

# Impacto del Mercosur sobre el crecimiento económico de Argentina

---

Soledad Feal Z.\*

## *Abstract*

*This paper studies the impact of the creation of MERCOSUR on Argentinean economic growth by employing cointegration methodology. Moreover, it analyzes whether the performance of Argentinean imports and exports within MERCOSUR's members is different or not. Although the results are not conclusive and are very sensitive to specifications, it seems that the theoretical advantages of integration don't play any role.*

## *Resumen*

*Este trabajo analiza, mediante técnicas de cointegración, si la conformación del MERCOSUR ha tenido un impacto positivo en la tasa de crecimiento de Argentina. Así mismo, se estudia si el efecto de las exportaciones e importaciones intrabloque sobre el producto difiere. Si bien los resultados no son concluyentes y son muy sensibles a las especificaciones, no parecería que los beneficios propuestos por la teoría se lleven a cabo.*

*Keywords: Argentina, MERCOSUR, Economic integration, Economic growth, Cointegration*

*Palabras clave: Argentina, MERCOSUR, Integración económica, Crecimiento económico, Cointegración*

*Clasificación JEL: F15, F43*

*Primera versión recibida el 12 de abril de 2011; versión final aceptada el 31 de mayo de 2011*

*Coyuntura Económica, Vol. XLI, No. 1, junio de 2011, pp. 257-299. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia*

---

\* Becaria en CONICET, Investigadora y Ayudante de Docencia en Universidad Nacional del Sur, Argentina. Correo electrónico: soledadfeal@bvconline.com.ar La autora agradece los valiosos comentarios del Lic. Jorge Lucángeli y la Dra. Cintia Martínez Felludo.

## I. Introducción

Existen dos factores clave para comprender el rol de los procesos de integración, los cuales están estrechamente ligados. Por un lado, forman parte de una estrategia de integración en la economía global, y por el otro constituyen un medio para acelerar el crecimiento económico. La conformación del MERCOSUR no escapa a estos propósitos.

No hay duda de que, en los últimos treinta años, los países del MERCOSUR han encontrado grandes dificultades para diseñar una estrategia consistente de crecimiento sostenido. La década del 80 fue caracterizada como la "década perdida" y la del 90, si bien fue mejor en promedio, se caracterizó por grandes fluctuaciones. Consecuentemente, uno de los objetivos explícitos de los primeros acuerdos sectoriales de integración era promover el crecimiento económico, lo cual se plasma en el Tratado de Asunción que dio origen al MERCOSUR en 1991.

Un elemento fundamental que ha dificultado el crecimiento en la región es el constante y profundo cambio en el escenario internacional, por ejemplo con la aparición de la competencia de países de industrialización tardía, como los viejos y nuevos tigres asiáticos. En este marco, el MERCOSUR puede jugar un rol central mediante el aumento del tamaño de los mercados, permitiendo el crecimiento de la productividad debido a las economías de escala, la diferenciación de productos, la

amortización más fácil de las inversiones, el mejoramiento de la capacidad de innovación y adopción de tecnologías, las ventajas de localización en la construcción de infraestructura y la posibilidad de explotar recursos naturales compartidos, entre otros aspectos.

Sin embargo, hasta el momento pareciera que la integración de estas economías no ha dado los resultados esperados en términos de creación de comercio y crecimiento. Esto se debe no sólo a las dificultades que presenta el escenario mundial, sino también a la inestabilidad macroeconómica propia de los países del bloque y la incapacidad que han tenido para consolidar la unión aduanera en los plazos y condiciones previstos. Para que los beneficios teóricos de la integración tengan efecto es necesario que los países promuevan reformas estructurales que generen un entorno económico que permita potenciar el crecimiento, aspecto en que los miembros del MERCOSUR han fallado hasta la actualidad.

En consecuencia, el presente trabajo toma como punto de partida uno de los principales determinantes del crecimiento económico, como es la apertura comercial, siendo su objetivo establecer si la constitución del MERCOSUR ha tenido un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento económico de uno de los países miembros, Argentina, como sugiere la teoría; o, por el contrario, se corrobora su escaso impacto que muestra la evidencia hasta el momento.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera: En la sección dos se analizan cuáles son las ventajas y desventajas de la constitución de un mercado común, y su impacto sobre el crecimiento. En el apartado tres se cita la evidencia empírica previa. En la sección cuatro se muestra la evolución del comercio para Argentina con relación al MERCOSUR y al crecimiento económico. En la sección cinco se realiza el análisis econométrico, el cual utiliza el método de cointegración dado que las series son no estacionarias. Finalmente la sección seis expone los comentarios finales.

## II. Marco teórico

La literatura que relaciona el crecimiento económico y la apertura comercial es vasta, encontrándose posiciones tanto a favor como en contra. Muchos autores afirman que mayores tasas de apertura son beneficiosas para el crecimiento<sup>1</sup>. En este sentido, existen ganancias tanto estáticas como dinámicas del comercio, como son el uso más eficiente de los recursos, la mayor competencia, el aumento del flujo de conocimiento y de la productividad, una tasa de acumulación de capital y progreso técnico más alta y el aumento de la variedad de bienes. Así mismo, hay beneficios indirectos que trae aparejados la apertura como la reducción de la búsqueda de renta, y la mejora de las instituciones y políticas

gubernamentales. También la apertura económica es una herramienta útil contra la inflación y un estímulo a la inversión.

Una de las estrategias para lograr una mayor apertura es un acuerdo de libre comercio regional. Uno de los principales objetivos que persigue la integración regional es ser un instrumento de crecimiento, desarrollo y competitividad para los países involucrados. Desde un punto de vista estrictamente teórico, la integración regional implica crear un espacio donde no exista segmentación que impida el arbitraje de precios tanto de bienes y servicios como de factores. Los productores ineficientes serán desplazados por los eficientes, con consecuencias positivas sobre la productividad global de las economías de los socios comerciales y, por ende, sobre el ingreso per cápita de los mismos. Esto ocurrirá cada vez que un factor de producción se desplace de una localidad o sector en el que genera bajo valor agregado a otro en que produzca uno mayor.

La ampliación del mercado y el contacto más estrecho entre productores de los distintos países miembros potencian el comercio entre las partes, aumentando la competencia y generando economías de escala. Un mercado más amplio permite una mayor especialización y constituye un estímulo

---

<sup>1</sup> Grossman y Helpman (1991), Rivera-Batiz y Romer (1991), Devereux y Lapham (1994), Edwards (1998), Wacziarg (2001) y Greenaway et ál. (2002), entre otros.

lo a la inversión, incrementando su flujo y optimizando su localización. Así, una amortización más fácil de la inversión en nuevas tecnologías acelera el proceso de innovación, transferencia, adaptación y aprendizaje. A su vez, se producirán economías de aglomeración y se crearán eslabonamientos productivos hacia atrás y adelante.

Particularmente, las exportaciones tienen un rol clave para dinamizar la productividad, lo que se conoce comúnmente en la literatura como crecimiento liderado por las exportaciones (*"export-led growth"*). Un enfoque más moderno es el de autodescubrimiento (*"self-discovery"*) propuesto por Hausmann et ál., 2007, el cual considera que el cambio estructural acelera los incrementos de productividad y que el autodescubrimiento de ventajas comparativas asociadas con la exportación dinamiza al mismo. Esto depende en general de que existan actividades de exportación vecinas a las que ya se realizan con mayor valor agregado. Las nuevas exportaciones del pionero dan lugar a procesos de difusión que generan externalidades positivas en los socios comerciales del bloque al revelar costos y fuentes de demanda, y demostrar cómo resolver problemas de estándares, regulaciones, logística y comercialización. Sin embargo, los recursos destinados al autodescubrimiento son menores al óptimo a causa de la incertidumbre que enfrentan los pioneros a la hora de innovar y descubrir nuevos mercados, y los problemas de apropiación y fallas de coordinación involucrados en el proceso.

Por otro lado, los acuerdos regionales pueden ser instrumentos idóneos para coordinar la inversión en la explotación de recursos que de otra forma quedarían ociosos, como por ejemplo recursos naturales compartidos, tareas conjuntas de protección del medio ambiente o el emprendimiento de obras de infraestructura de gran magnitud. Específicamente, la infraestructura física es crítica para que los costos de transporte no erosionen las ventajas de bloque natural cuando el acuerdo es entre países limítrofes. Así se facilita el comercio y la complementación productiva, lo que a su vez podría aumentar la rentabilidad de proyectos de inversión complementarios, abriendo nuevas oportunidades para que surjan emprendedores.

Adicionalmente, un mayor volumen de comercio y de negocios reduciría la incidencia de los costos fijos en que hay que incurrir con el fin de implementar los arreglos institucionales necesarios para la integración profunda, tanto de los mercados de bienes y servicios como los financieros.

Sin embargo, no hay que dejar de lado que para que las mismas las políticas de integración tengan lugar deben cumplirse determinadas condiciones. En la literatura existe un amplio consenso respecto a que éstas deben ser acompañadas de políticas de competitividad. Para ganar mercados y atraer capital externo es necesario maximizar la competitividad promoviendo la productividad conjunta del bloque y no utilizando incentivos artificiales como una moneda muy devaluada, incentivos

fiscales exagerados o facilidades financieras al capital externo que exacerben la volatilidad de los movimientos de fondos.

A su vez, se requiere de inversión en capital físico y humano, así como el desarrollo del sistema nacional de innovación y del mercado financiero para aprovechar las ventajas de la integración.

Análogamente, es necesario minimizar la inflación en los países miembros, con el fin de reducir las distorsiones en los niveles de precios internos que afectan negativamente a las inversiones y generan un desfase entre los precios de bienes transables y no transables, afectando así la competitividad de la economía a través del tipo de cambio real<sup>2</sup>.

Se puede concluir que las políticas complementarias de los procesos de apertura e integración juegan un rol clave a la hora de enfrentar las amenazas asociadas a desequilibrios tanto en el plano macroeconómico como social, y a las nuevas demandas de coordinación y de construcción institucional.

Dado que la integración regional modifica los patrones de los flujos de comercio y la localización

de la producción, se requiere una perspectiva dinámica para discutir las ventajas de la integración sobre el crecimiento. No sólo se deben tener en cuenta los beneficios a partir del aumento del comercio regional, sino también considerar la posibilidad de que exista un detrimento en el comercio multilateral. De esta forma, autores como Connolly y Gunther (1999) sostienen que el impacto de dichos acuerdos puede ser negativo para el bienestar de las economías.

En el caso del MERCOSUR, estudian la evidencia y llegan a la conclusión de que se ha desviado comercio en muchos sectores manufactureros hacia países miembros con costos más altos. También estos autores sostienen que el MERCOSUR tiene un efecto negativo al promover el comercio entre los países miembros, dado que en este caso los países no son desarrollados. Cuando un país en desarrollo comercia con un país desarrollado se incrementa el acceso a la tecnología mediante la importación de bienes con alto contenido tecnológico y la posterior difusión de la misma que se plasma en mayor crecimiento. Según esta postura, el MERCOSUR estaría limitando el crecimiento de los países al no promover la tecnología.

---

<sup>2</sup> Si se produce un proceso inflacionario se genera una subida proporcional mayor en los precios de los bienes no transables respecto a los transables; hasta que el tipo de cambio se reajuste a los nuevos niveles de precios, existe una sobrevaluación cambiaria real que socavará la competitividad económica de la región, afectando la productividad a raíz de la subutilización momentánea de los factores afectados por los flujos comerciales. Si bien este último fenómeno es, por lo general, de carácter coyuntural, para economías con problemas inflacionarios permanentes o de fijación de tipos de cambio muy extendidos, puede ocasionar cambios de índole estructural.

Por último, también existe la posibilidad de que haya pérdidas en algunos sectores debido al surgimiento de asimetrías de productividad, tanto geográficas como entre ramas de producción. Por tal motivo, como se comentó anteriormente, es necesario tener en cuenta las condiciones iniciales de los países miembros y las diferencias en la dotación de factores de los mismos. Más aún, también deben considerarse las distintas estructuras institucionales y características propias de cada nación. Esto toma particular relevancia con relación a otro de los argumentos en contra de la integración, el cual sostiene que la misma genera mayor interdependencia y en consecuencia la inestabilidad macroeconómica de un miembro tiende a derramarse sobre los vecinos.

En conclusión, no es posible afirmar fehacientemente que la integración siempre genera mayor crecimiento económico, sino que dependerá de cómo se instrumente y entre qué países.

