

00861  
2  
2g

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ECONOMÍA

Tesis para obtener el Grado de Maestro en Economía

**CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EQUILIBRIO EXTERNO  
EN ALGUNOS PAÍSES LATINOAMERICANOS**

PRESENTA

*Moritz Alberto* Cruz Blanco

Director de tesis: Dr. Julio López G.

2710-18

1999

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. La "ley de Thirlwall": marco teórico y antecedentes	5
1. Marco teórico	5
2. Algunos resultados obtenidos al probar el modelo de Thirlwall	10
i. La evidencia empírica en economías desarrolladas	11
ii. La evidencia empírica en economías subdesarrolladas	14
CAPÍTULO II. Antecedentes sobre el sector externo en algunas economías latinoamericanas	19
1. Características del sector externo	19
2. Crecimiento y sector externo	26
i. PIB y balanza comercial	26
ii. Balanza comercial y tipo de cambio real	36
CAPÍTULO III. Evidencia empírica de la ley de Thirlwall y una hipótesis alternativa: la influencia del tipo de cambio real en el crecimiento interno	43
1. Evidencia empírica de la ley de Thirlwall	43
2. La ley de Thirlwall y el tipo de cambio real: la hipótesis alternativa	53
i. La influencia del tipo de cambio real en el crecimiento	53
ii. Crecimiento con equilibrio externo y el tipo de cambio real	64
CONCLUSIONES	74
APÉNDICE	79
BIBLIOGRAFÍA	84

## INTRODUCCIÓN

Un obstáculo general ha frenado los procesos de crecimiento económico de los países subdesarrollados: el desequilibrio externo. Desde la década de los ochenta este fenómeno ha tomado cada vez mayor importancia en el ámbito mundial, pero sin duda América Latina es un caso particularmente representativo del problema.

En efecto, a partir de 1982 cuando México declaró su incapacidad de servir su deuda externa, destapando con ello la crisis de la deuda, se evidenció que no sólo nuestro país era preso de tal lastre económico sino que prácticamente todos los países latinoamericanos padecían el mismo fenómeno. A partir de entonces dichas naciones sufrieron una serie de crisis económicas; y ellas fueron de tal magnitud, que fue imperiosa la aplicación de programas de estabilización.

Con esos programas se trataban de eliminar los desequilibrios macroeconómicos expresados en su mayoría por el déficit en cuenta corriente de la balanza de pagos. Sin embargo, tales programas tuvieron un éxito apenas relativo pues no lograron corregir la causa fundamental de las crisis y la tendencia al desequilibrio externo se mantuvo (excepto Colombia y Chile); de manera que de 1983 a 1989 América Latina sólo creció en promedio anual aproximadamente 2%. Ello la colocó como una de las regiones de menor crecimiento económico mundial: en el mismo periodo, la economía mundial y los países industrializados crecieron en promedio 4% anual.

Desde entonces la causa principal del bajo crecimiento de Latinoamérica es a todas luces la baja capacidad para sostener el crecimiento satisfactorio y estable en condiciones de equilibrio externo, lo cual ha frenado y mermado su verdadero potencial de crecimiento interno.

Ahora bien, por lo regular cuando estos países han alcanzado niveles significativos de crecimiento, las razones que lo han propiciado han estado vinculadas a una de las siguientes situaciones. La primera se relaciona con la bonanza exportadora, en donde las condiciones externas favorables permiten mantener elevados niveles de exportaciones haciendo posible un alto crecimiento interno. La segunda es la posibilidad de acceder a recursos foráneos (y por tanto a más importaciones). Este quizá sea el fenómeno económico más delicado en cuanto a las distorsiones que se pueden generar sobre la perspectiva del crecimiento económico. El impacto del financiamiento externo, reflejado en un déficit en la cuenta corriente y en un superávit de la cuenta de capital de la balanza de pagos, hace que no se tome ninguna medida acertada para frenar las importaciones, restablecer un equilibrio externo manejable y depender en menor medida de esos recursos foráneos. De esta forma, la crisis de los ochenta en toda América Latina estuvo vinculada principalmente al repentino corte de los flujos financieros hacia dicha región.

Con base en lo anterior, los objetivos de este trabajo son dos. Primero, presentar y evaluar estadísticamente un modelo que permite analizar el crecimiento económico en el largo plazo de las cinco economías con mayor grado de desarrollo industrial en América Latina, esto es, Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México, bajo la premisa de equilibrio en el sector externo. Segundo, proponer, al mismo tiempo, una hipótesis que permita elaborar con mayor exactitud dicho análisis. Ésta consiste básicamente en considerar al tipo de cambio real como una variable cuya influencia es significativa el crecimiento económico.

El trabajo está dividido en tres capítulos. El primero muestra la existencia de la corriente teórica que visualiza el problema del desequilibrio externo que frena el crecimiento económico, y en la cual se inscribe este trabajo. Esto es, la

corriente que tiene como fundamento los trabajos clásicos de Harrod y que ha sido desarrollada sobre todo por A. P Thirlwall. En ella, *grosso modo*, se afirma que el crecimiento sostenido con equilibrio externo se alcanza cuando la tasa de cambio del PIB es igual a la razón de la tasa de crecimiento de exportaciones sobre la elasticidad ingreso de las importaciones. En esta teoría, sin embargo, se ha minimizado el papel del tipo de cambio real. Esto es, se ha supuesto que en el largo plazo el tipo de cambio real tiene poca influencia dentro del crecimiento económico, lo cual no es necesariamente cierto. En nuestro trabajo se pondrá especial énfasis en la relevancia que tiene el tipo de cambio para lograr un crecimiento equilibrado, debido a que es una variable de política económica que en los últimos años, sobre todo, ha jugado un papel cada vez más importante.

En el segundo capítulo, se mostrarán algunas características del sector externo de cada país. Esto, por un lado, permitirá ver la diversificación de este sector en las economías de estudio así como observar el impacto del saldo de la balanza comercial en el ritmo y estabilidad del crecimiento interno y, del mismo modo, identificar la relación que guarda el tipo de cambio real con el saldo de la balanza comercial. Por otro lado, este análisis, que es realizado en gran medida con auxilio de gráficas, servirá para interpretar con mayor precisión los resultados estadísticos del siguiente capítulo.

En el tercer y último capítulo, se realizan estudios econométricos para evaluar el marco analítico que utilizamos. En este contexto, se muestran los resultados econométricos de los vectores autorregresivos (VAR) para validar la ley de Thirlwall (sostenida fundamentalmente por la existencia de una relación de largo plazo entre el PIB y las exportaciones) para cada una de las naciones aquí estudiadas, y los resultados de la hipótesis alternativa que aquí se quiere demostrar; es decir, que el tipo de cambio real sí influye en la tasa de

crecimiento económico de equilibrio. La prueba de esta hipótesis se realizará en dos pasos. El primero consiste en verificar la existencia o no de una relación de largo plazo entre el PIB y el tipo de cambio real de cada país. El segundo consiste en examinar el problema utilizando un conjunto de variables más amplio. Así, además del PIB y el tipo de cambio, el modelo incluirá el PIB internacional y el saldo de la balanza comercial. Se comprobará así la existencia de una relación de largo plazo de las variables consideradas, obteniendo un vector que muestre el PIB de equilibrio externo.

## CAPÍTULO I. LA "LEY DE THIRLWALL": MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES.

En este capítulo se presenta el enfoque teórico en el cual se inscribe el presente trabajo, esto es, el modelo de restricción al crecimiento económico de la balanza de pagos. Este modelo es mejor conocido como la ley de Thirlwall. En él, A. P. Thirlwall considera que el crecimiento económico puede ser inducido por la demanda (en la medida que ésta sea inferior a la oferta), pero haciendo hincapié en que la balanza de pagos restringe el crecimiento de la demanda agregada y, por tanto, el crecimiento de toda la economía. Una vez descrita dicha ley, se presentarán algunos de los resultados obtenidos al emplear el modelo citado en diversas economías. Para este fin, se mostrarán principalmente los resultados de naciones desarrolladas, pero también se presentan los que se obtuvieron en economías semidesarrolladas como la mexicana.

### *1. Marco teórico.*

En la literatura sobre la teoría del crecimiento de las economías abiertas se encuentran varios tipos de respuesta al problema de los determinantes del crecimiento económico. Una respuesta tiene su origen en los trabajos clásicos de Harrod, sobre el multiplicador del comercio exterior, y de Prebisch sobre las causas de los desequilibrios de balanza de pagos en los países subdesarrollados. En particular, A. P. Thirlwall desarrolló un modelo basado en esta idea. Éste será el enfoque que utilizaremos en este trabajo.

Desde principios de los años sesenta, el enfoque del crecimiento económico restringido por la balanza de pagos ha sido desarrollado por varios autores. Estos modelos de crecimiento con restricción de balanza de pagos enfatizan el

papel de los factores de la demanda en la determinación de la tasa de crecimiento económico. La expansión económica está determinada por el crecimiento de la demanda efectiva que, a su vez, está limitado por una restricción de balanza de pagos. La mayoría de los trabajos elaborados bajo esta visión afirman que los términos de intercambio no juegan un papel equilibrador en el comercio internacional sino que están determinados internamente por la estructura de mercado y por la distribución del ingreso (Casar, 1985). Aquí no asumiremos *a priori* dicha hipótesis, sino que nos interesa analizar también qué tan importantes son los precios relativos (y el tipo de cambio real), al ser una variable de política económica, para determinar el ritmo de crecimiento de equilibrio externo.

La forma en que Thirlwall (1983) deriva el concepto descrito es como sigue. La cuenta corriente de la balanza de pagos de un país medida en su propia moneda<sup>1</sup> puede ser escrita como:

$$P_d X = P_f M E \quad (1)$$

Donde  $X$  mide la cantidad de exportaciones y  $P_d$  es el precio promedio de las exportaciones, así que  $P_d X$  es el valor de las exportaciones en moneda local;  $M$  es la cantidad de importaciones;  $P_f$  es el precio promedio de las importaciones en moneda extranjera y  $E$  es el tipo de cambio nominal, con lo cual  $P_f M E$  mide el valor de las importaciones en moneda local. La condición de la balanza de pagos para permanecer en equilibrio junto con el crecimiento económico a través del tiempo es que la tasa de crecimiento de los ingresos por las exportaciones deberá ser igual a la tasa de crecimiento del pago de importaciones, es decir:

$$p_d + x = p_f + m + e \quad (2)$$

---

<sup>1</sup> No obstante, en este trabajo el equilibrio externo que nos interesa es aquel que se establece a precios internacionales; es decir, en dólares.

Donde las letras minúsculas representan tasas de cambio de las variables.

Ahora bien, la demanda de exportaciones, en su forma más simple, puede esperarse que dependa del tipo de cambio real y del nivel de ingreso internacional. Similarmente, la demanda de importaciones puede esperarse que dependa del tipo de cambio real y del nivel de ingreso local. Si las elasticidades precio e ingreso se suponen constantes, entonces se pueden escribir las funciones de exportaciones e importaciones como sigue:

$$X = (P_d / P_f E)^\eta Z^\varepsilon \quad (3)$$

$$M = (P_f E / P_d)^\psi Y^\pi \quad (4)$$

Donde  $Z$  mide el ingreso internacional;  $Y$  mide el ingreso local;  $\eta$  es la elasticidad precio de las exportaciones ( $< 0$ );  $\varepsilon$  es la elasticidad ingreso de las exportaciones ( $> 0$ );  $\psi$  es la elasticidad precio de las importaciones ( $< 0$ ); y  $\pi$  es la elasticidad ingreso de las importaciones ( $> 0$ ).

Tomando las tasas de cambio de las ecuaciones (3) y (4), el crecimiento de las exportaciones y de las importaciones queda como:

$$x = \eta (p_d - p_f - e) + \varepsilon z \quad (5)$$

$$m = \psi (p_f + e - p_d) + \pi y \quad (6)$$

En otras palabras, el crecimiento de las exportaciones depende en primer lugar de qué tan rápido cambien los precios relativos con respecto a los precios internacionales, tomando en cuenta las variaciones en el tipo de cambio ( $e$ ), multiplicado por la elasticidad precio de las exportaciones; y en segundo lugar, de qué tan rápido esté cambiando el ingreso internacional, junto con el valor de la elasticidad ingreso de las exportaciones.

El crecimiento de las importaciones, igualmente, depende en primer lugar de qué tan rápido los precios de las importaciones estén cambiando con respecto a los precios de los bienes sustitutos, tomando en cuenta el tipo de cambio, multiplicado por la elasticidad precio de las importaciones; y en segundo lugar,

de qué tan rápido esté cambiando el ingreso local, junto con la elasticidad ingreso de las importaciones.

Si se sustituyen las ecuaciones (5) y (6) en la ecuación (2) se obtiene:

$$\eta (p_D - p_f - e) + \varepsilon z = \psi (p_f + e - p_D) + \pi y \quad (7)$$

De esta ecuación se deriva la expresión que explica que el crecimiento de un país debe ser consistente con el equilibrio de la balanza de pagos; así, si se despeja ( $y$ ) de la ecuación anterior se obtiene:

$$y = (1 + \eta + \psi) (p_D - p_f - e) + \varepsilon z / \pi \quad (8)$$

De esta ecuación se pueden deducir tres puntos importantes con relación a las variables con que está involucrada.

Primero, el crecimiento del producto depende de la tasa y de la dirección en la cual los términos de intercambio reales están cambiando,  $(p_D - p_f - e) / 0$ . Los términos de intercambio reales se definen como el cociente de los precios de exportación sobre los precios de importación medidos en una moneda común  $[(p_D / p_f)E]$ . *Ceteris paribus*, un incremento en este cociente, por ejemplo  $(p_D - p_f - e) > 0$ , eleva el producto real consistente con el equilibrio de la cuenta corriente; y una disminución de dicho cociente provoca un desequilibrio de la balanza de pagos y una disminución de la tasa de crecimiento. Este es el efecto puro de los términos de intercambio sobre el ingreso real, si los términos de intercambio varían, la tasa de crecimiento depende de las elasticidades precio de las exportaciones ( $\eta$ ) y de las importaciones ( $\psi$ ), las cuales determinan la magnitud de respuesta de las exportaciones y de las importaciones ante cambios en los precios relativos, y su análisis para los casos bajo estudio será un punto importante en este trabajo.

Segundo, el crecimiento de un país depende de las tasas de crecimiento del producto de otros países ( $z$ ); lo cual ilustra la interdependencia de la economía

mundial. Pero la tasa a la cual un país crece en relación con otros depende de la elasticidad ingreso de la demanda por sus exportaciones ( $\varepsilon$ ).

En tercer lugar, la tasa de crecimiento depende del "apetito" por importaciones medida por  $\pi$ , la elasticidad ingreso de las importaciones. *Ceteris paribus* una elevada elasticidad, estará asociada a una tasa de crecimiento, consistente con el equilibrio en cuenta corriente, menor.

Vale la pena recordar, que el signo de los parámetros  $\eta < 0$ ;  $\psi < 0$ ;  $\varepsilon > 0$  y  $\pi > 0$  expresa conocidas propuestas económicas:

- a) Una devaluación continua, por ejemplo una elevación constante en el precio del dólar ( $e > 0$ ), puede mejorar la tasa de crecimiento de equilibrio si la condición Marshall-Lerner se cumple, ( $|\eta + \psi| > 1$ ). Sin embargo, hay que notar que una depreciación por una sola vez de la moneda no hará crecer la tasa de crecimiento de equilibrio de la balanza de pagos permanentemente. Después de la depreciación inicial, ( $e$ ) podría ser igual a cero y la tasa de crecimiento regresaría a su nivel anterior. Para que la tasa de crecimiento de equilibrio creciera permanentemente se requerirían sucesivas depreciaciones.
- b) Un rápido crecimiento del ingreso mundial podría elevar la tasa de crecimiento de equilibrio, pero cuánto lo hará depende esencialmente de  $\varepsilon$ , la elasticidad ingreso de las exportaciones.
- c) Como se dijo, una elevada elasticidad ingreso de las importaciones ( $\pi$ ) generará una baja tasa de crecimiento de equilibrio.

Ahora bien, supongamos, siguiendo a McCombie y Thirlwall (1994), que los términos de intercambio en el largo plazo permanecen constantes.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> McCombie y Thirlwall (1994) afirman que varios modelos y la evidencia empírica sugieren que sobre un largo periodo de tiempo movimientos en los precios relativos medidos en una moneda común son comparativamente pequeños.

Entonces la ecuación (8) puede reducirse a:

$$y = \varepsilon(z) / \pi \quad (9)$$

o, de acuerdo con la ecuación (5),

$$y = x / \pi \quad (10)$$

Esta última ecuación ha llegado a conocerse como la "ley de Thirlwall".

Entonces, en este enfoque, el aumento del producto ( $y$ ) se ajusta en el largo plazo a la tasa de crecimiento de la demanda determinada por la expansión de las exportaciones y la elasticidad ingreso de las importaciones.

En el argumento de Thirlwall, y de la mayoría de los autores que han utilizado su modelo, se tiende a minimizar la importancia del tipo de cambio real, sin embargo, si la elasticidad precio (o elasticidad respecto del tipo de cambio real) de las exportaciones y de las importaciones es elevada, entonces una modificación del tipo de cambio real puede alterar de manera muy significativa el nivel de crecimiento económico con equilibrio externo. Más adelante se realizará un análisis sobre la trascendencia de este punto (ver capítulo III).

Antes de conocer si el grupo de economías consideradas aquí (Argentina, Brasil, Colombia, Chile y México) cumple la ley de Thirlwall, o sea, si dicha teoría es válida para explicar su evolución económica en el largo plazo, primero se presentan los resultados obtenidos por diversos investigadores para algunas naciones tanto industrializadas como semi industrializadas en que se ha estudiado la validez de la ley mencionada.

## *2. Algunos resultados obtenidos al probar el modelo de Thirlwall.*

El propósito de esta sección es mostrar algunos de los resultados obtenidos al emplear el modelo de Thirlwall. Su ley ha sido validada en naciones tanto industrializados como en vías de desarrollo. En particular, se señalarán aquellas

economías industrializadas para las cuales la ley ha sido probada, aun cuando los resultados no hayan sido completamente satisfactorios; pero se pondrá especial atención en aquellas naciones cuyo grado de desarrollo económico sea similar al de los países que se estudian en este trabajo.

*i) La evidencia empírica en economías desarrolladas.*

Con el objeto de utilizar la ley de Thirlwall casi todos los estudios han sido aplicados a economías desarrolladas. La economía estadounidense ha sido una de las más analizadas, lo mismo que la británica y la japonesa. Entre las publicaciones que destacan sobre tales estudios están los trabajos de Atesoglu (1993 y 1997), Hieke (1997), McCombie (1997).

