argumentado que las estimaciones agregadas están sesgadas no solo por un problema de identificación de los fenómenos (de oferta y demanda, efectos de corto y largo plazo, etc.) que afectan al comercio, sino por las técnicas de estimación empleadas.

Las contribuciones de esta tesis se insertan dentro de la literatura empírica desde el enfoque macro, con la novedad de utilizar una técnica de estimación que ganó popularidad recientemente (Kripfganz & Schneider, 2019; Narayan, 2005; Narayan & Narayan, 2004, 2010), hacer el ejercicio para un periodo más actual 1996-2016, y con una desagregación sectorial basada en la intensidad tecnológica de los bienes. Además, se emplean distintos indicadores para los precios relativos (Catao & Falcetti, 2002; Marsh & Tokarick, 1994; Turunen et al., 2011) y se incluyen factores de oferta como el costo laboral unitario y la volatilidad cambiaria. En resumen, se propone estimar las elasticidades agregadas y sectoriales no solo contemplando los factores de demanda, sino también de oferta que pueden estar restringiendo la expansión del sector transable y que, al no ser considerados en las estimaciones, generan sesgos en los estimadores.

Metodología

Definición de variables y del modelo teórico

Este trabajo busca aportar evidencia sobre los determinantes de la dinámica de los flujos comerciales de Argentina, por lo que la naturaleza de la investigación será de tipo cuantitativa. Se utilizaron datos trimestrales que abarcan el periodo 1996q1-2016q4. Si bien existen datos anuales para un periodo más largo de tiempo a nivel agregado, debido a la restricción de información en el caso de los flujos sectoriales, se optó por mantener el mismo periodo de

análisis (y la misma frecuencia de datos) en ambos casos. Por otro lado, se prefirió trabajar con datos trimestrales ya que el periodo de tiempo es un poco acotado para trabajar con series de tiempo (solo 20 años), de manera de ganar grados de libertad. Las series empleadas no han sido desestacionalizadas ya que este tipo de transformación podría quitar información valiosa sobre el proceso generador de los datos que sesgue las pruebas de raíz unitaria (Maddala & Kim, 1998). En cambio, el comportamiento estacional se modeló a partir de la inclusión de variables *dummy* estacionales en las regresiones.

El ejercicio tomó como modelo base las funciones de comportamiento sobre exportaciones e importaciones especificadas en Thirlwall (1979), es decir, funciones de demanda. Luego, se incluyó el costo laboral unitario, y la absorción doméstica. Finalmente, se agregó la volatilidad del tipo de cambio nominal y la brecha cambiaria. De esta forma, las funciones de comportamiento quedaron especificadas de la siguiente forma:

$$X_t = f(Y_t^{RDM}, PRX_t, ULC_t, IEC_t, Br_t, Ab_t) \quad (1)$$

$$\text{con } f'1 > 0; f'2 > 0; f'3 < 0; f'4 > 0; f'5 < 0; f'6 < 0$$

$$M_t = g(Y_t^{ARG}, PRM_t, IEC_t, Br_t) \quad (2)$$

$$\text{con } g'1 > 0; g'2 < 0; g'3 > 0; g'4 > 0$$

Donde las variables explicadas son las exportaciones e importaciones en términos reales, X y M , respectivamente, mientras que las variables explicativas son la demanda real del resto del mundo Y^{RDM} ; la demanda real de Argentina, Y^{ARG} ; el precio relativo de las exportaciones e importaciones, PRX y PRM , respectivamente; el costo laboral real unitario, ULC ; el índice de estabilidad cambiaria, IEC ; la brecha cambiaria, Br y la absorción doméstica, Ab .

Se espera que los coeficientes que acompañan a la demanda y los precios relativos sean positivos en las funciones de demanda para las exportaciones, y que sean positivo y negativo, respectivamente, para las importaciones. Sin embargo, algunos estudios han determinado que existen ciertas condiciones para las cuales las elasticidades ingreso pueden ser negativas, a saber, cuando el crecimiento de la demanda de la economía (doméstica o externa) es acompañado por un proceso de sustitución de importaciones en sectores expuestos al comercio internacional (Bahmani-Oskooee & Kara, 2005; Goldstein & Khan, 1985; Magee, 1975; S. Narayan & Narayan, 2004). Por otro lado, la estabilidad cambiaria incrementa la previsibilidad de la evolución del tipo de cambio, propiciando un mayor intercambio de bienes y servicios

entre las económicas (Alam & Ahmed, 2010; Arize, 1998a, 1998b; Arize & Shwiff, 1998). Los costos laborales influyen en la rentabilidad del sector exportador, por lo que se espera un coeficiente negativo (Catao & Falcetti, 2002; Goldstein & Khan, 1985). La brecha cambiaria puede influir negativamente en las exportaciones, ya que hay incentivos a subdeclarar ventas para evitar la venta de divisas al precio oficial, y positivamente en las importaciones, ya que hay incentivos a sobredeclarar compras que permiten acceder a las divisas al precio oficial. La absorción doméstica mantiene una relación negativa con las exportaciones, ya que una mayor absorción puede volcarse en consumo de bienes transables (Cortes & Bosch, 2015; Goldstein & Khan, 1985; Razmi, 2015).

En cuanto la medición de las variables de interés, se utilizaron los índices de cantidades de las exportaciones e importaciones provistos por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Con respecto a la demanda del resto del mundo, se empleó el producto bruto interno (PBI) a precios constantes de los socios comerciales que se obtuvieron del Fondo Monetario Internacional (FMI), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD) y algunas agencias de estadística nacionales.¹² Los socios comerciales se han seleccionado según su participación en los flujos comerciales entre 2012 y 2016, y se construyó un índice de ponderación fija basada en la participación promedio de cada socio comercial en 1996 y 2016 en las exportaciones. De esta forma, se reducen los sesgos por la endogeneidad de una ponderación variable, y se contempla el cambio notorio en la composición de los socios comerciales dentro del periodo. Efectivamente, el caso más resonante es el de China que tenía una participación del 2.3% en 1996 y del 16% en 2016. Una mayor participación de los socios comerciales que muestran tasas de crecimiento altas va a generar elasticidades ingreso más bajas y viceversa, por lo que se decidió tomar el promedio de las participaciones en 1996 y 2016. De todas formas, la representatividad del índice no desciende del 78% en ningún periodo. En el caso de la demanda doméstica se utilizó el PBI real de Argentina provista por el INDEC.

En cuanto a los precios relativos se instrumentaron de dos maneras distintas. La primera es un tipo de cambio real multilateral para cada flujo comercial con una metodología similar a la utilizada por el Banco Central de la República Argentina (BCRA). Así, el índice de tipo de cambio real multilateral (TCRM) de las exportaciones se calculó ponderando los tipos de

¹² Agencia Nacional de Estadísticas de China, Banco Central del Uruguay, Ministerio de Estadísticas e Implementación de Programas de India, Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia y Agencia de Análisis Económico (BEA, en inglés) de Estados Unidos.

cambios reales bilaterales de los principales destinos de las exportaciones, mientras que el índice de tipo de cambio real de las importaciones hizo lo propio, pero con los principales orígenes de las importaciones. La metodología de ponderación es la misma que se utilizó para la demanda externa. Algunas de las desventajas de utilizar los índices de precios al consumidor (IPC) para calcular los precios relativos radican en que esta medida contiene únicamente productos finales que reflejan las preferencias de los consumidores, mientras que la participación de los bienes intermedios y de capital no es despreciable en los flujos de comercio internacional. Además, el IPC contiene precios finales que incluyen subsidios e impuestos, y bienes y/o servicios no transables. Por otro lado, los bienes que conforman la canasta pueden verse afectados por controles de precio. Sus ventajas radican en la frecuencia y disponibilidad de publicaciones oficiales y algunos estudios han demostrado que mantienen una correlación importante con algunos insumos productivos.¹³

Para la segunda especificación se construyó un tipo de cambio real basado en el precio de las exportaciones e importaciones. Para ello, se multiplicó el tipo de cambio nominal (TCN) por el precio de las exportaciones (importaciones) y se lo dividió por el IPC doméstico. La desventaja de este método radica en los errores de medición que pueden presentar los índices de valores unitarios (Fares et al., 2020), sin embargo, lo atractivo sobre este indicador es que el precio observado es el efectivamente comercializado por los exportadores e importadores. Por otro lado, lo ideal sería contar con un indicador de precios doméstico por cada sector productivo en lugar del IPC general, pero no es posible contar con dicha información para Argentina en el periodo 2007-2016. La información acerca de los IPC de los principales socios comerciales y los TCN bilaterales se obtuvo del FMI mientras que los índices de precios de las exportaciones e importaciones se obtuvieron del INDEC. El IPC de Argentina es un índice compuesto por el IPC-GBA desde 1996 hasta 2006, luego una ponderación¹⁴ de los IPC provinciales de Neuquén, Jujuy y San Luis.

El costo salarial real unitario se obtuvo multiplicando el salario real promedio por la cantidad de trabajadores formales y se lo dividió por el PBI real de Argentina. De esta forma, tenemos una medida de la evolución de los costos no transables de la economía. El índice de la absorción doméstica se calculó ponderando el consumo privado, público y la inversión domésticos, en

¹³ Una revisión extensa sobre las ventajas y desventajas de distintos indicadores de competitividad puede encontrarse en Goldstein & Khan (1985) y Marsh & Tokarick (1994), y algo más actualizado en Turunen et al. (2011).

¹⁴ La ponderación depende de la relevancia que tiene cada provincia en la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares 2004-2005.

términos reales, según su participación en el producto. Los datos provienen del INDEC y del Observatorio del Empleo y la Dinámica Empresarial (OEDE), dependiente del Ministerio de Trabajo de la Argentina. En cuanto a la volatilidad cambiaria, se construyó un índice de estabilidad del tipo de cambio nominal bilateral con Estados Unidos, siguiendo la metodología empleada por Aizenman et al. (2008). Esta variable toma valores entre 0 y 1, de manera que cuando hay más estabilidad en el mercado cambiario oficial, el índice se aproxima a 1.¹⁵ Finalmente, la brecha cambiaria se calculó como el cociente entre la cotización informal y la oficial de la moneda estadounidense. Cuanto mayor es el índice, mayor es la diferencia entre las cotizaciones. Los datos fueron obtenidos de *Ámbito financiero*, Reuters y el BCRA.¹⁶

Para las variables sectoriales se siguió la misma metodología de ponderación con respecto al PBI y TCRM sectoriales, con la diferencia que deben ponderarse según la participación promedio entre 1996 y 2016 en cada sector de intensidad tecnológica respectivo. Se utilizaron los índices de precio elaborados por Fares et al. (2020) para deflactar las series de valores nominales tanto de importaciones como de exportaciones y como precios internacionales sectoriales para la construcción de los tipos de cambio reales multilaterales sectoriales (TCRMS). Nuevamente, lo ideal sería contar con un indicador de precios doméstico por cada sector productivo, en lugar del IPC, pero no es posible contar con dicha información en el periodo 2007-2016. En cuanto al ULC se utilizaron datos sectoriales sobre salario real promedio de los trabajadores formales y la cantidad de trabajadores a partir de la información que brinda el OEDE, mientras que los datos de actividad sectorial se obtuvieron del INDEC.

Estrategia de estimación y modelo de regresión

Al trabajar con datos de series de tiempo, las regresiones en niveles bajo mínimos cuadrados ordinarios (MCO) pueden conllevar a regresiones espurias ya que las variables en estudio pueden ser de distinto orden de integración y/o estar cointegradas (Granger & Newbold, 1974).

¹⁵ El índice de estabilidad cambiaria (IEC) para cada trimestre se construyó a partir de observaciones mensuales del TCN bilateral con Estados Unidos siguiendo la siguiente fórmula:

$$IEC = \frac{0.01}{0.01 + stdev(\Delta TCN/TCN)}$$

Para evitar sesgos a la baja de este índice, Aizenman et al. (2008) recomiendan aplicar un umbral a las variaciones de TCN. Si la variación mensual está dentro de la banda del +/-0.33%, el índice toma valor 1, caso contrario toma el valor definido por la fórmula 1.

¹⁶ No hay información disponible de la cotización del dólar alternativo previo al año 2000, pero dado que se encontraba vigente el régimen de convertibilidad y la libre movilidad de capitales, se supuso que no había diferencia entre las cotizaciones, por lo que el índice vale 1 entre 1996 y 2000.

Las estrategias de estimación para este tipo de ejercicios componen un grupo amplio de técnicas econométricas como ser los modelos de corrección de errores en dos etapas (MCE) (Engle & Granger, 1987), con sus respectivos abordajes más recientes que tratan de suplir algunos problemas referidos a la endogeneidad de los estimadores, como por ejemplo MCO dinámicos (Stock & Watson, 1993) o MCO completamente modificados (Hansen & Phillips, 1990; Phillips, 1991). Por otro lado, se encuentran los modelos de vectores autorregresivos (VAR) y su versión para variables cointegradas (VECM) que se emplean cuando las variables del sistema son endógenas de manera simultánea (Johansen, 1988, 1991; Johansen & Juselius, 1990). Otra arista de esta familia está compuestas por los modelos de cointegración con quiebre estructural en las relaciones de largo plazo (Gregory & Hansen, 1996; Hatemi-J, 2008).

En esta tesis se utilizó un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos (ARDL) con una reparametrización en forma de corrección de errores (Hassler & Wolters, 2006), ya que posee múltiples ventajas en comparación con otras técnicas de estimación para variables cointegradas. En principio, no es necesario probar el orden de integración de las variables, pudiendo ser I(1) o I(0). Por otro lado, las propiedades de este enfoque en muestras pequeñas son superiores a otros enfoques de cointegración multivariados como los VAR o VECM. Los problemas de endogeneidad que devienen del MCE tradicional son solucionados a partir de la inclusión de rezagos, permitiendo que los estimadores sean consistentes e insesgados. A diferencia de los modelos MCO dinámicos y completamente modificados, que tratan de solucionar este mismo problema, los modelos ARDL permiten obtener la relación tanto de corto como para el largo plazo de manera simultánea (en una única regresión, incluyendo el término de corrección de error) y permite probar la presencia de relaciones de cointegración a partir de la prueba de umbrales (*bound test*, en inglés). En el caso en que no pueda probarse la relación de largo plazo, el modelo permite obtener los coeficientes de corto plazo regresando las variables en diferencias (si son integradas de orden 1).

Un modelo *ARDL*(p, q, \dots, q) se caracteriza por la siguiente forma funcional:

$$y_t = c_0 + c_1 t + \sum_{i=1}^p \phi_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \beta_i x_{t-i} + u_t \quad (3)$$

Donde $t = \max(p, q), \dots, T$, y es la variable dependiente y x son las variables explicativas. El número óptimo de rezagos p y q pueden definirse según el criterio de ajuste elegido.

Pesaran et al. (2001) y Pesaran & Shin (1998) proponen una reparametrización del modelo para

distinguir la relación de largo y de corto plazo de la forma:

$$\Delta y_t = c_0 + c_1 t - \alpha(y_{t-1} - \theta x_t) + \sum_{i=1}^{p-1} \psi \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \lambda \Delta x_{t-i} + u_t \quad (4)$$

Donde el coeficiente de ajuste (o término de corrección de error) es $\alpha = 1 - \sum_{j=1}^p \phi_j$, los coeficientes de largo plazo son $\theta = \frac{\sum_{j=0}^q \beta_j}{\alpha}$, los coeficientes de corto plazo son ψ y λ , el término de error es u_t .

Para probar la existencia de una relación de cointegración, Pesaran et al., (2001) desarrollaron la prueba de umbrales que define si existe una relación de cointegración en las variables. La prueba consiste en los siguientes pasos:

- 1) Mediante un estadístico F, probar la hipótesis conjunta
 - a. $H_0^F: (\alpha = 0) \cap (\sum_{j=0}^q \beta_j = 0)$
 - b. $H_1^F: (\alpha \neq 0) \cup (\sum_{j=0}^q \beta_j \neq 0)$
- 2) Si H_0^F es rechazada, entonces usar un estadístico t para la hipótesis
 - a. $H_0^t: \alpha = 0$
 - b. $H_0^t: \alpha \neq 0$
- 3) En el caso en que H_1^F sea rechazada, se debe realizar la prueba de Wald para verificar si los elementos θ son, individualmente (o conjuntamente), significativamente diferentes de cero.

El rechazo de la hipótesis nula de los tres pasos descriptos sugiere que estadísticamente existe una relación de largo plazo (cointegración) entre las variables.

Considerando esta estrategia de estimación, nuestro modelo empírico completamente especificado sobre el comportamiento de las exportaciones quedó definido como:

$$\begin{aligned} \Delta \ln X_{t,k} = & c_0 - \alpha (\ln X_{t-1,k} - \theta_1 \ln Y_{t,k}^{RDM} - \theta_2 \ln PRX_{t,k} - \theta_3 \ln ULC_{t,k} - \theta_4 \ln IEC_t) \\ & + \sum_{i=1}^{p-1} \psi \Delta \ln X_{t-i,k} + \sum_{i=0}^{q-1} \lambda_1 \Delta \ln Y_{t-i,k}^{RDM} + \sum_{i=0}^{q-1} \lambda_2 \Delta \ln PRX_{t-i,k} \\ & + \sum_{i=0}^{q-1} \lambda_3 \Delta \ln ULC_{t-i,k} + \sum_{i=0}^{q-1} \lambda_4 \Delta \ln IEC_{t-i} + \delta_1 Br_t + \delta_2 \Delta \ln Ab_t + u_t \end{aligned} \quad (5)$$

Donde los subíndices k indican, o bien el flujo agregado, o bien el flujo sectorial.

La relación de largo plazo incluye a las variables ingreso del resto del mundo, precios relativos, costos laborales unitarios y volatilidad del tipo de cambio nominal. Adicionalmente, se incluyeron dos variables exógenas de corto plazo: la absorción doméstica, que responde a

fluctuaciones del ciclo económico, y la brecha cambiaria. El modelo básico contiene solo las variables ingreso y precios relativos, y los subsiguientes contienen el resto de las variables.

Finalmente, la regresión para la función de importaciones es:

$$\Delta \ln M_{t,k} = c_0 - \alpha (\ln M_{t-1,k} - \theta_1 \ln Y_t^{ARG} - \theta_2 \ln PRM_{t,k} - \theta_4 \ln IEC_t) + \sum_{i=1}^{p-1} \psi \Delta \ln M_{t-i,k} + \sum_{i=0}^{q-1} \lambda_1 \Delta \ln Y_{t-i,k}^{ARG} + \sum_{i=0}^{q-1} \lambda_2 \Delta \ln PRM_{t-i,k} + \sum_{i=0}^{q-1} \lambda_3 \Delta \ln IEC_{t-i} + \delta_1 \ln Br_t + u_t \quad (6)$$

La única variable exógena de este modelo en el corto plazo es la brecha cambiaria, mientras que la relación del largo plazo incluye el ingreso doméstico, los precios relativos y la estabilidad cambiaria. Nuevamente, el modelo base incluye solo la variable ingreso doméstico y precios relativos.