### III. Antecedentes empíricos

En los últimos años la literatura sobre el tema ha utilizado diversas herramientas para analizar el impacto de los procesos de integración sobre el crecimiento económico, incluyendo el análisis de creación y desvío de comercio, modelos de equilibrio general computado (EGC), ecuación de

gravidad y técnicas de econometría espacial. No obstante, es difícil encontrar trabajos específicos que estudien empíricamente el impacto de la conformación del MERCOSUR sobre el crecimiento económico de Argentina. Si bien la literatura que estudia la relación entre crecimiento y apertura es vasta, pocos trabajos se centran en analizar específicamente el impacto de la apertura y/o el flujo de comercio internacional generado exclusivamente a partir de la creación del bloque, sobre la tasa de crecimiento.

Numerosos trabajos<sup>3</sup> estudian la evolución que se ha dado de los flujos de comercio y aranceles a partir de la conformación del MERCOSUR, a fin de esbozar algunos hechos estilizados al respecto, pero sin establecer una relación de causalidad entre estos cambios y el desempeño de la economía. Por otro lado, muchos autores evalúan el impacto del MERCOSUR sobre el bienestar de los países miembros, determinando los efectos de desvío y creación de comercio y la preponderancia de cada uno. A modo de ejemplo, autores como Ethier (1998), y Estevadeordal et ál. (2000) toman en cuenta la particularidad del proceso de integración dado en el MERCOSUR, en el sentido de que la disminución de las tarifas entre los países pertenecientes al bloque se dio simultáneamente a la apertura global de la economía. Desarrollan un modelo simple a la Krugman con competencia imperfecta

---

<sup>3</sup> Bouzas y Fanelli (2001), Chudnovsky y Fanelli (2001), Albrieu et ál. (2008), etc.

y diferenciación de productos<sup>4</sup> para determinar el impacto del MERCOSUR en el bienestar de los países, donde existen tarifas distorsivas, y la reducción de los aranceles preferenciales es acompañada por la reducción de los aranceles unilaterales. A través de este modelo, los autores llegan a la conclusión de que un acuerdo del tipo MERCOSUR conduce a generar un efecto de creación de comercio, un incremento tanto del comercio intrabloque como con terceros países, y que siempre el bienestar de los miembros y los no miembros aumenta.

En esta misma línea, los modelos de gravedad analizan el impacto de los procesos de integración sobre los flujos de comercio de los países, siendo el objetivo de esta metodología identificar los principales factores que pueden influir en las relaciones comerciales bilaterales, tanto entre los países del MERCOSUR como entre este bloque y otros. Los primeros estudios econométricos de los flujos de comercio basados en el modelo gravitacional fueron aplicados al comercio internacional por Tinbergen (1962) y Pöyhönen (1963), y desde entonces han sido ampliamente empleados para medir los efectos de la integración. Mediante esta técnica, Serviss (2003) analiza si el MERCOSUR tuvo los efectos predichos por la teoría, pero encuentra que no ha provocado cambios significativos en el patrón de comercio en los países miembros durante la década del 90. En otras palabras, este compor-

tamiento implica que más allá de las preferencias comerciales que el MERCOSUR ha concedido a los miembros y del aumento del comercio bilateral, el comercio intraregional es menor que el predicho por la ecuación de gravedad y el comercio por fuera de MERCOSUR es mayor. Así mismo, Recalde y Florensa (2005, 2006) analizan el impacto del MERCOSUR sobre la producción de manufacturas en Argentina, encontrando que sólo a partir de 1993 el proceso de integración comienza a impactar positivamente sobre estos flujos comerciales.

Desde otro enfoque, Yeats (1997) desarrolla un índice de competitividad para determinar si la conformación del MERCOSUR ha incrementado la competitividad de los países y por lo tanto afectado positivamente la tasa de crecimiento. El objetivo de este autor es discernir si los bienes cuyo comercio intrabloque se ha incrementado también han tenido un aumento en el comercio global, donde no reciben preferencias arancelarias. De esta manera, analiza si el MERCOSUR genera mayor comercio en aquellos bienes en que los países son más competitivos o no. Encuentra que el comercio de bienes manufacturados intrabloque se ha incrementado (particularmente maquinaria y transporte), y que mientras estos bienes representan el 63% de las exportaciones entre los países miembros, sólo son el 35% de las exportaciones a los no miembros. Esto sugiere que los países importan entre sí bienes en

---

<sup>4</sup> Los supuestos simplificadores son: tres países idénticos y tarifas idénticas al estilo "todo o nada".

que no son completamente competitivos. Además, encuentra evidencia de que el MERCOSUR ha perdido competitividad en 20 de los 30 productos de más rápido crecimiento. Así, este autor sugiere que en estas industrias se da desvío de comercio, dado que descarta que el mayor comercio intrabloque se deba a factores naturales, siendo que en un período tan corto como el que considera, es difícil que los costos de transporte disminuyan lo suficiente debido a la mejora tecnológica o en infraestructura. Por lo tanto, esta evidencia es resultado de las políticas comerciales. Si los bienes cuyo comercio intrabloque se incrementó hubieran tenido una ventaja competitiva real, también habría aumentado el comercio con los mercados externos y no fue así. Claramente, estos efectos de desvío de comercio deben ser evaluados en conjunto con los de creación para analizar los resultados finales.

Con relación a los modelos de EGC<sup>5</sup>, los mismos ofrecen la posibilidad de analizar posibles impactos de la integración, tanto regional como multilateral, en la economía de los países cuantificando el efecto de las políticas comerciales. Los trabajos que utilizan esta metodología pueden clasificarse en tres grandes categorías de acuerdo con el tipo

de modelo empleado: estáticos con competencia perfecta, estáticos con competencia imperfecta, y dinámicos (Terra, 2006). La utilización de este tipo de modelos para evaluar los acuerdos de libre comercio tomó impulso a partir de los estudios del NAFTA (Francois y Shiells, 1994) y de la Ronda Uruguay del GATT (Francois et ál., 1996). Si bien estos modelos no estudian el efecto sobre la tasa de crecimiento directamente, permiten captar las interrelaciones entre todos los sectores de la economía e identificar ganadores y perdedores luego de la liberalización comercial, como así también estimar la variación en el producto antes y después de la política comercial.

CEI (2002) desarrolló un modelo de EGC para Argentina, con el fin de estudiar el impacto de la agenda de negociaciones del MERCOSUR sobre la economía de este país, incorporando características no estándar tales como rendimientos crecientes a escala en los sectores productores de manufacturas, acumulación de capital en el mediano plazo y una relación positiva entre apertura comercial y productividad de los factores, simulando cinco posibles escenarios<sup>6</sup>. Este estudio encuentra que todos los acuerdos de integración comercial simulados

---

<sup>5</sup> Para una revisión de los modelos de EGC con relación a la agenda de negociación externa del MERCOSUR (particularmente el Área de Libre Comercio de las Américas-ALCA) ver: Terra (2006).

<sup>6</sup> Los cinco escenarios son: ALCA, acuerdo de libre comercio entre los países del MERCOSUR y la Unión Europea, una combinación de los dos anteriores, acuerdo de libre comercio entre los países del MERCOSUR y EEUU y libre comercio mundial. En términos generales, estos acuerdos se simulan llevando a cero las tasas arancelarias bilaterales.

son beneficiosos para Argentina, incrementándose el Producto Interno Bruto (PIB). Además, este informe concluye que el MERCOSUR es el marco más adecuado para la inserción internacional de Argentina como consecuencia de la relevancia del acceso preferencial del país al mercado brasileño. Análogamente, Pioli et ál. (2006) analizan también mediante un modelo de EGC las distintas alternativas de integración comercial para Argentina con relación a siete escenarios posibles<sup>7</sup>. Encuentran que la estrategia dominante para Argentina es la profundización de la integración comercial con los países de la ALADI. También analizan la situación de los demás países de la región, concluyendo que a estos países les conviene la integración entre los países de Latinoamérica con la misma intensidad que a Argentina. Cabe destacar que es un modelo estático, que no considera los efectos del aumento del comercio sobre el crecimiento, sino que sólo captura el impacto sobre la asignación de recursos como consecuencia de la liberalización comercial.

Con respecto a la relación entre integración y crecimiento, Le Clech (2004) estima el impacto del proceso de integración para los países del MER-

COSUR sobre la productividad total de los factores (PTF) y la tasa de crecimiento, para el período comprendido entre 1980 y 2000. Como variable proxy del proceso de integración considera una variable dicótoma que indica el año en el que comenzaron los procesos reales de reformas hacia la constitución del MERCOSUR para cada uno de los países miembros<sup>8</sup>. Encuentra que esta variable resulta positiva y significativa con respecto a la PTF, pero aunque el coeficiente es también positivo, no es significativa con respecto a la tasa de crecimiento. Esto podría sugerir, según el autor, que dicha variable está captando el influjo de las profundas crisis financieras internacionales y que el impacto de la integración se centra directamente sobre la productividad económica, afectando indirectamente al producto.

En conclusión, la evidencia acerca del impacto del MERCOSUR sobre el crecimiento de Argentina es escasa e inconclusa, ya que los distintos estudios basados en diversas metodologías arrojan resultados diferentes. Consecuentemente, amerita profundizar el estudio empírico, con el fin de corroborar si los beneficios de la integración predichos por la teoría y los modelos de EGC se verifican.

---

<sup>7</sup> Los escenarios propuestos son: Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), ALCA, ALCA sin MERCOSUR, MERCOSUR-EEUU, liberalización bilateral del comercio con EEUU, ALADI-EEUU, y MERCOSUR-EEUU. Se simula la eliminación total de los aranceles sin excluir ningún producto ni sector.

<sup>8</sup> Esta variable toma el valor 1 a partir del proceso de reformas y 0 en el período anterior. Los años captadores del efecto de los cambios en las políticas económicas fueron tomados de Bleaney (1999) que propone a Uruguay como reformador a partir de 1988 y a Argentina y Brasil a partir de 1992. No presenta un año para Paraguay, pero Le Clech (2004) le asigna 1992, consolidándose luego del tratado de Asunción en 1991.

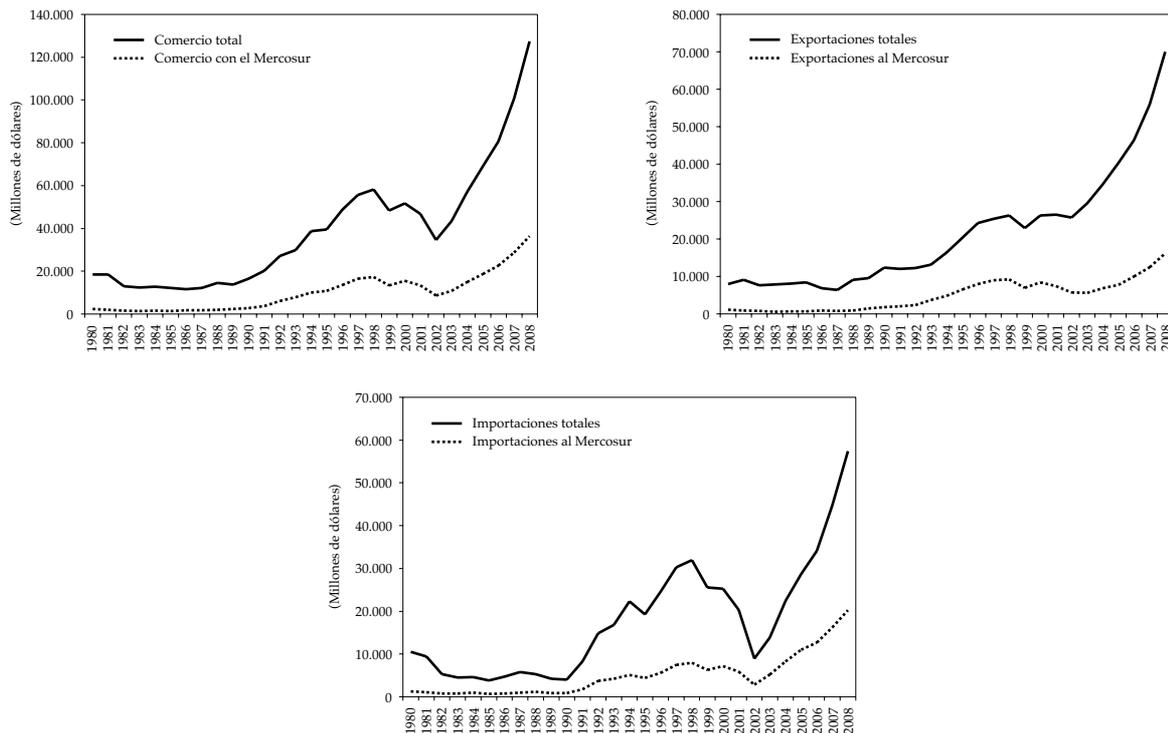
## IV. Evolución del comercio argentino

Como se puede apreciar en los Gráficos 1 y 2, el comercio de Argentina con los países del MERCOSUR ha tenido una evolución similar a la que tuvo con el mundo en su conjunto. Más aún, estos flujos no parecen modificarse de manera significativa a partir de la conformación del MERCOSUR, sino que responden en mayor medida a otros choques que ha sufrido la economía argentina como la crisis de fines de 2001 y posterior devaluación, lo que generó

un marcado aumento de los flujos de comercio. Por otro lado, las importaciones desde los países del MERCOSUR parecieran tener una mayor expansión que las exportaciones hacia estos países, mientras que las exportaciones hacia el mundo presentan una mayor dinámica que las importaciones.