El trabajo de Atesoglu (1997) evalúa si la ley de Thirlwall es válida para la economía estadounidense en un período de estudio de más de sesenta años, de 1931 a 1994. Los resultados de las pruebas econométricas con respecto al orden de integración, para el logaritmo del PIB y de las exportaciones reales anuales, indican que ambas series tienen un orden de integración igual a uno,  $I(1)$ ; es decir, es necesario diferenciarlas una vez para que sean estacionarias. Asimismo, la prueba de cointegración de Johansen indica que el ingreso y las exportaciones cointegran en los diferentes periodos de estudio, 1931-94, 1950-94, 1950-73, con excepción del periodo 1974-94, lo cual, afirma el autor, se puede explicar con base en el cambio de tipo de régimen cambiario de principios de 1974 en los Estados Unidos. Así, la evidencia empírica demuestra la validez de la ley de Thirlwall, para el caso de Estados Unidos.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Un estudio mucho más breve y sencillo es realizado por el mismo Atesoglu en 1993. Este consistió en probar la ley de Thirlwall para la economía de Estados Unidos en los años 1955-90, y subperiodos. Como la metodología y, de hecho, lo que intentó probar el autor (la nula influencia del tipo de cambio real en el nivel de crecimiento económico) no interesa para los fines del presente trabajo, no se profundizará más sobre el mismo.

Hieke (1997) realiza el mismo estudio que Atesoglu (1997), sólo que para el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial, 1950-90. Los datos que utiliza son trimestrales y los subperiodos de estudio son más y, por supuesto, mucho más breves, 1950(1)-90(4), 1950(1)-71(4), 1972(1)-90(4), 1950(1)-66(4), 1967(1)-90(4), 1972(1)-86(4) y 1967(1)-86(4).

La metodología utilizada por Hieke parte con la prueba de raíz unitaria para el logaritmo del ingreso real, el logaritmo de las importaciones reales y el tipo de cambio en cada subperiodo. Los resultados indican que todas las variables son estacionarias en primeras diferencias, es decir  $I(1)$ . Más adelante aplica la prueba de cointegración, Dickey-Fuller aumentada, a la función de importaciones. Los resultados validan la existencia de una relación de largo plazo entre las variables para todos los periodos, excepto para 1950(1)-90(4) y 1950(1)-71(4). De esta manera, una vez estimada la elasticidad ingreso de las importaciones para cada periodo, Hieke calculó el crecimiento interno con equilibrio externo para cada subperiodo (véase ecuación 10 del Marco Teórico). Los resultados indican que las tasas de crecimiento en equilibrio ofrecen una buena aproximación de las tasas de crecimiento observadas para todos los subperiodos de estudio, excepto para 1972(1)-86(4) y 1967(1)-86(4). De hecho, la diferencia entre las tasas de crecimiento en equilibrio y las observadas es de casi uno por ciento. Esto, dice el autor, se podría explicar a raíz del cambio en el régimen cambiario de la economía estadounidense y al mantenimiento de la tasa de crecimiento de las exportaciones en niveles prácticamente constantes (desde 1967 hasta 1986 mantiene una tasa de crecimiento promedio de 4 por ciento), además de añadirse el manejo de una política expansiva y el impacto de los flujos de capital que registró dicha economía en ese tiempo.

Así, concluye Hieke, los hallazgos para la etapa posterior a la Segunda Guerra Mundial en la economía estadounidense apoyan la ley de Thirlwall cuando los datos son subdivididos dentro de los periodos 1950-66 y 1967-90.

Los resultados empíricos que presentan McCombie y Thirlwall (1994), por su parte, son obtenidos básicamente del cálculo de las variables de la ecuación (10), la ecuación de Thirlwall. Es decir, calculan la elasticidad ingreso de las importaciones y la tasa de crecimiento de las exportaciones y, así, obtienen la tasa de crecimiento "teórica" económico de equilibrio. El número de naciones desarrolladas a las que se les aplica el modelo es de veinte, en distintos periodos de tiempo, 1953-76, 1951-73 y 1970-85. Los resultados únicamente permiten visualizar la diferencia existente entre la tasa de crecimiento económico real y la "teórica" que se obtiene con equilibrio en el sector externo. En este sentido, tal diferencia se podría explicar con base en el contexto particular de cada nación. Por otro lado, la ausencia de análisis econométrico no permite concluir de manera certera sobre la existencia de una relación económica de largo plazo entre el PIB y las exportaciones.

Por otro lado, McCombie (1997) presenta un trabajo más elaborado al probar la ley de Thirlwall para tres economías desarrolladas: la estadounidense, la inglesa y la japonesa, e introducir otros elementos econométricos cuyos efectos se reflejan en la obtención de los resultados de las estimaciones (tal es el caso de variables Dummy en la estimación de la función de importación en el caso de Japón). Los datos que utilizó fueron mensuales para el periodo 1952-93, todos en logaritmos. La metodología utilizada para el análisis de cada uno de estos países consistió, primero, en aplicar la prueba de raíz unitaria al ingreso real, a las importaciones reales y a los términos de intercambio, es decir, a las variables de la función de importación típica. Los resultados de la prueba de integración Dickey-Fuller sugieren que tales variables son  $I(1)$ . En segundo

lugar, realizó la prueba de Perron (prueba de raíz unitaria, pero bajo el supuesto de la existencia de cambio estructural) a las mismas variables. Los resultados indican la inexistencia de raíz unitaria para las variables. Enseguida, aplicó la prueba de cointegración Dickey-Fuller a los residuos (errores) de la regresión de la función de importaciones en su forma funcional logarítmica-lineal. Los resultados indican que las variables cointegran. De allí en adelante, y con base en los vectores de cointegración de tales regresiones, calcula la tasa de crecimiento económico en equilibrio, y da inicio a las interpretaciones de tales resultados.

En el caso de los Estados Unidos sus resultados vienen a confirmar lo obtenido por otros investigadores, es decir, la existencia de una relación de largo plazo entre las variables.

Para Japón, la evidencia muestra una tasa de crecimiento económico muy por debajo de aquella con crecimiento equilibrado. No obstante, cuando al calcular dicha tasa utiliza variables en primeras diferencias, prácticamente ambas tasas son idénticas.

Por último, la evidencia para el caso del Reino Unido muestra la existencia de una relación muy cercana entre la tasa observada de crecimiento económico y la tasa con equilibrio. De esta forma, concluye McCombie, para este país también se cumple la ley de Thirlwall para el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial.

*ii) La evidencia empírica en economías subdesarrolladas.*

Son pocos los trabajos que se han hecho sobre la propuesta de Thirlwall de crecimiento equilibrado para naciones semidesarrolladas. De la evidencia empírica que a continuación se presenta, dos son los casos de validación de la ley de Thirlwall por medio de la metodología econométrica de cointegración. Se

trata, por un lado, del trabajo de J. C. Moreno (1997) para la economía mexicana, y por el otro, del trabajo de Bértola y Porcile (1998), pero en particular sobre la validación de la ecuación 9 vista anteriormente; nos referimos a la ecuación que relaciona la tasa de crecimiento interno de un determinado país con el crecimiento de su (o sus) principal(es) socio(s) comercial(es).

Por otra parte, se tiene el trabajo de McCombie y Thirlwall (1994) sobre un conjunto de economías semidesarrolladas en el cual se compara la tasa de crecimiento actual con aquella obtenida a través de la ecuación de Thirlwall. Veremos estos tres trabajos con más detalle.

En primer lugar, McCombie y Thirlwall (1994) presentan evidencia empírica para veintiún economías semi industrializadas para el periodo 1951-69. Lo que hacen es calcular la elasticidad ingreso de las importaciones y la tasa de crecimiento de las exportaciones para así obtener la tasa de crecimiento económico con equilibrio externo y compararla con la tasa de crecimiento económico observada.

De los resultados allí expuestos se puede afirmar que solamente seis países del total (entre ellos Brasil y Costa Rica) registran una tasa de crecimiento económico real superior a aquella obtenida a través de la ecuación de la ley de Thirlwall. Los quince restantes (entre ellas México y Colombia) muestran una tasa de crecimiento menor a aquella que predice la ecuación mencionada. La razón de que esas tasas de crecimiento sean mayores o menores no puede explicarse por el efecto puro de los términos de comercio (efecto relativo de los movimientos de los precios relativos entre la elasticidad ingreso de las importaciones), el cual ha sido favorable sólo para ocho naciones.

Así lo destacan los autores (1994):

"[...]Para las naciones (de la muestra) como un todo, el promedio anual de deterioro en los términos de intercambio real ha sido aproximadamente 0.075 por ciento de los años tomados para los diferentes países, lo cual podría llegar a un deterioro de 1.6 por ciento sobre, digamos, un periodo de veinte años. Existe variación en la experiencia individual de algunas naciones, pero para la mayoría de ellas la evidencia sugiere que en el largo plazo los precios relativos medidos en una moneda común permanecen estables."

De esta forma, concluyen, es posible destacar que sólo de manera mínima los términos de intercambio real han deteriorado el crecimiento potencial de una nación. Incluso cuando dichos términos han sido favorables, algunas de las economías estudiadas han alcanzado niveles de crecimiento económico por encima de aquel que se obtiene con equilibrio externo. Por otra parte, los flujos de capital también han ocasionado que una economía crezca más allá de lo que su equilibrio en el sector externo permite. Cabe apuntar que no se presenta un análisis econométrico que permita confirmar la existencia o ausencia de una relación de largo plazo entre las variables.

Una alternativa más para validar la propuesta de Thirlwall es presentada por Bértula y Porcile (1998). En efecto, mediante la consideración de tal ley como se señaló en la ecuación (9), ellos comprueban la existencia de una relación de largo plazo entre el crecimiento de la economía mundial y el crecimiento de un cierto país. Su estudio lo realizaron para tres economías latinoamericanas, Argentina, Brasil y Uruguay, para el periodo 1885-1981. El procedimiento que ellos siguen consiste en aplicar la prueba del orden de integración Dickey-Fuller aumentada, al logaritmo de cada variable (PIB de cada país y PIB mundial ponderado para cada nación). Los resultados expuestos en su trabajo indican que tales variables son  $I(1)$ . Enseguida realizaron, para cada país, una estimación en la cual determinaron como la variable explicativa al PIB mundial ponderado y como la variable dependiente al PIB de cada economía. La prueba de raíces unitarias sobre los residuos de tales regresiones, indica que la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria puede ser rechazada. "Por lo tanto,

los datos son consistentes con la idea de que existe entre ellas una relación de largo plazo, como sugerido (*sic*) por la 'Ley de Thirlwall'" (Bértula y Porcile, 1998). Es decir, la prueba de cointegración indica que el PIB de Argentina, Brasil y Uruguay y el de sus respectivos mercados externos coevolucionan en el largo plazo.

Como se puede apreciar a través de este trabajo se comprueba y analiza una vez más la propuesta de Thirlwall. Por medio del análisis econométrico de las series de datos se puede afirmar que el crecimiento económico de un país tiene una relación en el largo plazo con el crecimiento de la economía mundial, pero en particular con el crecimiento de sus principales socios comerciales.

Por último está el trabajo de Juan Carlos Moreno (1997), cuyo país de estudio es México en el periodo 1950-96. El objetivo de su estudio consiste en analizar el crecimiento económico de dicho país a la luz del modelo de Thirlwall. En este sentido, con la ayuda de pruebas de raíces unitarias y del análisis de cointegración (al logaritmo del PIB real y de las exportaciones reales), comprueba la existencia de una relación de largo plazo entre las exportaciones y el ingreso real para el periodo de estudio mencionado y selectos subperiodos, 1950-94, 1950-81, 1982-96, 1950-75 y 1976-96.

La metodología para verificar que la ley de Thirlwall es válida para México es básicamente la misma que se ha venido exponiendo. Primero, aplicó la prueba Dickey-Fuller aumentada para conocer el orden de integración de las series. Los resultados de la prueba indican que ambas series son  $I(1)$ . Inmediatamente después, realizó la prueba de cointegración de Johansen. La variable dependiente de la estimación fue el PIB y la variable exógena las exportaciones reales (la prueba se hizo con intercepto y sin tendencia determinística en los datos). Los resultados, al 5% de significancia, expresan que las variables mencionadas mantienen una relación en el largo plazo, es decir cointegran para

todos los periodos de estudio. Cabe señalar que Moreno no obtiene la elasticidad ingreso de las importaciones a través de la estimación de la función de importaciones. Menciona que de acuerdo con el marco teórico de la ley de Thirlwall es posible afirmar que el multiplicador obtenido de la prueba de cointegración de Johansen puede ser interpretado como el inverso de la elasticidad ingreso de las importaciones. De esta forma, el trabajo de Moreno apoya una vez más la hipótesis de la restricción al crecimiento de la balanza de pagos.

Hasta aquí la evidencia empírica, a través del uso de la técnica de integración y cointegración, ha demostrado que la ley de Thirlwall es válida tanto para economías desarrolladas como para aquellas que se encuentran en proceso de desarrollo. Para este tipo de naciones en particular, el sector externo se muestra inestable debido a los impactos que tienen los choques externos sobre ellas. Desde luego, el conjunto de economías latinoamericanas de este trabajo no es la excepción. El siguiente capítulo presenta algunos antecedentes del sector externo de tales naciones con el fin de ilustrar, entre otras cosas, la diversificación de las exportaciones y su composición, así como la interrelación del producto interno con el sector externo.

## CAPÍTULO II. ANTECEDENTES SOBRE EL SECTOR EXTERNO EN ALGUNAS ECONOMÍAS LATINOAMERICANAS.

En este capítulo se presentan algunos antecedentes del sector externo de Argentina, Brasil, Chile Colombia y México (en adelante se les llamará indistintamente países, naciones o economías latinoamericanas). Estas cinco naciones son las que presentan un mayor grado de desarrollo económico en Latinoamérica. Además, sus características son relativamente similares en cuanto a su estructura económica y a su sector externo.

En primer lugar se analizan las características del sector exportador, lo cual comprende la composición de los artículos que exportan, los principales mercados destino de tales productos a partir de la década de los noventa, así como la evolución de las importaciones.

En segundo lugar, se analiza el comportamiento del crecimiento interno y el sector externo. Dicho análisis está apoyado por gráficas que relacionan el PIB y la balanza comercial; las exportaciones, las importaciones y el producto real; y, la balanza comercial con el tipo de cambio real.

### *1. Características del sector externo.*

Dos son los puntos que interesan destacar en esta sección. Por un lado, la composición de las exportaciones de las economías latinoamericanas; en segundo lugar, la evolución de las exportaciones y de las importaciones en los últimos años. Ambos aspectos básicamente servirán para ilustrar la similitud del sector externo de las economías de estudio.

Como se podrá apreciar en el Cuadro 1, la composición de las exportaciones de bienes de las cinco economías de estudio ha sido muy similar; salvo los casos de Chile y Colombia. El primero, desde la década de los setenta

presenta un elevado porcentaje (84%) de participación de productos semimanufacturados en las exportaciones totales (dicho porcentaje hasta 1990 no había disminuido a niveles menores a 55%). Colombia presenta un porcentaje de productos primarios el cual en 1993 no había disminuido menos de 50%. En las restantes naciones la composición de las exportaciones ha seguido, en términos generales, el ciclo de crecimiento económico expuesto por N. Kaldor (1984). Así, Argentina, Brasil y México han pasado paulatinamente de exportar un elevado porcentaje de productos primarios —México rompe ese proceso en 1980 debido al *boom* petrolero, cuando las exportaciones de productos primarios llegaron a representar más del 80% de las exportaciones totales— a porcentajes mucho más elevados, pero de bienes semimanufacturados y manufacturados. De hecho, para 1994 la suma de los porcentajes de las exportaciones de ambos bienes representó el 63, 78 y 65% de las exportaciones totales para Argentina, Brasil y Chile, respectivamente. En 1992, para México tal porcentaje llegó a ser del 60% (en la actualidad es de alrededor del 80%). Por último, en 1993, para Colombia, tal suma llegó a 42%.

Estos datos permiten matizar un planteamiento de un destacado estudioso del crecimiento. En efecto, N. Kaldor<sup>4</sup> postuló que en una determinada etapa del proceso de crecimiento económico, una nación ligará su crecimiento interno al crecimiento del sector exportador de bienes manufacturados. Como se puede apreciar, Argentina, Brasil y México durante la actual década han ido incrementando la participación de dichos productos en las exportaciones totales; sin embargo, su tasa de crecimiento interno ha sido baja. La explicación de esto

---

<sup>4</sup> Kaldor (1984) afirma, en un estudio sobre las causas del lento ritmo de crecimiento de la Gran Bretaña, que tasas de crecimiento por arriba de 3% se encuentran sólo cuando la tasa de crecimiento del producto manufacturero es superior a la tasa de crecimiento promedio de la economía. En otras palabras, encontró la existencia de una correlación positiva entre la tasa de crecimiento promedio de la economía y el *exceso* de la tasa de crecimiento del producto manufacturero sobre la tasa de crecimiento de los sectores no manufactureros.

podría encontrarse principalmente en de la restricción al crecimiento impuesta por la balanza de pagos.

**CUADRO 1**  
Composición de las exportaciones de bienes (porcentajes)

		Productos Primarios	Semimanu facturas	Manufacturas	Otros	Total
Argentina	1970	61.3	25.6	13.1	0.1	100
	1980	48.9	30.6	20.5	0.0	100
	1994	36.3	33.4	30.3	0.0	100
Brasil	1970	67.0	21.2	11.5	0.3	100
	1980	30.2	36.0	33.6	0.2	100
	1994	19.9	30.3	48.0	1.8	100
Colombia	1970	85.1	7.7	6.6	0.6	100
	1980	70.3	11.3	16.1	0.0	100
	1993	51.5	10.6	31.6	6.3	100
Chile	1970	12.9	84.9	2.2	0.0	100
	1980	20.2	74.4	5.3	0.1	100
	1994	30.4	56.3	8.9	4.4	100
México	1970	45.3	26.7	27.7	0.3	100
	1980	80.7	9.7	9.5	0.1	100
	1992	38.2	13.5	47.6	0.6	100

Fuente: CEPAL. *América Latina y el Caribe, 15 años después. De la década perdida a la transformación económica 1980-1995*. F.C.E., Santiago de Chile, 1996, p.179.

Por otro lado, el mercado destino de las exportaciones latinoamericanas se a concentrado aun más (excepto Argentina). Estados Unidos sigue siendo uno de los principales socios comerciales de estas naciones. Existen diversas razones que explican este hecho, pero sin duda la propia historia pasada, así como el potencial de compra de los Estados Unidos y su ubicación geográfica, están entre las principales causas de tal situación.

A continuación se destacan algunos datos sobre las importaciones, las exportaciones y su mercado destino; dichos datos están sintetizados en el Cuadro 2. El periodo de análisis va de 1990 a 1996.