Para definir la cantidad de rezagos del modelo se utilizaron los criterios de información de Akaike (AIC) y de Bayes (BIC). Mientras que el primero puede solucionar algunos problemas de correlación serial al permitir una mayor cantidad de rezagos, el BIC selecciona un modelo más parsimonioso. Para comprobar la bondad del ajuste y la existencia de relaciones de cointegración se emplearon distintas pruebas estadísticas para los estimadores como ser la prueba de umbrales (Kripfganz & Schneider, 2019; Pesaran et al., 2001) y la prueba de Johansen para cointegración, el *test* CUSUM para comprobar la estabilidad de los coeficientes y el *test* de Ramsey sobre la especificación del modelo ante la posible existencia de variables omitidas. En particular, si se obtiene un resultado contradictorio entre la prueba de umbrales y el *test* de Ramsey, es decir, la existencia de cointegración y la presencia de variables omitidas, esto podría indicar que existen otros factores de corto plazo relevantes, y no necesariamente que el modelo de largo plazo ha sido incorrectamente especificado. Sobre los residuos, se realizó una prueba de normalidad y homocedasticidad, así como también el *test* de Breusch-Godfrey para la correlación serial. En la próxima sección se exponen los resultados encontrados.

Resultados

Flujos comerciales agregados

Para trabajar cómodamente y como es usual en economía, las variables en estudio se transformaron en escala logarítmica para permitir una interpretación más directa de las elasticidades del comercio exterior y para prevenir posibles problemas de heteroscedasticidad en las regresiones. De esta forma, todas las variables se han escalado en una misma unidad de medida. El cuadro 1 muestra las estadísticas descriptivas de las variables y en los gráficos subsiguientes (1 a 4) puede observarse su evolución temporal en el periodo bajo estudio. Es importante destacar la mayor volatilidad de las importaciones con respecto a las exportaciones. Esto definitivamente tiene un reflejo en las elasticidades estimadas que se exponen unos párrafos más abajo.

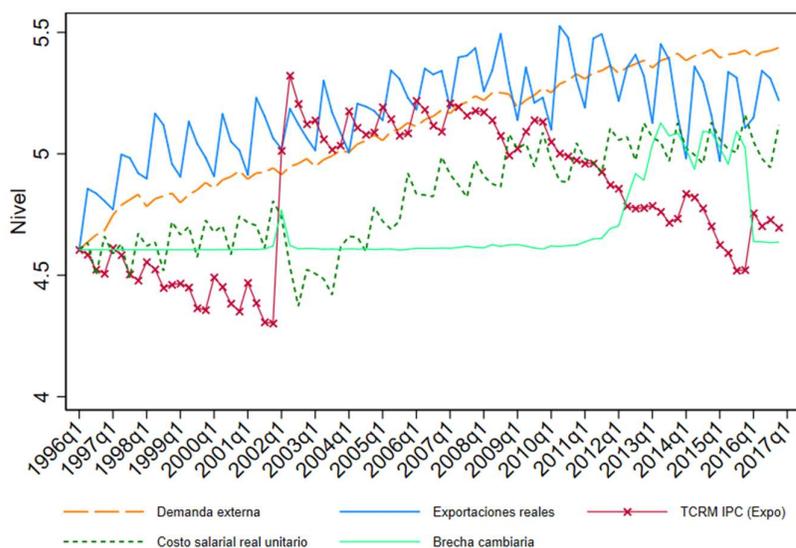
Cuadro 1: Estadísticas descriptivas para las variables en escala logarítmica. Periodo 1996q1-2016q4.

Variabes	Obs	Media	Desv. Est.	Coef. Var.	Min	Max	p1	p99	Asim.	Curt.
Exportaciones reales	84	5.178	0.189	3.7%	4.605	5.53	4.605	5.53	-0.425	2.866
Importaciones reales	84	5.171	0.451	8.7%	3.901	5.85	3.901	5.85	-0.776	3.293
Demanda externa	84	5.116	0.236	4.6%	4.605	5.44	4.605	5.44	-0.282	1.856
PBI Argentina	84	4.898	0.181	3.7%	4.518	5.22	4.518	5.22	-0.013	1.756
TCRM IPC (EXPO)	84	4.826	0.288	6.0%	4.302	5.32	4.302	5.32	-0.196	1.66
TCRM IPC (IMPO)	84	4.829	0.31	6.4%	4.304	5.36	4.304	5.36	-0.079	1.578
TCRM PX	84	4.974	0.336	6.8%	4.358	5.43	4.358	5.43	-0.382	1.697
TCRM PM	84	4.735	0.312	6.6%	4.291	5.36	4.291	5.36	0.472	1.715
Costo salarial real unitario	84	4.821	0.203	4.2%	4.373	5.16	4.373	5.16	-0.178	1.878
Brecha cambiaria	84	4.689	0.158	3.4%	4.604	5.13	4.604	5.13	1.789	4.518
Estabilidad cambiaria	84	-0.487	0.612	-125.7%	-3.06	0	-3.06	0	-1.888	6.937
Absorción doméstica	84	4.909	0.221	4.5%	4.446	5.28	4.446	5.28	-0.038	1.832

Fuente: Elaboración propia con base en FMI, INDEC, CEPAL, OECD, OEDE.

Por su parte, las exportaciones mostraron una tasa de crecimiento positiva desde 1996, con una caída en el 2009 (debido a la crisis *subprime*) y continuaron con una tendencia decreciente, a pesar de que la demanda externa siguió creciendo desde 2010 (gráfico 1). De hecho, este estancamiento coincide con un incremento de la brecha cambiaria y con una mayor apreciación del tipo de cambio.

Gráfico 1: Evolución de las exportaciones, el tipo de cambio real (IPC), la demanda externa, el costo laboral unitario y la brecha cambiaria.



Fuente: Elaboración propia con base en FMI, INDEC, CEPAL, OECD, OEDE, Reuters, Aizenman et al. (2008) y Leigh et al. (2017)

En cambio, como puede observarse en el gráfico 2, las importaciones presentan una marcada tendencia creciente entre 2003-2008, y desde entonces se estancaron. Esto tiene lugar a la par del estancamiento en el crecimiento del PBI de Argentina, a pesar de la apreciación cambiaria.

Gráfico 2: Evolución de las importaciones, el tipo de cambio real (IPC), la demanda doméstica y la brecha cambiaria.

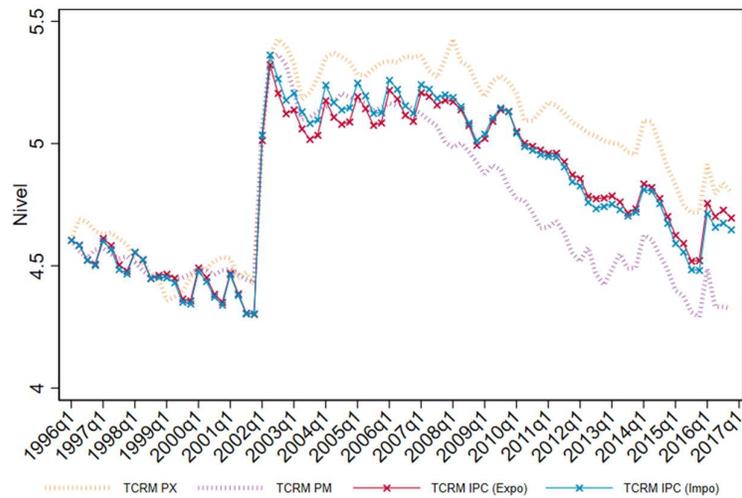


Fuente: Elaboración propia con base en FMI, INDEC, CEPAL, OECD, OEDE, Reuters, Aizenman et al. (2008) y Leigh et al. (2017)

Asimismo, si bien no pareciera existir una diferencia significativa en la variabilidad de los

distintos tipos de cambio reales (entre 6% y 6.8%), las trayectorias de evolución en el tiempo muestran que existe una mayor diferencia entre los tipos de cambio reales efectivos calculados a partir de los índices de precio de las exportaciones e importaciones, y no así entre aquellos calculados a partir de los IPC (gráfico 3).

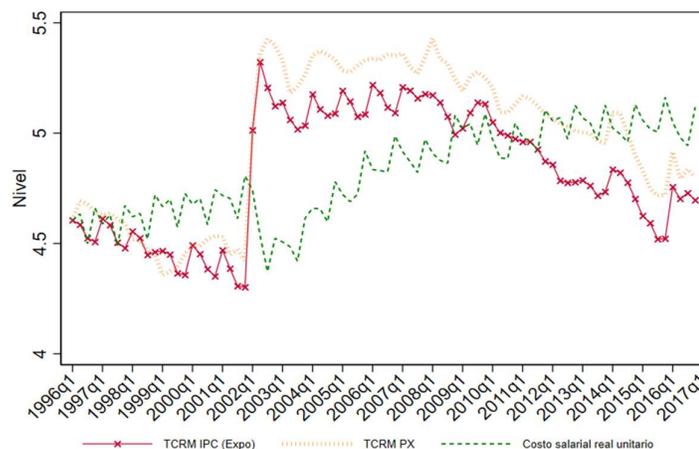
Gráfico 3: Evolución de los diferentes tipos de cambio reales multilaterales en base a IPC y a precios de las exportaciones e importaciones.



Fuente: Elaboración propia con base en FMI, INDEC, CEPAL, OECD

En el gráfico 4 puede observarse como en el periodo 2003-2008, la rentabilidad ganada en el sector transable gracias al tipo de cambio real competitivo se fue erosionando con incrementos de los costos salariales unitarios.

Gráfico 4: Evolución de los tipos de cambio reales de las exportaciones (IPC y PX) y el costo laboral unitario



Fuente: Elaboración propia con base en FMI, INDEC, CEPAL, OECD y OEDE

En relación con el orden de integración de las variables, en el cuadro B.1 del anexo B se pueden consultar las pruebas de raíz unitaria empleadas (Dickey & Fuller, 1981). A pesar de que el modelo ARDL no requiere la realización de estas pruebas para determinar la existencia de una relación de largo plazo entre las variables, se suele presentar sus resultados para brindar mayor evidencia estadística sobre el enfoque adoptado. En el caso de la prueba Dickey-Fuller aumentada, todas las variables se vuelven estacionarias al diferenciarlas, con la excepción de la brecha cambiaria que es estacionaria en niveles.

En el cuadro 2 se encuentran los resultados obtenidos para las cantidades exportadas en las diversas especificaciones detalladas en la metodología. Las columnas 1 a 5 contienen los resultados donde el TCRM se basa en los IPC, mientras que en las restantes el TCRM se basa en los índices de precios de las exportaciones. Las columnas 1 y 6 son la especificaciones del modelo básico como en Thirlwall (1979), y las columnas subsiguientes se agregaron el costo laboral unitario, la estabilidad cambiaria y los factores de corto plazo. Las regresiones de corto plazo incluyen, naturalmente, las variables de largo plazo diferenciadas y rezagadas, pero a los fines expositivos solo se muestran los coeficientes de la brecha cambiaria y la absorción doméstica. Así, el cuadro se divide en tres secciones, el término de ajuste, los coeficientes de largo plazo y los coeficientes de las variables que afectan a los flujos en el corto plazo.

En definitiva, la elasticidad ingreso de las exportaciones es de baja magnitud y poco significativa cuando el TCRM está basado en el IPC (modelos 1-4) y no significativa cuando se emplean los precios internacionales (modelos 6-9). Sin embargo, tanto en los modelos 5 como en el 10, al incluir los factores de corto plazo, el costo laboral unitario y la volatilidad, esta sube considerablemente hasta 1.03-1.08 y se vuelve muy significativa. Esto implica que un crecimiento de la demanda externa del 1%, genera un crecimiento del 1.03%-1.08% en las exportaciones de Argentina.

Por otro lado, no hay dudas de que sin importar la manera en que se especifique el indicador de precios relativos, estos son significativos, aunque de pequeña magnitud. Se puede observar que el coeficiente del TCRM basado en el IPC es casi siempre mayor al basado en los precios de las exportaciones, aunque nunca supera el 0.33.¹⁷ De esta forma, un aumento del TCRM de un 1%, incrementa las exportaciones reales entre un 0.2% y 0.33%. Con respecto al costo laboral unitario, su coeficiente tiene signo correcto en la mayoría de los casos, pero es solo

¹⁷ Este resultado es esperable ya que, como se mostró en el cuadro 1, los coeficientes de variación de los precios relativos basados en los IPC son menores que los basados en los precios internacionales.

significativo al 10% y al 5% en las especificaciones 5 y 10, respectivamente. Una caída de los costos laborales unitarios del 1% conlleva un incremento de las exportaciones en torno al 0.51-0.6%. El coeficiente de la estabilidad cambiaria es siempre significativo y con el signo esperado, demostrando que un contexto cambiario previsible permite a las firmas domésticas incrementar sus ventas externas. Un incremento en la estabilidad cambiaria del 1%, implica un aumento de las exportaciones de entre 0.16-0.21%.

Con respecto a los factores de corto plazo, el coeficiente de la absorción doméstica obtuvo el signo esperado, pero es estadísticamente más relevante en los modelos con precios internacionales (modelo 9 y 10). Un incremento de la tasa de crecimiento de la absorción doméstica del 1%, genera una disminución de la tasa de crecimiento de las exportaciones de 0.38-0.52%. Finalmente, la brecha cambiaria es estadísticamente muy significativa y con el signo esperado, indicando que efectivamente una caída de la brecha del 1%, genera un aumento de la tasa de crecimiento de las exportaciones declaradas de entre 0.25-0.28%.

El término de corrección de errores es muy significativo y negativo en todas las especificaciones, siendo especialmente alto (0.84-0.75) en los modelos 5 y 10. De esta forma, los desvíos de corto plazo de las variables con respecto a las relaciones de largo plazo se ajustan entre un 75-84% en cada periodo.

En el cuadro 3 se encuentran los resultados de las medidas de bondad de ajuste de las distintas especificaciones. En cuanto a las pruebas para confirmar la existencia de relaciones de largo plazo, tanto la prueba de umbrales como la de Johansen indican que existe un solo vector de cointegración en las variables en estudio, salvo en los modelos 1 y 6. Esto aporta mayor evidencia para sostener que existe una relación de cointegración, como nos había adelantado el coeficiente del término de corrección de error.

Por otro lado, los modelos ARDL y las pruebas de cointegración son válidas mientras los residuos no presenten correlación serial, y se cumplan los supuestos de homocedasticidad y normalidad. Efectivamente, no puede rechazarse las hipótesis de las pruebas realizadas, dando como resultado un buen comportamiento de los residuos. Finalmente, sobre la especificación del modelo y la estabilidad de los coeficientes, tanto la prueba de Ramsey como la CUSUM indican que no hay quiebre estructural ni variables omitidas en los modelos.

Cuadro 2: Resultados sobre la función de exportaciones.

	Exportaciones reales									
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<i>Ajuste</i>										
Término de corrección de error	-0.382*** (0.11)	-0.410*** (0.12)	-0.653*** (0.11)	-0.527*** (0.09)	-0.837*** (0.10)	-0.339*** (0.11)	-0.348*** (0.12)	-0.325*** (0.12)	-0.521*** (0.10)	-0.753*** (0.15)
<i>Largo plazo</i>										
Demanda externa	0.295*** (0.10)	0.183 (0.23)	0.515** (0.20)	0.681*** (0.23)	1.032*** (0.18)	0.219 (0.13)	0.176 (0.29)	0.508 (0.39)	0.634** (0.25)	1.086*** (0.23)
TCRM IPC	0.237*** (0.07)	0.252*** (0.07)	0.339*** (0.05)	0.327*** (0.06)	0.253*** (0.04)					
TCRM PX						0.200*** (0.07)	0.205** (0.08)	0.219*** (0.08)	0.294*** (0.06)	0.202*** (0.04)
Costo salarial real unitario		0.142 (0.25)	-0.154 (0.22)	-0.332 (0.25)	-0.510*** (0.17)		0.055 (0.34)	-0.289 (0.45)	-0.362 (0.28)	-0.603** (0.23)
Estabilidad			0.166*** (0.04)	0.161*** (0.05)	0.214*** (0.03)			0.125* (0.07)	0.163*** (0.05)	0.196*** (0.04)
<i>Corto plazo</i>										
Absorción doméstica				-0.307* (0.16)	-0.353* (0.20)				-0.389** (0.16)	-0.527*** (0.17)
Brecha cambiaria					-0.254*** (0.06)					-0.283*** (0.07)
R ²	0.871	0.871	0.916	0.905	0.94	0.865	0.865	0.892	0.892	0.931
R ² Ajustado	0.852	0.85	0.888	0.883	0.914	0.845	0.843	0.864	0.867	0.902
Observaciones	80	80	80	80	80	80	80	80	80	78 ¹⁸

Errores estándar entre paréntesis

Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

¹⁸ La cantidad de observaciones puede variar ligeramente ya que se buscó que los residuos mantengan un comportamiento de ruido blanco.

Cuadro 3: Pruebas de robustez y bondad de ajuste sobre los modelos de las exportaciones.

Exportaciones reales									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Cointegración (<i>Bound test</i>) - Estadístico F (p-valor) - H0: No hay relación entre las variables en niveles									
5.440(0.033)	4.106(0.078)	8.082(0.000)	12.91(0.000)	13.59(0.000)	4.728(0.063)	3.502(0.145)	2.972(0.215)	5.541(0.011)	8.027(0.000)
Vectores de cointegración - Test de Johansen - Rango máximo (r) según el estadístico de traza al 99%									
0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Correlación serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial									
No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
Variables omitidas - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas									
0.269(0.847)	0.183(0.906)	0.541(0.655)	0.392(0.758)	0.578(0.631)	0.319(0.811)	0.304(0.822)	0.331(0.802)	0.653(0.584)	0.220(0.881)
Homocedasticidad - Estadístico Chi ² (p-valor) - H0: La varianza es constante									
1.652(0.198)	2.042(0.152)	0.244(0.621)	0.508(0.475)	0.654(0.418)	1.631(0.201)	1.740(0.187)	0.630(0.427)	0.044(0.832)	0.393(0.530)
Normalidad de los residuos - Estadístico Chi ² (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente									
0.887(0.641)	0.925(0.629)	1.408(0.494)	0.023(0.988)	0.834(0.658)	2.285(0.318)	2.287(0.318)	0.175(0.915)	0.823(0.662)	2.749(0.252)
Estabilidad de los coeficientes - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes									
0.804	0.686	0.705	0.742	0.859	0.884	0.813	0.486	0.670	0.476
Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.									

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a las importaciones, los resultados se exponen en los cuadros 4 y 5. Nuevamente, los modelos 1 a 4 contienen las ecuaciones con los TCRM basados en los IPC, mientras que en las restantes se basan en el precio de las importaciones.

En relación con la demanda de las importaciones, para la demanda doméstica (PBI real de Argentina) la elasticidad ronda entre el 2-2.56. Esto implica que ante un crecimiento del 1% de la economía doméstica, las importaciones crecen más de un 2%. Por otro lado, los precios relativos tienen el signo esperado, pero no siempre resultaron altamente significativos. Las estimaciones muestran que el TCRM basado en los precios internacionales posee un coeficiente que va desde 0.29 a 0.18. Es decir, a medida que se incluyen otras variables explicativas el TCRM va perdiendo significatividad y magnitud. El TCRM basado en los IPC mantuvo siempre un nivel de significatividad bajo.