Así mismo, la participación del comercio con los países del bloque no ha aumentado de manera importante a partir de la conformación del mismo como supone la teoría. Más aún, ha disminuido a

Gráfico 1  
COMERCIO ARGENTINO



Fuente: Elaboración de la autora con base en COMTRADE y DOTS.

partir del comienzo de década. Al desagregar por flujo de comercio, en un principio las exportaciones muestran una evolución más favorable que las importaciones, mientras que nuevamente en los últimos años esta tendencia se revierte.

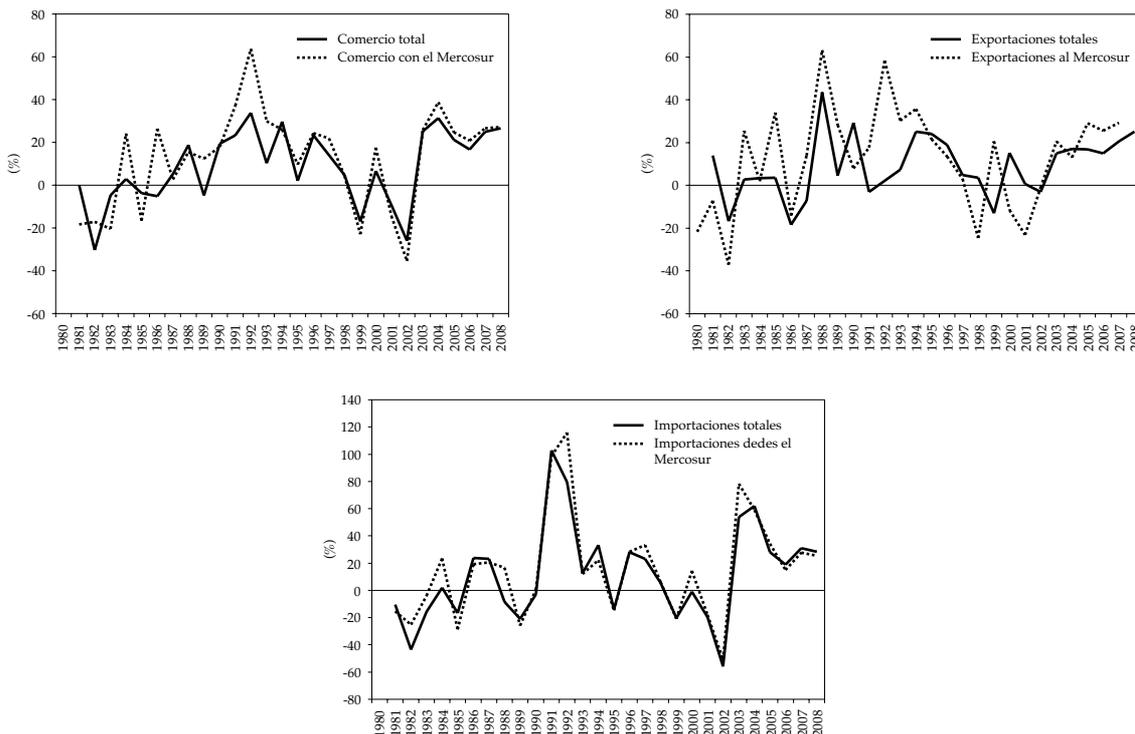
Por último, a partir de la implantación del MERCOSUR la participación del comercio con el bloque en el producto no ha tenido el impacto favorable que podría esperarse con base en la teoría. Esta participación se incrementa a partir de la devaluación

del peso argentino, lo que constituye un fenómeno aislado de la conformación del MERCOSUR.

Estos gráficos sugerirían que la conformación del MERCOSUR ha tenido un bajo impacto en los flujos de comercio del país y aun en el producto. Si bien la evolución de la tasa de crecimiento en el período considerado ha sido muy cambiante (con mínimos rondando -7,4% y máximos de 8,33%), no es acompañada a simple vista por la evolución del comercio intrazonal.

Gráfico 2

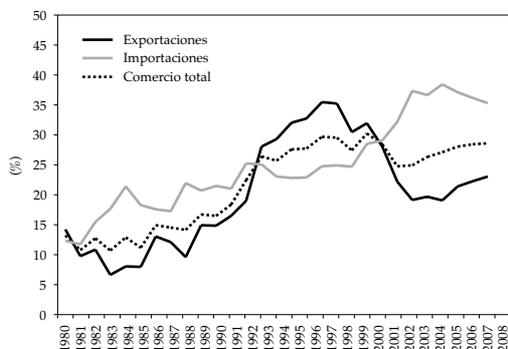
VARIACIONES PORCENTUALES INTERANUALES DEL COMERCIO ARGENTINO



Fuente: Elaboración de la autora con base en COMTRADE y DOTS.

Gráfico 3

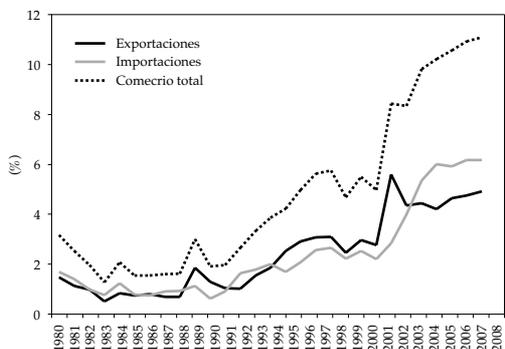
**PARTICIPACIÓN DEL COMERCIO ARGENTINO CON EL MERCOSUR EN EL TOTAL**



Fuente: Elaboración de la autora con base en COMTRADE y DOTS.

Gráfico 4

**PARTICIPACIÓN DEL COMERCIO ARGENTINO CON EL MERCOSUR EN EL PIB**



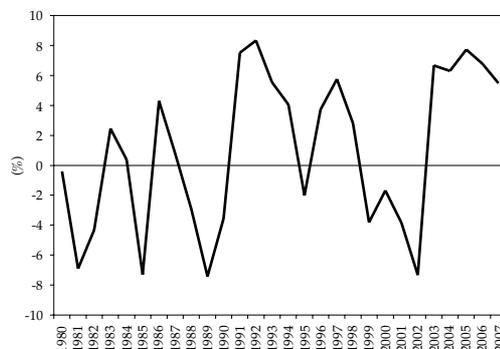
Fuente: Elaboración de la autora con base en COMTRADE y DOTS.

**V. Evidencia empírica**

En esta sección se analiza econométricamente el impacto de la conformación del MERCOSUR

Gráfico 5

**EVOLUCIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB PER CÁPITA**



Fuente: Elaboración de la autora con base en PWT 6.3.

en la tasa de crecimiento económico de uno de los países miembros, en este caso Argentina. Si bien la teoría sobre integración sugiere que estos procesos constituyen una herramienta para fomentar el crecimiento, la evidencia parecería mostrar que en el caso del MERCOSUR no se ha dado de tal manera. El objetivo de esta sección es constatar no sólo esta hipótesis, sino también si el desempeño exportador e importador tienen un efecto distinto en el crecimiento.

**A. Variables utilizadas y metodología**

Las estimaciones incluyen como variable dependiente a la tasa de crecimiento del PIB per cápita real (g). Las variables explicativas están compuestas por las variables de control clásicas encontradas por Levine y Renelt (1992) que permiten estimaciones robustas para explicar el crecimiento econó-

mico y por la variable proxy que intenta recoger el efecto de la conformación del MERCOSUR. Dentro de las variables de control se encuentran<sup>9</sup>:

- PIB per cápita real (PIB)
- Capital humano (KH)
- Coeficiente de inversión doméstica sobre producto (I)
- Tasa de crecimiento poblacional (n)

De acuerdo con la evidencia, los valores esperados para los coeficientes del capital humano y la tasa de inversión son positivos, mientras que para el PIB inicial y la tasa de crecimiento poblacional son negativos.

Con el fin de captar el efecto de la conformación del MERCOSUR se proponen las siguientes variables proxies:

- La participación de las exportaciones más importaciones con países del bloque en el PIB (MERCOSUR\_1).
- La participación de las exportaciones más importaciones con países del bloque en el comercio total (MERCOSUR\_2).

La literatura económica encuentra que la apertura comercial, medida como exportaciones

más importaciones sobre PIB tiene una relación positiva y significativa con el crecimiento. Es por tal motivo que es esperable que el mayor comercio internacional, generado a partir de la conformación del MERCOSUR, tenga un efecto positivo sobre el crecimiento. Por otro lado, a raíz de la literatura específica sobre integración analizada es posible inferir que el efecto de las exportaciones intra-bloque puede diferir del de las importaciones ya que la dinámica importadora podría perjudicar el desempeño de los países. Con el fin de contrastar esta hipótesis, se testean por separado ambos flujos de comercio con relación al PIB.

Se realizará un análisis con datos anuales para Argentina en el período 1980-2007. En consecuencia, se aplicarán las técnicas econométricas de series de tiempo. Los pasos a seguir en la estimación son los siguientes: Al estar tratando con datos temporales, primeramente se debe corroborar si las series son estacionarias, aplicando distintos contrastes de raíz unitaria. Si las variables no son estacionarias, al establecer relaciones de causalidad entre las mismas mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) se obtendrán resultados espurios. Por lo tanto, debe seguirse otra metodología para establecer las relaciones de largo plazo entre las variables deseadas. Si las variables son no estacionarias en niveles y estacionarias de grado uno en diferencias, es posible aplicar la técnica de

<sup>9</sup> En el Anexo 1 se especifican los indicadores y se detallan las fuentes.

cointegración de Johansen y Juselius (1990) para el caso multivariado. En primer lugar se estima el modelo de cointegración dado por<sup>10</sup>:

$$g_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PIB_t + \alpha_2 \ln I_t + \alpha_3 \ln n_t + \alpha_4 \ln KH_t + \alpha_5 \ln MERCOSUR_t + \mu_t \quad (1)$$

donde  $\mu_t$  es el término de error.

Así mismo, una de las principales hipótesis del trabajo es si el MERCOSUR ha tenido algún efecto sobre la evolución de las tasas de crecimiento de uno de los países miembros. Consecuentemente, se evaluará la existencia de un posible cambio estructural en la relación entre las variables a partir de la creación del MERCOSUR<sup>11</sup>. Para esto se aplicará el test de estabilidad de Hansen. Análogamente, Gregory y Hansen (1996) sugieren la posibilidad de que el vector de cointegración cambie en algún momento. De esta manera, se puede incorporar una variable dicótoma en la relación de largo plazo que sea igual a uno a partir del momento en que se da el cambio, manteniendo la cointegración entre las variables. Por un lado, se introduce una variable dicótoma (D) al análisis con el fin de captar si la

influencia del comercio entre estos países sobre el crecimiento ha cambiado o no a partir de la puesta en práctica del bloque. Para esto se consideran dos opciones: que dicha variable toma valor 1 a partir de 1991 y 0 en los años anteriores; o que tome valor 1 a partir de 1995 y cero en los años anteriores<sup>12</sup>. Como señalan Clements y Hendry (2001), la existencia de un cambio de régimen en la ecuación de largo plazo podría anular relaciones que podrían ser significativas. En consecuencia, estimar una ecuación de cointegración con quiebres generaría estimadores con magnitudes razonables y evidencia clara de cointegración. De esta forma, siguiendo las especificaciones con quiebre estructural propuestas por Gregory y Hansen (1996), los modelos bajo estudio son:

- Modelo con quiebre en el intercepto (II):

$$g_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PIB_t + \alpha_2 \ln I_t + \alpha_3 \ln n_t + \alpha_4 \ln kh_t + \alpha_5 \ln MERCOSUR_t + \alpha_6 Dt + \mu_t$$

- Modelo con quiebre en el intercepto y tendencia (III):

$$g_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PIB_t + \alpha_2 \ln I_t + \alpha_3 \ln n_t + \alpha_4 \ln KH_t + \alpha_5 \ln MERCOSUR_t + \alpha_6 D_t + \alpha_7 Tendencia + \mu_t$$

<sup>10</sup> Cabe aclarar que todas las variables se expresan en logaritmos.