## CUADRO 2

Importaciones, exportaciones y su principal mercado destino, 1990-96  
(Tasas de crecimiento anuales y porcentaje, respectivamente).

		Importaciones	Exportaciones	Mercado destino
Argentina	1990	-2.8	29.2	EU = 13.7
	1991	102.9	-3.0	Brasil =12.4
	1995	-11.9 <sup>^</sup>	26.7	Brasil =26.1
	1996	18.1	13.6	Brasil =27.7
	90-96	33.5	15.0	
Brasil	1990	13.4	-3.7	EU =24.6
	1992	-11.2	17.2	EU =19.8
	1994	17.4	12.5	EU =20.5
	1996	19	2.4	EU =19.4
	90-96	18.1	5.8	
Chile	1990	3.6	4.8	EU =17.2
	1995	32.7	41.5	Japón =17.4
	1996	13	-7.5	EU =16.6
	90-96	14.2	10.5	
Colombia	1990	11.5	17.7	EU= 44.4
	1992	-11.2	-2.4	EU=43.6
	1994	21.7	21.3	EU=38.7
	1996	3.6	5.9	EU=40
	90-96	17.6	9.2	
México	1990	31.7	17.9	EU = 70
	1991	66.1	57.1	EU = 79.5
	1992	24.6	8.2	EU = 81.1
	1994	21.4	17.6	EU = 85
	1995	-8.6	30.6	EU = 90.8
	1996	23.5	20.7	EU = 84
	90-96	23.4	23.4	

Fuente: Elaboración propia con datos del *Direction of trade statistics yearbook*, FMI, 1997.

Argentina tuvo una tasa anual de crecimiento promedio de las exportaciones, entre 1990-96, de alrededor del 15%. No obstante, su comportamiento ha sido errático, ya que en 1990 la tasa de crecimiento anual de las exportaciones pasó de 29.2% a -3.0% en 1991, después a 26.7% en 1995 y finalmente a 13.6% en 1996. Sus principales mercados destino los encuentra en Brasil, Estados Unidos y Holanda. De hecho, Brasil es el principal comprador de productos argentinos, pues de adquirir el 11.5% de las

exportaciones totales en 1990 (entonces superado sólo por Estados Unidos que compraba el 13.7%), en 1996 adquirió el 27.7%.

Con relación a las importaciones, Argentina ha mantenido una de las mayores tasas de crecimiento promedio anual entre 1990 y 1996, esto es, un promedio de casi 34%. Su máximo lo alcanzó en 1991 con una tasa de 102.9% y su mínimo en 1995 con una tasa anual de -11.9%.

Brasil, por su parte, tuvo una tasa de crecimiento anual de las exportaciones de casi 6%. La tasa de crecimiento máxima en el periodo de estudio la alcanzó en 1992 con un incremento de 17.2%. Sus principales mercados destino son Estados Unidos, Argentina, Holanda, Japón, Alemania, Italia, Inglaterra, Paraguay, China, Chile y México. En su mayoría —excepto México en 1995— la participación de tales naciones ha ido en aumento, aunque de hecho el crecimiento de sus exportaciones no ha sido tan explosivo como el de otras naciones.

Las importaciones crecieron a una tasa anual muy superior a la de las exportaciones, esto es, a una tasa promedio aproximada al 18%. La tasa máxima se dio en 1995, 49.6%, mientras que en 1992 tuvo una caída de 11.3%.

La tasa de crecimiento anual en el periodo de estudio de las exportaciones chilenas ha sido sobresaliente, ubicándose en niveles de aproximadamente 10%. En el año de 1995, Chile tuvo una tasa crecimiento de las exportaciones de 41.5%, mientras que un año después dicha tasa fue de -7.5%. Los principales compradores de bienes de origen chileno son Estados Unidos, Japón, Brasil, Inglaterra y Argentina. De este grupo de economías destacan las dos primeras. En 1990, la participación en las exportaciones totales favoreció a los Estados Unidos con un porcentaje de 17.2, mientras que los japoneses compraron el 16% del total. En 1995 la situación se invirtió, pues

Japón participó con un 17.4%, mientras que los estadounidenses participaron con un 14.3% del total. En 1996, la situación siguió sobre esta tesitura.

Las importaciones chilenas no han presentado tasas de crecimiento negativas a lo largo del periodo de estudio. En particular, en 1990 la tasa de crecimiento de las importaciones fue de 3.6%, pero de allí en adelante estuvo por encima del 5.5%, destacando 1995 con una tasa 32.7%. El promedio anual de crecimiento de las importaciones para todo el periodo se ubicó alrededor del 14%.

Del conjunto de economías de estudio, Colombia es la nación que presenta los menores niveles de intercambio externo. Su comercio total (suma de exportaciones e importaciones) hacia 1996 fue de aproximadamente 24 mil millones de dólares. La tasa de crecimiento anual de las exportaciones en el periodo de estudio es 9.2%. En 1992 disminuyó en 2.4%, pero en 1994 llegó a 21.3%. De los países que destacan como mercado principal están Estados Unidos, Venezuela, Alemania, Perú y Ecuador. Tan sólo en 1990, los Estados Unidos compraron casi el 50% de las exportaciones totales. Para 1996, la participación de este país fue de 40%, y en ese mismo año la participación conjunta de las cinco naciones mencionadas en las exportaciones totales colombianas fue de poco más del 62%.

La tasa de crecimiento anual de las importaciones entre 1990-96 fue de casi 18%, el doble de la tasa de crecimiento de las exportaciones para el mismo periodo. En 1993, la tasa crecimiento de las importaciones se ubicó en un nivel de 46.7%, mientras que dos años fue de -11.2%.

México, por último, es la nación que tiene el mayor nivel de comercio de este grupo de naciones latinoamericanas. En 1996, su comercio total llegó a montos del orden de 190 mil millones de dólares, poco menos que el comercio total de Argentina, Brasil, Chile y Colombia (209 mil millones de dólares). De hecho, la tasa de crecimiento anual de las exportaciones en 1995 fue de 30.6%,

aunque en 1991 se alcanzó una tasa de 57.1%. Para el año siguiente fue de sólo 8.2%, pero en todos los demás años se lograron tasas de crecimiento por encima del 10%. En promedio la tasa de crecimiento anual de las exportaciones en el periodo de estudio fue de 23.4%, una de las más altas del mundo. El destino de las exportaciones mexicanas se concentra en su vecino septentrional. Éste mantuvo un índice de participación en las exportaciones totales de 70% en 1990, pero alcanzó su máximo en 1995 con una participación de 90%. Otras naciones que mantienen un comercio significativo con México son Canadá, Japón, Alemania, Italia, Francia, España, Inglaterra.

La tasa de crecimiento promedio anual de las importaciones, por su parte, fue de 23.4%, similar a la de las exportaciones. En 1995, dicha tasa tuvo un retroceso de 8.6%, pero en términos generales la tasa de crecimiento de las importaciones no estuvo en niveles menores de 30%, salvo 1993 donde fue de 5.2%.

En resumen, las economías latinoamericanas han concentrado en los últimos años aún más sus mercados destino. Estas naciones —a excepción de Argentina— encuentran su principal mercado destino en Estados Unidos. Argentina, Brasil y Chile son economías que mantienen un alto índice de comercio entre ellas. México y Colombia destacan por ser las naciones con mayor y menor comercio total, respectivamente.

Como se pudo observar tales economías han mantenido elevadas tasas de crecimiento de las exportaciones durante los últimos años, sin embargo su nivel de crecimiento interno no se ha ubicado en niveles proporcionales.

A continuación se presentará un análisis de las relaciones entre algunas variables del sector externo y el producto interno de cada país.

## 2. Crecimiento y sector externo.

En esta sección se describe la interrelación que guardan el crecimiento interno y el sector externo en las economías relacionadas de América Latina. A través de diversos gráficos se muestra la evolución del PIB, las exportaciones, las importaciones, el saldo de la balanza comercial y el tipo de cambio real.

### i) PIB y balanza comercial.

El punto central de la teoría de la restricción al crecimiento económico de la balanza de pagos es, precisamente, el impacto que tiene la balanza comercial sobre el crecimiento interno. La importancia fundamental de las exportaciones como componente de la demanda agregada es que son el *único* componente que puede proveer de las divisas necesarias para pagar las importaciones de los otros componentes de la demanda —consumo, inversión y gasto de gobierno. En la medida en que las importaciones sean superiores a las exportaciones el crecimiento económico tendrá una restricción por esa vía.

A continuación, analizaremos de manera paralela la interrelación existente entre el saldo de la balanza comercial y la tasa de crecimiento económico interno, así como la evolución del PIB, las exportaciones y las importaciones, para el periodo 1965-96.

En síntesis, a través de las gráficas notaremos que hasta antes de la década de los ochenta existía una relación más o menos estable entre un moderado déficit en la balanza comercial y tasas de crecimiento interno positivas y estables. A partir de los ochenta, la relación pasa a ser bastante inestable. Durante esta década, tasas de crecimiento económico negativas reflejan, por lo general, saldos superavitarios de la balanza comercial. Esta relación opuesta, tendría su explicación a través de la puesta en marcha de los programas de estabilización en esos años, cuyo fundamento era corregir los

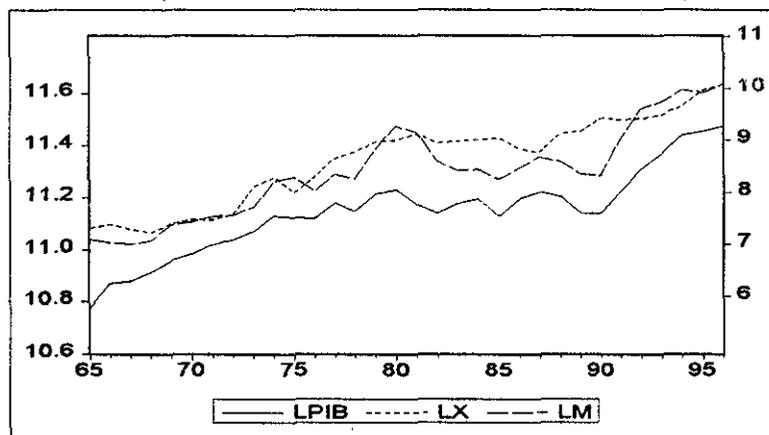
graves desequilibrios externos por medio del freno a la actividad económica, mediante la aplicación de severos programas de ajuste tanto fiscal como monetario y cambiario. Sin embargo, como se observará, en las economías chilena y colombiana, ante los ingentes déficits del sector externo de inicios de los ochenta, los programas de ajuste impidieron en menor medida la continuación de la secularidad del ciclo arriba citado. Del mismo modo, los periodos en los cuales la actividad económica se expande están caracterizados por el flujo constante de capitales foráneos, y viceversa.

a) *Argentina*

En el caso de Argentina (ver Gráfica 1),<sup>5</sup> los tres agregados muestran gran inestabilidad durante todo el periodo de estudio. Como se observa, en los periodos de auge económico (1965-74), las importaciones también muestran un crecimiento notable; en los periodos de alzas y de bajas del PIB (1975-90), las importaciones se comportan del mismo modo, y en los años de nuevo auge económico (1991-96), el PIB y las importaciones mantienen la misma evolución.

Gráfica 1

Argentina: PIB (LPIB), exportaciones (LX) e importaciones (LM): 1965-96  
(logaritmos, PIB real a pesos de 1990, exportaciones e importaciones en miles de millones de dólares).



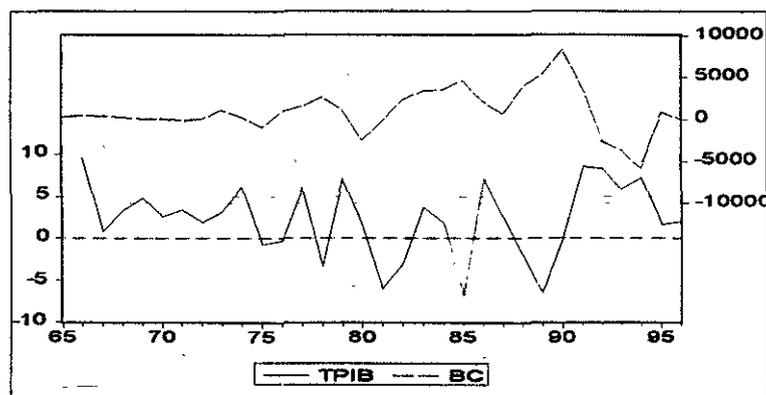
<sup>5</sup> En todas las gráficas de este tipo, la escala de la izquierda mide el logaritmo del PIB y la escala de la derecha el logaritmo de las exportaciones e importaciones.

De esta manera, la Gráfica 1 pareciera indicar una relación mucho más cercana entre el PIB y las importaciones que entre el PIB y las exportaciones. Este hecho podría estar explicado por la afluencia de capital foráneo a esta economía. Por ejemplo, durante el periodo 1983-90 el promedio anual de afluencia neta de capital extranjero fue de 1.4 mil millones de dólares (CEPAL, 1994). Y como se observa en la gráfica 1, es precisamente en este periodo donde tanto la actividad económica interna como las importaciones se muestran con una evolución inestable y a la baja.

Sin embargo, entre 1992 y 1994 el monto promedio anual de capital foráneo se incrementó sustancialmente, a 10.6 mil millones de dólares. En estos años, la economía y las importaciones argentinas muestran sus mejores niveles de crecimiento. Sin duda la afluencia de recursos foráneos repercutió en el saldo de la balanza comercial (ver Gráfica 2).

De 1983 a 1991, el saldo comercial fue superavitario, pero durante los tres años siguientes el saldo fue negativo, alcanzando niveles de hasta 5 868 millones de dólares. Lo anterior indicaría que los esfuerzos por mantener un saldo comercial positivo se reflejaron en tasas de crecimiento inestables, o sea, en cortos periodos de crecimiento o bien cortos periodos de recesión. Sin duda, la restricción al crecimiento de la balanza de pagos es clara en esta economía.

**Gráfica 2**  
Argentina: Tasa de variación del PIB y saldo de la balanza comercial en miles de millones de dólares, 1965-96.

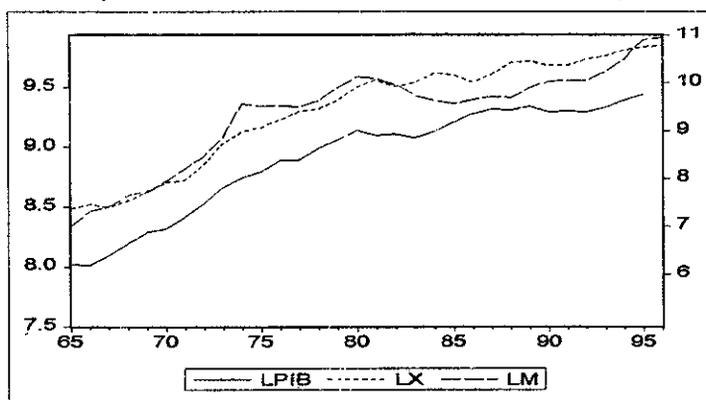


b) *Brasil*

La economía brasileña muestra una evolución de los tres agregados con tendencia ascendente, pero con diferentes grados de estabilidad (ver Gráfica 3). La tendencia ascendente, por ejemplo, del PIB y de las importaciones se rompe a partir de 1980. Sin embargo, el primero recupera su senda de crecimiento prácticamente en 1985, mientras que las importaciones lo hacen a finales de la misma década.

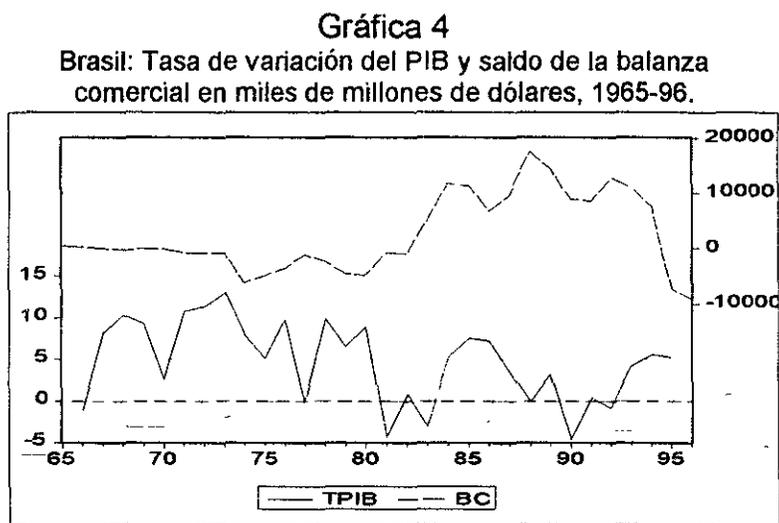
Por su parte, las exportaciones rompen con su ruta ascendente en 1982, para mantenerse con ligeros altibajos hasta 1986; de ahí en adelante retoman una relativa estabilidad.

**Gráfica 3**  
Brasil: PIB (LPIB), exportaciones (LX) e importaciones (LM): 1965-96  
(logaritmos, PIB real a reales de 1990, exportaciones e importaciones en miles de millones de dólares).



Por otro lado, Brasil tuvo una tasa de crecimiento económico anual de 7.4%, en el periodo 1966-80. En todos estos años el saldo de la balanza comercial fue deficitario, y sólo 1966 y 1969 registraron un saldo positivo. Sin embargo, es a partir de 1974 cuando el déficit es ya enorme, 6 217 millones de dólares. A partir de ese año, la corrección de tal desequilibrio es evidente: en 1977 fue de 1 137 millones de dólares. Este año la tasa de crecimiento económico fue nula. En 1980 el déficit comercial registró alrededor de 4 mil

millones de dólares, y la tasa de crecimiento económico llegó a 8.8%. De este año en adelante, los esfuerzos por corregir el déficit comercial fueron claros de tal forma que durante la década de los ochenta la tasa de crecimiento económico fue de altibajos reflejando un crecimiento promedio anual de 2.2% (ver Gráfica 4).



En síntesis, la tasa de crecimiento interno y el saldo de la balanza comercial presentan una evolución *sana* durante los primeros años del periodo de estudio, *opuesta* durante finales de la década de los setenta y preocupante durante los últimos quince años del periodo.