El coeficiente que acompaña la estabilidad cambiaria no resultó ser significativo, a pesar de que tiene el signo correcto. Finalmente, al observar que las especificaciones 1 a 3 y 5 a 7 no presentaban buenos resultados en términos de la prueba de Ramsey, mediante la observación de los residuos se detectó que el modelo subestimaba dos caídas de las importaciones en los trimestres 2002q1 y 2009q1. Ambos coinciden con años de fuertes contracciones de la actividad económica doméstica (y, en el último caso, también mundial). Al incluir una variable *dummy* que toma valor 1 únicamente en esas dos observaciones y la interacción de ésta con la demanda doméstica, se pudo mejorar los resultados de la prueba de Ramsey y los estimadores no se modificaron considerablemente. Esto aporta evidencia en relación a la posible existencia de una relación no lineal entre las importaciones y la demanda doméstica, que podría ser explicada por un efecto composición ya que la participación del consumo, la inversión y las exportaciones en el PBI puede diferir considerablemente de la demanda de importaciones (Abbott & Seddighi, 1996; Alias & Cheong, 2000; Bussière et al., 2013; Giovannetti, 1989; Mehmood et al., 2013). Sin embargo, debido a potenciales problemas de endogeneidad entre los precios relativos y los componentes del gasto, y el acotado periodo muestral, se deja este interrogante para futuras investigaciones.

Como puede observarse en el cuadro 5, las pruebas de cointegración muestran nuevamente que existe una relación de largo plazo entre las variables analizadas. Sin embargo, los coeficientes del término de corrección de error son notablemente más bajos que aquellos para las exportaciones, con lo cual el ajuste de las variables sucede de manera más lenta, entre un 21% y 30% en cada periodo. Finalmente, las pruebas sobre correlación serial, homocedasticidad y normalidad de los residuos indican un buen comportamiento en los modelos. En aquellos casos en donde incluimos la variable *dummy* y la interacción con el PBI, se observó una mejora en la prueba de Ramsey.

Cuadro 4: Resultados sobre la función de importaciones.

	Importaciones reales							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>Ajuste</i>								
Término de corrección de error	-0.261*** (0.06)	-0.261*** (0.08)	-0.348*** (0.07)	-0.216** (0.08)	-0.250*** (0.06)	-0.279*** (0.07)	-0.311*** (0.07)	-0.300*** (0.06)
<i>Largo plazo</i>								
Demanda doméstica	2.209*** (0.17)	2.351*** (0.17)	2.439*** (0.16)	2.559*** (0.23)	2.043*** (0.18)	2.099*** (0.17)	2.243*** (0.18)	2.231*** (0.17)
TCRM IPC	-0.210* (0.11)	-0.253** (0.12)	-0.216** (0.09)	-0.317* (0.16)				
TCRM PM					-0.296*** (0.11)	-0.257** (0.11)	-0.283*** (0.10)	-0.184** (0.09)
Estabilidad		0.033 (0.08)	0.076* (0.04)	-0.074 (0.14)		0.053 (0.06)	0.052 (0.05)	0.043 (0.04)
<i>Corto plazo</i>								
Brecha cambiaria			-0.093 (0.06)	-0.078 (0.05)			-0.079 (0.06)	-0.072 (0.05)
Dummy				0.2 (0.13)				-0.064 (0.11)
Dummy * Demanda doméstica				5.562*** (1.58)				1.793 (1.11)
R2	0.825	0.835	0.837	0.899	0.836	0.838	0.842	0.868
R2 Ajustado	0.791	0.792	0.799	0.86	0.807	0.806	0.808	0.84
Observaciones	80	79	80	80	80	80	80	80

Errores estandar entre parentesis

Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

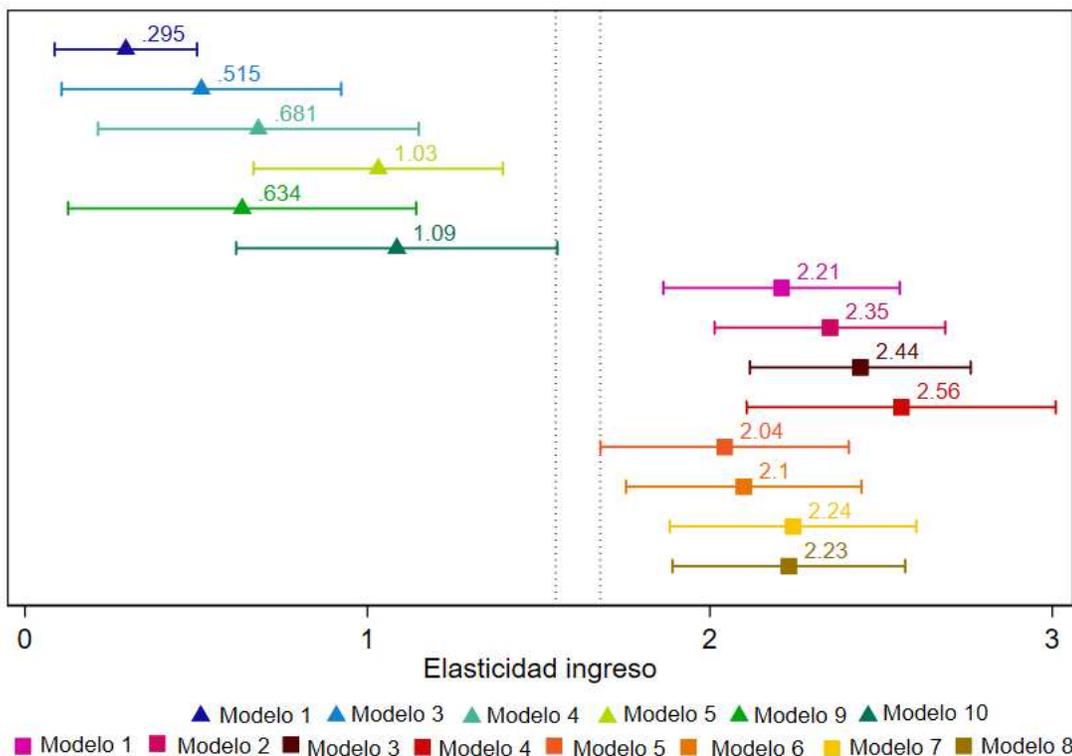
Cuadro 5: Pruebas de robustez y bondad de ajuste sobre los modelos de las importaciones

	Importaciones reales							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Cointegración (Bound test) - Estadístico F (p-valor) - H0: No hay relación entre las variables en niveles	6.398(0.014)	2.946(0.246)	6.179(0.008)	4.469(0.056)	6.231(0.016)	4.843(0.036)	5.327(0.021)	7.454(0.002)
Vectores de cointegración - Test de Johansen - Rango máximo (r) según el estadístico de traza al 99%	1	1	1	1	1	1	1	1
Correlacion serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
VARIABLES OMITIDAS - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas	10.87(0.000)	9.431(0.000)	7.990(0.000)	2.077(0.113)	6.019(0.001)	5.386(0.002)	4.968(0.003)	2.146(0.103)
Homocedasticidad - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: La varianza es constante	1.684(0.194)	0.124(0.724)	1.859(0.172)	0.003(0.953)	2.183(0.139)	2.511(0.113)	2.157(0.141)	0.516(0.472)
Normalidad de los residuos - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente	0.816(0.664)	1.416(0.492)	0.957(0.619)	0.186(0.910)	0.788(0.674)	0.740(0.690)	0.942(0.624)	2.878(0.237)
Estabilidad de los coeficientes - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes	0.513537505	0.387938918	0.451832795	0.463817451	0.751096721	0.569513294	0.485540466	0.582601138
Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.								

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones difieren significativamente como sugiere gran parte de la literatura. En nuestras estimaciones la elasticidad ingreso de las exportaciones alcanzan 0.29 mientras que para las importaciones es de 2-2.43 en la especificación del modelo base (Thirlwall, 1979). Pero este trabajo muestra cómo, a medida que se incluyen factores de oferta y de corto plazo, la elasticidad ingreso de las exportaciones sube considerablemente. En el gráfico 5 se muestran los coeficientes estimados en los distintos modelos y sus respectivos intervalos de confianza. Las líneas con triángulos en el centro son las estimaciones para las exportaciones, mientras que las que tienen cuadrados son para las importaciones. Si nos basáramos únicamente en la especificación de Thirlwall (1979) entonces la diferencia entre las elasticidades es de gran magnitud, incluso considerando los intervalos de confianza. Sin embargo, al incluir a todas las variables explicativas para ambos flujos comerciales la diferencia se reduce sensiblemente, aunque persiste una elasticidad ingreso mayor para las importaciones que para las exportaciones.

Gráfico 5: Elasticidades ingreso de las exportaciones (triángulos) y las importaciones (cuadrados) con sus respectivos intervalos de confianza al 95%.

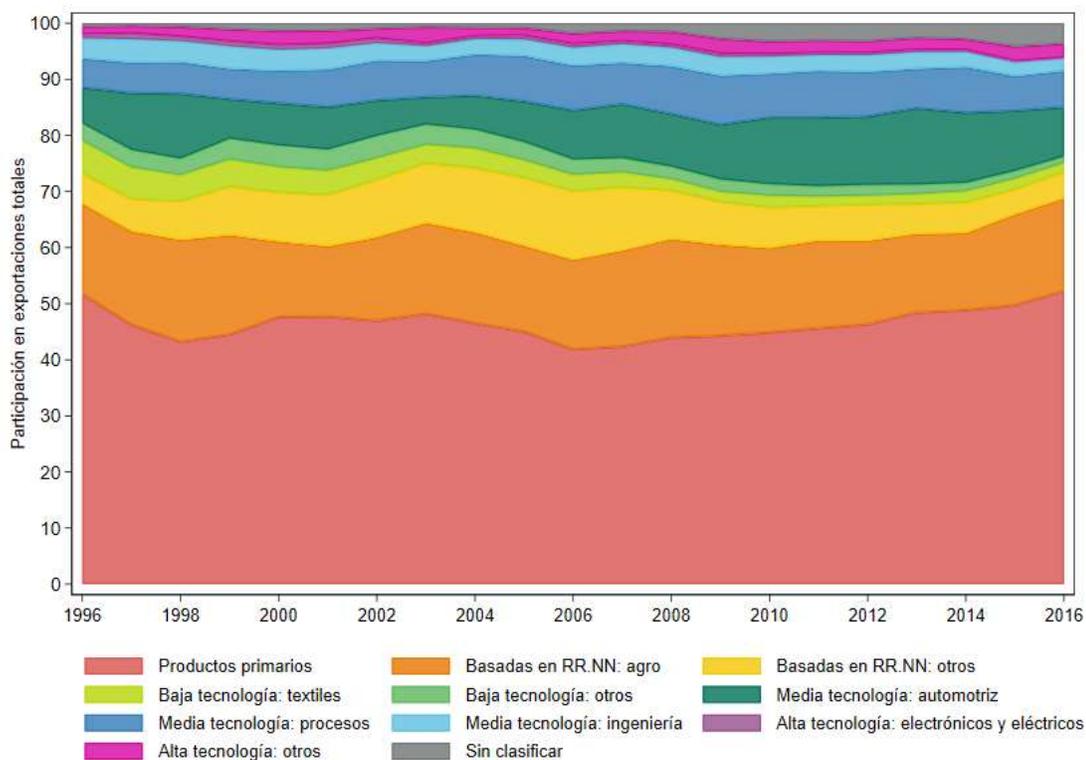


Fuente: Elaboración propia. Nota: Se consideraron las elasticidades ingreso que son estadísticamente distintas de cero en el caso de las exportaciones.

Flujos comerciales desagregados

Antes de comentar los resultados de las estimaciones sectoriales debe ponerse en contexto la relevancia de cada sector productivo en los flujos comerciales ya que las canastas de exportaciones e importaciones difieren considerablemente para Argentina. En los gráficos 6 y 7 se muestra la evolución temporal de las participaciones de los sectores productivos definidos por intensidad tecnológica, siguiendo la clasificación de Lall (2000). Los productos incluidos en cada una de las categorías pueden consultarse en la tabla A.1 del anexo A.

Gráfico 6: Participación los valores exportados sectoriales en el flujo total de exportaciones a precios corrientes. Años 1996-2016.

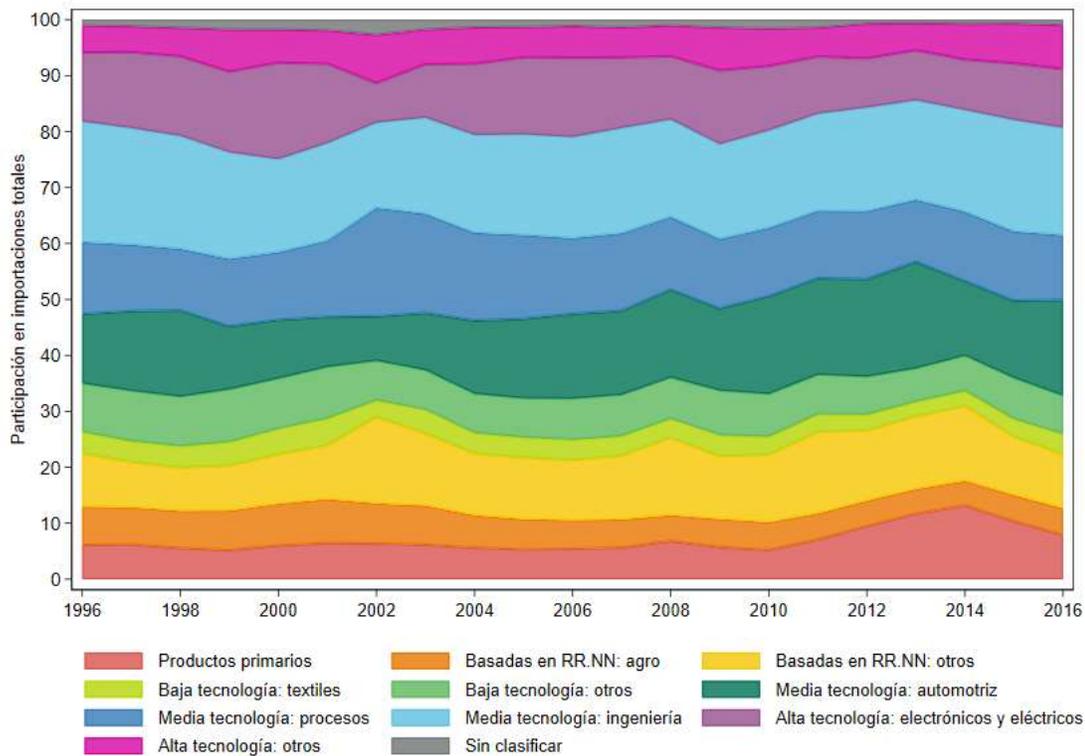


Fuente: Elaboración propia con base en INDEC, UNSTAT, WITS y Lall (2000).

A partir de la comparación entre ambas canastas es evidente que las exportaciones de algunos bienes presentan mayor regularidad en el tiempo, como ser los productos primarios y sus manufacturas o los bienes del complejo automotriz, a diferencia de otros bienes de media y alta tecnología. En la misma línea, los bienes primarios y sus manufacturas tienen una baja participación en las importaciones. Esto podría ser un indicio de la falta de un comportamiento sistemático para explicar el comercio de estos bienes, lo cual deberá tener un correlato en las

regresiones estimadas. A su vez, esto también puede revelar que los instrumentos de política comerciales horizontales (por ejemplo, la administración de un tipo de cambio no diferenciado) no tienen un impacto significativo en los flujos. De esta forma, la efectividad de la política depende de la adaptación de su diseño a la situación particular del sector. En otras palabras, pueden existir factores relevantes que expliquen estos flujos comerciales, dentro del contexto microeconómico de la industria y/o la firma, y que escapa al alcance del comportamiento de las variables macro de nuestro estudio. Como se mencionó anteriormente, a mayor desagregación, mayores desafíos pueden encontrarse en las regresiones (Goldstein & Khan, 1985).

Gráfico 7: Participación de los valores importados sectoriales en el flujo total de importaciones a precios corrientes. Años 1996-2016.



Fuente: Elaboración propia con base en INDEC, UNSTAT, WITS y Lall (2000).

En relación con el orden de integración de las variables, las pruebas de raíz unitaria indican que ninguna de las variables es integrada de orden superior a uno, por lo cual el modelo ARDL es adecuado para tratar estas variables (ver cuadro B.1 del anexo B). Asimismo, por una cuestión de espacio y exposición solo se comentan los resultados más significativos del modelo

base y el modelo completamente especificado. No necesariamente se exponen todos los resultados sobre los diferentes indicadores de precio, sino que solo se hace una mención a los datos más relevantes, si fuera necesario. Nuevamente, se repiten las pruebas de bondad del ajuste y cointegración para determinar los modelos que presentan el mejor ajuste, pero a los fines expositivos estos estadísticos se ubican en los cuadros B.2 a B.11 del anexo B. Esta subsección se divide en cuatro partes. La primera contiene las estimaciones para los productos primarios y sus manufacturas, la segunda, aborda las manufacturas de baja intensidad tecnológica y la siguiente, las de intensidad media. Finalmente, se exponen los resultados para los bienes de alta intensidad tecnológica.

Productos primarios y sus manufacturas

En el cuadro 6 se presentan los resultados para los productos primarios. El TCRM no resultó significativo en ninguna de sus dos especificaciones para las exportaciones. En el caso de las importaciones, ambos indicadores resultaron significativos y con el signo esperado. Las elasticidades ingreso tienen signo positivo y significativo en ambos flujos comerciales. En la función de las exportaciones, el coeficiente crece considerablemente a medida que se incluyen variables explicativas de oferta y de corto plazo (de 0.37 a 1.12), mientras que la elasticidad ingreso de las importaciones se mantiene por encima de 1.8 en todas las especificaciones. El costo laboral unitario resultó muy significativo, indicando que un aumento del 1% en los costos laborales reduce las exportaciones en un 0.86% en este sector, lo que resultó sorprendente dada la intensidad factorial del sector. Por otro lado, un incremento del 1% de la brecha, desacelera la tasa de crecimiento de las exportaciones en un 0.29%, mientras que incrementa las importaciones entre un 0.47% y 0.51%, dependiendo el modelo.

En cuanto a las manufacturas de la agroindustria, las funciones de exportaciones e importaciones se encuentran en el cuadro 7. Los coeficientes de las variables ingreso tienen el signo esperado, siendo alrededor de 0.3-0.5 para las importaciones, mientras que no resultó una variable significativa para las exportaciones. Para las exportaciones, la elasticidad del TCRM IPC se ubica en 0.5-0.83, mientras que el TCRM PX alcanza a 0.42 aunque es menor su significatividad estadística. Para las importaciones, en cambio, las elasticidades precio mantienen una magnitud muy similar sin importar que indicador se tome, alrededor de 0.4. Ni la brecha cambiaria ni la absorción doméstica resultaron estadísticamente relevantes. Con respecto a la bondad del ajuste de los modelos, todos ajustan correctamente para las

exportaciones, mientras que para encontrar un modelo que ajustara en las importaciones fue necesario agregar mayor cantidad de rezagos a las variables explicativas.

Por otra parte, el cuadro 8 contiene las estimaciones para las manufacturas basadas en recursos naturales no agropecuarios (básicamente, productos de la minera). En el caso de las importaciones, ninguna de las variables fue relevante en los modelos, con la excepción de la demanda doméstica que muestra una elasticidad ingreso significativamente alta, entre un 1.85-1.89. Con respecto a las exportaciones, como no se pudieron superar las pruebas de cointegración se optó por estimar un modelo ARDL en diferencias, por lo que no se puede distinguir entre corto y largo plazo. A pesar de que los modelos muestran buenos criterios de ajuste, la única variable relevante es la misma variable dependiente rezagada y, con menor significancia estadística, el ULC. En definitiva, las exportaciones de estos productos requieren de un análisis más profundo de los actores que interactúan en este mercado para estudiar otras variables observables (si las hay) que expliquen su comportamiento. Dicho análisis escapa a los alcances de esta tesis.