<sup>11</sup> Una de las técnicas más populares para testear cambio estructural es el test de Chow. Sin embargo, en este caso no es factible aplicarlo porque, como se mencionó anteriormente, la relación entre las variables a partir de la estimación mediante MCO es espuria. Además, tiene la limitación de que la fecha de quiebre debe ser conocida.

<sup>12</sup> Se considera por un lado la firma del Tratado de Asunción en marzo de 1991, y por el otro la puesta en práctica de la unión aduanera en enero de 1995.

- Modelo con quiebre en el régimen (IV):

$$g_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PIB_t + \alpha_2 \ln I_t + \alpha_3 \ln n_t + \alpha_4 \ln KH_t + \alpha_5 \ln MERCOSUR_t + \alpha_6 D_t + \alpha_7 D_t \ln MERCOSUR_t + \alpha_8 \ln PIB_t D_t + \alpha_9 \ln I_t D_t + \alpha_{10} \ln n_t D_t + \alpha_{11} \ln KH_t D_t + \mu_t$$

- Modelo con quiebre en el régimen y tendencia (V):

$$g_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PIB_t + \alpha_2 \ln I_t + \alpha_3 \ln n_t + \alpha_4 \ln KH_t + \alpha_5 \ln MERCOSUR_t + \alpha_6 D_t + \alpha_7 D_t \ln MERCOSUR_t + \alpha_8 \ln PIB_t D_t + \alpha_9 \ln I_t D_t + \alpha_{10} \ln n_t D_t + \alpha_{11} \ln KH_t D_t + \alpha_{12} Tendencia + \mu_t$$

Por otro lado, autores como Gregory y Hansen (1996) y Hansen (2001) proponen determinar la fecha de quiebre endógenamente, ya que si bien se puede conocer o intuir dicha fecha, como en este caso, los efectos pueden anticiparse o postergarse. Además, la presencia de otros choques en la economía argentina podrían determinar un punto de quiebre más importante que la conformación del MERCOSUR. En consecuencia, se aplica el test de Gregory y Hansen de cointegración con quiebre estructural a fin de determinar la fecha de quiebre entre estas variables.

Finalmente, una vez determinada la relación de cointegración, se estimarán los vectores de cointegración y se realizarán los test de exclusión.

## B. Resultados

Como primer punto, se testeó si las variables son estacionarias o no y el orden de integración, tanto en niveles como en primeras diferencias. Para esto, en el Cuadro 1 se muestran los resultados de la aplicación de los test de raíz unitaria de Phillips-Perron (PP) y Dickey-Fuller Aumentado (ADF)<sup>13</sup> respectivamente.

A partir de estos resultados surge que la mayoría de las series son no estacionarias en niveles y estacionarias en primera diferencia, por lo tanto son integradas de orden 1. Si bien los resultados de las pruebas difieren al considerar las variables en niveles, son concluyentes al tomarlas en primera diferencia.

En presencia de eventos atípicos, erróneamente se podría aceptar la hipótesis de raíz unitaria bajo las pruebas estándar debido a la baja potencia de éstos en condiciones de incorrecta especificación de la hipótesis alternativa. Para contrastar la hipótesis de raíz unitaria con la de un proceso estacionario que presente un quiebre, se sigue el procedimiento propuesto por Zivot y Andrews (1992). En este caso, la hipótesis nula es la presencia de raíz unitaria con tendencia y la alternativa, la de estacionariedad con tendencia y cambio estructural,

<sup>13</sup> La hipótesis nula es la existencia de raíz unitaria, mientras que la alternativa es que la serie es estacionaria. Si los estadísticos son menores a los valores críticos es posible rechazar la hipótesis nula.

el cual puede darse en el intercepto, la tendencia o ambos<sup>14</sup>. A su vez, endógenamente a partir del test surge el año donde se da el cambio estructural.

Los resultados para las variables en niveles del test de Zivot y Andrews se muestran en el Cuadro 2 y en primera diferencia en el Cuadro 3.

**Cuadro 1**  
**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE RAÍZ UNITARIA**

Variables	PP		ADF				
	Nivel	Dif	Criterio	Retardos	Nivel	Retardos	Diferencia
g	-3,09 **	-6,15 *	Ng perron	0	-3,65 **	0	-5,77 *
			SC	1	-3,79 *	1	-5,02 *
			MAIC	1	-3,79 *	1	-5,02 *
Ln PIB	-0,41	-3,301 **	Ng perron	1	-2,21	0	-3,51 **
			Schwarz	1	-2,21	1	-3,53 **
			Akaike	2	-1,78	1	-3,53 **
Ln I	-2,64 ***	-4,04 *	Ng perron	0	-2,3	7	-2,09
			Schwarz	1	-2,85	2	-4,1 *
			Akaike	1	-2,85	1	-2,87
Ln KH	-1,7	-4,52 *	Ng perron	0	-165	0	-4,79 *
			Schwarz	1	-1,96	1	-3,22 ***
			Akaike	1	-1,96	2	-2,55
Ln n	0,5	-3,03 **	Ng perron	4	-2,03	3	-1,4
			Schwarz	4	-2,03	3	-1,4
			Akaike	1	-1,71	3	-1,4
Ln Mercosur_1	-0,1	-6,89 *	Ng perron	0	-2,99	0	-7,11 *
			Schwarz	1	-2,22	1	-4,14 *
			Akaike	7	-1,08	8	-0,69
Ln Mercosur_2	-0,92	-8,11 *	Ng perron	3	-1,7	0	-7,52 *
			Schwarz	1	-1	1	-2,61
			Akaike	1	-1	2	-1,86
Ln Exportaciones	-0,54	-6,74 *	Ng perron	0	-3,31 ***	0	-6,62 *
			Schwarz	1	-2,62	1	-4,11 *
			Akaike	6	-1,27	8	-0,83
Ln Importaciones	-0,08	-5,6 *	Ng perron	5	-1,68	0	-5,92 *
			Schwarz	1	-2,32	1	-4,8 *
			Akaike	1	-2,32	4	-1,79

Nota: \* Significativo al 1%; \*\*significativo al 5% y \*\*\*significativo al 10% respectivamente.

<sup>14</sup> Si el valor del estadístico es menor que los valores críticos, es posible rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria.

**Cuadro 2**  
**RESULTADOS DEL TEST ZIVOT Y ANDREWS PARA LAS VARIABLE EN NIVELES**

VARIABLES	Retardos	Intercepto	Año de quiebre	Tendencia	Año de quiebre	Ambos	Año de quiebre
g	0	-4,05	1999	-3,64	2003	-4,51	1999
Ln PIB	1	-3,2	1987	-3,35	1990	-3,29	1988
Ln I	1	-3,59	2001	-3,08	1997	-4,17	2002
Ln KH	0	-2,46	1998	-2,27	2002	-4,28	1998
Ln n	1	-2,95	1997	-2,3	2004	-1,88	1986
Ln Mercosur_1	0	-4,61	1985	-5,12 *	1984	-4,6	1989
Ln Mercosur_2	1	-2,39	2002	-3,47	1996	-4,44	1992
Ln Exportaciones	0	-4,71	1994	-4,67 **	1984	-4,63	198
Ln Importaciones	0	-4,42	1985	-3,93	1987	-4,4	1992

Nota 1: Los retardos óptimos fueron determinados en base al criterio BIC.

Nota 2: \* siganificativo al 1%; \*\*Significativo al 5% y \*\*\*significativo al 10% respectivamente.

**Cuadro 3**  
**RESULTADOS DEL TEST ZIVOT Y ANDREWS PARA LAS VARIABLE EN DIFERENCIAS**

VARIABLES	Retardos	Intercepto	Año de quiebre	Tendencia	Año de quiebre	Ambos	Año de quiebre
g	0	-6,15 *	2003	-5,73 *	2000	-6,58 *	2003
Ln PIB	0	-3,85	1998	-3,68	2003	-4,3	1999
Ln I	0	-4,56	1998	-4,23	1987	-4,73	1999
Ln KH	0	-5,85 *	1994	-4,82 **	1999	-5,72 *	1994
Ln n	2	-7,5 *	2003	-7,36 *	2003	-6,85 *	2001
Ln Mercosur_1	0	-7,53 *	1987	-8,09 *	1985	-8,12 *	1990
Ln Mercosur_2	0	-10,01 *	1986	-9,62 *	1993	-11,13 *	1994
Ln Exportaciones	0	-6,95 *	1989	-7,17 *	1990	-7,15 *	1990
Ln Importaciones	0	-6,05	1991 *	-6,23	1985 *	-6,2	1994 *

Nota 1: Los retardos óptimos fueron determinados en base al criterio BIC.

Nota 2: \* Significativo al 1%; \*\* significativo al 5% y \*\*\* significativo al 10% respectivamente.

Se puede concluir que en la mayoría de los casos las variables en niveles, aun considerando la posibilidad de cambio estructural, también presentan raíz unitaria. Solamente en el caso de las variables MERCOSUR\_1 y exportaciones no se acepta la hipótesis nula de no estacionariedad con cambio estructural en la tendencia en 1984, mientras que con las pruebas PP y ADF resultaban no estacionarias en niveles. A partir de los gráficos presentados en la sección anterior, pareciera que las variables MERCOSUR\_1 y exportaciones e importaciones con relación al producto tienen un quiebre importante a principios de la década de 2000. Sin embargo, esta evidencia no respalda estos hechos. Más aún, los años de quiebres significativos tampoco parecen guardar relación con este fenómeno. Adicionalmente, los resultados de este test corroboran que todas las series son estacionarias en primera diferencia.

Una vez definido que las series son  $I(1)$ , para poder analizar si existe una relación de equilibrio de largo plazo que vincule estas variables es necesario considerar la posibilidad de que las mismas estén cointegradas a través de la técnica estándar de Johansen y Juselius (1990). Si se encuentra una relación de cointegración se puede estimar el vínculo de largo plazo mediante un Modelo de Corrección de Error (MCE). A partir de los resultados de los

test de la traza y máximo autovalor presentados en el Anexo 2, se puede concluir que existe una relación de cointegración entre las variables propuestas. De hecho, para los modelos que incluyen la variable MERCOSUR\_1 y exportaciones e importaciones, existen dos vectores de cointegración. Si bien en estos casos se encuentra que existe más de una relación de largo plazo entre las variables analizadas, a continuación se muestran solamente los vectores de cointegración que pueden resultar relevantes en cuanto al sentido económico que se está estudiando<sup>15</sup> (Cuadro 4).

En el primer caso la variable MERCOSUR\_1 resulta no significativa, mientras que en el segundo resulta significativa y con signo positivo. A su vez, se realizaron las pruebas de exclusión para testear si la variable MERCOSUR\_1 forma parte del vector de cointegración<sup>16</sup>. En el modelo con constante no es posible excluir a la variable, mientras que en el caso con tendencia sí. Los coeficientes contrarios sugieren profundizar el análisis ya que los efectos de desvío y creación de comercio pueden darse simultáneamente y el resultado final dependerá de la magnitud de cada uno (Cuadro 5).

En ambos casos la variable MERCOSUR\_2 resulta significativa y con un alto coeficiente positivo.

---

<sup>15</sup> Se muestran los coeficientes de cointegración normalizados, que representan las elasticidades.

<sup>16</sup> Se utilizó el test de máxima verosimilitud.

**Cuadro 4**  
**VECTOR DE COINTEGRACIÓN PARA MERCOSUR\_1**

Variables	Constante		Tendencia	
	Coefficiente	P value	Coefficiente	P value
Ln PIB	0	-	0	-
Ln n	0,26	0,72	1,61	0,011
Ln I	-0,21	0,12	-0,46	0,001
Ln KH	0,61	0,13	1,19	0,004
Ln Mercosur_1	-0,056	0,65	0,35	0,009
Tendencia	-	-	-0,015	0,15
Constante	-1,90	0,36	-4,32	-

**Cuadro 5**  
**VECTOR DE COINTEGRACIÓN PARA MERCOSUR\_2**

Variables	Constante		Tendencia	
	Coefficiente	P value	Coefficiente	P value
Ln PIB	11,22	0	10,39	0
Ln n	8,34	0	5,40	0
Ln I	-4,97	0	-5,35	0
Ln KH	-0,23	0,74	-0,21	0,77
Ln MERCOSUR_2	2,58	0	3,21	0,00
Tendencia	-	-	-0,07	0,15
Constante	-98,86	0	-89,43	-

En este caso, pareciera que el efecto que puedan tener los flujos de comercio sobre el crecimiento se asocian al dinamismo que ofrece el MERCOSUR sobre los mismos ya que mayor comercio intrabloque incrementa la tasa de crecimiento. A su vez, se realizaron las pruebas de exclusión para testear si esta variable se incorpora al vector de cointegración. En ningún caso es posible excluirla.