*c) Chile*

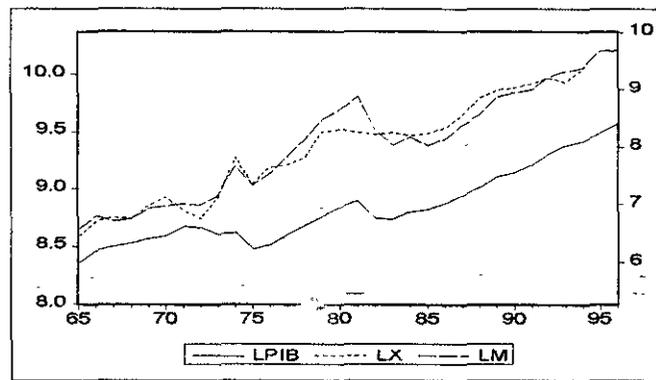
La estabilidad de la tendencia de los agregados económicos chilenos es notable a partir de 1984 (ver Gráfica 5). Sin embargo, durante los años 1965-75 se aprecia una evolución disímil del producto con las exportaciones y las importaciones, esto es, una evolución básicamente descendente del PIB contra una ascendente, con marcados altibajos, de las exportaciones y de las importaciones. No obstante, de 1976 al final del periodo de estudio, las tres

variables mantienen un comportamiento muy similar, pero aún con ciertos periodos inestables (1976-83).

En cualquier caso, la Gráfica 5 indicaría una relación poco más cercana entre el PIB y las exportaciones para los años posteriores a 1984 que para los años de mayor inestabilidad.

Gráfica 5

Chile: PIB (LPIB), exportaciones (LX) e importaciones (LM): 1965-96  
(logaritmos, PIB real a pesos de 1990, exportaciones e importaciones en miles de millones de dólares).

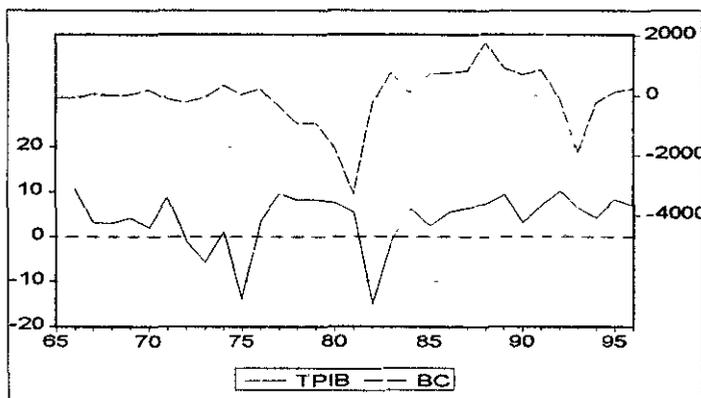


El crecimiento interno a la luz de equilibrio en el sector externo es característico de esta economía. Para el periodo 1965-96, la tasa de crecimiento anual del PIB fue de 3.8%, mientras que las tasas de crecimiento de las exportaciones e importaciones se ubicaron en 10.4 y 10.2%, respectivamente. Por su parte, la profundidad del déficit de la balanza comercial no es preocupante sino hasta 1978 (930 millones de dólares), el cual se fue incrementando hasta llegar en 1981 a 3 308 millones de dólares. Después de 1981, los programas de estabilización corrigieron el desequilibrio externo, pero el PIB sufrió un retroceso de 15% en 1982. De 1983 en adelante las tasas de crecimiento interno fueron positivas y estables, acompañadas de un superávit en balanza comercial (ver Gráfica 6).

En general, se puede afirmar que Chile no muestra la relación opuesta entre PIB y saldo de la balanza comercial para la etapa posterior a la década de los ochenta.

Gráfica 6

Chile: Tasa de variación del PIB y saldo de la balanza comercial en miles de millones de dólares, 1965-96.

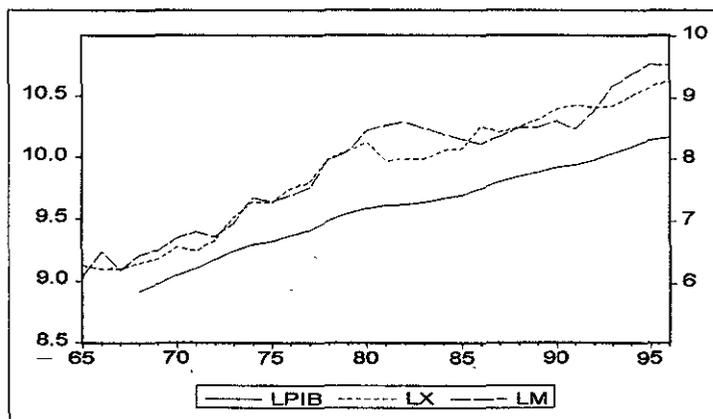


d) Colombia

En el caso de la economía colombiana, la tendencia de los agregados es prácticamente ascendente (ver Gráfica 7). La ausencia de desequilibrios comerciales, salvo los primeros cinco años de la década de los ochenta, parecen ser la guía del auge de la actividad económica. De esta forma, hablar sobre el alto peso de las exportaciones en la actividad económica interna no parece ser atrevido, sobre todo en los últimos años, aunque tampoco sería arriesgado hablar sobre un destacable papel de las importaciones.

Gráfica 7

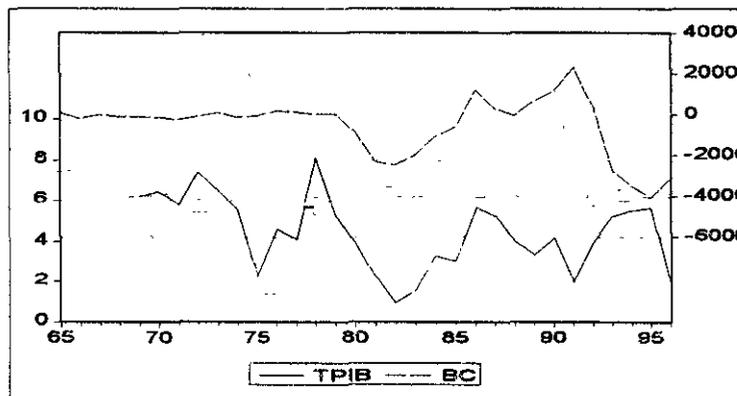
Colombia: PIB (LPIB), exportaciones (LX) e importaciones (LM): 1965-96 (logaritmos, PIB real a pesos de 1990, exportaciones e importaciones en miles de millones de dólares).



Para el periodo 1969-96, la tasa de crecimiento promedio anual del PIB se ubicó alrededor del 4%, mientras que dicha tasa para las exportaciones fue poco más del 10%. Las importaciones, por su parte, crecieron a un promedio anual de casi 11%.

Por otra parte, el caso de la economía colombiana es realmente excepcional, en tanto ella no muestra durante todo el periodo de estudio tasas de crecimiento económico negativas (ver Gráfica 8).

**Gráfica 8**  
Colombia: Tasa de variación del PIB y saldo de la balanza comercial en miles de millones de dólares, 1968-96.



Incluso, durante los años anteriores a los ochenta presentó mínimos déficits en la balanza comercial — el más grave de esos déficits se presentó en 1966, con un saldo de 168 mil millones de dólares—; y cuando el deterioro externo se mantuvo, de 1980 a 1985, las medidas para corregir tal desequilibrio no frenaron la actividad económica de manera tan severa, aunque ciertamente la economía pasó de crecer a una tasa del orden de 5% en 1979, a una menor de 1%, en 1982, y de 3% en 1985.

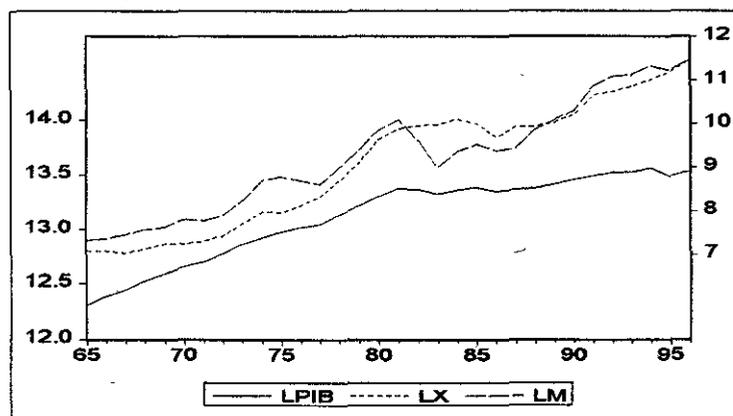
e) *México*

En el caso de la economía mexicana una vez más los tres agregados presentan tendencias ascendentes, pero con distintos grados de estabilidad. La caída de la tendencia ascendente del PIB a partir de 1982 es clara en la Gráfica 9. La

tasa de expansión anual del PIB, de hecho, cayó de 6.6% en el periodo 1965-81 a una de 1% en el periodo 1982-96. La gráfica, del mismo modo, revela una mayor participación de las exportaciones en la actividad económica en los años recientes. Aun cuando el PIB inicia a decrecer en 1982, las exportaciones mantienen una tendencia ascendente. Esta tendencia se debió, sin duda, al *boom* petrolero, pero a partir de la caída de los precios internacionales del petróleo —y al cambio de modelo de crecimiento hacia adentro por uno de crecimiento hacia afuera— las exportaciones manufactureras comenzaron a tener una mayor participación dentro de las exportaciones totales y dentro del PIB. En el periodo 1995-96, la participación de las exportaciones totales en el PIB fue de 30% (Moreno, 1997).

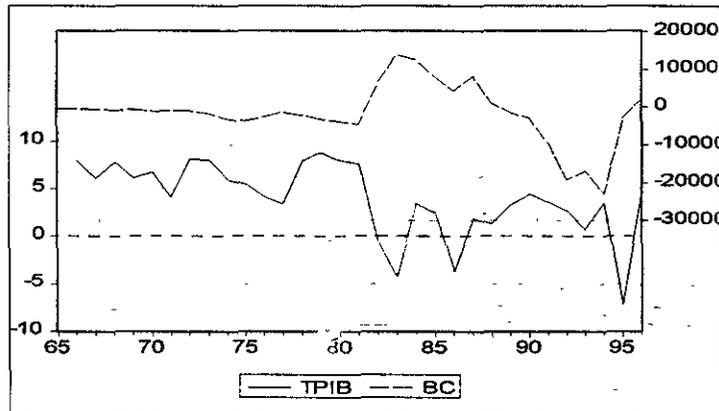
Las importaciones, por su parte, han mantenido una trayectoria inestable, en particular a partir de la instrumentación de los programas de estabilización económica en 1982. La tasa de expansión de las importaciones pasó de 18% en el periodo 1965-81 a 4.7% en el periodo 1982-96. De hecho, en los años de ajuste económico las tasas de crecimiento de las importaciones han sido negativas, -46.4% en 1982, -15.3% en 1986 y -26.2% en 1995. En este sentido, la participación de las importaciones en el producto total ha variado de acuerdo a la trascendencia de ellas dentro de los programas de política económica.

Gráfica 9  
 México: PIB (LPIB), exportaciones (LX) e importaciones (LM): 1965-96  
 (logaritmos, PIB real a pesos de 1990, exportaciones e importaciones en miles de millones de dólares).



La evidencia gráfica acerca de la relación inversa entre el saldo de la balanza comercial y la tasa de crecimiento del PIB es clara para la economía mexicana a partir de 1981 (ver Gráfica 10). Cabe señalar que el déficit comercial fue aumentando paulatinamente a partir de 1977, hasta que en 1981, dadas las condiciones externas e internas, fue insostenible.

**Gráfica 10**  
 México: Tasa de cambio del PIB y saldo de la balanza comercial en miles de millones de dólares, 1965-96.



En 1981 se registró un déficit comercial de 4 422 millones de dólares y una tasa de crecimiento interno de 7.6%. Un año después, y como consecuencia de las medidas tomadas en materia de política económica, el saldo de la balanza comercial registró un superávit de 6 086 millones de dólares, mientras que la tasa de crecimiento interno fue de -0.63%. De hecho, de 1982 a 1989, la economía tuvo cinco años de crecimiento positivo, y ninguno de ellos registró tasas de crecimiento económico mayores a 3.5%.

De 1987 a 1994, la economía se mantuvo en un periodo de cierta estabilidad, pues las tasas de crecimiento económicas no fueron negativas en ninguno de esos años, pero el déficit de la balanza comercial comenzó a incrementarse de manera que en 1990, año en que la economía creció 4.4%, el déficit comercial era ya de 2 838 millones de dólares. En 1994, el saldo negativo era ya mayúsculo pues el déficit comercial alcanzó los 22 794 millones de

dólares y el crecimiento económico, por su parte, llegó apenas a una tasa de 3.4%. El año siguiente fue todavía peor, ya que si bien el déficit comercial fue similar al de 1990, 2 969 millones de dólares, la tasa de crecimiento económico retrocedió prácticamente 7%.

Es evidente que la economía mexicana ha resentido durante las décadas de los ochenta y los noventa la restricción al crecimiento económico impuesto por la balanza comercial. Las medidas en materia de política económica con el fin de corregir el déficit comercial han sido tan severas que, aunado a otros factores, la expansión económica ha perdido no sólo su ritmo de crecimiento sino también la capacidad para retomar una senda sostenida y estable.

Como conclusión general, no sería atrevido afirmar que para las economías de estudio es claro que la restricción al crecimiento interno impuesto por la balanza comercial está presente en todos los casos. De manera temporal, como Chile y Colombia, o bien por largos periodos de tiempo, como Argentina, Brasil y México, el efecto de ingentes déficits comerciales se manifiesta como un obstáculo que disminuye, o frena completamente, sus procesos de desarrollo y crecimiento económico.

El propósito del siguiente inciso es mostrar la interrelación que guardan la balanza comercial y el tipo de cambio real.

*ii) Balanza comercial y tipo de cambio real.*

La teoría económica tradicional supone que el efecto de una devaluación monetaria sobre el saldo de la balanza comercial siempre es estrictamente positivo. Es decir, una depreciación del tipo de cambio se reflejará en un mejoramiento del saldo comercial y de la actividad económica interna. Sin embargo, la evidencia empírica y algunos trabajos teóricos más elaborados no

avalan esta versión.<sup>6</sup> Una devaluación monetaria sólo mejorará la balanza comercial cuando la condición Marshall-Lerner se cumpla.<sup>7</sup> De hecho, los efectos de una devaluación del tipo de cambio sobre la balanza comercial no están definidos.<sup>8</sup> Además, una devaluación por lo general debe ir acompañada de políticas monetarias, fiscales y/o comerciales que garanticen un real mejoramiento del saldo comercial.

A continuación presentamos un análisis, con base en diversos gráficos, entre el saldo la balanza comercial y el tipo de cambio real (TCR),<sup>9</sup> con el objeto de apreciar la relación existente entre ambas variables, y tener así una mayor comprensión de los resultados econométricos del siguiente capítulo. Sin embargo, conviene tener precaución al momento de realizar conclusiones provenientes de dichas gráficas, ya que las variables presentadas se relacionan también con otras que aquí no se consideran. Para todo fin práctico lo que se intenta es verificar la existencia de una relación inversa entre la balanza comercial y el TCR en las economías de estudio, pero sin realizar un análisis exhaustivo de las políticas económicas que acompañaron a las devaluaciones de cada país, pues ello rebasaría los objetivos de este trabajo.

---

<sup>6</sup> Véase Krugman y Taylor, 1978 y J. López, 1997.

<sup>7</sup> El cumplimiento de la condición Marshall-Lerner por el país que devalúa está suponiendo: a) la existencia de capacidades ociosas, y b) la existencia de bienes sustitutos de importación.

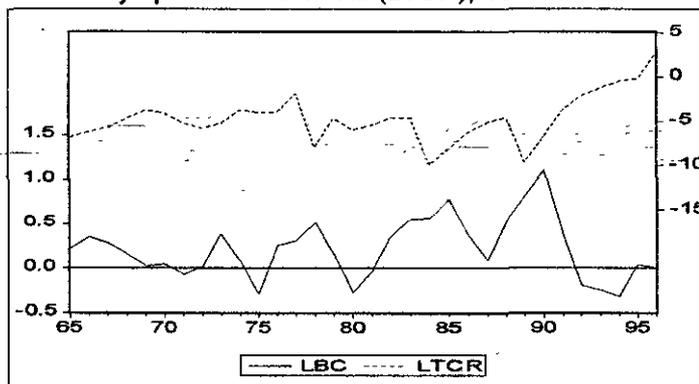
<sup>8</sup> Podemos expresar la balanza comercial en dólares como:  $BC^* = BC^*(Y^*, Y, \phi, \theta)$ . Donde  $Y^*$  es el PIB internacional,  $Y$  es el PIB doméstico,  $\phi$  es el grado de proteccionismo comercial interno y  $\theta$  es el tipo de cambio nominal. El signo de la primera derivada respecto a  $Y^*$  es positivo; respecto a  $Y$  es negativo; y los dos últimos signos están indeterminados debido a que no se sabe si el valor en dólares de las exportaciones del país en cuestión es mayor o menor si mejora el tipo de cambio real (un aumento del tipo de cambio nominal seguramente hará crecer el volumen de exportaciones, pero puede reducirse el valor en dólares de cada unidad que se vende al exterior), en tanto un mayor proteccionismo reduce la demanda de importaciones pero reduce también las exportaciones (J. López, 1997).

<sup>9</sup> Como se sabe, el tipo de cambio real refleja la relación de precios externos ( $P^*$ ) e internos ( $P$ ) normalizados por el tipo de cambio nominal (TCN). O sea,  $TCR = TCN * (P^* / P)$ . Para todos los países de estudio el índice de precios externo es el de Estados Unidos.

a) *Argentina*

En este caso, las variables sí mantienen en la mayoría de los años una relación opuesta (ver Gráfica 11). Sobre todo a partir de la década de los ochenta, la balanza comercial y el TCR se mueven en dirección contraria. En sentido estricto, la gráfica revela que durante los años en que el TCR cae, el saldo de la balanza comercial es positivo (pero en el siguiente año), y viceversa. Es decir, los efectos de la devaluación sobre la balanza comercial en Argentina no son inmediatos, sino que su impacto se refleja durante los años siguientes.

Gráfica 11  
Argentina: logaritmos, balanza comercial (LBC)  
y tipo de cambio real (LTCR), 1965-1996.

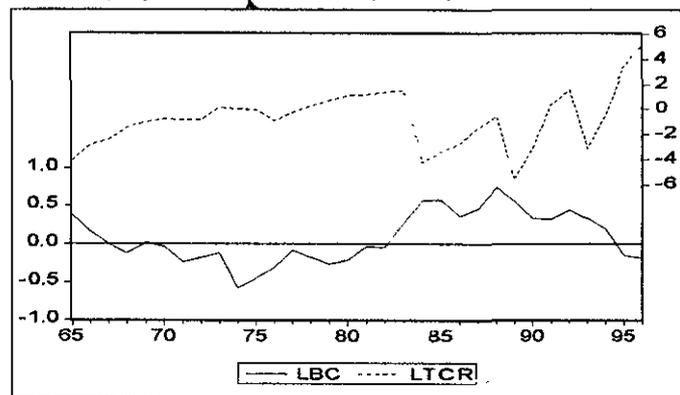


b) *Brasil*

Nuevamente la relación opuesta entre la balanza comercial y el TCR está presente para la economía brasileña (ver Gráfica 12). No obstante que dicha relación es relativamente estable hasta inicios de la década de los ochenta; a partir de 1983 y hasta 1996, las variables mantienen un comportamiento más inestable. Así, durante los primeros 23 años de estudio el TCR muestra prácticamente una tendencia ascendente, es decir una apreciación. En este lapso, el saldo comercial es siempre negativo. En 1983, cuando el TCR cae, el saldo de la balanza comercial refleja un superávit. De ahí en adelante, mientras el TCR refleja fuertes altibajos, la balanza comercial hace los mismo pero

siempre con un saldo positivo. En suma, el efecto de las variaciones del TCR en la balanza comercial se refleja en el mismo periodo.