Cuadro 6: Resultados sobre las exportaciones e importaciones de los productos primarios.

	Exportaciones reales						Importaciones reales				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		(1)	(2)	(3)	(4)	
<i>Ajuste</i>						<i>Ajuste</i>					
Término de corrección de error	-0.400** (0.19)	-0.795*** (0.10)	-0.766*** (0.10)	-0.773*** (0.11)	-0.956*** (0.11)	Término de corrección de error	-0.225** (0.10)	-0.263** (0.10)	-0.514*** (0.11)	-0.495*** (0.10)	
<i>Largo plazo</i>						<i>Largo plazo</i>					
Demanda externa	0.377*** (0.13)	0.834*** (0.13)	0.851*** (0.15)	0.861*** (0.15)	1.126*** (0.14)	Demanda doméstica	2.586*** (0.42)	2.560*** (0.35)	1.798*** (0.21)	2.000*** (0.22)	
TCRM IPC	-0.098 (0.16)	-0.014 (0.05)	-0.045 (0.05)	-0.051 (0.06)	-0.096* (0.05)	TCRM IPC	-0.676** (0.28)	-0.850*** (0.29)	-0.672*** (0.14)		
Costo salarial real unitario		-0.667*** (0.15)	-0.698*** (0.16)	-0.709*** (0.17)	-0.865*** (0.15)	TCRM PM				-0.460*** (0.11)	
Estabilidad			-0.013 (0.03)	-0.013 (0.03)	0.027 (0.02)	Estabilidad		-0.063 (0.13)	-0.056 (0.08)	0.0003 (0.06)	
<i>Corto plazo</i>						<i>Corto plazo</i>					
Absorción doméstica				0.078 (0.25)	0.324 (0.26)						
Brecha cambiaria					-0.292*** (0.09)	Brecha cambiaria			0.515*** (0.14)	0.477*** (0.14)	
R2	0.874	0.892	0.895	0.895	0.915	R2	0.656	0.674	0.753	0.68	
R2 Ajustado	0.847	0.875	0.877	0.875	0.892	R2 Ajustado	0.595	0.61	0.674	0.622	
Observaciones	80	80	80	80	80	Observaciones	80	80	79	80	

Errores estándar entre paréntesis

Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 7: Resultados para las exportaciones e importaciones de manufacturas basadas en recursos naturales agropecuarios.

	Exportaciones reales							Importaciones reales		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		(1)	(2)	(3)
<i>Ajuste</i>							<i>Ajuste</i>			
Término de corrección de error	-0.273*** (0.08)	-0.300*** (0.08)	-0.358*** (0.08)	-0.432*** (0.09)	-0.500*** (0.11)	-0.358*** (0.09)	Término de corrección de error	-0.330*** (0.08)	-0.472*** (0.11)	-0.499*** (0.12)
<i>Largo plazo</i>							<i>Largo plazo</i>			
Demanda externa	0.197 (0.19)	-0.3 (0.63)	-0.586 (0.58)	0.559 (0.52)	0.582 (0.45)	0.272 (0.51)	Demanda doméstica	0.297* (0.16)	0.293** (0.12)	0.492*** (0.17)
TCRM IPC	0.502*** (0.18)	0.622** (0.27)	0.833*** (0.23)	0.614*** (0.19)	0.575*** (0.17)		TCRM PM	-0.429*** (0.12)	-0.318*** (0.11)	-0.416*** (0.09)
TCRM PX						0.426** (0.18)				
Costo salarial real unitario		0.671 (0.83)	1.07 (0.75)	-0.258 (0.67)	-0.13 (0.59)	0.322 (0.66)				
Estabilidad			0.002 (0.10)	0.210** (0.09)	0.197** (0.08)	0.019 (0.10)	Estabilidad		0.139** (0.06)	0.090** (0.04)
<i>Corto plazo</i>							<i>Corto plazo</i>			
Absorción doméstica				-0.567 (0.35)	-0.563 (0.35)	-0.488 (0.31)				
Brecha cambiaria					-0.136 (0.12)	-0.263** (0.12)	Brecha cambiaria			-0.092 (0.08)
R2	0.715	0.778	0.804	0.861	0.865	0.808	R2	0.724	0.782	0.775
R2 Ajustado	0.687	0.725	0.751	0.787	0.787	0.748	R2 Ajustado	0.636	0.673	0.668
Observaciones	80	80	80	78	78	80	Observaciones	76	76	76

Errores estándar entre paréntesis

Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 8: Resultados para las exportaciones e importaciones de manufacturas basadas en recursos naturales no agropecuarios.

	Exportaciones reales						Importaciones reales			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)
L.Exportaciones reales	-0.380*** (0.11)	-0.309*** (0.12)	-0.298** (0.12)	-0.297** (0.12)	-0.329*** (0.12)	-0.332*** (0.11)	<i>Ajuste</i>			
L2.Exportaciones reales	-0.204* (0.12)	-0.121 (0.12)	-0.117 (0.13)	-0.115 (0.13)			Término de corrección de error			
Demanda externa	1.883 (1.71)	2.869 (1.77)	2.71 (1.79)	2.532 (2.05)	2.27 (2.05)	2.472 (2.10)	Largo plazo			
L.Demanda externa		-3.391* (1.92)	-3.191 (1.95)	-3.235 (1.98)			Demanda doméstica			
TCRM CPI	0.206 (0.16)	0.152 (0.16)	0.116 (0.17)	0.129 (0.19)	0.124 (0.20)		TCRM IPC			
L2.TCRM PX						0.354* (0.20)	TCRM PM			
Costo laboral real unitario		-0.681* (0.34)	-0.652* (0.35)	-0.657* (0.35)	-0.615* (0.35)	-0.526 (0.35)	Estabilidad			
L2.Costo laboral real unitario					0.674** (0.33)	0.877** (0.34)	Corto plazo			
Estabilidad			-0.022 (0.03)	-0.022 (0.03)	0.014 (0.03)	-0.008 (0.03)	Brecha cambiaria			
Absorción doméstica				0.074 (0.40)	-0.203 (0.42)	-0.172 (0.38)	R2			
L.Brecha cambiaria					0.536* (0.28)	0.506** (0.25)	R2 Ajustado			
L2.Brecha cambiaria					-0.455* (0.26)	-0.450* (0.25)	Observaciones			
R2	0.405	0.464	0.469	0.469	0.506	0.529	0.73	0.734	0.734	0.735
R2 Ajustado	0.346	0.376	0.372	0.363	0.389	0.407	0.707	0.708	0.704	0.706
Observaciones	79	79	79	79	79	79	80	80	80	80

Errores estándar entre paréntesis

Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

Manufacturas de baja intensidad tecnológica

Entre las exportaciones de baja intensidad tecnológica se distinguen las manufacturas del complejo textil y artículos de moda¹⁹, de las de otros sectores, como ser cerámicas, piezas y/o estructuras metálicas sencillas, muebles, joyas y juguetes. Comenzando con las primeras, los resultados se encuentran en el cuadro 9. *A priori* se esperaba que la variable precio fuera relevante ya que las firmas suelen seguir estrategias competitivas basadas en los precios (y costos) para productos con un bajo grado de diferenciación. Para el caso de las exportaciones, la elasticidad precio resultó muy significativa para el TCRM IPC, con una magnitud de 0.48. También se esperaba que el costo laboral unitario sea una variable muy relevante para este sector, pero el coeficiente es poco significativo y con el signo contrario al esperado. Resulta llamativo el signo negativo que adquiere la elasticidad de la demanda ya que estaría entre las excepciones descritas por Magee (1975), Goldstein y Kahn (1985), Bahmani-Oskooee y Kara (2005) y Narayan y Narayan (2004).

Este complejo está compuesto, principalmente, por productos de cuero y pieles, y el sector ha mostrado una fuerte caída desde la crisis *subprime*. Aunque excede a los alcances de esta tesis, los resultados encontrados en las regresiones podrían estar reflejando cambios en los patrones de consumo y/o un efecto sustitución debido a un menor precio de los sustitutos sintéticos. En cuanto a las importaciones, las variables precio e ingreso no resultaron significativas. Tanto el modelo con TCRM IPC como con precios internacionales no superaron la prueba de Ramsey, por lo que se sospecha que existen otras variables relevantes o algún comportamiento no lineal que no pudo ser captado por el modelo elegido.

En cuanto al resto de las manufacturas de baja tecnología, el cuadro 10 contiene los resultados de las estimaciones para este sector. En el caso de las exportaciones²⁰, a pesar de las distintas especificaciones de los modelos no es posible establecer una relación de largo plazo. Esto puede deberse a problemas de medición de las variables elegidas, o a la forma funcional del modelo. Asimismo, no se descarta que la ausencia de cointegración en el modelo se deba a posibles quiebres estructurales en dicha relación (Gregory & Hansen, 1996; Hatemi-J, 2008; Kanjilal & Ghosh, 2014). Tanto la demanda externa como la absorción doméstica resultaron altamente significativas. Por otro lado, las pruebas sobre cointegración para las importaciones

¹⁹ Incluye cueros y pieles que explican alrededor del 70% de las exportaciones del sector.

²⁰ Con predominancia de productos de fundición de hierro y acero (en promedio representan un 45% de las exportaciones de este sector en todo el periodo), productos de plástico y caucho (12%), productos de papel y celulosa (14%) y muebles y otros artículos mobiliarios (11%).

permiten afirmar la existencia de una relación de largo plazo entre las variables. Como resultado se obtuvo una elasticidad ingreso que ronda entre 0.7-1.38, mientras que las elasticidades precio se ubican entre 0.49-0.58. Finalmente, ante un incremento del 1% de la estabilidad cambiaria, las importaciones crecen un 0.14%.

Cuadro 9: Resultados para las exportaciones e importaciones de manufacturas de baja intensidad tecnológica del complejo textil.

	Exportaciones reales				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Ajuste</i>					
Término de corrección de error	-0.222*** (0.05)	-0.236*** (0.05)	-0.314*** (0.06)	-0.318*** (0.06)	-0.316*** (0.06)
<i>Largo plazo</i>					
Demanda externa	-0.534*** (0.13)	-0.349** (0.17)	-0.303** (0.13)	-0.314** (0.13)	-0.393** (0.15)
TCRM IPC	0.290*** (0.10)	0.284*** (0.10)	0.430*** (0.09)	0.442*** (0.09)	0.480*** (0.09)
Costo salarial real unitario		0.361 (0.24)	0.333* (0.18)	0.303 (0.18)	0.349* (0.19)
Estabilidad			0.139*** (0.05)	0.140*** (0.05)	0.135** (0.05)
<i>Corto plazo</i>					
Absorción doméstica				-0.127 (0.14)	-0.121 (0.14)
Brecha cambiaria					0.056 (0.05)
R2	0.653	0.664	0.722	0.725	0.731
R2 Ajustado	0.614	0.621	0.651	0.65	0.651
Observaciones	80	80	80	80	80

Errores estándar entre paréntesis

Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

	Importaciones reales		
	(1)	(2)	(3)
<i>Ajuste</i>			
Término de corrección de error	-0.221*** (0.05)	-0.401*** (0.09)	-0.382*** (0.13)
<i>Largo plazo</i>			
Demanda doméstica	0.642* (0.34)	-0.512 (0.38)	-0.661 (0.83)
TCRM PM	-0.29 (0.26)	-0.432* (0.24)	-0.45 (0.27)
Estabilidad		-0.402** (0.17)	-0.440* (0.26)
<i>Corto plazo</i>			
Brecha cambiaria			0.03 (0.14)
R2	0.726	0.87	0.87
R2 Ajustado	0.679	0.778	0.773
Observaciones	76	76	76

Cuadro 10: Resultados para las exportaciones e importaciones de manufacturas de baja intensidad tecnológica que no pertenecen al complejo textil.

	Exportaciones reales				Importaciones reales		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)
Demanda externa	0.698 (0.93)	1.91 (1.18)	0.55 (0.87)	2.223** (1.03)			
L.Demanda externa	1.276 (0.91)	2.757** (1.19)	1.227 (0.86)	2.762*** (1.02)			
L2.Demanda externa		2.363* (1.18)		2.359** (1.01)			
L.TCRM CPI		-0.433** (0.19)					
L4.TCRM CPI		-0.311** (0.13)					
TCRM PX			-0.322*** (0.10)	-0.511*** (0.12)			
L2.Estabilidad		-0.069** (0.03)					
Absorción doméstica		-0.101 (0.35)		-0.665** (0.31)			
L.Absorción doméstica		-0.691** (0.33)		-0.642** (0.26)			
L2.Absorción doméstica		-0.950*** (0.35)		-0.992*** (0.29)			
L3.Absorción doméstica		-0.547* (0.27)		-0.241 (0.22)			
L4.Absorción doméstica		-1.080*** (0.34)		-0.487* (0.27)			
Dummy quiebre 2005q3	-0.089*** (0.02)	-0.073*** (0.03)	-0.098*** (0.02)	-0.067*** (0.02)			
R2	0.517	0.705	0.571	0.689			
R2 Ajustado	0.438	0.539	0.5	0.581			
Nro. de Observaciones	79	79	79	79			

	Importaciones reales		
	(1)	(2)	(3)
<i>Ajuste</i>			
Término de corrección de error	-0.165*** (0.05)	-0.229*** (0.06)	-0.301*** (0.07)
<i>Largo plazo</i>			
Demanda doméstica	0.717** (0.34)	1.263*** (0.31)	1.382*** (0.23)
TCRM PM	-0.544*** (0.20)	-0.580*** (0.15)	-0.495*** (0.12)
Estabilidad			0.146** (0.06)
<i>Corto plazo</i>			
Brecha cambiaria		-0.143* (0.09)	-0.182** (0.09)
R2	0.806	0.804	0.814
R2 Ajustado	0.772	0.768	0.777
Observaciones	80	80	80

Errores estándar entre paréntesis

Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

Manufacturas de media intensidad tecnológica

Con respecto a este sector, la categoría puede dividirse en tres grupos: automotriz, industrias de procesos (fibras sintéticas, productos químicos y pinturas, fertilizantes, plásticos, hierro, tuberías/tubos) e ingeniería (motores, maquinaria industrial, bombas, interruptores, barcos, relojes).

Comenzando por la primera categoría, los resultados se exponen en el cuadro 11. Las exportaciones se muestran más sensibles a variaciones del TCRM basado en los IPC, con una elasticidad por encima de 0.45. La elasticidad ingreso es muy significativa para el sector, y su magnitud se encuentra en el rango 1.9-3,8 dependiendo de las distintas especificaciones funcionales. Un incremento del 1% de los costos salariales disminuye un 1% las exportaciones reales en los modelos con precios internacionales. Mientras tanto, un incremento de un 1% en la estabilidad cambiaria, genera un incremento de las exportaciones del sector automotriz del 0.27-0.33%. La absorción doméstica es muy relevante en ambas especificaciones con un coeficiente que ronda 0.8-1. Con respecto a las importaciones, todos los modelos muestran una alta elasticidad ingreso (2.7-3.1). Las pruebas de cointegración indican que en todos los casos existe una relación de largo plazo entre las variables, pero el *test* de Ramsey podría estar indicando la presencia de una variable relevante omitida en el caso de las importaciones.²¹

Por otro lado, las elasticidades para las industrias de procesos se encuentran en el cuadro 12. Como es esperable para los sectores de mayor valor agregado, tanto la elasticidad ingreso como precio son considerablemente más altas que a nivel agregado. En el caso de las importaciones, la variable más relevante fue la demanda doméstica con coeficiente de 1.1. Para las exportaciones, la elasticidad ingreso siempre se sitúa por encima de la unidad, entre 1.5 y 2.7, sin importar la especificación del modelo. Una devaluación real del 1% incrementa las exportaciones en un 0.41%. Por otro lado, un incremento del 1% de esta brecha, reduce la tasa de crecimiento de las exportaciones en un 0.42%.

Al estimar el modelo ARDL para las exportaciones de este sector se detectó la existencia de una marcada caída de las cantidades exportadas sobre el final del periodo bajo estudio. Tras realizar una prueba de quiebre estructural, se detectó que existe un quiebre a principios de 2015 en el modelo. Por ello, se incluyó una *dummy* que toma valor 1 del 2015 en adelante y que permitió mejorar el ajuste, tanto para las pruebas de cointegración como para la bondad del

²¹ Disminuyendo la cantidad de rezagos en los modelos, se puede conseguir un mejor resultado para la prueba de Ramsey, pero esto tiene un costo en términos de la correlación serial de los residuos.

ajuste. Si bien varios productos de este sector redujeron las cantidades exportadas, el quiebre es consecuencia del comportamiento del capítulo 73 de la Nomenclatura Común del Mercosur (NCM), que corresponde a los productos de fundición de hierro y acero e incluye a los tubos sin costura que se utilizan para la producción de petróleo.²² Otros productos de esta misma intensidad tecnológica, como algunos productos químicos y plásticos que son derivados de la industria del petróleo, mostraron un comportamiento similar, aunque no tan abrupto. De esta forma, este quiebre tendría como causa última la caída en el precio del crudo.

Finalmente, el cuadro 13 presenta los resultados de las estimaciones para las industrias de la ingeniería. Similar a las industrias de procesos, las elasticidades ingreso y precio son altas para las exportaciones. Del resto de las variables explicativas, solo la brecha cambiaria fue significativa y con el signo esperado (-0.16). Para encontrar un modelo que ajustara correctamente fue necesario incluir una variable *dummy* que toma valor 1 en 1998q1 y 2001q2, así como su producto con la demanda externa. Ambas variables resultaron muy significativas, lo que indicaría la existencia de una relación no lineal entre la variable ingreso y las exportaciones. Con respecto a las importaciones, la elasticidad ingreso se ubica entre 1.2-1.6, mientras que la elasticidad precio se encuentra en el rango 0.37-0.45, siendo más importante el TCRM IPC.

²² Alrededor del 22% de las exportaciones del capítulo 73 se destinan a la producción de petróleo.

Cuadro 11: Resultados sobre las exportaciones e importaciones de las manufacturas del sector automotriz.

	Exportaciones reales							Importaciones reales		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		(1)	(2)	(3)
<i>Ajuste</i>							<i>Ajuste</i>			
Término de corrección de error	-0.267*** (0.07)	-0.329*** (0.08)	-0.413*** (0.08)	-0.461*** (0.08)	-0.460*** (0.08)	-0.366*** (0.07)	Término de corrección de error	-0.236*** (0.05)	-0.266*** (0.06)	-0.282*** (0.06)
<i>Largo plazo</i>							<i>Largo plazo</i>			
Demanda externa	2.121*** (0.35)	1.921*** (0.53)	2.404*** (0.38)	2.448*** (0.36)	2.531*** (0.60)	3.858*** (0.44)	Demanda doméstica	2.741*** (0.35)	2.923*** (0.30)	3.175*** (0.36)
TCRM IPC	0.31 (0.22)	0.498** (0.24)	0.463*** (0.16)	0.473*** (0.15)	0.449** (0.20)		TCRM IPC	0.03 (0.24)	0.005 (0.21)	-0.055 (0.20)
TCRM PX						-0.409 (0.28)				
Costo salarial real unitario		0.124 (0.40)	-0.163 (0.29)	-0.225 (0.27)	-0.258 (0.34)	-1.097*** (0.29)				
Estabilidad			0.331*** (0.07)	0.274*** (0.07)	0.279*** (0.08)	0.202** (0.08)	Estabilidad		0.145 (0.10)	0.13 (0.10)
<i>Corto plazo</i>							<i>Corto plazo</i>			
Absorción doméstica				-0.833** (0.32)	-0.834** (0.32)	-1.033*** (0.33)				
Brecha cambiaria					-0.026 (0.15)	-0.217 (0.13)	Brecha cambiaria			-0.122 (0.12)
R2	0.85	0.873	0.89	0.908	0.908	0.861	R2	0.726	0.725	0.73
R2 Ajustado	0.825	0.835	0.86	0.874	0.872	0.834	R2 Ajustado	0.672	0.671	0.672
Observaciones	80	80	80	80	80	80	Observaciones	80	80	80

Errores estándar entre paréntesis

Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 12: Resultados sobre las exportaciones e importaciones de las manufacturas de las industrias de procesos.