Al considerar las series exportaciones e importaciones, las variables de interés resultan significativas. En cuanto a las exportaciones presentan un coeficiente positivo en ambos casos, mientras que el resultado para las importaciones es ambiguo. Acorde con los gráficos presentados en la sección anterior, es de esperarse que las importaciones presenten mayor dinamismo que las exportaciones,

considerando también el período de convertibilidad en la década del 90. Sin embargo, no se puede concluir cuál tiene mayor efecto, ya que depende de la especificación del vector. Al incorporar una tendencia las exportaciones presentan un coeficiente en valor absoluto más grande que las importaciones, en tanto que el modelo sin tendencia arroja resultados contrarios. A su vez, se realizaron las pruebas de exclusión para testear si las variables entran en el vector de cointegración. En ningún caso es posible excluirlas (Cuadro 6).

Por otro lado, si bien no se rechaza la hipótesis de cointegración entre las variables, se testeó la posibilidad de que esta relación no sea constante en el tiempo debido a la implementación del MER-

COSUR. Por un lado, se aplicó el test de Hansen<sup>17</sup>, cuyos resultados se muestran en el Cuadro 7.

En ningún caso se puede rechazar la hipótesis nula de estabilidad, por lo tanto a partir de este test se podría inferir que la relación a largo plazo es constante y que el surgimiento del MERCOSUR no ha marcado un cambio en la relación entre las variables.

Sin embargo, autores como Gregory y Hansen (1996) sugieren la posibilidad de que el vector pueda cambiar en algún punto del tiempo. De esta manera es posible incorporar una variable dicótoma que tome valores uno donde comienza el cambio y cero en los períodos anteriores, man-

**Cuadro 6**  
**VECTOR DE COINTEGRACIÓN PARA EXPORTACIONES E IMPORTACIONES**

Variables	Constante		Tendencia	
	Coefficiente	P value	Coefficiente	P value
Ln PIB	-	-	0	-
Ln n	9,94	0	0	-
Ln I	-1,42	0	-0,38	0,007
Ln KH	3,53	0	1,23	0
Ln Exportaciones	0,18	0,054	0,45	0
Ln importaciones	1,76	0	-0,20	0,037
Tendencia	-	-	-0,05	0
Constante	-14,41	0	-3,63	-

<sup>17</sup> La hipótesis nula es que existe estabilidad en los parámetros mientras que la alternativa es que son inestables. La hipótesis nula es rechazada si el valor del estadístico excede el valor crítico.

**Cuadro 7**  
**RESULTADOS DEL TEST DE HANSEN**

Variables	Grados de libertad	Estadístico conjunto	Valor crítico 1%	Valor crítico 5%	Valor crítico 10%
Ln Mercosur_1	7	1,26	2,35	1,90	1,69
Ln Mercosur_2	7	1,42	2,35	1,90	1,69
Exportaciones e importaciones	8	1,39	2,59	2,11	1,89

teniendo la cointegración entre las variables. La metodología de cambio estructural de Gregory y Hansen (1996a, b) consiste en evaluar la hipótesis nula de no cointegración contra la alternativa de cointegración con un posible cambio de régimen. En particular, la hipótesis alternativa está limitada a cuatro especificaciones de inestabilidad en los parámetros de la ecuación cointegradora, los cuales se citaron anteriormente. En este caso, la aplicación del test presenta algunos inconvenientes dado que tiene baja potencia en muestras pequeñas<sup>18</sup> y los autores estiman los valores críticos para relaciones entre un máximo de cuatro variables. De todas formas, se aplicó el mismo rescatando la estimación del año de cambio estructural endógenamente, a fin de constatar si el año de quiebre en la relación coincide con la conformación del MERCOSUR. A partir de los resultados presentados en el Anexo

3, se puede concluir que los años representativos de la conformación del MERCOSUR (1991 y 1995) no constituyen un punto de inflexión en la relación entre las variables, ya que los años señalados en el test no coinciden.

Si más allá de esta evidencia aún se quiere corroborar si hubo un cambio estructural a partir de la conformación del MERCOSUR se incorpora una variable dicótoma a la relación de cointegración y se reestima. Primero se aplicó la metodología de Johansen para los modelos II y III cuando la dicótoma es 1991 y 1995. Los test de la traza y máximo autovalor se presentan en el Anexo 2. A partir de estos resultados, en todos los casos se verifica la existencia de cointegración entre las variables. A continuación se muestran los vectores de cointegración relevantes para el análisis (Cuadro 8).

<sup>18</sup> Gregory y Hansen (1996a) muestran que para un tamaño de muestra de 50, con quiebres en el intercepto o en la pendiente, la potencia del test, en general, no supera el 50%.

**Cuadro 8**  
**VECTOR DE COINTEGRACIÓN PARA MERCOSUR\_1**

Variables	Dummy 1991				Dummy 1995			
	Constante		Tendencia		Constante		Tendencia	
	Coefficiente	P value						
Ln PIB	4,74	0	-	-	-	-	0	-
Ln n	2,15	0	-0,21	0,74	0,50	0,49	2,41	0,002
Ln I	-1,08	0	-0,006	0,96	-0,24	0,12	-0,05	0,74
Ln KH	0,22	0,45	1,03	0,02	0,64	0,15	3,07	0
Ln Mercosur_1	-0,02	0,81	0,22	0,08	-0,009	0,94	0,82	0
Dummy	-0,03	0,67	-0,14	0,20	0,019	0,84	-0,39	0,001
Tendencia	-	-	0,04	0	-	-	-0,05	-
Constante	-42,59	0	-3,99	-	-2,05	0,37	-13,65	-

Tanto cuando la variable dicótoma es en 1991 como en 1995, la variable MERCOSUR\_1 es no significativa en el modelo con constante y significativa y con coeficiente positivo en el modelo con tendencia. En cuanto a la variable dicótoma, sólo resulta significativa cuando se da en 1995 en el modelo con tendencia. Esto puede deberse a que si bien la firma del Tratado de Asunción fue en marzo de 1991 la puesta en práctica de la unión aduanera fue recién en enero de 1995. Se han realizado a su vez las pruebas de exclusión, resultando que no es posible excluir ni la variable proxy del MERCOSUR ni la variable dicótoma cuando ésta se da en 1995, pero sí es posible excluir ambas variables cuando se fija la variable dicótoma en 1991. En este caso no habría evidencia de que el vector de cointegración tenga un cambio en 1991, aunque no se descarta en 1995 (Cuadro 9).

Al igual que en el caso anterior, solamente en el modelo con tendencia para ambos valores de la variable dicótoma la variable proxy del MERCOSUR resulta significativa, aunque el coeficiente en el caso de 1991 es negativo. Con relación a la variable dicótoma, únicamente resulta significativa cuando se da en 1995, al igual que en el caso anterior. Al aplicar las pruebas de exclusión, solamente no es posible no excluir a la variable MERCOSUR\_2 en el modelo con tendencia cuando la variable dicótoma es en 1991. En el resto de los casos no es posible excluir a las variables del vector.

Al considerar las exportaciones e importaciones, como se ve en el Cuadro 10, cuando la variable dicótoma es a partir de 1991, las exportaciones sólo son significativas en el modelo con constante, pero con el signo contrario al esperado. Las importaciones

son significativas en ambos casos, aunque también con un signo positivo, distinto al esperado. Con respecto a la variable dicótoma 1991 es significativa en ambas especificaciones. Por otro lado, cuando la variable dicótoma es a partir de 1995, la variable exportaciones sólo es significativa en el modelo con

**Cuadro 9**  
**VECTOR DE COINTEGRACIÓN PARA MERCOSUR\_2**

Variables	Dummy 1991				Dummy 1995			
	Constante		Tendencia		Constante		Tendencia	
	Coefficiente	P value						
Ln PIB	-	-	0	-	-	-	0	-
Ln n	0	-	-	-	0,51	0,26	-2,70	0,005
Ln I	-1,54	0	25,01	0	-1,23	0	-3,61	0
Ln KH	-0,41	0,28	-20,59	0,016	-0,92	0,009	-0,02	0,97
Ln Mercosur_2	0,57	0,10	-32,57	0	0,19	0,19	2,90	0
Dummy	0,03	0,89	-2,94	0,15	0,48	0	1,07	0
Tendencia	-	-	1,57	0	-	-	-0,19	-
Constante	4,61	0,014	90,97	-	6,76	0	5,32	-

**Cuadro 10**  
**VECTOR DE COINTEGRACIÓN PARA EXPORTACIONES E IMPORTACIONES**

Variables	Dummy 1991				Dummy 1995			
	Constante		Tendencia		Constante		Tendencia	
	Coefficiente	P value						
Ln PIB	0	-	0	-	0	-	-	-
Ln n	-	-	0	-	0	-	-	-
Ln I	0,59	0,002	0	-	-0,59	0	-0,20	0,15
Ln KH	-0,79	0,01	1	0,001	-0,53	0,03	1,49	0
Ln Exportaciones	-0,68	0	0,06	0,32	0,12	0,11	0,53	0
Ln Importaciones	1,63	0	0,59	0	-0,23	0,02	-0,20	0,035
Dummy	-1,74	0	-0,60	0	0,31	0,001	-0,08	0,33
Tendencia	-	-	-0,05	0	-	-	-0,05	0
Constante	1,68	0,32	-3,76	-	4,09	0,004	-5,12	-

tendencia y presenta un coeficiente positivo. Por otro lado, las importaciones resultan significativas en ambas especificaciones y con signo negativo, como se esperaría a raíz de la literatura planteada. Con respecto a la variable dicótoma 1995, sólo es significativa en el primer caso. En ningún caso es posible excluir a las variables del vector.

Finalmente, se aplicó la metodología de Johansen para los modelos IV y V, aunque con algunas dificultades. Dada la cantidad de variables incluidas en la relación, la elevada cantidad de vectores de cointegración que surgen y la pequeñez de la muestra, no es posible obtener relaciones de interés entre las variables citadas. No obstante, se optó por una alternativa que consiste en considerar solamente el término de interacción entre la variable dicótoma y la proxy del MERCOSUR, y no entre

todas las series de la muestra. De esta forma, los modelos alternativos a estimar son:

- Modelo con quiebre en el régimen (VI):  $g_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{PIB}_t + \alpha_2 \ln I_t + \alpha_3 \ln n_t + \alpha_4 \ln \text{KH}_t + \alpha_5 \ln \text{MERCOSUR}_t + \alpha_6 D_t + \alpha_7 D_t \ln \text{MERCOSUR}_t + \mu_t$
- Modelo con quiebre en régimen y tendencia (VII):  $g_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{PIB}_t + \alpha_2 \ln I_t + \alpha_3 \ln n_t + \alpha_4 \ln \text{KH}_t + \alpha_5 \ln \text{MERCOSUR}_t + \alpha_6 D_t + \alpha_7 D_t \ln \text{MERCOSUR}_t + \alpha_8 \text{Tendencia} + \mu_t$

Los test de la traza y máximo autovalor para estos modelos se presentan en el Anexo 2. A partir de los resultados mostrados en el mismo, resulta que las variables están cointegradas. A continuación se muestran los vectores de cointegración (Cuadro 11).

**Cuadro 11**  
**VECTOR DE COINTEGRACIÓN PARA MERCOSUR\_1**

Variables	Dummy 1991		Dummy 1995			
	Constante		Constante		Tendencia	
	Coefficiente	P value	Coefficiente	P value	Coefficiente	P value
Ln PIB	-	-	0	-	0	-
Ln n	0	-	0	-	-	-
Ln I	-	-	-1,3	0	-0,75	0
Ln KH	0	-	0,48	0,044	0,07	0,78
Ln Mercosur_1	-0,44	0,02	0,37	0	0,09	0,26
Dummy	-0,70	0	2,29	0	1,47	0
Término de interacción	0,61	0	-1,39	0	-0,95	0
Tendencia	-	-	-	-	0,02	-
Constante	0,39	0,001	1,64	0,17	1,77	-

Por un lado, la variable dicótoma es significativa, tanto cuando se da en 1991 como 1995. Por otro lado, cabe destacar que el comportamiento de la variable MERCOSUR\_1 cambia posteriormente a la conformación del MERCOSUR ya que el coeficiente cambia de signo, siendo el término de interacción significativo en todos los casos. No obstante, si consideramos el modelo con la variable dicótoma 1995, el coeficiente del término de interacción es negativo, lo que indicaría que el efecto de la conformación del MERCOSUR sobre la tasa de crecimiento es contrario al esperado. Este efecto también puede deberse al efecto que la ley de convertibilidad tuvo sobre las importaciones del país, desplazando producción local. Sumado a esto, las crisis que tuvieron lugar en la década del '90 en la región como la crisis del Tequila en México impactaron en el MERCOSUR y en la economía argentina reduciendo los beneficios

de la integración. Los resultados de las pruebas de exclusión no permiten descartar las variables del vector (Cuadro 12).