Gráfica 12  
Brasil: logaritmos, balanza comercial (LBC)  
y tipo de cambio real (LTCR), 1965-1996

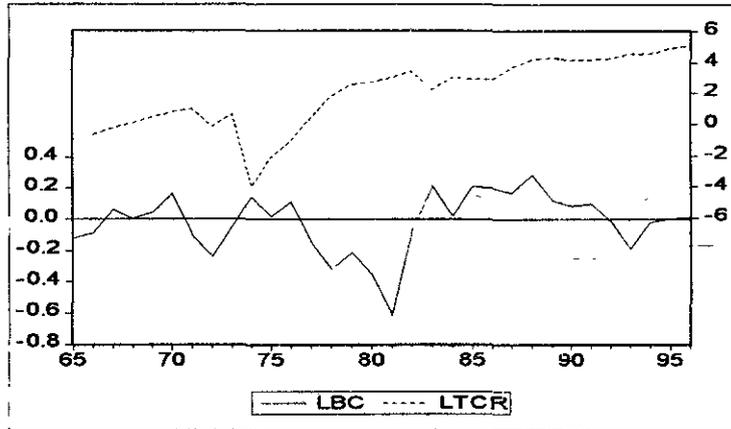


c) Chile

La tendencia del TCR de la economía chilena es prácticamente ascendente a partir de 1974, mientras que la balanza comercial muestra una evolución errante en el mismo lapso (ver Gráfica 13). En general, parece que a partir de dicha fecha el TCR fue ajustándose con mayor frecuencia, y como consecuencia su evolución gráfica muestra bajas ligeras en periodos de tiempo pequeños. En otras palabras, Chile adoptó una política cambiaria flexible, mediante la cual el tipo de cambio se fue ajustando de manera continua. Esta política, seguramente combinada con otras monetarias y/o fiscales, permitió que la balanza comercial registrará saldos positivos en el periodo 1983-91, y mínimos déficits en los años 1992-94. Asimismo, la gráfica permite deducir que la relación inversa entre las variables es inexistente. Sin embargo, esta deducción debe tomarse con precaución ya que una política cambiaria como la adoptada por el país andino, como se dijo, provoca una constante depreciación del tipo de cambio y por tanto ligeros altibajos en su evolución gráfica. No obstante, si tomáramos periodos de

tiempo mayores, podríamos afirmar que la relación inversa entre las variables es posible.

Gráfica 13  
Chile: logaritmos, balanza comercial (LBC)  
y tipo de cambio real (LTCR), 1965-1996

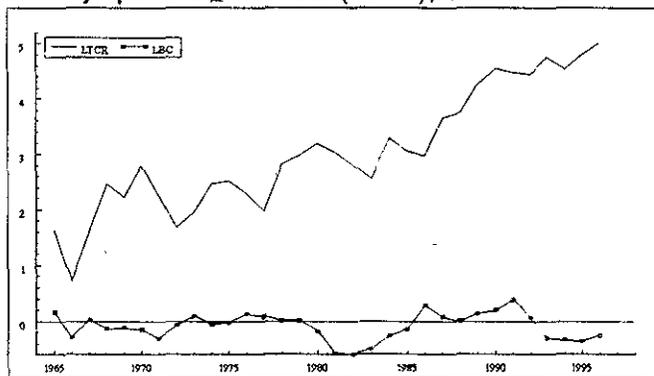


d) Colombia

Como se apuntó en la sección anterior, la economía colombiana se caracteriza por mantener equilibrio en el sector externo. La evolución de la balanza comercial, como se observa, así lo confirma: son ligeras las variaciones que presenta a la baja. Por otra parte, la tendencia del TCR es ascendente con marcados altibajos (ver Gráfica 14). Nuevamente, una conclusión aventurada sería la de afirmar que no existe una relación inversa entre las variables. No obstante, habría que tomar con cautela una aseveración de este tipo. En este caso, podrían haber ocurrido dos cosas. Primero, que el régimen cambiario colombiano haya permitido una constante depreciación de la moneda nacional y que por tanto sus variaciones se den con una mayor frecuencia. De esta forma, sólo si se toman periodos de tiempo mayores se puede afirmar que la balanza comercial se mueve en sentido contrario al TCR. Segundo, la gráfica podría estar revelando que la elasticidad de la balanza comercial con respecto al TCR

es baja, y que, por tanto, existen otras variables que tienen una mayor influencia en su comportamiento.

Gráfica 14  
Colombia: logaritmos, balanza comercial (LBC)  
y tipo de cambio real (LTCR), 1965-1996

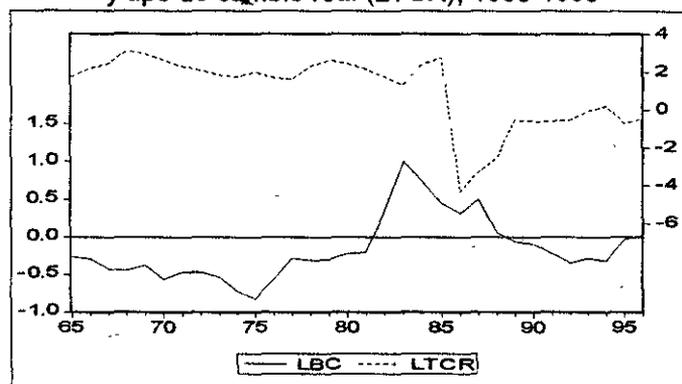


#### e) México

La política económica mexicana se ha caracterizado por utilizar al tipo de cambio como ancla inflacionaria. Esta medida tiene diversos efectos, pero sobre todo tiene impactos adversos en las cuentas de la balanza comercial. En efecto, mantener sin variación el tipo de cambio provoca una pérdida de competitividad y un aumento de la elasticidad ingreso de las importaciones. Esto, aunado a un mayor gasto público y privado, eleva el nivel de importaciones y, ante un estancamiento o menor crecimiento de las exportaciones, genera un déficit comercial creciente, y en algún momento insostenible. Al llegar a este punto, se vuelve urgente tomar medidas de política económica, entre las cuales destaca una drástica depreciación del tipo de cambio. *Grosso modo*, esto ha sucedido en la reciente historia económica mexicana, y esto es, de alguna manera, lo que revela la gráfica 15. Como se aprecia, la balanza comercial y el TCR se mueven prácticamente en sentido contrario. Por largos periodos de tiempo (1965-81), la balanza comercial está en déficit, mientras que el TCR se aprecia, aunque presenta ligeras depreciaciones. De 1982 en adelante, ambas variables, por

cortos periodos, se mueven en sentido contrario: mientras que el TCR se deprecia, la balanza comercial mantiene saldos positivos, y viceversa.

Gráfica 15  
México: logaritmos, balanza comercial (LBC)  
y tipo de cambio real (LTCR), 1965-1996



Como conclusión general, es posible afirmar que para las economías con un sector externo más estable (Chile y Colombia) la relación opuesta entre la balanza comercial y el TCR no es tan *marcada*, incluso es posible afirmar que la elasticidad de la primera con respecto al segundo es baja. Lo contrario sucede para las economías con mayor inestabilidad externa (Argentina, Brasil y México): la relación inversa entre el saldo comercial y el TCR es bien *marcada* y además se puede suponer una alta respuesta de la balanza ante variaciones en el TCR. Para todas las economías, el análisis gráfico permite suponer el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner. Por otro lado, cabe apuntar la existencia de otras variables no consideradas aquí (PIB internacional, por ejemplo) que también afectan la evolución del sector externo, las cuales sería necesario contemplar para tener una visión más completa del mismo.

### CAPÍTULO III. EVIDENCIA EMPÍRICA DE LA "LEY DE THIRLWALL" Y UNA HIPÓTESIS ALTERNATIVA: LA INFLUENCIA DEL TIPO DE CAMBIO REAL EN EL CRECIMIENTO INTERNO.

En este capítulo se abordarán dos puntos. Por un lado, se probará mediante métodos econométricos que la "ley de Thirlwall" es una teoría útil para explicar el crecimiento económico de largo plazo de cada uno de los países analizados a lo largo de este trabajo. En segundo lugar, se presentarán los resultados de una hipótesis alternativa y más amplia que la expuesta por Thirlwall. Nuestra hipótesis es que el tipo de cambio real es una variable con influencia significativa en el crecimiento económico (al ser una variable de política económica). Esto último se hará en dos pasos. El primero consistirá en estimar si existe o no una relación de largo plazo entre el tipo de cambio real y el nivel del producto. El segundo consistirá en especificar un modelo completo para el saldo de la balanza comercial. Con base en este modelo, verificaremos si también existe o no una relación de largo plazo, y obtendremos de ella el PIB de equilibrio externo.

#### *1. Evidencia empírica de la "ley de Thirlwall".*

Para evaluar si las exportaciones y el PIB tienen una relación económica de largo plazo, con lo cual se sustentaría la idea de que la ley de Thirlwall es una teoría útil para explicar el crecimiento interno en el largo plazo, es indispensable recurrir a la utilización de herramientas econométricas. Aquí utilizaremos dos técnicas. Por un lado, la prueba de raíz unitaria (prueba Dickey-Fuller aumentada, para determinar el orden de integración de las series de datos), y por el otro el análisis de cointegración (prueba de cointegración de Johansen) para estimar la significancia de la asociación de las variables consideradas en el largo plazo, (ver Charemza y Deadman 1997).

La metodología que se utilizará para conocer la existencia o no de una relación estable de largo plazo entre el ingreso interno y las exportaciones será similar a la utilizada por Moreno (1997). Es decir, se especificará un modelo de vectores autorregresivos (VAR)<sup>10</sup> (ver Charemza y Deadman, 1997) con el número de rezagos necesarios para eliminar la autocorrelación. Posteriormente, siguiendo el procedimiento de cointegración de Johansen, trataremos de obtener un vector de cointegración (si lo hay) que nos permita estimar la elasticidad ingreso de las exportaciones de las economías latinoamericanas. De acuerdo con la ecuación de Thirlwall, ésta podemos interpretarla como la inversa de la elasticidad ingreso de las importaciones. El vector estimado incluye dos variables, PIB y exportaciones (ambas en logaritmos).<sup>11</sup>

En general, los resultados de las estimaciones realizadas permiten apoyar la idea de que para las naciones en estudio, el marco teórico de Thirlwall es útil para analizar el desarrollo económico en el largo plazo.

Las pruebas de raíces unitarias<sup>12</sup> sintetizadas en el Cuadro 1A del apéndice indican el orden de integración de las series de cada país. Para Argentina, el ingreso real (LPIBR) y las exportaciones (LX) son series no estacionarias de orden I(1); para Colombia y para México tales series son no estacionarias de orden I(2); en el caso de Brasil y Chile el producto interno es una serie no estacionaria de orden I(2) y las exportaciones son una serie no estacionaria de orden I(1). Estos resultados indican que el procedimiento de cointegración de Johansen es, en principio, una forma adecuada de aceptar o

---

<sup>10</sup> Los modelos VAR, en el contexto de la presencia de cointegración entre las series utilizadas, permiten analizar la hipótesis sobre la presencia de relaciones de largo plazo entre las variables consideradas y el número de relaciones estables (Cardero y Galindo, 1997).

<sup>11</sup> La base de datos para realizar las estimaciones de este capítulo fue obtenida del *International statistics year book* del FMI (1995, 1996 y 1997). Los datos son anuales sin desestacionalizar. Los paquetes de *software* utilizados fueron PcGive 9.0, PcFiml 9.0 y Eviews 2.0.

<sup>12</sup> En esta trabajo se reportan las pruebas de raíces unitarias sin constante y sin tendencia.

rechazar la existencia de relaciones de largo plazo entre esas variables. No obstante, la presencia de series I(2) sugiere que pueden existir soluciones múltiples de largo plazo (Cardero y Galindo, 1997).

A continuación se presentan los resultados del procedimiento de cointegración de Johansen para verificar la existencia de una relación de largo plazo entre el PIB y las exportaciones de cada país.<sup>13</sup> Cabe señalar que en este trabajo el equilibrio externo que interesa es aquel que está medido en precios internacionales (o sea en dólares). Las exportaciones están en estas unidades mientras que el producto interno está medido en las unidades correspondientes a la moneda nacional respectiva de cada país a precios constantes. Lo anterior quizá pueda influir en el valor de los vectores de cointegración (concretamente en el valor de las elasticidades); sin embargo, he decidido hacerlo así para más adelante determinar la influencia del tipo de cambio en el crecimiento del PIB.<sup>14</sup>

a) *Argentina*

En el caso de Argentina, el procedimiento de Johansen indica que existe un vector de cointegración para todo el periodo de estudio (ver Cuadro 1). Esto permite afirmar que existe una relación estable de largo plazo entre las variables consideradas.<sup>15</sup>

El vector normalizado obtenido a través del procedimiento de Johansen es:

$$LPIBR = 9.40 + 0.18LX$$

CUADRO 1

---

<sup>13</sup> Para todos los países los vectores autorregresivos se estimaron inicialmente con el número de rezagos más elevado para eliminar problemas de autocorrelación. El número máximo de rezagos que se utilizó fue de cinco. Los resultados que se presentan son los mejores en cuanto a las pruebas de diagnóstico y a las elasticidades obtenidas.

<sup>14</sup> Los resultados del VAR con dólares constantes varían poco con relación a los aquí presentados. El lector interesado tiene a su disposición dichos resultados con el autor.

<sup>15</sup> Cabe señalar que las pruebas de especificación incorrecta del VAR estimado no muestran evidencia de autocorrelación o heterocedasticidad, y que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad en los errores —a este conjunto de pruebas en adelante les llamaremos pruebas de diagnóstico. Para todos los vectores autorregresivos que se presentan en este capítulo, las pruebas de diagnóstico son satisfactorias. Los resultados de las pruebas estadísticas de los mismos se encuentran en el apéndice.

Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p = 0	15.3	14.32	15.7	23.86	22.32*	20.01
p ≤ 1	8.553	8.55	9.2	8.553	8.001	9.2

Notas:

- Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.
- T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.
- \*= rechazo al 5% de significancia estadística.
- Periodo: 1965-1996.
- Incluye constante.

El valor de la elasticidad ingreso de las exportaciones puede ser interpretado, de acuerdo con la misma ecuación de Thirlwall (véase ecuación 10 del capítulo I) como la inversa de la elasticidad ingreso de las importaciones. Entonces, para el periodo destacado dicha elasticidad sería de 5.5. Esta elevada elasticidad podría estar explicada en parte debido a lo expuesto en el capítulo II, cuando se argumentaba que durante los periodos de auge o bien de declive en el crecimiento económico interno las importaciones mantuvieron un comportamiento similar. No así las exportaciones, cuyo comportamiento sólo es similar al del PIB en el periodo 1990-96.

Más allá de los resultados numéricos, sin embargo, el procedimiento de Johansen indica que el PIB y las exportaciones mantienen una relación estable en el largo plazo.

*b) Brasil*

Por otra parte, los resultados para Brasil (ver Cuadro 2) también señalan la existencia de sólo un vector de cointegración entre las variables consideradas. En este caso el vector normalizado obtenido a través del procedimiento de Johansen es el siguiente:

$$LPIBR = 5.07 + 0.40 LX$$

Según el parámetro del segundo miembro del lado derecho de esta ecuación, la elasticidad ingreso de las importaciones para Brasil sería del orden de 2.5. Este valor podría indicar, como también se apuntó en el capítulo pasado, que el impacto de las importaciones dentro del crecimiento interno no fue tan sustantivo como el de las exportaciones. Estas mantuvieron durante todo el periodo de estudio una tendencia similar a la del producto interno. Del mismo modo, una vez más, los resultados permiten afirmar la existencia de una relación de largo plazo entre el PIB y las exportaciones.

**CUADRO 2**  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p = 0	11.56	8.137	15.7	20.37*	14.34	20.0
p ≤ 1	8.812	6.201	9.2	8.812	6.201	9.2

Notas:

- Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.
- T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.
- \*= rechazo al 5% de significancia estadística.
- Periodo: 1965-1995.
- Incluye constante.

c) *Colombia*

Los resultados para el caso de la economía colombiana también permiten afirmar que el modelo de Thirlwall sirve para analizar su crecimiento económico en el largo plazo. El procedimiento de Johansen muestra la existencia de un

vector de cointegración para el periodo de estudio considerado (ver Cuadro 3).<sup>16</sup>

El vector normalizado obtenido a través del procedimiento de Johansen es:

$$LPIBR = 0.90LX$$

El valor de la elasticidad ingreso de las exportaciones nos da una elasticidad ingreso de las importaciones implícita de 1.1. Este valor, nuevamente, es consistente con la descripción gráfica presentada en el capítulo anterior. El peso relativo tanto de las importaciones como de las exportaciones parece estar equilibrado dentro de la actividad interna colombiana. En este sentido, no es raro que, por un lado, las exportaciones muestren una relación de largo plazo con el PIB y, por el otro, que la elasticidad ingreso de las importaciones sea prácticamente unitaria durante el periodo de estudio.

**CUADRO 3**  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	64.08**	59.5**	11.4	64.76**	60.13**	12.5
p <= 1	0.6798	0.6312	3.8	0.6798	0.6312	3.8

Notas:

-Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.

-T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.

\*= rechazo al 5% de significancia estadística.

Periodo: 1968-1996.

No incluye constante

d) *México*

El procedimiento de Johansen del Cuadro 4 indica la existencia de un vector de cointegración de las variables consideradas para la economía mexicana.

<sup>16</sup> Al estimar el VAR con constante el procedimiento de Johansen también arroja la existencia de al menos un vector de cointegración. Ambos casos, es decir éstos y los que se presentan, muestran una elasticidad ingreso de las exportaciones (y una elasticidad ingreso de las importaciones implícita) muy parecida. Ésta en términos generales tiene un valor unitario.

El valor de la elasticidad ingreso de las exportaciones (y el valor implícito de la elasticidad ingreso de las importaciones) es prácticamente el mismo al obtenido por Moreno (1997), aunque él considera el periodo 1950-96. Esto es, en nuestro caso encontramos una elasticidad ingreso para las exportaciones de 1.2 y una elasticidad ingreso de las importaciones implícita de 0.77. De esta manera, el vector normalizado como solución de largo plazo queda como sigue:

$$LPIB = 1.29LX$$

#### CUADRO 4

Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	17.49**	12.5*	11.4	19.48**	13.92*	12.5
p <= 1	1.991	1.422	3.8	1.991	1.422	3.8

Notas:

-Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.