	Exportaciones reales						Importaciones reales				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Ajuste</i>						<i>Ajuste</i>					
Término de corrección de error	-0.371*** (0.08)	-0.370*** (0.08)	-0.327*** (0.09)	-0.335*** (0.09)	-0.444*** (0.08)	Término de corrección de error	-0.520*** (0.09)	-0.535*** (0.09)	-0.545*** (0.09)	-0.587*** (0.09)	-0.586*** (0.09)
<i>Largo plazo</i>						<i>Largo plazo</i>					
Demanda externa	1.698*** (0.20)	1.705*** (0.27)	1.538*** (0.36)	1.586*** (0.35)	2.776*** (0.35)	Demanda doméstica	1.107*** (0.10)	1.191*** (0.12)	1.119*** (0.09)	1.177*** (0.11)	1.179*** (0.11)
TCRM IPC	0.646*** (0.12)	0.646*** (0.12)	0.560*** (0.18)	0.629*** (0.19)	0.419*** (0.14)	TCRM IPC					0.009 (0.06)
Costo salarial real unitario		-0.014 (0.36)	0.174 (0.52)	0.05 (0.52)	-0.649* (0.36)	TCRM PM	-0.078 (0.06)	-0.084 (0.06)	-0.022 (0.06)	-0.002 (0.06)	
Estabilidad			-0.144 (0.13)	-0.109 (0.13)	0.01 (0.08)	Estabilidad			0.057 (0.04)	0.077*** (0.03)	0.080*** (0.03)
<i>Corto plazo</i>						<i>Corto plazo</i>					
Absorción doméstica				-0.25 (0.25)	-0.353 (0.23)	Brecha cambiaria		-0.076 (0.07)		-0.049 (0.07)	-0.046 (0.07)
Brecha cambiaria					-0.425*** (0.10)	R2	0.803	0.806	0.828	0.825	0.825
Dummy (=1 desde 2015 en adelante)	-0.147*** (0.05)	-0.147*** (0.05)	-0.158*** (0.06)	-0.150*** (0.06)	-0.228*** (0.05)	R2 Ajustado	0.774	0.774	0.797	0.794	0.794
R2	0.599	0.599	0.663	0.668	0.727	Observaciones	80	80	80	80	80
R2 Ajustado	0.56	0.554	0.584	0.584	0.657						
Observaciones	80	80	80	80	80						

Errores estándar entre paréntesis

Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 13: Resultados sobre las exportaciones e importaciones de las manufacturas de las industrias de ingeniería.

	Exportaciones reales						Importaciones reales				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Ajuste</i>						<i>Ajuste</i>					
Término de corrección de error	-0.286*** (0.05)	-0.263*** (0.06)	-0.297*** (0.07)	-0.297*** (0.07)	-0.291*** (0.07)	Término de corrección de error	-0.543*** (0.09)	-0.543*** (0.09)	-0.270*** (0.07)	-0.293*** (0.08)	-0.228*** (0.05)
<i>Largo plazo</i>						<i>Largo plazo</i>					
Demanda externa	1.151*** (0.28)	1.170*** (0.30)	1.331*** (0.28)	1.338*** (0.29)	1.479*** (0.28)	Demanda doméstica	1.272*** (0.11)	1.270*** (0.15)	1.454*** (0.20)	1.607*** (0.23)	1.376*** (0.32)
TCRM IPC	0.632*** (0.14)	0.602*** (0.16)	0.665*** (0.14)	0.666*** (0.14)	0.521*** (0.17)	TCRM IPC	-0.371*** (0.08)	-0.371*** (0.08)	-0.451** (0.19)	-0.453** (0.17)	
Costo salarial real unitario		-0.263 (0.40)	-0.213 (0.35)	-0.222 (0.37)	-0.331 (0.38)	TCRM PM					-0.308* (0.18)
Estabilidad			0.069 (0.05)	0.071 (0.05)	0.071 (0.05)	Estabilidad			-0.093 (0.15)	-0.077 (0.14)	-0.009 (0.09)
<i>Corto plazo</i>						<i>Corto plazo</i>					
Absorción doméstica				-0.02 (0.20)	-0.048 (0.19)						
Brecha cambiaria					-0.165** (0.07)	Brecha cambiaria		0.001 (0.07)		-0.072 (0.08)	0 (0.07)
Dummy	0.124** (0.06)	0.119* (0.06)	0.122** (0.06)	0.122* (0.06)	0.114* (0.06)	R2	0.852	0.852	0.834	0.837	0.829
Dummy * Demanda externa	7.472*** (1.47)	7.688*** (1.51)	7.868*** (1.50)	7.880*** (1.52)	7.766*** (1.47)	R2 Ajustado	0.786	0.782	0.776	0.776	0.786
R2	0.833	0.834	0.839	0.839	0.853	Observaciones	76	76	78	78	80
R2 Ajustado	0.797	0.795	0.798	0.795	0.809						
Observaciones	80	80	80	80	80						

Errores estándar entre paréntesis

Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

Manufacturas de alta intensidad tecnológica

Este último grupo puede descomponerse en dos sectores. El primero, relacionado a los productos electrónicos y eléctricos, como ser el capítulo 84 de la NCM, que incluye turbinas y reactores nucleares, y el capítulo 85, que agrupa a los aparatos de grabación y reproducción de sonido e imagen. El segundo, con predominancia de productos farmacéuticos y de la industria aeroespacial.

En el cuadro 14 se exponen los resultados para el primer grupo. La evolución de las exportaciones ha presentado un gran desafío en la estimación de las elasticidades y no pudo comprobarse la existencia de una relación de cointegración. En consecuencia, se ha procedido a estimar las elasticidades de corto plazo (excluyendo el término de corrección de errores y los coeficientes de largo plazo) para poder determinar el efecto de las variables de interés. Las elasticidades ingreso son significativamente altas (entre 5-10), mientras que los indicadores de precio han resultado no significativos. Luego, la absorción doméstica y la brecha cambiaria fueron ambas muy significativas y con el signo esperado. En cambio, para las importaciones tanto la prueba de umbrales como el *test* de Johansen indican que existe un vector de cointegración entre las variables, pero ni el ingreso del resto del mundo, ni los precios relativos resultaron significativos a largo plazo. Por esto mismo, se procedió, de la misma forma, con las estimaciones de corto plazo. La elasticidad ingreso ronda una magnitud de 2.2-3.1 en el período corriente y se compensa parcialmente luego de doce meses. La estabilidad cambiaria y el TCRM PM también resultaron significativos con elasticidades de 0.08 y 0.78, respectivamente, pero sus efectos se ven compensados en los períodos subsiguientes.

Finalmente, el cuadro 15 contiene los resultados para el resto de los productos de alta intensidad tecnológica. Nuevamente revistió cierta complejidad hallar un modelo que ajustara correctamente tanto para las exportaciones como para las importaciones. Empezando con las primeras, la variable ingreso no parece ser relevante. El coeficiente del TCRM IPC de manera contemporánea posee un signo negativo, pero luego se ve más que compensado en los períodos subsiguientes. Para las importaciones también se decidió estimar un modelo en diferencias ya que el coeficiente del término de corrección de errores superaba la unidad en la reparametrización de largo plazo. Las estimaciones muestran que las importaciones tienen un componente autorregresivo que estadísticamente es muy relevante. Una aceleración del crecimiento de la demanda doméstica del 1%, acelera las importaciones en un 1.4-2%, dependiendo de la especificación. Mientras tanto los efectos de cambios en los precios relativos se compensan período a período.

Cuadro 14: Resultados sobre las exportaciones e importaciones de las manufacturas de productos electrónicos y eléctricos.

	Exportaciones reales						Importaciones reales				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
L.Exportaciones reales	-0.331***	-0.304***	-0.537***	-0.550***	-0.446***	L4.Importaciones reales	0.395***	0.411***	0.375***	0.414***	0.248**
L2.Exportaciones reales	-0.11	-0.11	-0.13	-0.12	-0.12	Demanda doméstica	-0.12	-0.13	-0.12	-0.12	-0.11
L3.Exportaciones reales			-0.424***	-0.463***	-0.325**	L3.Demanda doméstica	2.258***	2.295***	2.247***	2.361***	3.157***
L4.Exportaciones reales			-0.13	-0.13	-0.13	L4.Demanda doméstica	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.6
Demanda externa			-0.257**	-0.302**	-0.212*	TCRM IPC	1.234**	1.297**	0.928	1.251**	0.73
L2.Demanda externa			-0.12	-0.12	-0.12	L3.Estabilidad	-0.53	-0.53	-0.56	-0.53	-0.62
TCRM PX			-0.175	-0.220**	-0.191*	L4.Estabilidad	-1.212**	-1.162**	-1.187**	-1.168**	-1.640**
L.Costo laboral real unitario	8.186***	8.989***	-0.11	-0.11	-0.11	TCRM PM	-0.56	-0.56	-0.55	-0.56	-0.64
L2.Costo laboral real unitario	-2.64	-2.83	9.978***	10.347***	9.123***	L4.TCRM PM					-0.029
Estabilidad			5.543*	6.454**	6.776**	R2					-0.3
L.Estabilidad			-2.95	-2.85	-2.72	R2 Ajustado					0.084**
Brecha cambiaria			0.116	-0.18	-0.503*	Observaciones					-0.04
			-0.23	-0.24	-0.26						-0.100**
			0.401*	0.259							-0.04
			-0.21	-0.21							-0.724***
			0.538**	0.658***							-0.708***
			-0.21	-0.21							-0.948***
											-0.782***
											0.531***
											0.562***
											0.602***
											0.689***
											-0.19
											-0.19
											0.658***
											0.684***
											0.617***
											0.688***
											-0.22
											-0.22
											-0.22
											-0.22
											0.77
											0.773
											0.784
											0.779
											0.722
											0.705
											0.704
											0.714
											0.708
											0.633
											79
											79
											79
											79

Errores estándar entre paréntesis

Niveles de significatividad: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 15: Resultados sobre las exportaciones e importaciones de las manufacturas de otros productos de alta intensidad tecnológica, excluyendo electrónicos y eléctricos.

	Exportaciones reales					Importaciones reales			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	
L.Exportaciones reales	-0.662***	-0.718***	-0.776***	-0.819***	-0.874***	L.Importaciones reales	-0.804***	-0.793***	-0.800***
	-0.12	-0.12	-0.11	-0.11	-0.12		-0.12	-0.12	-0.12
L2.Exportaciones reales	-0.432***	-0.482***	-0.543***	-0.621***	-0.563***	L2.Importaciones reales	-0.569***	-0.522***	-0.534***
	-0.13	-0.14	-0.13	-0.13	-0.15		-0.15	-0.15	-0.15
L3.Exportaciones reales	-0.373***	-0.400***	-0.432***	-0.507***	-0.353**	L3.Importaciones reales	-0.373**	-0.385**	-0.396**
	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.15		-0.15	-0.15	-0.15
L4.Exportaciones reales	-0.290**	-0.308***	-0.317***	-0.346***	-0.381***	L4.Importaciones reales	-0.343***	-0.377***	-0.384***
	-0.11	-0.11	-0.1	-0.1	-0.12		-0.12	-0.12	-0.12
Demanda externa	0.488	0.708	0.343	-1.699	0.848	Demanda doméstica	1.448*	1.460*	1.427*
	-4.52	-4.51	-4.22	-4.56	-5.64		-0.83	-0.81	-0.82
L.Demanda externa					-10.618**	L2. Demanda doméstica	1.551*	1.972**	1.926**
					-5.17		-0.84	-0.89	-0.9
TCRM IPC					-1.720**	L3. Demanda doméstica	1.231	2.039**	1.977**
					-0.78		-0.76	-0.87	-0.89
L.TCRM IPC					1.638**	TCRM IPC	-0.048	0.767*	0.715
					-0.81		-0.29	-0.45	-0.47
L3.TCRM IPC					-0.156	L2.TCRM IPC		-0.790*	-0.795*
					-0.69			-0.43	-0.43
L4.TCRM IPC					1.821***	L3.TCRM IPC		0.706*	0.688*
					-0.55			-0.35	-0.36
TCRM PX	-0.610**	-0.376	-1.185***	-1.208***		L4.TCRM IPC		-0.514*	-0.522*
	-0.28	-0.3	-0.29	-0.29				-0.3	-0.3
L.TCRM PX	-0.663**	-0.415	-1.189***	-1.168***		Estabilidad		0.143**	0.136**
	-0.28	-0.3	-0.3	-0.29				-0.06	-0.07
L4.Costo laboral real unitario		-1.251**				L.Estabilidad		0.169**	0.165**
		-0.58						-0.07	-0.07
Estabilidad			-0.168**	-0.198**	-0.203*	Brecha cambiaria			-0.065
			-0.08	-0.08	-0.1				-0.15
L.Estabilidad			-0.296***	-0.273***	-0.127	R2	0.482	0.572	0.573
			-0.08	-0.08	-0.14	R2 Ajustado	0.387	0.443	0.436
L2.Estabilidad			-0.329***	-0.312***	-0.135	Observaciones	79	79	79
			-0.08	-0.08	-0.14				
L4.Estabilidad					0.390***				
					-0.12				
L.Absorción doméstica					1.672*				
					-0.92				
Brecha cambiaria				-0.465**	0.021				

L3.Brecha cambiaria				-0.22	-0.84
					-2.266*
L4.Brecha cambiaria					-1.26
					2.056**
					-0.83
R2	0.475	0.527	0.611	0.626	0.696
R2 Ajustado	0.398	0.414	0.51	0.522	0.526
Observaciones	79	79	79	79	79

Errores estándar entre paréntesis

Niveles de significatividad: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fuente: Elaboración propia.

Reflexiones finales

Esta tesis se desarrolló dentro de los tópicos sobre crecimiento económico y comercio exterior. Estas dos literaturas provienen de temáticas bien diferenciadas dentro de la economía como lo son la macroeconomía, en el primer caso, y la microeconomía, en el segundo. El trabajo tuvo como principal motivador una preocupación sobre los limitantes del crecimiento económico en Argentina. La manera en que se aborda este problema tiene base en el comportamiento de los flujos comerciales, ya que definen en gran medida la generación genuina de divisas.

El objetivo fue medir las elasticidades del comercio exterior de la Argentina para determinar si existe una restricción al crecimiento en los términos de Thirlwall (1979). Primero se adoptaron funciones de demanda del comportamiento de los flujos comerciales para comprobar si existe una diferencia significativa entre las elasticidades ingreso de las exportaciones y las importaciones, y si las elasticidades precio son estadísticamente significativas y de magnitud relevante. Luego, se agregaron factores de oferta y de corto plazo, como ser el costo laboral unitario, la absorción doméstica, la brecha y la estabilidad cambiarias. No solo se estimó el comportamiento a nivel agregado de estos flujos, sino también se realizó una desagregación sectorial basada en la intensidad tecnológica de las manufacturas (Lall, 2000) para advertir si el fenómeno agregado responde a la composición de los flujos comerciales.

Tomando el periodo 1996-2016 y utilizando un modelo ARDL con una reparametrización en el modelo de corrección de errores, se pudieron identificar dinámicas de corto y largo plazo en el comportamiento de las exportaciones e importaciones de bienes. Se realizaron pruebas para determinar la bondad del ajuste de los modelos que fueron superadas en todos los modelos.

Nuestros resultados arrojan que existe una diferencia significativa entre las elasticidades ingreso del comercio exterior, como se especifican en Thirlwall (1979), y este fenómeno se repite en gran parte de la literatura sobre elasticidades del comercio exterior para otros países de la región (Fares & Zack, 2017). A medida que se agregan factores de oferta y de corto plazo, la diferencia entre las elasticidades ingreso se reduce sensiblemente, aunque la elasticidad ingreso de las importaciones siguió superando a la de las exportaciones. La absorción doméstica, la brecha y estabilidad cambiarias y los costos laborales unitarios tienen relevancia estadística para el comportamiento de las exportaciones a nivel agregado. Sin embargo, la variable precios relativos en sus dos especificaciones obtuvo coeficientes relativamente bajos (0.2-0.3). Para las importaciones, la variable más relevante es el ingreso doméstico, cuya

elasticidad se encuentra siempre por arriba de 2. Las elasticidades precio, nuevamente, se encuentran en el rango de 0.2-0.3. El resto de las variables no resultaron estadísticamente significativas.

En cuanto a las desagregaciones sectoriales, los precios relativos resultaron muy relevantes para los sectores de producción de manufacturas basadas en recursos naturales del agropecuarios, del complejo textil, automotriz y el resto de las manufacturas de media intensidad tecnológica (de procesos e ingeniería). Las magnitudes de estos coeficientes duplicaron o triplicaron aquellos de las estimaciones agregadas para las exportaciones, en línea con lo que sugiere la literatura sobre comercio exterior, a niveles de firmas o productos (Houthakker & Magee, 1969; Imbs & Méjean, 2009; Orcutt, 1950). Por otro lado, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre las elasticidades ingreso de las exportaciones e importaciones de los sectores de media intensidad tecnológica (automotriz, procesos e ingeniería). La estabilidad cambiaria ha resultado significativa para el complejo textil y el automotriz, mientras que la brecha cambiaria afecta mayormente a las exportaciones de manufacturas basadas en recursos agropecuarios, las manufacturas basadas en procesos e ingeniería, y aquellas de alta intensidad tecnológica. El costo laboral unitario fue estadísticamente significativo solo para los productos primarios y el complejo automotriz. La absorción doméstica tiene mayor peso para las manufacturas de baja intensidad tecnológica que no son del complejo textil, la industria automotriz y los productos de alta tecnología.

Los sectores con menor participación en las exportaciones totales presentaron mayores desafíos en su modelización y, en algunos casos, no fue posible establecer una relación de largo plazo (manufacturas de alta y baja intensidad tecnológica). Esto puede revelar que los instrumentos de política comerciales horizontales (por ejemplo, la administración de un tipo de cambio no diferenciado) no tienen un impacto significativo en los flujos. De esta forma, la efectividad de la política depende de la adaptación de su diseño a la situación particular del sector. En otras palabras, pueden existir factores relevantes que expliquen estos flujos comerciales, dentro del contexto microeconómico de la industria y/o la firma, y que escapa al alcance del comportamiento de las variables macro del presente estudio. Como se mencionó anteriormente, a mayor desagregación, mayores desafíos pueden encontrarse en las regresiones (Goldstein & Khan, 1985).