Todas las variables relevantes para el análisis son significativas en todos los casos. A diferencia de lo que ocurre con MERCOSUR\_1, la variable MERCOSUR\_2 tiene coeficiente negativo para el total de la muestra, mientras que el término de interacción presenta un signo positivo, lo que representaría que a partir de la conformación del MERCOSUR el efecto del comercio sobre el crecimiento es positivo y antes no lo era. Los resultados de las pruebas de exclusión no permiten descartar las variables del vector (Cuadro 13).

En el modelo con constante, sólo los términos de interacción resultan significativos, aunque con los

**Cuadro 12**  
**VECTOR DE COINTEGRACIÓN PARA MERCOSUR\_2**

Variables	Dummy 1991		Dummy 1995			
	Constante		Constante		Tendencia	
	Coefficiente	P value	Coefficiente	P value	Coefficiente	P value
Ln PIB	-	-	0	-	-	-
Ln n	0	-	-	-	-	-
Ln I	0	-	0	-	-	-
Ln KH	0	-	-2,24	0	-	-
Ln Mercosur_2	-0,73	0,006	-2,27	0	-3,82	0
Dummy	-6,23	0	-14,31	0	-29,37	0,008
Término de interacción	2,11	0	4,61	0	8,54	0,022
Tendencia	-	-	0,07	0,001	0,14	-
Constante	4,79	0	14,86	-	10,14	-

**Cuadro 13**  
**VECTOR DE COINTEGRACIÓN PARA EXPORTACIONES E IMPORTACIONES**

Variables	Constante		Tendencia	
	Coefficiente	P value	Coefficiente	P value
Ln PIB	0	-	-	-
Ln n	0	-	-	-
Ln I	0	-	0	-
Ln KH	0,93	0,004	5,04	0
Ln Exportaciones	0,15	0,23	-0,75	0,011
Ln Importaciones	-0,09	0,49	0,32	0,324
Dummy	0,35	0,106	1,07	0,028
Término de interacción de exportaciones	-1,56	0	-4,27	0
Término de interacción de importaciones	0,85	0	2,37	0
Tendencia	-	-	-0,13	0
Constante	-3,77	0,006	-19	-

signos contrarios a los esperados. En el modelo con tendencia, únicamente las importaciones resultan no significativas. El resto de las variables tampoco tienen los signos esperados. Los resultados de las pruebas de exclusión no permiten descartar las variables del vector, a excepción del modelo con tendencia donde es posible excluir a la variable dicótoma.

## VI. Comentarios finales

A lo largo del trabajo se han estimado diferentes modelos en el marco de los modelos de crecimiento económico con el fin de analizar si la conformación

del MERCOSUR tuvo un impacto positivo sobre la tasa de crecimiento de Argentina y si el comportamiento de las exportaciones fue distinto al de las importaciones. Se han realizado diferentes especificaciones, tanto de las relaciones de cointegración propuestas como de las medidas proxies utilizadas a fin de obtener resultados más robustos. De la misma manera, se ha considerado la posibilidad de un cambio estructural en distintos momentos. Sin embargo, los resultados han sido ambiguos y no permiten realizar afirmaciones concluyentes ya que los mismos son muy sensibles a las especificaciones realizadas<sup>19</sup>. En general, los modelos que in-

<sup>19</sup> Cabe aclarar que para las variables de control incluidas los resultados en muchos modelos resultan contrarios a los esperados y tampoco son concluyentes.

corporan un comportamiento tendencial en la tasa de crecimiento muestran mayor significatividad y coeficientes positivos de las variables proxies del MERCOSUR, siendo la variable MERCOSUR\_2 la que presenta mejores resultados sugiriendo que una mayor participación del comercio intrabloque es positiva.

Así mismo, si bien no se rechaza la hipótesis de cointegración sin cambio estructural, la inclusión de una variable dicótoma resulta significativa en poco más de la mitad de los casos. Análogamente, los términos de interacción muestran un comportamiento dentro de los parámetros esperados, que estarían indicando que el efecto del comercio sobre el producto se modifica con posterioridad a la conformación del MERCOSUR. En la mayoría de los modelos el efecto para la muestra total es negativo y para el comercio posMERCOSUR positivo. Adicionalmente, las pruebas de exclusión muestran que en casi todas las especificaciones no es posible excluir del vector de cointegración a las variables proxies del MERCOSUR, ni a las dummies y términos de interacción. En este sentido, cabe aclarar que en el período considerado hay varios eventos que han tenido lugar en la economía argentina y en la región que podrían constituir un quiebre estructural más

importante que la constitución del MERCOSUR y cuyo impacto sobre los flujos de comercio y tasa de crecimiento podrían ser más relevantes<sup>20</sup>. Los años de quiebre para las variables individuales arrojan por el test de Zivot y Andrews (1992) y para el modelo de cointegración con cambio estructural que surgen del test de Gregory y Hansen (1996) son muy disímiles entre sí y dependen de las especificaciones realizadas. Por lo tanto, es difícil aislar el efecto puro de la conformación del MERCOSUR y estudiar su impacto.

Con respecto a la hipótesis sobre los flujos discriminados de comercio, los resultados son muy ambiguos en cuanto a los coeficientes obtenidos. Profundizar el análisis incorporando los patrones de comercio argentinos con otros miembros del bloque y el resto del mundo resulta clave para evaluar el impacto desigual de exportaciones e importaciones. Si Argentina importa bienes con contenido tecnológico de socios comerciales como Brasil y exporta bienes agrícolas, es de esperar que los signos de los coeficientes sean contrarios a los propuestos por la teoría de integración analizada<sup>21</sup>. Más aún, el sobreajuste de los tipos de cambio en la década del 90 y la compensación de años previos de bajas importaciones a causa de una importante

---

<sup>20</sup> Los flujos de comercio podrían tener mayor elasticidad con respecto a la variación en el tipo de cambio, como la que se da a partir de 2001, que a las reducciones arancelarias producto del MERCOSUR. En consecuencia, resultaría relevante como futura línea de investigación la incorporación de los términos de intercambio.

<sup>21</sup> También en esta línea es de interés estudiar el comercio intraindustria entre los países del MERCOSUR.

restricción externa (tipos de cambio desfavorables, problemas de deuda, etc.) elevaron la elasticidad de las importaciones<sup>22</sup>. No obstante, corregido el tipo de cambio<sup>23</sup> la elasticidad ingreso de las importaciones continuó siendo alta<sup>24</sup> sugiriendo que se hayan producido cambios estructurales que modificaron la dinámica de las importaciones (por ejemplo: mayor dependencia de mercados externos en bienes de capital y bienes de consumo elaborados). Además, la elasticidad de las exportaciones es relativamente baja dado que Argentina produce y exporta principalmente productos primarios (Feal et ál., 2009). Ante el aumento en el nivel de producto y la tasa de crecimiento evidenciado a principios de siglo tanto importaciones como exportaciones reaccionan, siendo las importaciones las que reaccionan mucho más fuertemente que las exportaciones, contribuyendo a su vez a potenciar el crecimiento.

Una alternativa que no pudo realizarse en este caso a causa de la pequeñez de la muestra consiste en dividir a la misma en dos y estimar los vectores de cointegración para cada período a fin de analizar si difieren. De hecho, la aplicación de esta meto-

dología de cointegración presenta varios inconvenientes en este caso dados principalmente por el pequeño tamaño muestral. Es posible que el escaso número de observaciones (28 años) no permita entregar estimadores significativos. Tampoco hay que dejar de lado que esta metodología no supone relaciones de causalidad, sino que se necesita un análisis posterior y más profundo a fin de estudiar si las mismas existen y en qué dirección<sup>25</sup>.

El trabajo deja abiertos varios interrogantes y es un primer paso hacia futuras líneas de investigación. Por un lado, considerar otros años de quiebre estructural como 1999 o 2001 con el fin de que los resultados sobre cointegración a largo plazo sean más concluyentes. El período considerado resulta crítico en el sentido de que abarca la mayor crisis económica desde la hiperinflación, desatada en diciembre de 2001, que puede ser considerada un quiebre estructural en el comportamiento de varias de las variables consideradas.

Por otro lado, es interesante la realización de un análisis del comportamiento que han tenido

---

<sup>22</sup> Machinea y Vera (2006) explican esto basándose en la elevación de los tipos de cambio y los rápidos procesos de apertura sufridos por las economías latinoamericanas.

<sup>23</sup> Argentina abandona la convertibilidad a inicios de 2002 y el Peso Argentino sufre una fuerte devaluación.

<sup>24</sup> En el caso de Argentina, la elasticidad ingreso de las importaciones es cercana a 4, cuando en la década del 80, la elasticidad ingreso rondaba los 1,30 puntos.

<sup>25</sup> Por ejemplo test de causalidad de Granger.

los otros países miembros del MERCOSUR a fin de compararlos con los obtenidos en el presente trabajo, así como estudiarlos conjuntamente en un panel de datos. Otra alternativa puede estar dada por el estudio solamente de las variables referidas al producto y comercio, y analizar la relación de largo plazo entre las mismas mediante técnicas de cointegración alternativas. Adicionalmente, con el objetivo de ahondar en el efecto diferenciado de las exportaciones e importaciones como se mencionó anteriormente, se propone también segmentar los flujos de comercio en bienes homogéneos y diferenciados a fin de evaluar los impactos relacionados con las transferencias de tecnología mediante las importaciones.

Por último, con el fin de precisar los efectos de la integración en la tasa de crecimiento se proponen diferenciar los canales por los que este impacto tiene lugar, tales como mayor IED, transferencia de tecnología, etc. De la misma manera,

se pueden considerar cuáles son las condiciones iniciales necesarias para que se puedan aprovechar los beneficios de un proceso de integración tales como infraestructura, inversión en capital humano, estabilidad institucional y de precios, etc. En este sentido, el trabajo de Chang et ál. (2005) sería un buen punto de partida.

En conclusión, si bien por un lado la teoría sugiere que la integración económica reporta mayores tasas de crecimiento a los países que participan de estos procesos, en el caso del MERCOSUR la evidencia y los resultados exhibidos hasta el momento parecerían mostrar que el bloque no se mueve en esta dirección, sino que el MERCOSUR no está constituyendo una herramienta de crecimiento en los países miembros. Más allá de que la evidencia empírica de este trabajo no es concluyente, parecería apoyar estos últimos resultados en contra de una relación positiva entre crecimiento e integración en el MERCOSUR para Argentina.