-T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.

\*= rechazo al 5% de significancia estadística.

Periodo: 1965-1996.

No incluye constante.

El valor de la elasticidad ingreso de las importaciones hallado para el periodo de estudio 1965-96 podría parecer relativamente bajo; aun cuando, por un lado, desde mediados de la década de los setenta el tipo de cambio se ha visto sujeto a fuertes ajustes y, por el otro, a partir de los primeros años de los ochenta la política economía cambió de un modelo cerrado a uno abierto hacia afuera. De esta manera, se tendrían un promedio de diez años (1965-75) donde la economía permaneció relativamente cerrada al exterior, no existieron fuertes choques (negativos o positivos) del exterior, y el tipo de cambio se mantuvo relativamente estable. Durante esta etapa, como se apuntó en el capítulo II, los déficit comerciales se mantuvieron dentro de márgenes manejables de manera paralela a un dinamismo de crecimiento económico positivo y estable. En este contexto predominó un elemento que coadyuvó de manera sustancial a los

resultados destacados: una elasticidad ingreso de las importaciones baja, 0.58. Por otra parte, el restante periodo de tiempo, que inicia a partir de 1982, fue el otro lado de la moneda: la economía inició un proceso de apertura comercial (a partir de 1985), de adelgazamiento del sector público y de cambios en el sistema financiero, lo cual aunado a los impactos externos negativos<sup>17</sup> y a un tipo de cambio sumamente inestable propiciaron tasas de crecimiento interno positivas pero bajas, o bien negativas, además de grandes y seculares déficit comerciales. Este periodo presentó una elasticidad ingreso de las importaciones mucho más elevada, 2.5 (Moreno, 1997).

Estos datos, en síntesis, podrían justificar el valor de la elasticidad hallada en este trabajo, estos es, dos periodos económicos sumamente distintos donde tanto las exportaciones como las importaciones comienzan a tener un papel cada vez más importante dentro de la actividad interna y, al mismo tiempo, reafirman la idea de que el modelo de Thirlwall permite el análisis del crecimiento económico en el largo plazo.

#### *e) Chile*

Se había destacado en el capítulo anterior que la tendencia del producto interno y de las exportaciones chilenas no era similar en todo el periodo de estudio. En particular, de 1965 a 1981 dichas variables muestran altibajos y su comportamiento se manifiesta incluso en forma opuesta. Posteriormente, entre 1982 y 1996, la estabilidad de estos agregados cambia: ambos mantienen una tendencia ascendente y con mínimas caídas.

El procedimiento de Johansen confirma lo descrito arriba. Al realizar el VAR para todo el periodo de estudio, los vectores de cointegración que se hallaron

---

<sup>17</sup> Por ejemplo la caída de los precios internacionales del petróleo en 1981-82 y en 1985-86.

rechazaban la hipótesis de normalidad y/o presentaban problemas de autocorrelación serial.

Posteriormente se realizó un VAR para el periodo en donde se advertía que el PIB y las exportaciones mantenían una evolución similar, es decir, para el periodo 1982-96. Los resultados que arrojó el procedimiento de Johansen tampoco confirmaron este hecho, pues el VAR una vez más presentó problemas en las pruebas de diagnóstico. Entonces se optó por realizar otro VAR para el periodo 1986-96. En este caso los resultados del procedimiento de Johansen sí confirmaron la existencia de una relación de largo plazo entre las variables consideradas (ver Cuadro 5).<sup>18</sup>

Normalizada la ecuación obtenida por el procedimiento de Johansen como solución de largo plazo se obtiene:

$$LPIBR = 1.35 LX$$

**CUADRO 5**  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	36.31**	29.71**	11.4	43.69**	35.75**	12.5
p <= 1	7.376**	6.035*	3.8	7.376**	6.035*	3.8

Notas:

- Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.
- T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.
- \*= rechazo al 5% de significancia estadística.
- Periodo: 1986-1996.
- No incluye constante.

El valor de la elasticidad ingreso de las exportaciones permite obtener el valor de la elasticidad ingreso de las importaciones implícita, el cual es de 0.74. Este valor no tiene justificación empírica clara, salvo que se considere, por un lado, que durante los años de estimación de este VAR la economía chilena apresuró

<sup>18</sup> Los resultados obtenidos a partir de la estimación de un VAR con una muestra de apenas diez años, debe tomarse, naturalmente, con mucha cautela.

el proceso de apertura comercial en el cual estaba inmersa desde hacía algunos años y, por el otro, que de 1983 a 1990 la afluencia neta de capital representó 7% del PIB, la cual se incrementó a 9.1% en el periodo 1992-94.

En resumen, y para concluir esta sección, se puede afirmar que los resultados estadísticos indican que, para todos los países en estudio, el modelo de restricción económica de la balanza de pagos al crecimiento interno es una teoría útil para explicar el crecimiento económico en el largo plazo. Dichos resultados reflejan la evidencia gráfica que se había analizado durante el capítulo anterior; es decir, los periodos en los cuales se encuentran relaciones estables de largo plazo de las variables consideradas son muy similares a aquellos en los cuales los datos y las gráficas habían mostrado tal relación. Así, para todas las naciones, excepto para Chile, se encuentra un vector de cointegración del PIB y las exportaciones, para todo el periodo de estudio.

Cabe señalar que para realizar un análisis más exhaustivo de las causas de auge o de recesión de las economías aquí estudiadas sería necesario recurrir a una subperiodización que identifique los periodos de elevado, mínimo o nulo crecimiento interno, tal como lo realiza para el caso de México Moreno (1997). Este tipo de análisis, sin embargo, está fuera de los alcances de este trabajo.

Del mismo modo, es preciso apuntar que al estimar el VAR de cada país se continuó preservando el supuesto básico del modelo de Thirlwall; es decir, la idea básica de que el tipo de cambio real permanece constante en el largo plazo, o bien que el tipo de cambio no influye en el crecimiento interno de equilibrio. En el siguiente inciso se demostrará que esta hipótesis no es totalmente acertada, pues el tipo de cambio real sí tiene una influencia en la estabilidad y ritmo de crecimiento del sector externo y en el crecimiento económico interno.

2. La "ley de Thirlwall" y el tipo de cambio real: la hipótesis alternativa.

En esta sección se considerará al tipo de cambio real como una variable que puede tener una influencia sobre el ritmo de crecimiento de las economías analizadas. La investigación se llevará a cabo en dos pasos. Primero se verificará la existencia o no de una relación de largo plazo entre el PIB y el tipo de cambio real. En segundo lugar, se examinará el problema utilizando un conjunto de variables más amplio. Así, además del PIB y del tipo de cambio, el modelo incluirá el ingreso internacional y el saldo de la balanza comercial, y también se probará la existencia de un vector de cointegración. De esta estimación se obtendrá el producto de equilibrio externo.

i) *La influencia del tipo de cambio real en el crecimiento.*

Como se recordará (sección 1 del capítulo I), Thirlwall llega a su famosa ecuación  $y = \varepsilon(Z)/\pi$  ó  $y = x/\pi$ , después de suponer que el tipo de cambio real (o los términos de intercambio) tiene poca variación y por tanto se puede considerar como una variable que en el largo plazo permanece constante. No obstante, durante los últimos años, especialmente durante los años ochenta, en América Latina el tipo de cambio real ha tenido importantes variaciones. Estos vaivenes en el tipo de cambio real, al afectar los precios internos y externos, y al afectar la competitividad de los bienes comerciales, modifican los precios de las exportaciones y las importaciones y, por tanto, su dinamismo y, como reflejo final, el ritmo y la estabilidad del crecimiento interno. Este hecho, sin duda, no debe soslayarse al analizar el crecimiento económico en el largo plazo de una determinada economía.

La idea de la que se parte para probar la hipótesis alternativa mencionada se desarrolla a partir de la ecuación 8 del capítulo I:

$$y = (1 + \eta + \psi) (p_d - p_f - e) + \varepsilon z / \pi. \quad (8)$$

De esta ecuación se había destacado que el producto depende de la tasa a la cual los términos de intercambio reales están cambiando ( $p_d - p_f - e$ ). *Ceteris paribus*, un incremento en este cociente, por ejemplo  $(p_d - p_f - e) > 0$ , eleva el producto real consistente con el equilibrio de la cuenta corriente; y una disminución de dicho cociente provoca un desequilibrio de la balanza de pagos y una disminución de la tasa de crecimiento. Esto es, el efecto puro de los términos de intercambio sobre el ingreso real. Este es el punto fundamental sobre el que se sostiene la hipótesis que aquí se quiere demostrar ya que indica que el ingreso ( $y$ ) puede ser función del tipo de cambio. Si el tipo de cambio real presenta variaciones, entonces se pueden realizar vectores autorregresivos entre el PIB y el tipo de cambio real (TCR)<sup>19</sup> con el objeto de verificar la existencia de una relación de largo plazo entre estas variables, y además medir el impacto que el tipo de cambio real ha tenido en el PIB de cada país durante el periodo de estudio.

En este punto, y antes de proseguir con el análisis estadístico, conviene hacer un breve paréntesis para explicar de manera más clara los efectos de la devaluación, y de las modificaciones que ella genera en el tipo de cambio real, sobre la demanda interna y sobre el producto. Ello nos permitirá interpretar mejor los resultados estadísticos posteriores.

Por lo común, se afirma que mientras mayor es el tipo de cambio real, mayor es el nivel de demanda agregada y, por tanto, de producto (ver por ejemplo Carlin y Soskice, 1990). A continuación argumentaremos que esto no es

---

<sup>19</sup> No sería atrevido suponer una elasticidad ingreso de las exportaciones constante si consideramos que el principal socio comercial de las economías latinoamericanas, Estados Unidos, tuvo una tasa de crecimiento económico promedio en el periodo de estudio de 2.6%. En otras palabras, se supondrá constante  $Z$  de la ecuación 8; esto dejaría dicha ecuación como:  $y = (1 + \eta + \psi) (p_d - p_f - e)$ .

necesariamente cierto; y que es incluso más probable que suceda lo contrario (J. López, 1997).

Un tipo de cambio más elevado se asocia positivamente con la competitividad de los bienes comerciables y con una mayor demanda externa neta. Esto resultará en un mejoramiento en la balanza comercial, siempre que se cumpla la condición Marshall-Lerner. Sin embargo, la devaluación trae consigo varios tipos de problemas, entre los que destacan una mayor inflación (el tipo de cambio real y el salario real mantienen una asociación inversa) y un cambio en la distribución del ingreso en contra de los asalariados. Así, aun cuando la devaluación genere una mejora en la balanza comercial (lo cual puede no suceder si no se cumple la condición Marshall-Lerner), la caída del salario real seguramente provocará una disminución de la demanda interna (en particular del consumo asalariado) e incluso puede caer también la inversión privada.<sup>20</sup> Es más, la reducción de la demanda interna puede ser mayor que el aumento en la demanda externa neta. Esto traerá como consecuencia una disminución en el nivel de producto. Cuando la condición Marshall-Lerner no se cumple, la caída de la demanda será aún más pronunciada.

Sin embargo, si la caída del consumo asalariado y la probable disminución de la inversión privada, es sustituida por el gasto público, o sea, por una política fiscal expansiva, entonces pueden esperarse resultados expansivos. En este caso, una devaluación, acompañada de un gasto público mayor a la caída del consumo asalariado y de la inversión privada estimulará la demanda interna y con ello el nivel de producto. De hecho, un escenario de este tipo no sería improbable porque el gobierno bien puede reaccionar aumentando

---

<sup>20</sup> Las decisiones de inversión (y con ello la inversión privada) pueden verse afectadas adversamente con el incremento de las deudas contratadas en moneda extranjera al elevarse el tipo de cambio real. Adicionalmente, la inversión privada caerá con un cierto rezago como consecuencia de la disminución de las ganancias, al caer la demanda efectiva.

su gasto, cuando la demanda y la producción interna se contraen, en tanto el saldo en cuenta corriente se mejora.

En suma, las autoridades pueden instrumentar otras medidas de política económica (fiscales, monetarias y/o comerciales) que acompañen a la devaluación. Dichas medidas resultarán en una caída o un aumento en la demanda efectiva y por tanto en una disminución o una elevación del nivel de producto.

A continuación se presentan los resultados del procedimiento de Johansen para el VAR de cada país, así como los vectores normalizados. El PIB (en unidades constantes) y el tipo de cambio real, están en logaritmos.<sup>21</sup>

En general, los resultados muestran, una vez más, que los periodos en los cuales empíricamente la balanza comercial afecta el ritmo de crecimiento del PIB de cada país el procedimiento de Johansen arroja al menos un vector de cointegración. En otras palabras, para todos los países latinoamericanos se hallaron relaciones estables de largo plazo de las variables consideradas. Además, el signo del TCR indica si el impacto del mismo sobre el PIB fue negativo o positivo durante el periodo de estudio. En este caso, los signos también parecen ser acordes con la evidencia gráfica. Por ejemplo, en el caso de las economías más estables, Chile y Colombia, el signo fue positivo lo cual indicaría que en general las variaciones en el tipo de cambio coadyuvaron (o en todo caso frenaron relativamente poco) al ritmo de crecimiento interno. Las economías argentina y brasileña son el caso contrario, pues los signos negativos del TCR hacen inferir que sus variaciones han afectado negativamente su tasa de crecimiento económico. Por último, los resultados de la economía

---

<sup>21</sup> De acuerdo a la prueba Dickey Fuller Aumentada, el TCR es I(0) para Brasil; I(1) para Argentina, Colombia y Chile; e, I(2) para México (ver apéndice).

mexicana muestran que las variaciones en el tipo de cambio real han impactado positivamente su nivel de crecimiento (ver Cuadro 3).

**Cuadro 3**  
Vectores de cointegración normalizados del VAR entre producto interno (PIB) y tipo de cambio real (TCR).

País	TCR
Argentina (1965-94)	-1.7
Brasil (1980-95)	-0.05
Colombia (1968-96)	0.16
Chile (1983-96)	0.53
México (1965-94)	0.50

Notas:

Entre paréntesis se presentan los años que abarcó el VAR.

No se presenta el valor de la constante.

Iniciaremos mostrando los resultados para Colombia y Chile por las razones expuestas anteriormente.

*a) Colombia*

El procedimiento de Johansen del VAR de la economía colombiana (ver Cuadro 6) indica la existencia de un vector de cointegración entre las variables consideradas, para el periodo de estudio 1968-96. La estabilidad de las variables externas y del PIB es congruente con este resultado e incluso con la idea de que el TCR pueda llegar a tener una influencia baja y positiva en el crecimiento interno.

**CUADRO 6**  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	62.94**	58.45**	15.7	71.76**	66.63**	20.0
p <= 1	8.812	8.183	9.2	8.812	8.183	9.2

Notas:

-Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.

-T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.

\*\* = rechazo al 5% (1%) de significancia estadística.

Periodo: 1968-1996.

Incluye constante.

La elasticidad del TCR con respecto al PIB es positiva y baja, en concordancia con la evidencia gráfica señalada en el capítulo anterior. El vector normalizado obtenido a través del procedimiento de Johansen es el siguiente:

$$LPIB = 10.05 + 0.16LTCR$$

b) Chile

Los resultados de la economía chilena, por su parte, también confirman la evidencia gráfica del sector externo analizada en el capítulo anterior. El único periodo en el cual las variables muestran una relación estable y de largo plazo es prácticamente el mismo en el cual la evolución del PIB, las exportaciones, las importaciones y el saldo de la balanza comercial es también estable. Así, el VAR para el periodo 1983-96 muestra, mediante el procedimiento de Johansen, un vector de cointegración de las variables consideradas (ver Cuadro 7).

El vector normalizado como solución de largo plazo es el siguiente:

$$LPIB = 7.6 + 0.53LTCR$$

Como se aprecia, la elasticidad del PIB con respecto TCR es positiva aunque elevada. La economía chilena presenta durante su periodo de mayor estabilidad una elasticidad del TCR positiva lo cual permite deducir que las variaciones del mismo se dieron como meros ajustes de actualización en la competitividad de los bienes de ese país y no como medidas de ajuste a los desequilibrios externos.

CUADRO 7  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	29.68**	21.2**	15.7	34.74**	24.81**	20.0
p <= 1	5.057	3.612	9.2	5.057	3.612	9.2

Notas:

- Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.
- T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.
- \*= rechazo al 5% de significancia estadística.
- Periodo: 1983-1996.
- Incluye constante.

Ahora veamos los resultados para las tres economías restantes, las cuales han mostrado mayores periodos de inestabilidad en sus variables y, al mismo tiempo, han visto con mayor nitidez las restricciones de la balanza de pagos al crecimiento interno. Nos referimos a la economía mexicana, argentina y brasileña. Cabe señalar que para estas economías también se analizaron estadísticamente aquellos periodos en los cuales las tasa de crecimiento del PIB y el saldo de la balanza comercial presentaban más claramente la relación opuesta que anteriormente se señaló.

c) México

El caso de la economía mexicana es particular, en tanto a pesar de ser la economía que presenta de manera más clara la restricción al crecimiento interno de la balanza de pagos el vector normalizado muestra una elasticidad positiva del TCR para el periodo 1965-96. En efecto, todo parece indicar que las fuertes variaciones a que se ha visto sometido el TCR durante los años de estudio, a fin de cuentas han coadyuvado a la tasa de crecimiento del PIB. La elasticidad del TCR es relativamente elevada, lo cual indica la alta respuesta del PIB ante ajustes del TCR. El vector normalizado obtenido es el siguiente:

$$LPIBR = 14 + 0.50LTCR$$

El procedimiento de Johansen muestra la existencia de un vector de cointegración (ver Cuadro 8).

CUADRO 8  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	35.49**	21.84**	15.7	42.1**	25.91**	20.0
p <= 1	6.61	4.068	9.2	6.61	4.068	9.2

Notas:

- Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.
- T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.
- \*= rechazo al 5% de significancia estadística.
- Periodo: 1965-1994.
- Incluye constante.