Luego de esta investigación, todavía quedan grandes interrogantes sobre cómo yuxtaponer la volatilidad macroeconómica y el comportamiento microeconómico para explicar las repentinas

crisis económicas que atraviesa la Argentina. Esta investigación trata de hacer un aporte a esta discusión con las estimaciones agregadas y sectoriales de las elasticidades del comercio exterior. Vale la pena señalar que los ejercicios sectoriales todavía requieren de mayor exploración empírica para obtener resultados definitivos, pero dada la gran cantidad de trabajo invertida y que muchos resultados parciales son interesantes, se decidió incorporar estos ejercicios a la tesis. Aún se pueden refinar estas estimaciones con una desagregación más profunda por tipo de productos, sin olvidar que pueden existir mayores problemas en la medición de las variables interés.

Asimismo, una literatura reciente propone la construcción de un indicador más preciso de la demanda de importaciones, basándose en las matrices de insumo-producto (Bussière et al., 2013), que no se ha incorporado a esta tesis debido a que la última matriz oficial disponible en la Argentina es de 1997. Adicionalmente, una parte nada despreciable del comercio mundial está compuesta por los servicios, que tampoco han sido contemplados en la presente investigación. El mayor desafío, en este sentido, sería contar con información sobre las cantidades y los precios comercializados para la Argentina.

Más allá de estas limitaciones, lo que pone en evidencia esta investigación es que es necesario escalar hacia eslabones de producción que tengan mayor contenido tecnológico y que permitan una mayor diferenciación en los mercados externos, para mantener un flujo de divisas de la balanza comercial favorable y de manera sostenible. Esto seguramente requerirá de mayores inversiones en capital, lo cual en un primer momento puede empeorar el balance comercial y dificultar la tarea. Sin embargo, es necesario pensar en una estrategia de diversificación de las exportaciones para que a largo plazo Argentina pueda solventar sus gastos en divisas (importaciones y obligaciones de deuda), de forma tal que disminuya la volatilidad cambiaria y macroeconómica, que la ha caracterizado durante tantas décadas, y que no solo genera repercusiones en el frente externo sino también en materia social.

Referencias bibliográficas

- Adler, J. H. (1945). United States import demand during the interwar period. *The American Economic Review*, 35(3), 418-430.
- Adler, J. H. (1946). The postwar demand for United States exports. *The Review of Economics and Statistics*, 28(1), 23-33.
- Aizenman, J., Chinn, M. D., & Ito, H. (2008). *Assessing the emerging global financial architecture: Measuring the trilemma's configurations over time* (N.º 0898-2937). National Bureau of Economic Research.
- Alam, S., & Ahmed, Q. M. (2010). Exchange rate volatility and Pakistan's import demand: An application of autoregressive distributed lag model. *International Research Journal of Finance and Economics*, 48(1), 7-23.
- Alexander, S. S. (1952). Effects of a Devaluation on a Trade Balance. *IMF Staff Papers*, 2(2), 263-278.
- Alexander, S. S. (1959). Effects of a Devaluation: A Simplified Synthesis of Elasticities and Absorption Approaches. *The American Economic Review*, 49(1), 22-42.
- Aravena Flores, C. (2007). *Demanda de exportaciones e importaciones de bienes y servicios para Argentina y Chile* (Vol. 36). United Nations Publications.
- Arize, A. C. (1998a). The effects of exchange rate volatility on US imports: An empirical investigation. *International Economic Journal*, 12(3), 31-40.
- Arize, A. C. (1998b). The long-run relationship between import flows and real exchange-rate volatility: The experience of eight European economies. *International Review of Economics & Finance*, 7(4), 417-435.
- Arize, A., & Shwiff, S. (1998). Does exchange-rate volatility affect import flows in G-7 countries? Evidence from cointegration models. *Applied Economics*, 30(10), 1269-1276.
- Bagchi, A. K. (2008). Historical perspectives on development. En *International handbook of development economics* (Vol. 1, pp. 16-31). Edward Elgar Publishing Limited.

- Bahmani-Oskooee, M., & Kara, O. (2005). Income and price elasticities of trade: Some new estimates. *The International Trade Journal*, 19(2), 165-178.
- Bairam, E. (1990). The Harrod foreign trade multiplier revisited. *Applied Economics*, 22(6), 711-718. <https://doi.org/10.1080/00036849000000012>
- Ball, R. J., & Mavwah, K. (1962). The US demand for imports, 1948-1958. *The Review of Economics and Statistics*, 395-401.
- Berrettoni, D., & Castresana, S. (2009). Elasticidades de comercio de la Argentina para el período 1993-2008. *Revista del CEI: Comercio Exterior e Integración*, 16.
- Bhaduri, A. (2006). Endogenous economic growth: A new approach. *Cambridge Journal of Economics*, 30(1), 69-83. <https://doi.org/10.1093/cje/bei047>
- Bickerdike, C. F. (1920). The instability of foreign exchange. *The Economic Journal*, 30(117), 118-122.
- Blecker, R. A. (1989). International competition, income distribution and economic growth. *Cambridge Journal of Economics*, 13(3), 395-412.
- Bussière, M., Callegari, G., Ghironi, F., Sestieri, G., & Yamano, N. (2013). Estimating Trade Elasticities: Demand Composition and the Trade Collapse of 2008-2009. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(3), 118-151. <https://doi.org/10.1257/mac.5.3.118>
- Cass, D. (1965). Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation¹. *The Review of Economic Studies*, 32(3), 233-240. <https://doi.org/10.2307/2295827>
- Catao, L., & Falcetti, E. (2002). Determinants of Argentina's external trade. *Journal of applied Economics*, 5(1), 19-57.
- Chang, T. C. (1945). International Comparison of Demand for Imports. *The Review of Economic Studies*, 13(2), 53-67. <https://doi.org/10.2307/2296036>
- Chang, T. C. (1948). A Statistical Note on World Demand for Exports. *The Review of Economics and Statistics*, 30(2), 106-116. <https://doi.org/10.2307/1928788>
- Chenery, H. B., & Bruno, M. (1962). Development Alternatives in an Open Economy: The Case of Israel. *The Economic Journal*, 72(285), 79-103. <https://doi.org/10.2307/2228618>

- Chenery, H. B., & MacEwan, A. (1966). Optimal patterns of growth and aid the case of Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 6(2), 209-242.
- Chenery, H. B., & Strout, A. M. (1966). Foreign Assistance and Economic Development. *The American Economic Review*, 56(4), 679-733.
- Cochrane, S. H. (1972). Structural Inflation and the Two-Gap Model of Economic Development. *Oxford Economic Papers*, 24(3), 385-398.
- Cooper, R. N. (1992). CURRENCY DEVALUATION IN DEVELOPING COUNTRIES. En J. M. LETICHE (Ed.), *International Economic Policies and their Theoretical Foundations (Second Edition)* (Second Edition, pp. 742-770). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-444281-8.50036-2>
- Cortes, P. H. C., & Bosch, J. R. (2015). La Ley de Thirlwall: Una lectura crítica. *Investigación Económica*, 74(292), 11-40. <https://doi.org/10.1016/j.inveco.2015.08.001>
- Costinot, A., & Rodríguez-Clare, A. (2014). Chapter 4—Trade Theory with Numbers: Quantifying the Consequences of Globalization. En G. Gopinath, E. Helpman, & K. Rogoff (Eds.), *Handbook of International Economics* (Vol. 4, pp. 197-261). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-54314-1.00004-5>
- Damill, M., & Frenkel, R. (2009). Las políticas macroeconómicas en la evolución reciente de la economía argentina. *Centro de Estudios de Estado y Sociedad*, 65(2009).
- Davidson, P. (1990). A Post Keynesian Positive Contribution to “Theory”. *Journal of Post Keynesian Economics*, 13(2), 298-303. <https://doi.org/10.1080/01603477.1990.11489849>
- Demian, C.-V., & di Mauro, F. (2018). The exchange rate, asymmetric shocks and asymmetric distributions. *International economics*, 154, 68-85.
- Di Mauro, F., Demian, V., & van de Kerke, J. P. (2017). Assessing the impact of exchange rate movements. [VOX CEPR Policy Portal]. *VOX CEPR Policy Portal*. <https://voxeu.org/article/assessing-impact-exchange-rate-movements>

- Diamand, M. (1972). La estructura productiva desequilibrada argentina y el tipo de cambio. *Desarrollo económico*, 12(45), 25-47.
- Diamond, P. A. (1965). National debt in a neoclassical growth model. *The American Economic Review*, 55(5), 1126-1150.
- Díaz Alejandro, C. F. (1963). A Note on the Impact of Devaluation and the Redistributive Effect. *Journal of Political Economy*, 71(6), 577-580.
- Díaz Alejandro, C. F. (1969). *Devaluación de la tasa de cambio en un país semi-industrializado: La experiencia de la Argentina 1955-1961* (2a ed.). Editorial del Instituto Argentina.
- Díaz Alejandro, C. F. (1970). *Essays on the economic history of the Argentine Republic*. Yale University Press.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1057-1072.
- Dixit, A., & Norman, V. (1980). *Theory of international trade: A dual, general equilibrium approach*. Cambridge University Press.
- Dixon, R., & Thirlwall, A. P. (1975). A Model of Regional Growth-Rate Differences on Kaldorian Lines. *Oxford Economic Papers*, 27(2), 201-214.
- Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, 137-147.
- Dvoskin, A., & Feldman, G. D. (2015). Marcelo Diamand's contributions to economic theory through the lens of the classical Keynesian approach: A formal representation of unbalanced productive structures. *Journal of Post Keynesian Economics*, 38(2), 218-250.
<https://doi.org/10.1080/01603477.2015.1077143>
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Fares, F. M., & Zack, G. (2017). La limitación al crecimiento de los países latinoamericanos a partir de sus elasticidades de comercio exterior: ¿mito o realidad? En *Discusiones sobre el tipo de*

- cambio: El eterno retorno de lo mismo* (F. Médici, pp. 85-110). Universidad Nacional de Moreno.
- Fares, F. M., Zack, G., & Martinez, R. G. (2020). Sectoral price and quantity indexes of Argentine foreign trade. *Lecturas de Economía*, 93.
- Frankel, J. A. (2005). Mundell-Fleming lecture: Contractionary currency crashes in developing countries. *IMF Staff Papers*, 52(2), 149-192.
- Frenkel, R. (2008). Tipo de cambio real competitivo, inflación y política monetaria. *Revista de la CEPAL*, 96, 189-199.
- Frenkel, R., & Rapetti, M. (2007). Política cambiaria y monetaria en Argentina después del colapso de la convertibilidad. *Political Economy Research Institute (University of Massachusetts Amherst) y Center for Economic and Policy Research*.
- Gerchunoff, P., & Rapetti, M. (2016). La economía argentina y su conflicto distributivo estructural (1930-2015). *El trimestre económico*, 83(330), 225-272.
- Goldstein, M., & Khan, M. S. (1985). Income and price effects in foreign trade. *Handbook of international economics*, 2, 1041-1105.
- Granger, C. W., & Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Baltagi, Badi H. A Companion of Theoretical Econometrics*, 557-561.
- Gregory, A. W., & Hansen, B. E. (1996). Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts. *Journal of Econometrics*, 70(1), 99-126. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(99\)00071-7](https://doi.org/10.1016/0304-4076(99)00071-7)
- Guzman, M., Ocampo, J. A., & Stiglitz, J. E. (2018). Real exchange rate policies for economic development. *World Development*, 110, 51-62.
- Hansen, B. E., & Phillips, P. C. (1990). Estimation and inference in models of cointegration: A simulation study. *Advances in econometrics*, 8(1989), 225-248.
- Harberger, A. C. (1950). Currency Depreciation, Income, and the Balance of Trade. *Journal of Political Economy*, 58(1), 47-60. <https://doi.org/10.1086/256897>

- Harberger, A. C. (1957). Some evidence on the international price mechanism. *Journal of Political Economy*, 65(6), 506-521.
- Harrison, A., & Rodríguez-Clare, A. (2010). Chapter 63—Trade, Foreign Investment, and Industrial Policy for Developing Countries*. En D. Rodrik & M. Rosenzweig (Eds.), *Handbook of Development Economics* (Vol. 5, pp. 4039-4214). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52944-2.00001-X>
- Harrod, R. (1933). Capítulo VI The balance of trade. En *International Economics* (pp. 105-136). London: James Nisbet and Cambridge University Press.
- Harrod, R. F. (1939). An essay in dynamic theory. *The economic journal*, 49(193), 14-33.
- Hassler, U., & Wolters, J. (2006). Autoregressive distributed lag models and cointegration. En *Modern econometric analysis* (pp. 57-72). Springer.
- Hatemi-J, A. (2008). Tests for cointegration with two unknown regime shifts with an application to financial market integration. *Empirical Economics*, 35(3), 497-505.
- Hausmann, R., Hwang, J., & Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of economic growth*, 12(1), 1-25.
- Heckscher, E. F., & Ohlin, B. G. (1991). *Heckscher-Ohlin trade theory* (Harry Flam and M. June Flanders). The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/heckscher-ohlin-trade-theory>
- Heymann, D., & Nakab, A. (2017). Temas tradicionales. Sobre ciclos stop-go y devaluaciones contractivas. *Desarrollo económico*, 57(222), 203-229.
- Heymann, D., & Ramos, A. (2003). *Componente A: La Sustentabilidad Macroeconómica a Mediano Plazo. Estudios Macroeconómicos*.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the national academy of sciences*, 106(26), 10570-10575.
- Holzman, M. (1949). *The US Demand for Imports of Certain Individual Commodities in the Interwar Period*. International Monetary Fund, Research Department.

- Houthakker, H. S., & Magee, S. P. (1969). Income and price elasticities in world trade. *The review of Economics and Statistics*, 111-125.
- Imbs, J., & Méjean, I. (2009). Elasticities optimism. En *Discussion Paper 7177*. Centre for Economic Policy Research.
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration—With applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 52(2), 169-210.
- Johansen, Soren. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12(2-3), 231-254.
- Johansen, Soren. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1551-1580.
- Johnson, Harry G. (1954). Increasing Productivity, Income-Price Trends and the Trade Balance. *The Economic Journal*, 64(255), 462-485. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/2227741>
- Johnson, Harry G. (1955). Economic Expansion and International Trade. *The Manchester School*, 23(2), 95-112. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1955.tb00960.x>
- Johnson, Harry G. (1977). The monetary approach to the balance of payments: A nontechnical guide. *Journal of International Economics*, 7(3), 251-268. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(77\)90039-3](https://doi.org/10.1016/0022-1996(77)90039-3)
- Johnson, Harry Gordon. (1958). *International trade and economic growth: Studies in pure theory*. Harvard University Press.
- Jones, W. (1971). A three factor model in theory, trade, and history. *Trade, balance of payments and growth*, 3-21.
- Kaldor, N. (1957). A model of economic growth. *The economic journal*, 67(268), 591-624.
- Kaldor, N. (1970). The case for regional policies. *Scottish journal of political economy*, 17(3), 337-348.
- Kanjilal, K., & Ghosh, S. (2014). Income and price elasticity of gold import demand in India: Empirical evidence from threshold and ARDL bounds test cointegration. *Resources Policy*, 41, 135-142.

- Khan, M. S. (1974). Import and export demand in developing countries. *Staff Papers*, 21(3), 678-693.
- Koopmans, T. (1963). *On the Concept of Optimal Economic Growth*.
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:cwl:cwldpp:163>
- Kreinin, M. E. (1967). Price elasticities in international trade. *The Review of Economics and Statistics*, 510-516.
- Kripfganz, S., & Schneider, D. (2019). *Response surface regressions for critical value bounds and approximate p-values in equilibrium correction models* (Número 1901). University of Exeter, Department of Economics. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:exe:wpaper:1901>
- Krugman, P. (1980). Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. *The American Economic Review*, 70(5), 950-959.
- Krugman, P. (1989). Differences in income elasticities and trends in real exchange rates. *European Economic Review*, 33(5), 1031-1046. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(89\)90013-5](https://doi.org/10.1016/0014-2921(89)90013-5)
- Krugman, P., & Taylor, L. (1978). Contractionary effects of devaluation. *Journal of International Economics*, 8(3), 445-456.
- Lall, S. (2000). The Technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98. *Oxford development studies*, 28(3), 337-369.
- Lavoie, M. (2006). A post-Keynesian amendment to the new consensus on monetary policy. *Metroeconomica*, 57(2), 165-192.
- Leigh, M. D., Lian, W., Poplawski-Ribeiro, M., Szymanski, R., Tsyrennikov, V., & Yang, H. (2017). *Exchange rates and trade: A disconnect?* International Monetary Fund.
- Lerner, A. P. (1944). *Economics of control: Principles of welfare economics*. Macmillan and Company Limited, New York.
- Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *The Manchester School*, 22(2), 139-191.
- Loza Tellería, G. (2000). Tipo de cambio, exportaciones e importaciones: El caso de la economía boliviana. *Revista de Análisis del Banco Central de Bolivia*, 3, 7.

- Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Machinea, J. L., & Rotemberg, J. (1977). Estimación de la función de importaciones de mercancías. *Ensayos Económicos*, 3, 5-49.
- Maddala, G. S., & Kim, I.-M. (1998). *Unit roots, cointegration, and structural change* (Número 4). Cambridge university press.
- Magee, S. P. (1975). *Prices, Income and Foreign Trade: A Survey of Recent Economic Studies*. In *“International Trade and Finance: Frontiers for Research”*, (Ed.): Kenen, PB.
- Manne, A. S. (1963). *Key sectors of the mexican economy, 1960-1970*.
- Marsh, I. W., & Tokarick, M. S. (1994). *Competitiveness indicators: A theoretical and empirical assessment* (No. 94/29; Working Paper). International Monetary Fund.
- Marshall, A. (1920). *Principles of Economics*. Octava edición (publicado originalmente en 1890).
- McCombie, J. S. L. (1981). Are international growth rates constrained by the balance of payments? A comment on Professor Thirlwall. *PSL Quarterly Review; Vol 34, No 139 (1981)*.
<https://ojs.uniroma1.it/index.php/PSLQuarterlyReview/article/view/11058>
- McCombie, J. S. L. (1989). ‘Thirlwall’s Law’ and balance of payments constrained growth – a comment on the debate. *Applied Economics*, 21(5), 611-629.
<https://doi.org/10.1080/758524894>
- McCombie, J. S. L. (1992). ‘Thirlwall’s Law’ and balance of payments constrained growth: More on the debate. *Applied Economics*, 24(5), 493-512.
<https://doi.org/10.1080/00036849200000063>
- McCombie, J. S. L. (2011). Criticisms and defences of the balance-of-payments constrained growth model: Some old, some new. *PSL Quarterly Review; Vol 64, No 259 (2011)*.
<https://ojs.uniroma1.it/index.php/PSLQuarterlyReview/article/view/9405/9300>
- McGregor, P. G., & Swales, J. K. (1985). Professor Thirlwall and balance of payments constrained growth. *Applied Economics*, 17(1), 17-32. <https://doi.org/10.1080/00036848500000002>

- McGregor, P. G., & Swales, J. K. (1986). Balance of payments constrained growth: A rejoinder to Professor Thirlwall. *Applied Economics*, 18(12), 1265-1274.
<https://doi.org/10.1080/00036848600000002>
- McGregor, P. G., & Swales, J. K. (1991). Thirlwall's Law and balance of payments constrained growth: Further comment on the debate. *Applied Economics*, 23(1), 9-20.
<https://doi.org/10.1080/00036849108841043>
- McKinnon, R. I. (1964). Foreign Exchange Constraints in Economic Development and Efficient Aid Allocation. *The Economic Journal*, 74(294), 388-409. JSTOR.
<https://doi.org/10.2307/2228486>
- Meade, J. (1951). *The balance of payments* (Vol. 1). Oxford University Press.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Metzler, L. A. (1948). The theory of international trade. *A survey of contemporary economics*, 1, 226.
- Mill, J. S. (1848). Chapter XVII of International Trade. En *Principles of political economy with some of their applications to social philosophy* (Vol. 1, pp. 112-123). John W. Parker, West Strand.
- Monfort, B. (2008). *Chile: Trade performance, trade liberalization, and competitiveness*. International Monetary Fund.
- Mordecki, G., & Piaggio, M. (2008). Integración regional:¿ el crecimiento económico a través de la diversificación de exportaciones? *Serie Documentos de Trabajo/FCEA-IE; DT11/08*.
- Mundell, R. A. (1957). International Trade and Factor Mobility. *The American Economic Review*, 47(3), 321-335.
- Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: Evidence from cointegration tests. *Applied economics*, 37(17), 1979-1990.
- Narayan, S., & Narayan, P. K. (2004). Determinants of demand for Fiji's exports: An empirical investigation. *The Developing Economies*, 42(1), 95-112.