## Bibliografía

- Albrieu, R., V. Arza, G. Bittencourt, R. Bonelli, A. Castelar, J. Fanelli, A. Lopez & N. Reig (2008). "Diagnóstico de crecimiento para el MERCOSUR: la dimensión regional y la competitividad", *Serie Red MERCOSUR* N° 13.
- Barro, R. (1997). *Determinants of economic growth*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Berlinski, J., F. Pires de Souza, D. Chudnovsky & A. López (2006). "15 años de MERCOSUR", *Serie Red MERCOSUR* N° 8.
- Bitterncourt, G., R. Domingo & N. Reig (2006). "IED y crecimiento económico de largo plazo en el MERCOSUR", *Red MERCOSUR*.
- Bouzas, R & J. Fanelli (2001). "MERCOSUR: integración y crecimiento", Fundación OSDE.
- CEI (2002). "Alternativas de integración para Argentina: un análisis de equilibrio general", Centro de Economía Internacional.
- Chang, R., L. Kaltani & N. Loayza (2005). "Openness can be good for Growth: The Role of Policy Complementarities", *NBER WP* N° 11787.
- Chudnovsky, D. & J. Fanelli (2001). "El desafío de integrarse para crecer: balance y perspectivas del MERCOSUR en su primera década", *Serie Red MERCOSUR* N° 4.
- Connolly, M. & J. Gunther (1999). "MERCOSUR: Implications for Growth in Member Countries", *Current Issues in Economics and Finance*, vol. 5 N° 7.
- Dos Santos, T. (2007). "Globalización, crecimiento económico e integración", *Repensar la teoría del desarrollo en un contexto de globalización*.
- Durlauf, S., P. Johnson & J. Temple (2004). "Growth econometrics", *Vassar College Economics WP* N° 61.
- Enders, W. (2004). *Applied econometric time series*, Wiley Press.
- Estevadeordal, A., J. Goto & R. Saez (2000). "The New Regionalism in the Americas: The Case of MERCOSUR", *INTAL*, WP N° 5.
- Ethier, W. (1998). "The new regionalism", *The Economic Journal*, 108, 449 (July), 1149-61.
- Fanelli, J. (2001). "Macroeconomía, competitividad y crecimiento en el MERCOSUR", *Serie MERCOSUR*, Coordinadora de Centrales Sindicales del Cono Sur.
- Feal, S., M. Rojas & M. Zilio (2009). "Hechos estilizados para la economía argentina", *Ensayos Económicos* N° 56, pp. 157-199.
- Francois J. & C. Shiells (1994). "A General Equilibrium Analysis of North American Economic Integration" en J. Francois y C. Shiells (eds) *Modeling Trade Policy*, New York, NY: Cambridge University Press.
- Francois J., B. McDonald & H. Nordström (1996). "Trade liberalization and capital accumulation in the GTAP model", *GTAP Technical Paper* N° 7, West Lafayette, IN: Purdue University.
- Francois, J., B. McDonald & H. Nordström (1996). "A User's Guide to Uruguay Round Assessments", *CEPR Discussion Paper Series* N° 1.410.
- Gregory, A. & B. Hansen (1996a). "Residual based tests for cointegration in models with regime shifts", *Journal of Econometrics*, 70, pp. 99-126.
- Gregory, A. & B. Hansen (1996b). "Test for cointegration in models with regime and trend shifts", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58, 3, pp. 555-565.
- Hansen, B. (1992). "Testing for parameter instability in linear models", *Journal of Policy Modeling* 14(4), pp. 517-533.

- Hansen, B. (1992). "Testing for parameter instability in regressions with I(1) processes", *Journal of Business and Economic Statistics*, July, vol. 10 N° 3, pp. 321-335.
- Hausmann, R., J. Hwang & D. Rodrik (2007). "What you export matters", *Journal of Economic Growth* 12, pp. 1-25.
- Johansen, S. & K. Juselius (1990). "Maximum Likelihood estimation and inference on cointegration - with applications to demand for money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* N° 52.
- Kume, H. (2008). "Crecimiento económico, instituciones, política comercial y defensa de la competencia en el MERCOSUR", *Serie Red MERCOSUR* N° 11.
- Le Clech, N. (2005). "Nuevo regionalismo como estrategia de crecimiento. Evidencias al caso MERCOSUR", XL Reunión anual de la AAEP.
- Lucángeli, J. (1998). "La inserción de Argentina en el MERCOSUR", Centro de Estudios para el Cambio Estructural, *Serie de Estudios* N° 26.
- Machinea, J. & C. Vera (2006). "Comercio, Inversión Directa y Políticas Productivas", *Serie Informes y Estudios Especiales* N° 16, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Martínez Fedullo, C. (2004). "Estudio econométrico regional del crecimiento económico en los países del MERCOSUR en las últimas décadas" Universidad de Santiago de Compostela.
- Masi, F.; I. Terra, R. Bouzas, J. Cresta, A. Lo Turco & P. Da Motta Veiga (2008). "Asimetrías en el MERCOSUR: ¿Impedimento para el crecimiento?", *Serie Red MERCOSUR* N° 12.
- Olson, M. (1981). "Integración económica y cambios en la eficiencia y crecimiento económicos", *Revista de Economía Política* N° 89.
- Pioli, F., M. Cicowicz y T. Castagnino (2006). "Estrategias de integración comercial en el hemisferio: El ALCA y la ALADI como opciones de política para la Argentina", XLI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política (AAEP).
- Pöyhönen, P. (1963). "A tentative model for the volume of trade between countries". *Weltwirtschaftliches Archiv*, vol. 90, pp. 93-99.
- Recalde, M. & M. Florensa (2005). "La Ecuación Gravitatoria: Una Aplicación al Comercio Internacional de Productos Manufacturados de Argentina", XL Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política.
- Recalde, M. & M. Florensa (2006). "Medición del impacto del MERCOSUR en el comercio internacional de productos manufacturados de Argentina", XLI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política.
- San Millán, A. & X. Rodríguez (2002). "Liberalización comercial y crecimiento económico en el MERCOSUR (1994-2000)", *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*. AEEADE. vol. 2, N° 1.
- Serviss, L. (2003). "Efectos de los arreglos preferenciales regionales: análisis para el MERCOSUR", Tesis Doctoral Departamento de Teoría económica y Economía Política, Universidad de Sevilla, España.
- Tansiri, R. & V. Tabaré (2001). "Los procesos de integración en América Latina: el caso del MERCOSUR", *La Nueva Agenda de América Latina* N° 790.
- Terra, I. (2006). "Los impactos del ALCA en el MERCOSUR: una revisión analítica de la literatura existente", *Serie Estudios y Perspectivas* N° 5, CEPAL.
- Tinbergen, J. (1962). *Shaping the world economy: Suggestions for an international economic policy*. New York: The Twentieth Century Fund.
- Warner, A. (2003). "Once more into the breach: economic growth and global integration", Center for global development, WP N° 34.
- Yeats, A. (1997). "Does MERCOSUR's trade performance raise concerns about the effects of regional trade arrangements?", Banco Mundial WP N° 1.729.

## Anexo 1

### DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Descripción	Fuente
g	Tasa de crecimiento anual (Laspeyres2)	Penn World Table 6.3
PIB	PBI per cápita real (a precios constantes Laspeyres)	Penn World Table 6.3
I	Inversión doméstica como porcentaje del PBI per cápita real	Penn World Table 6.3
n	Tasa de crecimiento poblacional anual	World Development Indicators 2007
KH	Capital humano medido como los años promedios de educación secundaria en el total de la población	CEDLAS, UNESCO y World Development Indicators 2007
MERCOSUR_1	Exportaciones más importaciones de Argentina con los países del MERCOSUR con relación al PIB	Elaboración de la autora con base en COMTRADE, Direction of Trade Statistics (DOTS), FMI y World Development Indicators 2007
MERCOSUR_2	Exportaciones más importaciones de Argentina con los países del MERCOSUR con relación a las exportaciones más importaciones de Argentina con el mundo.	Elaboración de la autora con base en COMTRADE, Direction of Trade Statistics (DOTS), FMI y World Development Indicators 2007
Exportaciones	Exportaciones de Argentina con los países del MERCOSUR con relación al PIB	Elaboración de la autora con base en COMTRADE, Direction of Trade Statistics (DOTS), FMI y World Development Indicators 2007
Importaciones	Importaciones de Argentina con los países del MERCOSUR con relación al PIB	Elaboración de la autora con base en COMTRADE, Direction of Trade Statistics (DOTS), FMI y World Development Indicators 2007

## Anexo 2

## RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

A partir de la técnica estándar de Johansen y Juselius (1990), si existen relaciones de cointegración entre las variables el número de vectores de cointegración será igual al rango de la matriz  $\Pi$ , y por lo tanto al número de autovalores de  $\Pi$  distintos de cero. A continuación se muestran los resultados de la prueba de Johansen del test de la traza y máximo autovalor<sup>1</sup>, considerando tanto una constante como tendencia en el modelo<sup>2</sup>. El primero testea la hipótesis de que las variables no están cointegradas ( $r = 0$ ), contra que hay más de un vector de cointegración ( $r > 0$ ). Luego, la hipótesis nula es que  $r \leq 1$  contra que  $r > 1$ , lo que se ve en el segundo renglón, y así sucesivamente hasta que no es posible rechazar la hipótesis nula. El segundo test testea que no existe cointegración entre las variables ( $r = 0$ ), contra la hipótesis alternativa de que existe sólo un vector ( $r = 1$ ). Luego, se testea la existencia de un solo vector de cointegración ( $r = 1$ ), contra que existen dos ( $r = 2$ ), y así sucesivamente hasta que no es posible rechazar la hipótesis nula. Se presentan los resultados para las distintas especificaciones del modelo y de la variable proxy del MERCOSUR.

## A. Modelos sin quiebre estructural: I

Cuadro A.1  
TEST DE LA TRAZA CON CONSTANTE

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	139,16	102,14	145,31	102,14	190,48	131,70
A lo sumo 1	92,10	76,07	101,71	76,07	136,38	102,14
A lo sumo 2	56,09	53,12	66,78	53,12	88,98	76,07
A lo sumo 3	35,13	34,92	42,82	34,91	58,91	53,12
A lo sumo 4	15,41	19,96	25,69	19,96	37,94	34,91
A lo sumo 5			9,07	9,42	18,16	19,96

<sup>1</sup> Aun cuando se realice una correcta especificación de los componentes, ambos tests presentan bajas frecuencias de acierto cuando el tamaño de la muestra analizada es pequeño. Se necesitan entre 75 y 100 datos para obtener porcentajes de acierto por encima del 90%.

<sup>2</sup> Para todas las especificaciones, el número de rezagos óptimos a incluir en el vector de cointegración es dos, determinado a partir del criterio FPE, ya que los criterios AIC, HQIC y SBIC sugieren más de ocho retardos y surgen problemas de colinealidad en la prueba, sumados a la pérdida de grados de libertad.

## Anexo 2 (Continuación)

## RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

## Cuadro A.2

## TEST DEL MÁXIMO AUTOVALOR CON CONSTANTE

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	47,06	40,30	43,59	40,30	54,09	46,45
1	36,00	34,40	34,93	34,40	47,40	40,40
2	20,96	28,14			30,07	34,40

## Cuadro A.3

## TEST DE LA TRAZA CON TENDENCIA

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	157,72	114,90	144,04	114,90	234,41	146,76
A lo sumo 1	111,52	87,31	100,16	87,31	154,09	114,90
A lo sumo 2	73,42	62,99	64,08	62,99	106,22	87,31
A lo sumo 3	43,09	42,44	34,76	42,44	67,60	62,99
A lo sumo 4	23,03	25,32			38,93	42,44

## Cuadro A.4

## TEST DEL MÁXIMO AUTOVALOR CON TENDENCIA

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V,C, 5%	Estadístico	V,C, 5%	Estadístico	V,C, 5%
Ninguno	46,19	43,97	43,88	43,97	80,31	49,42
1	38,09	37,52	36,08	37,52	47,87	43,97
2	30,33	31,46			38,62	37,52
3					28,66	31,46

## Anexo 2 (Continuación)

## RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

Siguiendo a Enders (2004), cuando el test de la traza y máximo autovalor entran en conflicto con respecto al número de vectores de cointegración existentes, los resultados de este último son los que prevalecen.

## B. Modelos con quiebre estructural: II y III

1. Variable dicótoma a partir de 1991<sup>3</sup>

## Cuadro B.1

## TEST DE LA TRAZA CON CONSTANTE

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	224,04	131,70	227,68	131,70	337,14	165,58
A lo sumo 1	132,69	102,14	144,54	102,14	216,25	131,70
A lo sumo 2	95,92	76,07	95,47	76,07	147,49	102,14
A lo sumo 3	62,16	53,12	66,41	53,12	100,20	76,07
A lo sumo 4	34,63	34,91	41,51	34,91	66,79	53,12
A lo sumo 5			24,55	19,96	38,34	34,91
A lo sumo 6			9,04	9,42	17,87	19,96

## Cuadro B.2

## TEST DEL MÁXIMO AUTOVALOR CON CONSTANTE

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	91,34	46,45	83,13	46,45	120,88	52
1	36,77	40,30	49,06	40,30	68,76	46,45
2	33,75	34,40	29,05	34,40	47,28	40,30
3			24,90	28,14	33,41	34,40

<sup>3</sup> Para todas las especificaciones, el número de rezagos óptimos a incluir en el vector de cointegración es dos, determinado a partir del criterio FPE, ya que los criterios AIC, HQIC y SBIC arrojan más de ocho retardos y surgen problemas de colinealidad en la prueba, sumados a la pérdida de grados de libertad.