Por otra parte, también se realizó un VAR para los últimos diez años del periodo de estudio, o sea, 1986-96, con el objeto de ver si el TCR estaba influyendo con la misma magnitud en este periodo de mayor estabilidad. Los resultados muestran que, en efecto, las variables consideradas cointegran (ver Cuadro 8.1), pero que la influencia del TCR en el producto interno es menor a pesar de considerar un año con una devaluación en prácticamente el 100% y una caída del PIB en casi siete puntos porcentuales, 1995. El vector normalizado proporciona una elasticidad del TCR de 0.06, es decir, muy baja pero aun con signo positivo. Esto es, las variaciones del TCR en esos años coadyuvaron, aunque en forma mínima, al dinamismo del PIB.<sup>22</sup> El vector normalizado es el siguiente:

$$LPIB = 13.5 + 0.06LTCR$$

CUADRO 8.1

Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p = 0	27.34**	22.37**	15.7	30.59**	25.02**	20.0
p ≤ 1	3.248	2.657	9.2	3.248	2.657	9.2

Notas:

- Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.
- T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.
- \*= rechazo al 5% de significancia estadística.
- Periodo: 1986-1996.
- Incluye constante.

d) *Argentina*

En cuanto a la economía argentina los resultados son distintos a los que hasta ahora se venían presentado. En efecto, el vector normalizado arroja una elasticidad del TCR negativa. El procedimiento de Johansen muestra un vector de cointegración de las variables consideradas para el periodo 1965-94 (ver Cuadro 9). El vector normalizado como solución de largo plazo es:

<sup>22</sup> Es preciso señalar nuevamente que los resultados de un VAR para un periodo de diez años deben ser tomados con cautela.

$$LPIBR = -1.78TCR$$

Esta elasticidad es sumamente alta y, como se dijo, negativa, reflejando que las variaciones en el TCR han contribuido de manera significativa en la contracción del PIB. Quizá la explicación de este hecho se fundamente en lo que en su momento se señaló: la elevada dependencia de esta economía de las importaciones. En este sentido, ante los ajustes del TCR la demanda por importaciones tiende a disminuir y con ello la actividad económica pierde dinamismo.

**CUADRO 9**  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	12.85*	9.998	11.4	16.08*	12.51	12.5
p <= 1	3.224	2.508	3.8	3.224	2.508	3.8

Notas:

- Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.
- T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.
- \*= rechazo al 5% de significancia estadística.
- Periodo: 1965-1994.
- No incluye constante.

Además de este VAR, también se elaboró otro para el periodo en el cual los indicadores del sector externo y el PIB presentan altos niveles de inestabilidad, 1975-90. Aquí el procedimiento de Johansen también indica la existencia de un vector de cointegración de las variables consideradas (ver Cuadro 9.1).

**CUADRO 9.1**  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	14.02*	5.258	11.4	14.41*	5.405	12.5
p <= 1	0.3929	0.1473	3.8	0.3929	0.1473	3.8

Notas:

- Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.
- T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.
- \*= rechazo al 5% de significancia estadística.
- Periodo: 1970-1990.
- No incluye constante.

Del mismo modo, la elasticidad del TCR con respecto del PIB que se obtuvo es alta y con signo negativo, lo cual señalaría la misma respuesta del PIB ante variaciones en el TCR que en periodo anterior. El vector normalizado es el siguiente:

$$LPIB = -1.65 L TCR$$

e) *Brasil*

Por último, los resultados del procedimiento de Johansen para la economía brasileña nuevamente son constantes con la el análisis gráfico del capítulo anterior (ver Cuadro 10). El vector normalizado que se obtuvo es el siguiente:

$$LPIBR = 9.6 + 0.016LTCR$$

Como se aprecia la elasticidad del TCR con respecto al ingreso real es positiva, aunque muy baja. De esta suerte, se puede afirmar que a lo largo de los años que se analizan el impacto de las variaciones del TCR en la actividad doméstica ha coadyuvado en el nivel de producto, aunque tales variaciones han mantenido una incidencia baja en dicho nivel.

CUADRO 10  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p = 0	16.69*	14.39	15.7	27.87**	24.02*	20.0
p ≤ 1	11.18*	9.638*	9.2	11.18*	9.638*	9.2

Notas:

- Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.
- T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.
- \*= rechazo al 5% de significancia estadística.
- Periodo: 1965-1995.
- Incluye constante.

Inclusive, cuando se realizó el VAR para los años en que el PIB crecía a una tasa anual de 2.4% y el sector externo se mantenía en un equilibrio estable,

o sea, 1980-95, los resultados del procedimiento de Johansen indican la existencia de una relación de largo plazo entre las variables consideradas (ver Cuadro 10.1), no obstante el vector normalizado muestra una elasticidad del TCR negativa y sumamente baja.

$$LPIBR = 9.1 - 0.058LTCR$$

Así, se podría afirmar que el impacto durante estos quince años de las variaciones del TCR se ha dado con una influencia negativa y poco significativa dentro del dinamismo económico interno.

CUADRO 10.1  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	17.84*	11.9	15.7	20.78*	13.85	20.0
p <= 1	2.936	1.957	9.2	2.936	1.957	9.2

Notas:

-Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.

-T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.

\*= rechazo al 5% de significancia estadística.

Periodo: 1980-1995.

Incluye constante.

En conclusión, y considerando los resultados obtenidos por el conjunto de países estudiados, es posible afirmar que el tipo de cambio real sí es una variable que tiene una importancia relativa dentro del sector externo en particular y dentro del crecimiento económico interno en general. En este sentido, el análisis del crecimiento interno en el largo plazo se muestra como algo mucho más apropiado cuando se considera el TCR. Éste, al menos para este conjunto de economías latinoamericanas, no se puede considerar como constante en el largo plazo.

ii) *Crecimiento con equilibrio externo y el tipo de cambio real.*

Con el fin de *superar* los supuestos de las estimaciones anteriores y obtener resultados más completos, y asimismo obtener el vector de producto con equilibrio externo, se propuso una ecuación en la cual se incluyeron, además del PIB y el TCR, el saldo de la balanza comercial y el producto externo. Este VAR se estimó en el siguiente orden:<sup>23</sup>

$$Y_t = \beta_1 Y_t^* + \beta_2 BC_t + \beta_3 TCR_t$$

Donde  $Y_t$  es el producto interno en unidades constantes,  $Y_t^*$  es el PIB internacional en dólares constantes,<sup>24</sup>  $BC_t$  es la balanza comercial en unidades internacionales, o sea en dólares, y  $TCR_t$  es el tipo de cambio real, todas las variables están en logaritmos.<sup>25</sup> Se espera que  $\beta_1$  sea positivo y que  $\beta_2$  y  $\beta_3$  tengan el signo acorde a la relación que estas variables tienen con el producto interno de cada país, es decir, podrán ser negativo o positivo.<sup>26</sup>

Si el procedimiento de Johansen muestra la existencia de una relación de largo plazo entre las variables señaladas, y el TCR resulta estadísticamente significativo, entonces se puede afirmar que esta variable sí tiene cierta influencia dentro del crecimiento. Pero también se puede conocer algo más: la relación de largo plazo entre el producto interno y el TCR bajo el supuesto de equilibrio externo ( $\beta_2=0$ ). El PIB de equilibrio en este sentido se obtiene

---

<sup>23</sup> El orden seleccionado puede resultar relevante en el análisis, ya que la normalización de los vectores de cointegración se realiza de acuerdo con el orden de cointegración en el VAR (Cardero y Galindo, 1997). En nuestro análisis, la primera variable de la ecuación es también la primera del VAR, y así sucesivamente.

<sup>24</sup> Para todas las naciones de estudio el PIB de Estados Unidos fue considerado como el PIB externo al ser dicho país uno de sus principales socios comerciales.

<sup>25</sup> De acuerdo a la prueba Dickey Fuller Aumentada el saldo de la balanza comercial es I(1) para todos los países excepto para Chile, cuyo orden de integración es I(0). Dicha prueba para el PIB de Estados Unidos fue I(2), (ver apéndice).

<sup>26</sup> Acerca de las razones por las cuales el TCR puede tener un signo negativo o positivo fueron expuestas en el inciso anterior.

asignando un valor de cero a la balanza comercial. Entonces, se puede definir de la siguiente manera:  $Y_t = \beta_1 Y_t^* + \beta_2 TCR_t$

Así,  $\beta_2$  indica la elasticidad del PIB respecto al tipo de cambio real.

En términos generales, los resultados muestran, una vez más, que para todos los países latinoamericanos existen relaciones estables de largo plazo de las variables consideradas. Además, el signo del TCR fue positivo en todos los casos a excepción de la economía mexicana. Esto posiblemente indicaría que las sucesivas variaciones del TCR (mediante fuertes devaluaciones) han restringido el crecimiento del producto interno.

A continuación se presentan los resultados del procedimiento de Johansen para el VAR de cada país, así como los vectores normalizados: el vector sin equilibrio externo y el vector con equilibrio externo.

a) *Argentina*

El procedimiento de Johansen del VAR de la economía argentina (ver Cuadro 11) indica que existe una, y posiblemente dos, relaciones de largo plazo entre las variables consideradas para el periodo de estudio 1965-94.<sup>27</sup>

CUADRO 11  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1- $\lambda$ )	T-nm	95%	-T $\sum g(1-\lambda_{p+1})$	T-nm	95%
p == 0	21.37	11.87	23.8	45.85*	25.47	39.9
p <= 1	13.63	7.57	17.9	24.47*	13.6	24.3
p <= 2	10.84	6.024	11.4	10.84	6.025	12.5
p <= 3	0.001834	0.001019	3.8	0.001834	0.001019	3.8

Notas:

- Tlog(1- $\lambda$ ) = estadístico de la traza.
- T  $\sum \log(1-\lambda_{p+1})$  = valor característico máximo.
- \*= rechazo al 5% de significancia estadística.
- Periodo: 1965-1994.
- No incluye constante.

<sup>27</sup> La presencia de varios vectores de cointegración sugiere la existencia de soluciones múltiples, ya que combinaciones lineales de las soluciones obtenidas, que representan vectores linealmente independientes, pueden ser también una posible solución (Cardero y Galindo, 1997).

El vector normalizado obtenido a través del procedimiento de Johansen es el siguiente:<sup>28</sup>

$$Y_t = 1.4Y_t^* - 1.9BC_t + 0.068 TCR_t$$

Como se observa el nivel del PIB guarda una relación negativa con el saldo de la balanza comercial: un nivel de PIB más elevado deteriora la balanza comercial. Por otra parte, la elasticidad del PIB con respecto al PIB externo y al TCR es positiva. El PIB con equilibrio externo como solución de largo plazo queda de la siguiente manera:

$$Y_t = 1.4Y_t^* + 0.068 TCR_t$$

Este vector indica que efectivamente el crecimiento del PIB con equilibrio en el sector externo está relacionado positivamente con la competitividad de los bienes comerciales manifestada en el TCR.

#### b) *Brasil*

Los resultados del procedimiento de Johansen para la economía brasileña son consecuentes con la evidencia gráfica del capítulo II. En este caso, el VAR para los años 1965-95 indica la existencia de sólo un vector de cointegración (ver Cuadro 12). El vector normalizado que se obtuvo es el siguiente:

$$Y_t = 1.02Y_t^* + 0.34BC_t + 0.17TCR_t$$

Como se aprecia la elasticidad del PIB con respecto a las tres variables es positiva. De esta suerte, se puede afirmar que el impacto de ellas en la actividad doméstica ha coadyuvado al crecimiento económico.

---

<sup>28</sup> En todos los casos, se adoptó el vector de cointegración que presenta el mayor valor característico, pero buscando también que los valores de los parámetros tengan una interpretación económica clara.

## CUADRO 12

Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p = 0	24.98	14.27	27.1	50.68*	28.96	47.2
p ≤ 1	14.94	8.539	21.0	25.71	14.69	29.7
p ≤ 2	9.801	5.6	14.1	10.76	6.151	15.4
p ≤ 3	0.9642	0.5509 <sup>^</sup>	3.8	0.9642	0.5509	3.8

Notas:

-Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.

-T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.

\*= rechazo al 5% de significancia estadística.

Periodo: 1965-1995.

No incluye constante.

El PIB de equilibrio queda de la siguiente forma:

$$Y_t = 1.02Y_t^* + 0.17 TCR_t$$

Este vector muestra la relación positiva y baja que mantienen el TCR y el producto interno bajo condiciones de equilibrio externo.

c) *Colombia*

Los resultados para la economía colombiana son también consistentes con la evidencia gráfica del capítulo anterior. Las elasticidades del vector normalizado reflejan primero la elevada asociación de la economía colombiana con la economía estadounidense (recuérdese que es por mucho su principal socio comercial), y segundo que el TCR y la BC tienen un bajo impacto dentro de la actividad doméstica. Cabe destacar que de acuerdo a los resultados del procedimiento de Johansen, el VAR para el periodo 1968-92 tiene sólo una solución de largo plazo (ver Cuadro 13).

El vector normalizado como solución de largo plazo es el siguiente:

$$Y_t = 1.1Y_t^* - 0.017BC_t + 0.047TCR_t$$

La ecuación que indica el PIB de equilibrio es:

$$Y_t = 1.1Y_t^* + 0.047 TCR_t$$

Es claro que para la economía colombiana que el PIB de equilibrio externo no está fuertemente dependiente del valor del TCR, pero sí lo está del crecimiento estadounidense.

CUADRO 13  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p = 0	26.93*	12.24	23.8	44.28*	20.13	39.9
p ≤ 1	8.899	4.045	17.9	17.34	7.883	24.3
p ≤ 2	8.403	3.819	11.4	8.445	3.838	12.5
p ≤ 3	0.04187	0.01903	3.8	0.04187	0.01903	3.8

Notas:

-Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.

-T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.

\*= rechazo al 5% de significancia estadística.

Periodo: 1968-1992.

No incluye constante.

d) *Chile*

Los resultados para la economía chilena muestran cómo la influencia del sector externo dentro de la actividad económica se ha dejado sentir sobre todo en los años en los cuales, como se señaló en el capítulo anterior, la evolución de las exportaciones, importaciones y producto interno es similar, esto es 1984-96.

De hecho, primero se realizó un VAR para el periodo 1965-96, hallándose según el procedimiento de Johansen, una relación de largo plazo entre las variables señaladas (ver Cuadro 14).

## CUADRO 14

Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	31.63**	12.89	23.8	57.39**	23.38	39.9
p <= 1	16.72	6.81	17.9	25.76*	10.49	24.3
p <= 2	9.008	3.67	11.4	9.044	3.685	12.5
p <= 3	0.03682	0.015	3.8	0.03682	0.015	3.8

Notas:

-Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.

-T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.

\*= rechazo al 5% de significancia estadística.

Periodo: 1965-1996.

No incluye constante.

De acuerdo al vector normalizado, la respuesta del PIB ante las variaciones del PIB externo es casi unitaria y positiva, ante las variaciones de la balanza comercial negativa y baja, y ante las variaciones del TCR positiva pero sumamente baja. En este sentido, como se apuntó, los efectos del comercio externo no son tan marcados para la economía chilena en todo el periodo de estudio. El vector normalizado como solución de largo plazo es:

$$Y_t = 0.85Y_t^* - 0.26BC_t + 0.05TCR_t$$

Por su parte el vector de producto equilibrio externo queda:

$$Y_t = 0.85Y_t^* + 0.05TCR_t$$

En todo caso este vector indica la mayor respuesta del PIB ante variaciones de la economía estadounidense y una respuesta positiva, pero pequeña del mismo, ante variaciones del TCR.

Por otra parte, el VAR para los años de mayor estabilidad en la economía chilena, 1984-96 mostró la existencia de tres vectores de cointegración de las variables consideradas (ver Cuadro 14.1). El vector normalizado como solución de largo plazo es el siguiente:

$$Y_t = 0.37Y_t^* - 1.08BC_t + 0.53TCR_t$$

Como se observa, la respuesta del PIB ante cambios del producto externo disminuye considerablemente, lo cual podría deberse a la mayor diversificación

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

de comercio exterior que como se señalaba Chile ha venido experimentando. Sin embargo, la economía muestra una mayor respuesta, pero negativa, a los cambios de la balanza comercial. La elasticidad del TCR, por su parte, se incrementa llegando a media unidad lo cual manifestaría el mayor impacto de esta variable dentro del producto doméstico.

El vector de crecimiento interno con equilibrio externo queda:

$$Y_t = 0.37Y_t^* + 0.53TCR_t$$

CUADRO 14.1  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	46.92**	18.04	23.8	97.48**	37.49	39.9
p <= 1	32.24**	12.4	17.9	50.56**	19.45	24.3
p <= 2	14.93*	5.741	11.4	18.32**	7.044	12.5
p <= 3	3.39	1.304	3.8	3.39	1.304	3.8

Notas:

- Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.
- T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.
- \*= rechazo al 5% de significancia estadística.
- Periodo: 1984-1996.
- No incluye constante.

e) *México*

El caso de la economía mexicana es particular, en tanto su vector normalizado para el periodo 1965-92 muestra una elasticidad del TCR con signo negativo.

$$Y_t = 1.5Y_t^* - 0.07BC_t - 0.046TCR_t$$

El vector de crecimiento económico con equilibrio externo es:

$$Y_t = 1.5Y_t^* - 0.046TCR_t$$

Esto puede deberse a que en México la devaluación tiene efectos contraccionistas; y a que estos efectos no se han visto contrarrestados con políticas de aumento de la demanda. En efecto, a partir de la crisis de 1976, cuando el tipo de cambio fue devaluado 59%, y hasta la más reciente (la de

diciembre de 1994), las medidas de ajuste económico han consistido básicamente en una contracción de la demanda agregada. Esto último se ha hecho a través de disminuciones del gasto público y ajustes de los precios y tarifas públicas para equilibrar las finanzas públicas, y disminuciones de la oferta monetaria; sin destacar otras medidas como la mayor apertura comercial, las renegociaciones del servicio de la deuda y la desregulación financiera. De hecho, a las devaluaciones monetarias de 1976, 1982, 1987 y 1994 han seguido ajustes económicos de este tipo. Los "logros" de estos programas han sido relativos, ya que sin mencionar el freno a la demanda interna y los retrocesos en los niveles de crecimiento, el nivel de vida de la mayor parte de la población se ha visto sumamente deteriorado. Así, por lo regular la devaluación monetaria en nuestro país ha ido acompañada de políticas fiscales y monetarias tendientes a restringir la demanda efectiva y el crecimiento económico.

Es preciso señalar que la elasticidad de la BC y del TCR es negativa y baja, cuando para una economía como la mexicana, con fuerte dependencia del sector externo, se esperarían multiplicadores más elevados. No obstante, quizá el nivel de los mismos tenga explicación si tenemos presente que durante el lapso de estudio existen dos periodos diferentes, en cuanto a la estabilidad se refiere. El periodo de relativa estabilidad (1965-80) y el periodo de fuerte inestabilidad (1981-96), donde la economía sufrió fuertes ajustes internos y choques externos negativos. La combinación conjunta de ambos periodos en este VAR quizá sea la razón del valor y del signo de los multiplicadores obtenidos.

El procedimiento de Johansen indica que pueden identificarse hasta cuatro vectores de cointegración de acuerdo con el estadístico de la prueba de la traza. Esto permite identificar cuatro relaciones de largo plazo en las variables consideradas (ver Cuadro 15).