- Narayan, S., & Narayan, P. K. (2010). Estimating import and export demand elasticities for Mauritius and South Africa. *Australian economic papers*, 49(3), 241-252.
- Orcutt, G. H. (1950). Measurement of price elasticities in international trade. *The Review of Economics and Statistics*, 117-132.
- Paiva, M. C. (2003). *Trade elasticities and market expectations in Brazil*. International Monetary Fund.
- Palazzo, G., & Rapetti, M. (2017). Real exchange rate and export performance in Argentina, 2002–2008. *Journal of post Keynesian economics*, 40(1), 75-94.
- Palley, T. I. (2012). The rise and fall of export-led growth. *Investigación Económica*, 141-161.
- Peréz Caldentey, E. P. (2019). The Life, Times, and Contributions of Roy Harrod. En *Roy Harrod* (p. 46). Springer.
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1998). An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis. *Econometric Society Monographs*, 31, 371-413.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
- Phillips, P. C. B. (1991). Optimal Inference in Cointegrated Systems. *Econometrica*, 59(2), 283-306.
JSTOR. <https://doi.org/10.2307/2938258>
- Prebisch, R. (2016). Towards a dynamic development policy for Latin America. *ECLAC Thinking, Selected Texts (1948-1998)*. Santiago: ECLAC, 2016. p. 255-275, 255-275.
- Ramsey, F. P. (1928). A mathematical theory of saving. *The Economic Journal*, 38(152), 543-559.
- Rapetti, M. G. (2013a). Macroeconomic policy coordination in a competitive real exchange rate strategy for development. *Journal of Globalization and Development*, 3(2), 1-31.
- Rapetti, M. G. (2013b). The Real Exchange Rate and Economic Growth: Some Observations on the Possible Channels. *Economics Department Working Paper Series*, 167.
https://scholarworks.umass.edu/econ_workingpaper/167

- Razmi, A. (2015). Correctly analysing the balance-of-payments constraint on growth. *Cambridge Journal of Economics*, 40(6), 1581-1608. <https://doi.org/10.1093/cje/bev069>
- Reinhart, C. M. (1995). Devaluation, relative prices, and international trade: Evidence from developing countries. *Staff papers*, 42(2), 290-312.
- Ricardo, D. (1817). Chapter VI on foreign trade. En *On the Principles of Political Economy and Taxation* (1era Edición, pp. 146-185). London: John Murray.
- Robinson, J. (1937). The foreign exchanges. *Essays in the Theory of Employment*, 2.
- Rodrik, D. (2006). What's so special about China's exports? *China & World Economy*, 14(5), 1-19.
- Romer, D. (2018). *Advanced Macroeconomics*. MCGRAW HILL.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.
- Rose, A. K. (1990). Exchange rates and the trade balance: Some evidence from developing countries. *Economics Letters*, 34(3), 271-275.
- Ruhl, K. (2008). *The International Elasticity Puzzle*. New York University, Leonard N. Stern School of Business, Department of Economics. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ste:nystbu:08-30>
- Samuelson, P. A. (1939). The Gains from International Trade. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 5(2), 195-205. Cambridge Core. <https://doi.org/10.2307/137133>
- Samuelson, P. A. (1971). Ohlin Was Right. *The Swedish Journal of Economics*, 73(4), 365-384. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/3439219>
- Sarmiento, H. (1999). Repercusiones de la apertura comercial en la economía mexicana. *comercio exterior*, 49(10), 930-938.
- Seers, D. (1962). A theory of inflation and growth in under-developed economies based on the experience of Latin America. *Oxford Economic Papers*, 14(2), 173-195.
- Smith, A. (1776). Chapter I of the Division of Labour. En *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations: Vol. I* (pp. 6-8). W. Strahan and T. Cadell.

- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65-94.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 783-820.
- Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic record*, 32(2), 334-361.
- Thirlwall, A. (1979). The balance of payments constraint as an explanation of the international growth rate differences. *PSL Quarterly Review*, 32(128).
- Thirlwall, A. (2001). The Relation between the Warranted Growth Rate, the Natural Rate, and the Balance of Payments Equilibrium Growth Rate. *Journal of Post Keynesian Economics*, 24(1), 81-88. <https://doi.org/10.1080/01603477.2001.11490316>
- Thirlwall, A. P. (1981). Are international growth rates constrained by the balance of payments? A reply. *PSL Quarterly Review; Vol 34, No 139 (1981)*.
<https://ojs.uniroma1.it/index.php/PSLQuarterlyReview/article/view/11059/10935>
- Thirlwall, A. P. (1986). Balance of payments constrained growth: A reply to McGregor and Swales. *Applied Economics*, 18(12), 1259-1263. <https://doi.org/10.1080/00036848600000001>
- Thirlwall, A. P. (1991). Professor Krugman's 45-Degree Rule. *Journal of Post Keynesian Economics*, 14(1), 23-28. <https://doi.org/10.1080/01603477.1991.11489874>
- Tinbergen, J. (1946). Some measurements of elasticities of substitution. *The Review of Economics and Statistics*, 28(3), 109-116.
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the World Economy; Suggestions for an International Economic Policy*. Twentieth Century Fund. <http://hdl.handle.net/1765/16826>
- Turunen, M. J., Harmsen, M. R. T., & Bayoumi, M. T. (2011). *Euro area export performance and competitiveness* (No. 11/140; Working Paper, Números 11-140). International Monetary Fund.
- Vaggi, G. (2008). Historical antecedents of development economics. En *International handbook of development economics* (Vol. 1, pp. 97-110). Edward Elgar Publishing Limited.

Zack, G., & Dalle, D. (2015). Elasticidades del comercio exterior de la Argentina:¿ Una limitación para el crecimiento? *Revista de Ciencias Sociales Realidad Económica*, 289, 10-31.

Zack, G., & Sotelsek, D. (2016). Las posibilidades de crecimiento de la Argentina a partir de una estimación de sus elasticidades de comercio exterior. *Revista de Economía Política de Buenos Aires*, 15, 37-63.

Anexo A

Tabla A.1: Clasificación por contenido tecnológico (Lall, 2000).

Productos primarios	Fruta fresca, carne, arroz, cacao, té, café, madera, carbón, petróleo crudo, gas
Productos manufacturados	
Manufacturas basadas en recursos naturales	
Productos agroforestales	Carnes/frutas preparadas, bebidas, productos de madera, aceites vegetales
Otros productos basados en recursos	Concentrados de minerales, productos de petróleo/caucho, cemento, gemas cortadas, vidrio
Manufacturas de baja tecnología	
Complejo textil y artículos de moda	Tejidos, prendas de vestir, sombrerería, calzado, manufacturas de cuero, artículos de viaje
Otra baja tecnología	Cerámica, piezas/estructuras metálicas sencillas, muebles, joyas, juguetes, productos de plástico
Manufacturas de media tecnología	
Productos del complejo automotriz	Vehículos de pasajeros y sus partes, vehículos comerciales, motocicletas y sus partes
Industrias de proceso	Fibras sintéticas, productos químicos y pinturas, fertilizantes, plásticos, hierro, tuberías/tubos
Industrias de ingeniería	Motores, maquinaria industrial, bombas, interruptores, barcos, relojes
Manufacturas de alta tecnología	
Electrónica y productos eléctricos	Equipos de oficina/procesamiento de datos/telecomunicaciones, televisores, transistores, turbinas, equipos de generación de energía.
Otra alta tecnología	Productos farmacéuticos, aeroespacial, instrumentos ópticos y de medición, cámaras fotográficas
Otras operaciones	Electricidad, películas de cine, material impreso, transacciones "especiales", oro, arte, monedas, mascotas.

Anexo B

Cuadro B.1: Pruebas de raíz unitaria sobre las variables en estudio (Dickey & Fuller, 1981)

Variable	Sin constante, ni tendencia				Con constante				Con tendencia			
	En niveles		En primeras diferencias		En niveles		En primeras diferencias		En niveles		En primeras diferencias	
	Estadístico t	P-valor	Estadístico t	P-valor	Estadístico t	P-valor	Estadístico t	P-valor	Estadístico t	P-valor	Estadístico t	P-valor
Nivel agregado												
Exportaciones reales	-2.226	0.197	-4.015	0.001	-2.226	0.015	-4.015	0.000	-2.085	0.555	-4.145	0.005
Importaciones reales	-1.139	0.699	-4.657	0.000	-1.139	0.129	-4.657	0.000	-2.315	0.426	-4.657	0.001
Demanda externa	-1.336	0.613	-5.421	0.000	-1.336	0.093	-5.421	0.000	-0.889	0.957	-5.692	0.000
Costo laboral unitario	-1.017	0.747	-4.374	0.000	-1.017	0.156	-4.374	0.000	-2.238	0.468	-4.343	0.003
TCRM IPC (Expo)	-1.438	0.564	-4.399	0.000	-1.438	0.077	-4.399	0.000	-1.106	0.928	-4.586	0.001
TCRM IPC (Impo)	-1.404	0.581	-4.183	0.001	-1.404	0.082	-4.183	0.000	-1.093	0.930	-4.389	0.002
TCRM PX	-1.337	0.612	-3.311	0.014	-1.337	0.093	-3.311	0.001	-0.842	0.962	-3.496	0.040
TCRM PM	-1.027	0.743	-3.902	0.002	-1.027	0.154	-3.902	0.000	-1.142	0.922	-4.215	0.004
Demanda doméstica	-0.730	0.839	-3.840	0.003	-0.730	0.234	-3.840	0.000	-2.033	0.583	-3.826	0.015
Estabilidad cambiaria	-2.277	0.180	-5.666	0.000	-2.277	0.013	-5.666	0.000	-2.440	0.359	-5.627	0.000
Brecha cambiaria	-2.690	0.076	-2.563	0.101	-2.690	0.004	-2.563	0.006	-2.907	0.160	-2.406	0.377
Absorción doméstica	-0.623	0.866	-3.704	0.004	-0.623	0.268	-3.704	0.000	-2.030	0.585	-3.729	0.020
Productos primarios												
Exportaciones reales	-1.444	0.561	-6.000	0.000	-1.444	0.077	-6.000	0.000	-2.193	0.494	-5.960	0.000
Importaciones reales	-1.532	0.518	-4.004	0.001	-1.532	0.065	-4.004	0.000	-2.740	0.220	-4.056	0.007
Demanda externa	-1.469	0.549	-3.978	0.002	-1.469	0.073	-3.978	0.000	0.054	0.995	-4.405	0.002
Costo real laboral unitario	-0.631	0.864	-3.886	0.002	-0.631	0.265	-3.886	0.000	-2.098	0.547	-3.848	0.014
TCRM IPC (Expo)	-1.289	0.634	-4.268	0.001	-1.289	0.101	-4.268	0.000	-0.971	0.948	-4.499	0.002

TCRM IPC (Impo)	-1.545	0.511	-3.793	0.003	-1.545	0.063	-3.793	0.000	-1.392	0.863	-3.863	0.014
TCRM PX	-1.417	0.574	-3.279	0.016	-1.417	0.080	-3.279	0.001	-0.921	0.954	-3.450	0.045
TCRM PM	-1.480	0.544	-3.665	0.005	-1.480	0.072	-3.665	0.000	-0.880	0.958	-4.037	0.008
Manufacturas basadas en RR.NN.:agro												
Exportaciones reales	-2.369	0.151	-3.282	0.016	-2.369	0.010	-3.282	0.001	-2.647	0.259	-3.236	0.078
Importaciones reales	-2.027	0.275	-4.143	0.001	-2.027	0.023	-4.143	0.000	-2.190	0.496	-4.114	0.006
Demanda externa	-0.975	0.762	-4.139	0.001	-0.975	0.166	-4.139	0.000	-0.738	0.971	-4.289	0.003
Costo real laboral unitario	-0.575	0.877	-3.583	0.006	-0.575	0.284	-3.583	0.000	-2.100	0.546	-3.503	0.039
TCRM IPC (Expo)	-1.492	0.538	-4.509	0.000	-1.492	0.070	-4.509	0.000	-1.091	0.931	-4.778	0.001
TCRM IPC (Impo)	-1.358	0.602	-3.843	0.002	-1.358	0.089	-3.843	0.000	-1.116	0.926	-4.042	0.008
TCRM PX	-1.712	0.425	-3.415	0.010	-1.712	0.046	-3.415	0.001	-1.468	0.840	-3.492	0.040
TCRM PM	-1.378	0.593	-3.671	0.005	-1.378	0.086	-3.671	0.000	-1.221	0.906	-3.810	0.016
Manufacturas basadas en RR.NN.:otros												
Exportaciones reales	-2.040	0.269	-2.643	0.084	-2.040	0.023	-2.643	0.005	-2.596	0.282	-3.322	0.063
Importaciones reales	-1.789	0.386	-4.835	0.000	-1.789	0.039	-4.835	0.000	-2.933	0.152	-4.827	0.000
Demanda externa	-0.731	0.839	-4.538	0.000	-0.731	0.234	-4.538	0.000	-1.276	0.894	-4.587	0.001
Costo real laboral unitario	-2.139	0.229	-3.530	0.007	-2.139	0.018	-3.530	0.000	-2.041	0.579	-3.685	0.023
TCRM IPC (Expo)	-1.393	0.585	-4.380	0.000	-1.393	0.084	-4.380	0.000	-1.078	0.933	-4.559	0.001
TCRM IPC (Impo)	-1.428	0.569	-3.682	0.004	-1.428	0.079	-3.682	0.000	-1.262	0.897	-3.860	0.014
TCRM PX	-1.380	0.592	-3.519	0.008	-1.380	0.086	-3.519	0.000	-1.078	0.933	-3.637	0.027
TCRM PM	-1.441	0.563	-3.680	0.004	-1.441	0.077	-3.680	0.000	-1.055	0.936	-3.881	0.013
Manufacturas de baja intensidad tecnologica: textiles												
Exportaciones reales	-0.744	0.835	-5.041	0.000	-0.744	0.230	-5.041	0.000	-1.489	0.833	-5.218	0.000
Importaciones reales	-2.355	0.155	-5.051	0.000	-2.355	0.011	-5.051	0.000	-2.675	0.247	-5.013	0.000
Demanda externa	-0.872	0.797	-4.793	0.000	-0.872	0.193	-4.793	0.000	-1.199	0.911	-4.942	0.000
Costo real laboral unitario	-1.879	0.342	-5.273	0.000	-1.879	0.032	-5.273	0.000	-3.403	0.051	-5.227	0.000
TCRM IPC (Expo)	-1.473	0.547	-4.356	0.000	-1.473	0.073	-4.356	0.000	-1.213	0.908	-4.546	0.001

TCRM IPC (Impo)	-1.487	0.540	-3.896	0.002	-1.487	0.071	-3.896	0.000	-1.267	0.896	-4.012	0.008
TCRM PX	-1.320	0.620	-3.460	0.009	-1.320	0.096	-3.460	0.000	-1.586	0.798	-3.514	0.038
TCRM PM	-1.612	0.477	-4.288	0.000	-1.612	0.056	-4.288	0.000	-1.506	0.827	-4.352	0.003
Manufacturas de baja intensidad tecnologica: otros												
Exportaciones reales	-0.377	0.914	-3.566	0.006	-0.377	0.354	-3.566	0.000	-1.963	0.621	-4.405	0.002
Importaciones reales	-2.295	0.174	-4.656	0.000	-2.295	0.012	-4.656	0.000	-2.570	0.294	-4.642	0.001
Demanda externa	0.077	0.964	-4.200	0.001	0.077	0.531	-4.200	0.000	-2.237	0.469	-4.196	0.005
Costo real laboral unitario	-1.219	0.665	-5.021	0.000	-1.219	0.113	-5.021	0.000	-2.230	0.473	-5.020	0.000
TCRM IPC (Expo)	-1.438	0.564	-4.705	0.000	-1.438	0.077	-4.705	0.000	-1.111	0.927	-4.843	0.000
TCRM IPC (Impo)	-1.430	0.568	-3.728	0.004	-1.430	0.079	-3.728	0.000	-1.245	0.901	-3.918	0.011
TCRM PX	-1.243	0.655	-3.991	0.001	-1.243	0.109	-3.991	0.000	-0.948	0.951	-4.204	0.004
TCRM PM	-1.461	0.553	-3.962	0.002	-1.461	0.074	-3.962	0.000	-1.195	0.912	-4.126	0.006
Manufacturas de media intensidad tecnológica: automotriz												
Exportaciones reales	-1.683	0.440	-4.981	0.000	-1.683	0.048	-4.981	0.000	-2.247	0.463	-4.937	0.000
Importaciones reales	-1.525	0.521	-4.581	0.000	-1.525	0.066	-4.581	0.000	-2.661	0.253	-4.559	0.001
Demanda externa	-1.015	0.748	-3.434	0.010	-1.015	0.157	-3.434	0.001	-1.005	0.943	-3.603	0.030
Costo real laboral unitario	-1.419	0.573	-4.467	0.000	-1.419	0.080	-4.467	0.000	-2.425	0.367	-4.410	0.002
TCRM IPC (Expo)	-1.289	0.634	-4.548	0.000	-1.289	0.101	-4.548	0.000	-1.068	0.934	-4.628	0.001
TCRM IPC (Impo)	-1.265	0.645	-3.931	0.002	-1.265	0.105	-3.931	0.000	-1.082	0.932	-4.073	0.007
TCRM PX	-1.818	0.372	-4.442	0.000	-1.818	0.037	-4.442	0.000	-1.632	0.779	-4.575	0.001
TCRM PM	-1.332	0.614	-3.903	0.002	-1.332	0.094	-3.903	0.000	-1.286	0.891	-4.072	0.007
Manufacturas de media intensidad tecnológica: procesos												
Exportaciones reales	-2.091	0.248	-4.859	0.000	-2.091	0.020	-4.859	0.000	-0.866	0.960	-5.412	0.000
Importaciones reales	-1.918	0.324	-5.158	0.000	-1.918	0.030	-5.158	0.000	-3.164	0.092	-5.103	0.000
Demanda externa	-0.744	0.835	-4.339	0.000	-0.744	0.230	-4.339	0.000	-1.230	0.904	-4.403	0.002
Costo real laboral unitario	-1.773	0.394	-3.904	0.002	-1.773	0.040	-3.904	0.000	-2.373	0.394	-3.895	0.012
TCRM IPC (Expo)	-1.414	0.576	-4.518	0.000	-1.414	0.081	-4.518	0.000	-1.104	0.928	-4.703	0.001