## Anexo 2 (Continuación)

## RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

## Cuadro B.3

## TEST DE LA TRAZA CON TENDENCIA

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	251,31	146,76	251,51	146,76	397,12	182,82
A lo sumo 1	156,92	114,90	166,88	114,90	263,23	146,76
A lo sumo 2	111,42	87,31	107,90	87,31	164,52	114,90
A lo sumo 3	76,13	62,99	65,80	62,99	115,05	87,31
A lo sumo 4	47,13	42,44	40,32	42,44	75,11	62,99
A lo sumo 5	21,95	25,32			45,42	42,44
A lo sumo 6					18,69	25,32

## Cuadro B.4

## TEST DEL MÁXIMO AUTOVALOR CON TENDENCIA

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	94,38	49,42	84,62	49,42	133,39	55,50
1	45,50	43,97	59,78	43,97	98,71	49,42
2	35,28	37,52	41,28	37,52	49,46	43,97
3	29,00	31,46	25,48	31,46	39,93	37,52
4					29,69	31,46

## Anexo 2 (Continuación)

## RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

2. Variable dicótoma a partir de 1995<sup>4</sup>

**Cuadro B.5**  
**TEST DE LA TRAZA CON CONSTANTE**

$H_0$ : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	181,45	131,70	190,13	131,70	297,79	165,58
A lo sumo 1	129,05	102,14	140,06	102,14	197,60	131,70
A lo sumo 2	87,97	76,07	97,99	76,07	140,72	102,14
A lo sumo 3	56,73	53,12	70,28	53,12	98,96	76,07
A lo sumo 4	34,85	34,91	43,89	34,91	64,74	53,12
A lo sumo 5			26,22	19,96	39,66	34,91
A lo sumo 6			11,74	9,42	20,92	19,96
A lo sumo 7					6,57	9,42

**Cuadro B.6**  
**TEST DEL MÁXIMO AUTOVALOR CON CONSTANTE**

$H_0$ : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	52,39	46,45	50,07	46,45	100,19	52,00
1	41,08	40,30	42,06	40,30	56,88	46,45
2	31,23	34,40	27,70	34,40	41,76	40,30
3					34,21	34,40

<sup>4</sup> Para todas las especificaciones, el número de rezagos óptimos a incluir en el vector de cointegración es dos, determinado a partir del criterio FPE, ya que los criterios AIC, HQIC y SBIC arrojan más de siete retardos y surgen problemas de colinealidad en la prueba, sumados a la pérdida de grados de libertad.

## Anexo 2 (Continuación)

## RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

## Cuadro B.7

## TEST DE LA TRAZA CON TENDENCIA

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	206,97	146,76	197,68	146,76	343,32	182,82
A lo sumo 1	154,78	114,90	137,47	114,90	242,10	146,76
A lo sumo 2	109,44	87,31	90,61	87,31	162,86	114,90
A lo sumo 3	73,34	62,99	58,18	62,99	113,58	87,31
A lo sumo 4	43,94	42,44			77,67	62,99
A lo sumo 5	27,36	25,32			46,48	42,44
A lo sumo 6	11,60	12,25			27,42	25,32
A lo sumo 7					11,03	12,25

## Cuadro B.8

## TEST DEL MÁXIMO AUTOVALOR CON TENDENCIA

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	52,19	49,42	60,20	49,42	101,22	55,50
1	45,33	43,97	46,85	43,97	79,23	49,42
2	36,10	37,52	32,43	37,52	49,28	43,97
3					35,91	37,52

## Anexo 2 (Continuación)

## RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

## C. Modelos con quiebre estructural: VI y VII

1. Variable dicótoma a partir de 1991<sup>5</sup>

## Cuadro C.1

## TEST DE LA TRAZA CON CONSTANTE\*

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	362,07	165,58	345,27	165,58
A lo sumo 1	250,41	131,70	220,36	131,70
A lo sumo 2	173,79	102,14	152,57	102,14
A lo sumo 3	116,44	76,07	108,46	76,07
A lo sumo 4	67,95	53,12	71,41	53,12
A lo sumo 5	38,10	34,91	45,07	34,91
A lo sumo 6	20,42	19,96	21,57	19,96
A lo sumo 7	4,95	9,42	7,79	9,42

\* Al considerar las variables exportaciones e importaciones no es posible la realización del test de la traza.

## Cuadro C.2

## TEST DEL MÁXIMO AUTOVALOR CON CONSTANTE

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	111,65	52,00	124,90	52,00	-	63,57
1	76,61	46,45	67,79	46,45	-	57,42
2	57,35	40,30	44,11	40,30	797,25	52,00
3	48,48	34,40	37,04	34,40	707,83	46,45
4	29,84	28,14	26,34	28,14	698,85	40,30
5	17,68	22,00			64,08	34,40
6					45,85	28,14
7					36,24	22,00
8					15,13	15,67

<sup>5</sup> Para todas las especificaciones, el número de rezagos óptimos a incluir en el vector de cointegración es dos, determinado a partir del criterio FPE, ya que los criterios AIC, HQIC y SBIC arrojan más de ocho retardos y surgen problemas de colinealidad en la prueba, sumados a la pérdida de grados de libertad.

## Anexo 2 (Continuación)

## RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

Cuadro C.3

## TEST DE LA TRAZA CON TENDENCIA\*

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_2	
	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	373,02	182,82
A lo sumo 1	244,71	146,76
A lo sumo 2	173,67	114,90
A lo sumo 3	117,13	87,31
A lo sumo 4	78,88	62,99
A lo sumo 5	49,20	42,44
A lo sumo 6	24,05	25,32

Cuadro C.4

## TEST DE LA TRAZA CON TENDENCIA\*

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_2	
	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	128,31	55,50
1	71,04	49,42
2	56,54	43,97
3	38,24	37,52
4	29,67	31,46

\* Al considerar las variables MERCOSUR\_1 y exportaciones e importaciones no es posible la realización de las pruebas, por lo tanto no hay evidencia con respecto a la existencia de cointegración y cantidad de vectores.

2. Variable dicótoma a partir de 1995<sup>6</sup>

Cuadro C.5

## TEST DEL MÁXIMO AUTOVALOR CON CONSTANTE

H <sub>0</sub> : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	350,04	165,58	357,97	165,58	564,18	244,15
A lo sumo 1	190,61	131,70	236,01	131,70	292,17	202,92
A lo sumo 2	134,58	102,14	168,78	102,14	212	165,58
A lo sumo 3	92,21	76,07	122,24	76,07	153,91	131,70
A lo sumo 4	64,00	53,12	85,40	53,12	104,00	102,14
A lo sumo 5	38,56	34,91	56,28	34,91	69,59	76,07
A lo sumo 6	19,76	19,96	30,44	19,96		
A lo sumo 7			12,77	9,42		

<sup>6</sup> Para todas las especificaciones con las variables MERCOSUR\_1 y MERCOSUR\_2 el número de rezagos óptimos a incluir en el vector de cointegración es dos, y para las variables exportaciones e importaciones es uno, determinado a partir del criterio FPE, ya que los criterios AIC, HQIC y SBIC arrojan más de ocho retardos y surgen problemas de colinealidad en la prueba, sumados a la pérdida de grados de libertad.

## Anexo 2 (Continuación)

## RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

**Cuadro C.6**  
**TEST DEL MÁXIMO AUTOVALOR CON CONSTANTE\***

$H_0$ : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	159,43	52,00	121,95	52,00	272,00	63,57
1	56,02	46,45	67,23	46,45	80,16	57,42
2	42,37	40,30	46,53	40,30	58,09	52,00
3	28,21	34,40	36,83	34,40	49,90	46,45
4			29,11	28,14	34,41	40,30
5			25,84	22,00		
6			17,66	15,67		
7			12,77	9,24		

\* Al considerar la variable MERCOSUR\_2 no es posible determinar la cantidad de vectores de cointegración, aunque la evidencia afirma que existe.

**Cuadro C.7**  
**TEST DE LA TRAZA CON TENDENCIA**

$H_0$ : No. de vectores de cointegración	MERCOSUR_1		MERCOSUR_2		Exportaciones e importaciones	
	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%	Estadístico	V.C. 5%
Ninguno	384,42	182,82	398,44	182,82	587,27	263,42
A lo sumo 1	224,07	146,76	272	146,76	315,70	222,21
A lo sumo 2	160,15	114,90	181,97	114,90	238,87	182,82
A lo sumo 3	110,46	87,31	123,02	87,31	182,74	146,76
A lo sumo 4	76,76	62,99	76,80	62,99	130,02	114,90
A lo sumo 5	49,67	42,44	44,96	42,44	89,08	87,31
A lo sumo 6	26,12	25,32	25,58	25,32	56,49	62,99
A lo sumo 7	10,15	12,25	10,69	12,25		

**Anexo 2 (Continuación)**  
**RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN**

**Cuadro C.8**  
**TTEST DEL MÁXIMO AUTOVALOR CON TENDENCIA**

<b>H<sub>0</sub>: No. de vectores de cointegración</b>	<b>MERCOSUR_1</b>		<b>MERCOSUR_2</b>		<b>Exportaciones e importaciones</b>	
	<b>Estadístico</b>	<b>V.C. 5%</b>	<b>Estadístico</b>	<b>V.C. 5%</b>	<b>Estadístico</b>	<b>V.C. 5%</b>
Ninguno	160,34	55,50	126,43	55,50	271,57	66,23
1	63,92	49,42	90,02	49,42	76,82	61,29
2	49,68	43,97	58,95	43,97	56,13	55,50
3	33,70	37,52	46,21	37,52	52,71	49,42
4			31,84	31,46	40,93	43,97
5			19,38	25,54		

## Anexo 3

## RESULTADOS DEL TEST DE GREGORY Y HANSEN

En este apartado se presentan los resultados del test de Gregory y Hansen (1996). Los valores en las tablas son los estadísticos ADF de los residuos que resultan de la estimación del modelo para cada especificación en todos los posibles cortes. Estos autores consideran que el quiebre está dado en el 70% central de la muestra, por lo que se eliminan los extremos. El menor de los valores es el estadístico inf ADF que consideran estos autores al testear la presencia de cointegración con cambio estructural. Cada especificación corresponde a los modelos II, III y IV citados en el cuerpo del trabajo.

## Cuadro 1

## RESULTADOS DEL TEST DE GREGORY Y HANSEN

Año	MERCOSUR_1			MERCOSUR_2			Exportaciones e Importaciones		
	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV
1984	-4,32	-4,12	-5,01	-5,46	-5,39	-5,27	-4,47	-4,39	-4,89
1985	-4,23	-4,64	-4,98	-4,98	-5,05	-5,27	-4,15	-4,41	-4,88
1986	<b>-5,26</b>	-5	-5,83	-4,78	-5	-5,17	-4,36	-4,36	-5,19
1987	-5	-4,69	-5,14	-4,56	-5,4	-4,91	-4,13	-4,54	-4,89
1988	-4,5	-4,3	-5,21	-4,45	-4,78	-4,9	-4,19	-4,30	-4,89
1989	-4,59	-4,82	-5,49	-4,49	-4,84	-5,31	-4,42	-4,59	-5,2
1990	-3,46	-5	-5,45	-4,43	-4,87	<b>-5,84</b>	-4,12	-4,45	-5,01
1991	-3,24	-4,261	-5,13	-4,39	-5,05	-5,63	-4,55	-4,31	-4,97
1992	-4,223	-4,7	-5,05	-4,47	-4,86	-5,1	-4,33	-4,47	-5,41
1993	-3,18	-4,41	-5,06	-4,23	-4,6	-5,5	-3,84	-4,35	-5,5
1994	-3,135	-4,506	<b>-7,19</b>	-4,89	-4,53	-5,74	-3,66	-4,44	-4,98
1995	-3,358	-4,78	-4,31	-5,03	-4,93	-5,81	-3,56	-4,44	-4,16
1996	-3,201	-4,334	-4,31	-4,44	-4,94	-5,44	-3,62	-4,26	-3,8
1997	-3,678	-4,56	-4,32	-4,47	-4,9	-4,64	-3,94	-4,45	-3,81
1998	-2,084	-4,71	-3,26	-4,46	-4,77	-5,15	-4,08	-4,33	-3,76
1999	-4,67	-4,45	-3,92	-4,51	-5,03	-5,15	<b>-5,45</b>	<b>-5,73</b>	<b>-6,07</b>
2000	-4,71	-4,67	-4,92	-4,42	-4,93	-5,2	-5,25	-4,34	-5,37
2001	-3,15	-4,78	-3,49	-4,57	-4,81	-5,29	-3,53	-4,18	-3,77
2002	-3,14	-4,55	-3,64	-4,93	-5,25	-5,55	-3,66	-4,45	-3,3
2003	-3,54	-4,52	-3,44	<b>-5,75</b>	<b>-5,75</b>	-5,55	-3,57	-4,34	-3,46