TCRM IPC (Impo)	-1.407	0.579	-3.681	0.004	-1.407	0.082	-3.681	0.000	-1.256	0.898	-3.882	0.013
TCRM PX	-1.366	0.598	-3.949	0.002	-1.366	0.088	-3.949	0.000	-1.209	0.909	-4.166	0.005
TCRM PM	-1.408	0.579	-3.758	0.003	-1.408	0.082	-3.758	0.000	-1.172	0.916	-3.905	0.012
Manufacturas de media intensidad tecnológica: ingeniería												
Exportaciones reales	-1.197	0.675	-3.569	0.006	-1.197	0.118	-3.569	0.000	-0.649	0.976	-3.708	0.022
Importaciones reales	-2.123	0.235	-4.866	0.000	-2.123	0.019	-4.866	0.000	-2.720	0.228	-4.851	0.000
Demanda externa	-0.614	0.868	-3.733	0.004	-0.614	0.271	-3.733	0.000	-1.457	0.843	-3.771	0.018
Costo real laboral unitario	-2.584	0.096	-4.617	0.000	-2.584	0.006	-4.617	0.000	-3.318	0.063	-4.598	0.001
TCRM IPC (Expo)	-0.031	0.956	-4.820	0.000	-0.031	0.488	-4.820	0.000	-1.059	0.936	-4.953	0.000
TCRM IPC (Impo)	-1.427	0.569	-3.608	0.006	-1.427	0.079	-3.608	0.000	-1.281	0.893	-3.798	0.017
TCRM PX	-1.903	0.331	-4.769	0.000	-1.903	0.031	-4.769	0.000	-1.742	0.732	-4.923	0.000
TCRM PM	-1.620	0.473	-4.333	0.000	-1.620	0.055	-4.333	0.000	-1.382	0.866	-4.498	0.002
Manufacturas de alta intensidad tecnológica: electrónica y eléctrica												
Exportaciones reales	0.183	0.971	-3.502	0.008	0.183	0.572	-3.502	0.000	-0.315	0.989	-3.964	0.010
Importaciones reales	-3.359	0.012	-4.379	0.000	-3.359	0.001	-4.379	0.000	-3.422	0.049	-4.345	0.003
Demanda externa	-0.509	0.890	-3.949	0.002	-0.509	0.306	-3.949	0.000	-1.634	0.779	-3.964	0.010
Costo real laboral unitario	-1.599	0.484	-5.317	0.000	-1.599	0.057	-5.317	0.000	-3.157	0.093	-5.404	0.000
TCRM IPC (Expo)	-1.427	0.569	-4.627	0.000	-1.427	0.079	-4.627	0.000	-1.109	0.928	-4.787	0.000
TCRM IPC (Impo)	-1.498	0.535	-3.619	0.005	-1.498	0.069	-3.619	0.000	-1.375	0.868	-3.816	0.016
TCRM PX	-1.885	0.339	-4.135	0.001	-1.885	0.032	-4.135	0.000	-1.831	0.690	-4.121	0.006
TCRM PM	-1.788	0.386	-4.152	0.001	-1.788	0.039	-4.152	0.000	-1.345	0.876	-4.431	0.002
Manufacturas de alta intensidad tecnológica: otros												
Exportaciones reales	-1.992	0.290	-5.372	0.000	-1.992	0.025	-5.372	0.000	-2.726	0.226	-5.454	0.000
Importaciones reales	-1.439	0.564	-4.023	0.001	-1.439	0.077	-4.023	0.000	-2.076	0.559	-3.982	0.009
Demanda externa	-0.467	0.898	-4.551	0.000	-0.467	0.321	-4.551	0.000	-1.698	0.752	-4.551	0.001
Costo real laboral unitario	-1.725	0.418	-4.859	0.000	-1.725	0.044	-4.859	0.000	-3.420	0.049	-4.828	0.000
TCRM IPC (Expo)	-1.440	0.563	-4.339	0.000	-1.440	0.077	-4.339	0.000	-1.103	0.929	-4.545	0.001

TCRM IPC (Impo)	-1.449	0.558	-3.473	0.009	-1.449	0.076	-3.473	0.000	-1.359	0.872	-3.691	0.023
TCRM PX	-1.071	0.727	-5.419	0.000	-1.071	0.144	-5.419	0.000	-1.625	0.782	-5.776	0.000
TCRM PM	-1.626	0.469	-4.255	0.001	-1.626	0.054	-4.255	0.000	-1.556	0.809	-4.273	0.003

Cuadro B.2: Pruebas de bondad de ajuste de los modelos sectoriales. Productos primarios.

	Exportaciones reales					Importaciones reales			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)
Cointegración (Bound test) - Estadístico F (p-valor) - H0: No hay relación entre las variables en niveles	2.961(0.275)	18.04(0.000)	12.60(0.000)	11.60(0.000)	16.41(0.000)	1.872(0.573)	2.369(0.401)	10.40(0.000)	6.135(0.008)
Vectores de cointegración - Test de Johansen - Rango máximo (r) según el estadístico de traza al 99%	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Correlación serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial	Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
Variables omitidas - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas	0.970(0.412)	2.477(0.069)	0.689(0.561)	0.682(0.565)	1.616(0.195)	1.397(0.251)	0.756(0.522)	1.820(0.152)	0.602(0.615)
Homocedasticidad - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: La varianza es constante	1.531(0.215)	0.008(0.928)	0.155(0.693)	0.090(0.763)	0.488(0.484)	0.162(0.686)	0.106(0.743)	0.002(0.959)	0.003(0.954)
Normalidad de los residuos - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente	3.879(0.143)	4.727(0.094)	4.505(0.105)	4.515(0.104)	3.785(0.150)	1.611(0.446)	1.367(0.504)	6.475(0.039)	3.724(0.155)
Estabilidad de los coeficientes - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes	0.669	0.666	0.510	0.429	0.437	0.490	0.551	0.826	0.498
Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.									

Fuente: Elaboración propia.

B.3: Pruebas de bondad de ajuste de los modelos sectoriales. Manufacturas basadas en RR.NN.: agro

	Exportaciones reales						Importaciones reales		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)
Cointegración (Bound test) - Estadístico F (p-valor) - H0: No hay relación entre las variables en niveles	3.808(0.140)	3.998(0.089)	5.014(0.020)	5.014(0.020)	4.533(0.040)	3.837(0.083)	5.354(0.038)	5.174(0.028)	5.771(0.015)
Vectores de cointegración - Test de Johansen - Rango máximo (r) según el estadístico de traza al 99%	0	1	1	1	1	1	0	1	1
Correlacion serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
Variables omitidas - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas	3.210(0.028)	0.575(0.633)	0.434(0.729)	0.434(0.729)	3.029(0.038)	0.488(0.691)	2.567(0.063)	1.053(0.377)	1.954(0.133)
Homocedasticidad - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: La varianza es constante	0.666(0.414)	0.005(0.940)	0.249(0.617)	0.249(0.617)	0.560(0.454)	1.649(0.198)	5.697(0.016)	1.943(0.163)	1.394(0.237)
Normalidad de los residuos - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente	3.017(0.221)	0.960(0.618)	1.741(0.418)	1.741(0.418)	0.533(0.765)	0.214(0.898)	2.007(0.366)	5.653(0.059)	8.516(0.014)
Estabilidad de los coeficientes - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes	0.707	0.286	0.516	0.516	0.697	0.466	0.666	0.682	0.378
Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.									

Fuente: Elaboración propia

Cuadro B.4: Pruebas de bondad de ajuste de los modelos sectoriales. Manufacturas basadas en RR.NN.: otros no agro

	Exportaciones reales						Importaciones reales			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)	(4)
Cointegración (Bound test) - Estadístico F (p-valor) - H0: No hay relación entre las variables en niveles	-	-	-	-	-	-	15.70(0.000)	12.05(0.000)	11.77(0.000)	11.97(0.000)
Vectores de cointegración - Test de Johansen - Rango máximo (r) según el estadístico de traza al 99%	-	-	-	-	-	-	0	1	1	0
Correlación serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
Variables omitidas - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas	2.380(0.077)	2.248(0.090)	1.738(0.167)	2.051(0.116)	1.017(0.391)	1.370(0.261)	1.791(0.156)	1.876(0.141)	1.912(0.135)	2.070(0.112)
Homocedasticidad - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: La varianza es constante	0.272(0.601)	0.134(0.713)	0.391(0.531)	0.172(0.677)	0.153(0.694)	0.608(0.435)	0.778(0.377)	0.894(0.344)	0.908(0.340)	0.851(0.356)
Normalidad de los residuos - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente	0.565(0.753)	2.733(0.254)	3.068(0.215)	2.821(0.243)	1.803(0.405)	4.648(0.097)	1.454(0.483)	2.321(0.313)	2.437(0.295)	1.865(0.393)
Estabilidad de los coeficientes - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes	0.61053004	0.62181038	0.36612503	0.34219276	0.64177417	0.40697148	0.53738267	0.48223391	0.46144257	0.46641703
		4	2	8	5	2	1	6	8	4

Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.5: Pruebas de bondad de ajuste de los modelos sectoriales. Manufacturas de baja intensidad tecnológica: textil

	Exportaciones reales					Importaciones reales		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)
Cointegración (Bound test) - Estadístico F (p-valor) - H0: No hay relación entre las variables en niveles	6.640(0.010)	5.645(0.014)	5.135(0.017)	5.150(0.017)	5.173(0.016)	8.065(0.003)	12.45(0.000)	12.18(0.000)
Vectores de cointegración - Test de Johansen - Rango máximo (r) según el estadístico de traza al 99%	0	1	1	1	1	0	1	1
Correlacion serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
Variables omitidas - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas	0.698(0.556)	0.561(0.642)	0.591(0.623)	0.526(0.665)	0.395(0.757)	3.471(0.021)	3.908(0.015)	3.969(0.014)
Homocedasticidad - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: La varianza es constante	0.927(0.335)	0.615(0.432)	0.061(0.804)	0.068(0.794)	0.224(0.635)	8.382(0.003)	1.573(0.209)	1.258(0.261)
Normalidad de los residuos - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente	2.223(0.328)	3.412(0.181)	1.221(0.542)	1.566(0.456)	2.443(0.294)	0.230(0.891)	0.226(0.892)	0.262(0.876)
Estabilidad de los coeficientes - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes	0.689476824	0.758199543	0.624522549	0.628964365	0.546006985	0.527424398	0.463149355	0.47621398

Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.6: Pruebas de bondad de ajuste de los modelos sectoriales. Manufacturas de baja intensidad tecnológica: otros no textil

	Exportaciones reales				Importaciones reales		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)
Cointegración (Bound test) - Estadístico F (p-valor) - H0: No hay relación entre las variables en niveles	-	-	-	-	5.161(0.043)	6.569(0.012)	6.049(0.009)
Vectores de cointegración - Test de Johansen - Rango máximo (r) según el estadístico de traza al 99%	-	-	-	-	1	1	1
Correlación serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
Variables omitidas - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas	0.746(0.528)	0.448(0.719)	0.020(0.996)	0.225(0.878)	0.784(0.507)	1.926(0.134)	0.893(0.449)
Homocedasticidad - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: La varianza es constante	0.303(0.581)	0.001(0.970)	0.342(0.558)	3.173(0.074)	3.342(0.067)	1.809(0.178)	4.195(0.040)
Normalidad de los residuos - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente	0.116(0.943)	0.474(0.788)	0.153(0.926)	1.017(0.601)	0.167(0.919)	0.969(0.615)	0.086(0.957)
Estabilidad de los coeficientes - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes	0.65358	0.42448	0.65376	0.35475	0.51048	0.4910	0.48032
Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.							

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.7: Pruebas de bondad de ajuste de los modelos sectoriales. Manufacturas de media intensidad tecnológica: automotriz

	Exportaciones reales						Importaciones reales		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(1)	(2)	(3)
Cointegración (Bound test) - Estadístico F (p-valor) - H0: No hay relación entre las variables en niveles									
	4.942(0.052)	4.027(0.087)	5.771(0.007)	7.265(0.001)	7.138(0.001)	5.620(0.009)	6.695(0.010)	5.134(0.026)	5.403(0.019)
Vectores de cointegración - Test de Johansen - Rango máximo (r) según el estadístico de traza al 99%									
	1	0	1	1	1	1	1	0	0
Correlacion serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial									
	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
Variables omitidas - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas									
	2.066(0.113)	2.491(0.069)	2.132(0.105)	3.803(0.015)	3.784(0.015)	2.220(0.094)	10.33(0.000)	9.190(0.000)	7.926(0.000)
Homocedasticidad - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: La varianza es constante									
	1.985(0.158)	0.001(0.965)	2.185(0.139)	2.584(0.107)	2.653(0.103)	2.079(0.149)	1.156(0.282)	0.166(0.683)	0.088(0.766)
Normalidad de los residuos - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente									
	0.458(0.794)	2.188(0.334)	0.997(0.607)	2.890(0.235)	2.899(0.234)	2.030(0.362)	0.378(0.827)	0.430(0.806)	0.899(0.637)
Estabilidad de los coeficientes - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes									
	0.633172983	0.569990188	0.562406799	0.811827899	0.692811246	0.369193667	0.464155947	0.573786349	0.365902358
Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.									

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.8: Pruebas de bondad de ajuste de los modelos sectoriales. Manufacturas de media intensidad tecnológica: procesos

Exportaciones reales					Importaciones reales				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Cointegración (Bound test) - Estadístico F (p-valor) - H0: No hay relación entre las variables en niveles									
7.164(0.006)	5.298(0.021)	3.836(0.082)	3.861(0.080)	7.789(0.000)	11.85(0.000)	12.10(0.000)	9.528(0.000)	11.73(0.000)	11.74(0.000)
Vectores de cointegración - Test de Johansen - Rango máximo (r) según el estadístico de traza al 99%									
0	1	2	2	2	1	1	1	1	1
Correlación serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial									
No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
Variables omitidas - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas									
3.478(0.020)	3.436(0.021)	2.610(0.059)	3.669(0.017)	1.909(0.137)	3.814(0.013)	3.121(0.031)	1.050(0.376)	1.118(0.348)	1.087(0.360)
Homocedasticidad - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: La varianza es constante									
1.557(0.212)	1.540(0.214)	4.385(0.036)	4.501(0.033)	1.143(0.284)	1.798(0.179)	1.741(0.186)	2.348(0.125)	3.157(0.075)	3.345(0.067)
Normalidad de los residuos - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente									
4.088(0.129)	4.090(0.129)	2.255(0.323)	2.838(0.241)	4.728(0.094)	6.306(0.042)	8.021(0.018)	7.627(0.022)	7.977(0.018)	8.168(0.016)
Estabilidad de los coeficientes - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes									
0.28071100	0.28189338	0.30346137	0.31644274	0.10225590	0.44917157	0.28015662	0.36511654	0.28755591	0.31861141
4	6		9	3	3		3	5	3
Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.									

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.9: Pruebas de bondad de ajuste de los modelos sectoriales. Manufacturas de media intensidad tecnológica: ingeniería

	Exportaciones reales					Importaciones reales				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Cointegración (Bound test) - Estadístico F (p-valor) - H0: No hay relación entre las variables en niveles	12.57(0.000)	9.491(0.000)	8.077(0.000)	7.939(0.000)	7.410(0.001)	10.05(0.000)	9.975(0.000)	6.883(0.004)	7.086(0.003)	7.887(0.001)
Vectores de cointegración - Test de Johansen - Rango máximo (r) según el estadístico de traza al 99%	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Correlación serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
VARIABLES OMITIDAS - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas	1.491(0.225)	1.212(0.312)	0.950(0.421)	0.921(0.436)	0.941(0.426)	2.377(0.078)	2.357(0.080)	2.153(0.104)	2.034(0.120)	1.564(0.207)
Homocedasticidad - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: La varianza es constante	0.160(0.688)	0.260(0.609)	0.315(0.574)	0.350(0.553)	0.368(0.544)	0.055(0.813)	0.036(0.848)	0.849(0.356)	0.921(0.336)	0.608(0.435)
Normalidad de los residuos - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente	1.777(0.411)	1.784(0.409)	2.854(0.239)	2.930(0.230)	3.862(0.144)	6.126(0.046)	6.110(0.047)	1.832(0.400)	1.802(0.406)	6.625(0.036)
Estabilidad de los coeficientes - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes	0.530774999	0.506005875	0.496206192	0.469432731	0.403200919	0.491496853	0.39488738	0.648406189	0.432760344	0.444427219
Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.										

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.10: Pruebas de bondad de ajuste de los modelos sectoriales. Manufacturas de alta intensidad tecnológica: electrónicos y eléctricos

	Exportaciones reales					Importaciones reales				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Correlacion serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
VARIABLES OMITIDAS - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas	0.881(0.455)	0.915(0.438)	1.335(0.271)	0.352(0.787)	0.514(0.673)	1.346(0.268)	1.378(0.258)	1.926(0.135)	2.588(0.061)	2.449(0.073)
HOMOCEDESTICIDAD - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: La varianza es constante	1.972(0.160)	3.251(0.071)	1.745(0.186)	4.102(0.042)	1.308(0.252)	0.026(0.870)	0.000(0.982)	0.216(0.641)	0.480(0.487)	0.399(0.527)
NORMALIDAD DE LOS RESIDUOS - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente	5.179(0.075)	7.548(0.022)	3.293(0.192)	9.956(0.006)	3.773(0.151)	1.557(0.458)	1.869(0.392)	2.108(0.348)	1.601(0.448)	0.517(0.771)
ESTABILIDAD DE LOS COEFICIENTES - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes	0.581032617	0.39832368	0.683825438	0.646571277	0.442633126	0.264131848	0.379815194	0.32197982	0.186767815	0.49680462
Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.										

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro B.11: Pruebas de bondad de ajuste de los modelos sectoriales. Manufacturas de alta intensidad tecnológica: otros no electrónicos y eléctricos.

	Exportaciones reales					Importaciones reales		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)
Correlacion serial - Test de Breusch-Godfrey - H0: No hay correlación serial	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo	No Rechazo
VARIABLES OMITIDAS - Test de Ramsey - Estadístico F (p-valor) - H0: El modelo no tiene variables omitidas	1.820(0.152)	5.623(0.001)	3.599(0.018)	3.083(0.034)	0.715(0.547)	0.223(0.879)	0.978(0.409)	1.119(0.348)
HOMOCEDESTICIDAD - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: La varianza es constante	0.411(0.521)	0.274(0.600)	1.800(0.179)	1.404(0.235)	0.688(0.406)	3.876(0.048)	1.043(0.307)	1.181(0.277)
NORMALIDAD DE LOS RESIDUOS - Estadístico Chi2 (p-valor) - H0: Los residuos se distribuyen normalmente	14.53(0.000)	5.504(0.063)	10.28(0.005)	10.10(0.006)	6.640(0.036)	8.683(0.013)	5.262(0.071)	5.228(0.073)
ESTABILIDAD DE LOS COEFICIENTES - Test CUSUM - H0: No hay quiebre estructural en los coeficientes	0.692415102	0.676627298	0.778459477	0.735838409	0.451669431	0.284948411	0.217839263	0.525431835
Valores críticos: 0.85 al 10%, 0.948 al 5%, 1.143 al 1%.								

Fuente: Elaboración propia.