## CUADRO 15

Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p = 0	44.24**	23	23.8	78.63**	40.89*	39.9
p ≤ 1	21.36*	11.11	17.9	34.39**	17.88	24.3
p ≤ 2	7.983	4.151	11.4	13.03*	6.776	12.5
p ≤ 3	5.049*	2.626	3.8	5.049*	2.626	3.8

Notas:

-Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.

-T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.

\*= rechazo al 5% de significancia estadística.

Periodo: 1965-1992.

No incluye constante.

Por otra parte, se realizó un VAR para los años de mayor inestabilidad de los agregados de la economía mexicana (1980-96). El vector normalizado indica que el producto interno muestra una relación de largo plazo positiva y elevada con la balanza comercial y con el TCR (ver Cuadro 15.1).

El vector normalizado es el siguiente:

$$Y_t = 1.6Y_t^* + 0.94BC_t + 1.1TCR_t$$

Y el PIB de equilibrio externo es:

$$Y_t = 1.6Y_t^* + 1.1TCR_t$$

Como se puede apreciar, la elasticidad del producto respecto del ingreso externo permaneció en el mismo nivel que el VAR anterior, y los multiplicadores de la BC y del TCR son prácticamente unitarios y positivos. Si se tiene presente que a partir de la década de los ochenta comenzaron las medidas de política económica para corregir los graves desequilibrios externos, y que entre esas medidas casi siempre se optaba por devaluar el tipo de cambio para elevar la competitividad de los bienes comerciables y lograr un mayor nivel de exportaciones y uno menor de importaciones para corregir el desequilibrio de la balanza comercial, entonces es congruente aceptar estos resultados. No obstante, estos nos dicen algo más: al obtener el vector de crecimiento interno

con equilibrio externo, se deduce que una mayor competitividad del TCR genera un aumento a cada nivel de producto.

**CUADRO 15.1**  
Estadísticos de prueba del procedimiento de Johansen.

Ho:						
Rango=p	-Tlog(1-λ)	T-nm	95%	-TΣg(1-λ <sub>p+1</sub> )	T-nm	95%
p == 0	84.68**	24.9*	23.8	130.4**	38.36	39.9
p <= 1	34.24**	10.07	17.9	45.74**	13.45	24.3
p <= 2	11.49*	3.38	11.4	11.5	3.381	12.5
p <= 3	0.004043	0.001189	3.8	0.004043	0.001189	3.8

Notas:

-Tlog(1-λ) = estadístico de la traza.

-T Σ log(1-λ<sub>p+1</sub>) = valor característico máximo.

\*= rechazo al 5% de significancia estadística.

Periodo: 1980-1996.

No incluye constante.

A partir de los recientes resultados estadísticos obtenidos para cada país es posible afirmar, como conclusión general, que el TCR sí es una variable que tiene una importancia relativa dentro del sector externo en particular y dentro del crecimiento económico interno en general. En este sentido, el análisis del crecimiento interno en el largo plazo se muestra como algo mucho más apropiado cuando se incluye al TCR. Éste, al menos para el conjunto de economías de estudio, no se puede considerar constante en el largo plazo. Cuando se omite en la estimación, los resultados en el análisis sobre crecimiento económico pueden ser incompletos. Además, los resultados permiten afirmar que se puede lograr un crecimiento interno con equilibrio en el sector externo sí se logra una competitividad del TCR permanente y menos inestable.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se ha estudiado el impacto del comercio exterior sobre el producto, así como el efecto del tipo de cambio real sobre el comercio exterior, considerando algunas economías semi industrializadas de América Latina: Argentina, Brasil, Colombia, Chile y México.

Hemos utilizado como marco analítico la teoría de la restricción de la balanza de pagos al crecimiento económico. Esta teoría ha probado ser adecuada para todos los países de estudio. Como se muestra en el texto, los resultados econométricos son consistentes con el modelo de A. P. Thirlwall, lo cual indica la validez de la teoría de este autor para explicar el crecimiento económico de largo plazo de las economías latinoamericanas. Para examinar las relaciones establecidas en dicho marco, recurrimos a procedimientos estadísticos. En concreto, especificamos diversos vectores autorregresivos (VAR) considerando un periodo de tiempo extenso. Asimismo, tomando como base vectores autorregresivos estadísticamente válidos, llevamos a cabo análisis de cointegración, utilizando el procedimiento de Johansen, para verificar si existían o no relaciones estables de largo plazo entre las variables objeto de estudio. Nuestros resultados fueron los que a continuación señalamos.

El VAR entre PIB y exportaciones mostró, para las cinco naciones de estudio, que tales variables mantienen una relación estable de largo plazo en los periodos examinados. De esta forma, para todas las economías, excepto para la chilena, se encontraron vectores de cointegración para el periodo 1965-96.

Incluso en el caso de Chile, el procedimiento de Johansen permitió identificar al menos un vector de cointegración para 1986-96. Esto indica, como ya mencionamos, que en cada uno de los países el PIB y las exportaciones se movieron de manera paralela en el largo plazo.

Sin embargo, los distintos VAR entre PIB y exportaciones son en sí mismos insuficientes para realizar un análisis de crecimiento económico en el largo plazo, ya que en ellos no se incluye la influencia de una variable de política económica fundamental en economías como las estudiadas: el tipo de cambio real. Así, al realizar el VAR entre PIB y TCR, primero; y PIB, PIB internacional, balanza comercial y TCR, después, se obtuvieron no sólo relaciones de largo plazo de tales variables para todas las economías, sino además el signo del TCR arrojó evidencia sobre la influencia de esta variable en el crecimiento económico.

En el VAR que incluyó sólo al PIB y al TCR, el signo de este último fue positivo en todos los casos, excepto para las economías argentina y brasileña, reflejando la posible influencia negativa de las variaciones del TCR sobre el producto. Por otra parte, la magnitud de la elasticidad del TCR fue alta en países como Argentina (-1.7), Chile (0.5) y México (0.5); y baja en Brasil (-0.05) y Colombia (0.1). Empero, estos datos permitieron observar sólo de manera parcial la influencia del TCR sobre el PIB. De allí que hayamos decidido extender el VAR para obtener una mejor aproximación al tema de nuestro estudio.

Debido a lo anterior estimamos un VAR como un modelo completo para el saldo de la balanza comercial. En este VAR nuevamente se encontraron

vectores de cointegración entre las variables consideradas para todas las economías de estudio, pero el signo y la magnitud de los multiplicadores obtenidos varió. Para cada una de las economías, la elasticidad del PIB con respecto al TCR resultó ser positiva, excepto para la mexicana (en el VAR que abarcaba el periodo de estudio 1965-92). En este caso, dicha elasticidad fue negativa (-0.04). No obstante, al realizar el VAR para el periodo 1980-96, los resultados mostraron una asociación positiva entre PIB y TCR, obteniéndose una elasticidad del PIB con respecto del TCR unitaria. Por otro lado, el proceso de cointegración de Johansen arrojó para Argentina, Brasil, Colombia y Chile una elasticidad del TCR baja, aunque en esta última nación dicha elasticidad para los años 1984-96 no fue baja, 0.5. En síntesis, estos datos permitieron confirmar, además de la existencia de una relación de largo plazo entre las variables, la influencia del TCR en el crecimiento interno, siendo ésta mayor o menor, positiva o negativa, de acuerdo al periodo de estudio.

En el caso particular de la economía mexicana, el resultado del VAR del periodo 1965-92, cuya elasticidad del PIB con respecto al TCR, como se dijo, fue de -0.04, sugiere, como una posibilidad, que las fuertes variaciones a que se ha visto sometido el tipo de cambio en los años de crisis han influenciado de manera negativa su proceso de crecimiento económico. Es decir, es posible que la devaluación en si misma haya sido contraccionista o que, alternativamente, los aumentos en el precio de la moneda nacional hayan ido acompañados de políticas monetarias y fiscales contraccionistas (disminuciones del gasto público y ajustes de los precios y tarifas públicas para equilibrar el saldo público, y

disminuciones de la oferta monetaria). Con ello se habría frenado la demanda efectiva y la actividad económica, aun cuando el saldo de la balanza comercial se mejore.

De cualquier manera, sin embargo, en este trabajo se demostró nuestra hipótesis. De esta forma, se apreció que el tipo de cambio real sí es una variable que tiene un impacto relativo en el ritmo y en la estabilidad del sector externo y, por tanto, en el crecimiento doméstico. Inclusive, el análisis permitió inferir el cumplimiento de la condición Marshall-Lerner. Sin embargo, los ajustes del TCR pueden contraer o reactivar la actividad económica, dependiendo esto de la capacidad de las autoridades para implementar medidas de política económica que conlleven a tales objetivos.

Por otra parte, el análisis de las economías de estudio indica también una alta sensibilidad de estas economías a los choques provenientes del exterior. Es preciso señalar que la elevada dependencia de los flujos externos en los procesos de crecimiento no solo coadyuva al crecimiento interno (el ahorro externo es positivo cuando se encuentra dentro de límites manejables), sino que también influye en su estabilidad, volviéndolo más vulnerable. Este hecho, aunado a los resultados estadísticos del VAR más completo, concretamente del vector de crecimiento interno con equilibrio externo, cuya elasticidad del PIB con respecto al TCR es positiva para todos los países (incluso para México en el VAR 1980-96), permite considerar la posibilidad de mantener un crecimiento del producto menos dependiente de los vaivenes externos si se aplican medidas cambiarias más estables, o bien si se busca la competitividad de los bienes y

servicios comerciables a través de medidas alternativas a la depreciación monetaria, junto con un flujo de capitales foráneo que no deteriore la estabilidad económica.

Por último, se evidenció la elevada influencia de la economía estadounidense en los procesos de crecimiento económico de las naciones que aquí se estudiaron. La elasticidad de su crecimiento interno respecto al mundial (PIB de Estados Unidos) resultó ser elevada, siendo prácticamente unitaria en todos los casos. La excepción fue la economía chilena, cuya elasticidad del PIB con respecto al PIB estadounidense fue de 0.37 en el VAR 1984-96. De hecho, una vez más, estos resultados confirmaron la evidencia empírica que se analizó en una parte del trabajo:

APÉNDICE .

CUADRO 1A  
Orden de integración de las series.

VARIABLE	ADF (1)	PP (1)
<b>ARGENTINA</b>		
LPIBR	2.05	2.63
$\Delta$ LPIBR	-3.14*	-4.46*
LX	2.27	2.68
$\Delta$ LX	-3.40*	-4.19*
LBC	-2.90*	-2.63
$\Delta$ LBC		-4.85*
LTCR	-1.23	-1.32
$\Delta$ LTCR	-4.55*	-6.96*
<b>BRASIL</b>		
LPIBR	2.63	3.87
$\Delta$ LPIBR	-1.38	-1.89
$\Delta\Delta$ LPIBR	-4.38*	-9.17*
LX	2.11	2.25
$\Delta$ LX	-2.73*	-2.89*
LBC	-1.76	-1.95
$\Delta$ LBC	-4.90*	4.84*
LTCR	-2.77*	-2.88*
<b>COLOMBIA</b>		
LPIBR	2.33	8.78
$\Delta$ LPIBR	-1.23	-1.28
$\Delta\Delta$ LPIBR	-3.14*	-5.86*
LX	3.11	3.74
$\Delta$ LX	2.14	3.87*
$\Delta\Delta$ LX	-4.92*	
LBC	-2.36	-2.57*
$\Delta$ LBC	-3.76*	
LTCR	1.49	1.36
$\Delta$ LTCR	-4.73*	-6.21*
<b>CHILE</b>		
LPIBR	2.16	2.95
$\Delta$ LPIBR	-2.38	-3.36*
$\Delta\Delta$ LPIBR	-5.85*	
LX	2.51	3.10
$\Delta$ LX	-4.05*	-5.36*
LBC	-2.89*	-3.06*
LTCR	0.02	0.05
$\Delta$ LTCR	-3.30*	-6.45*
<b>MEXICO</b>		
LPIBR	2.30	4.01
$\Delta$ LPIBR	-1.69	-2.15
$\Delta\Delta$ LPIBR	-5.46*	-8.01*
LX	2.40	3.47
$\Delta$ LX	1.64	2.14
$\Delta\Delta$ LX	-5.14*	-7.76*
LBC	-1.85	-1.75

Continuación Cuadro 1A

$\Delta$ LBC	-4.14*	-4.42*
LTCR	-1.86	-1.94
$\Delta\Delta$ LTCR	-4.80*	-6.12*
Estados Unidos		
LPIBR	3.37	5.80
$\Delta$ LPIBR	-2.04	-2.69*
$\Delta\Delta$ LPIBR	-5.34*	

Notas:

ADF(1) = Prueba de Dickey Fuller Aumentada con un rezago.

PP(1) = Prueba de Phillips-Perron con un rezago.

El número de rezagos se incluye para corregir posibles problemas de autocorrelación o heterocedasticidad.

Periodo: 1965-1996.

Las pruebas de raíces unitarias no incluyen constante o tendencia.

\* Se rechaza la hipótesis de raíz unitaria a un 1% de nivel de confianza.

Pruebas de diagnóstico del VAR de Argentina. Ecuación LPIB y LX.	Pruebas de diagnóstico del VAR de Brasil. Ecuación LPIB y LX.
Autocorrelación	Autocorrelación
LPIBR LM(2): F( 2, 26) = 0.669 [0.520]	LPIBR LM(2): F( 2, 16) = 0.267 [0.768]
LX LM(2): F( 2, 26) = 1.99 [0.156]	LX LM(2): F( 2, 16) = 0.420 [0.664]
Heterocedasticidad	Heterocedasticidad
LPIBR ARCH (1): F( 1, 26) = 0.00867 [0.926]	LPIBR ARCH (1): F( 1, 16) = 0.0301 [0.864]
LX ARCH (1): F( 1, 26) = 1.019 [0.322]	LX ARCH (1): F( 1, 16) = 0.766 [0.394]
Normalidad	Normalidad
LPIBR J.B: $\chi^2$ (2) = 3.31 [0.190]	LPIBR J.B: $\chi^2$ (2) = 3.447 [0.178]
LX J.B: $\chi^2$ (2) = 4.57 [0.101]	LX J.B: $\chi^2$ (2) = 2.549 [0.279]

Pruebas de diagnóstico del VAR de Colombia. Ecuación LPIB y LX.	Pruebas de diagnóstico del VAR de México. Ecuación LPIB y LX.
Autocorrelación	Autocorrelación
LPIBR LM(2): F( 2, 24) = 2.629 [0.092]	LPIBR LM(2): F( 2, 18) = 2.562 [0.104]
LX LM(2): F( 2, 24) = 0.1630 [0.850]	LX LM(2): F( 2, 18) = 0.528 [0.598]
Heterocedasticidad	Heterocedasticidad
LPIBR ARCH (1): F( 1, 24) = 0.2433 [0.626]	LPIBR ARCH (1): F( 1, 18) = 0.0266 [0.872]
LX ARCH (1): F( 1, 24) = 1.080 [0.309]	LX ARCH (1): F( 1, 18) = 0.1455 [0.707]
Normalidad	Normalidad
LPIBR J.B: $\chi^2$ (2) = 0.5872 [0.745]	LPIBR J.B: $\chi^2$ (2) = 1.492 [0.474]
LX J.B: $\chi^2$ (2) = 3.335 [0.188]	LX J.B: $\chi^2$ (2) = 0.203 [0.903]

Pruebas de diagnóstico del VAR de Chile. <i>Ecuación LPIB y LX.</i>	Pruebas de diagnóstico del VAR de Colombia. <i>Ecuación LPIB y LTCR.</i>
<b>Autocorrelación</b> LPIBR LM(1): $F(1, 8) = 0.649 [0.443]$ LX LM(1): $F(1, 8) = 0.301 [0.597]$ <b>Heterocedasticidad</b> LPIBR ARCH (1): $F(1, 7) = 0.378 [0.557]$ LX ARCH (1): $F(1, 7) = 1.134 [0.322]$ <b>Normalidad</b> LPIBR J.B: $\chi^2(2) = 0.860 [0.650]$ LX J.B: $\chi^2(2) = 2.880 [0.236]$	<b>Autocorrelación</b> LPIBR LM(2): $F(2, 23) = 2.336 [0.119]$ LTCR LM(2): $F(2, 23) = 1.459 [0.253]$ <b>Heterocedasticidad</b> LPIBR ARCH (1): $F(1, 23) = 0.133 [0.717]$ LTCR ARCH (1): $F(1, 23) = 0.159 [0.693]$ <b>Normalidad</b> LPIBR J.B: $\chi^2(2) = 0.198 [0.905]$ LTCR J.B: $\chi^2(2) = 0.203 [0.903]$

Pruebas de diagnóstico del VAR de Chile. <i>Ecuación LPIB y LTCR.</i>	Pruebas de diagnóstico del VAR de México (1968-94). <i>Ecuación LPIB y LTCR.</i>
<b>Autocorrelación</b> LPIBR LM(1): $F(1, 8) = 0.474 [0.510]$ LTCR LM(1): $F(1, 8) = 0.639 [0.440]$ <b>Heterocedasticidad</b> LPIBR ARCH (1): $0.033 [0.860]$ LTCR ARCH (1): $0.282 [0.611]$ <b>Normalidad</b> LPIBR J.B: $\chi^2(2) = 0.953 [0.620]$ LTCR J.B: $\chi^2(2) = 0.793 [0.672]$	<b>Autocorrelación</b> LPIBR LM(2): $F(2, 13) = 1.132 [0.352]$ LTCR LM(2): $F(2, 13) = 1.530 [0.252]$ <b>Heterocedasticidad</b> LPIBR ARCH (1): $F(1, 13) = 0.346 [0.566]$ LTCR ARCH (1): $F(1, 13) = 0.718 [0.412]$ <b>Normalidad</b> LPIBR J.B: $\chi^2(2) = 1.932 [0.380]$ LTCR J.B: $\chi^2(2) = 0.489 [0.782]$

Pruebas de diagnóstico del VAR de México (1986-96). <i>Ecuación LPIB y LTCR.</i>	Pruebas de diagnóstico del VAR de Argentina (1965-94). <i>Ecuación LPIB y LTCR.</i>
<b>Autocorrelación</b> LPIBR LM(1): $F(1, 7) = 0.466 [0.516]$ LTCR LM(1): $F(1, 7) = 1.97 [0.202]$ <b>Heterocedasticidad</b> LPIBR ARCH (1): $F(1, 6) = 0.038 [0.851]$ LTCR ARCH (1): $F(1, 6) = 0.112 [0.741]$ <b>Normalidad</b> LPIBR J.B: $\chi^2(2) = 2.7163 [0.257]$ LTCR J.B: $\chi^2(2) = 0.14359 [0.930]$	<b>Autocorrelación</b> LPIBR LM(2): $F(2, 19) = 0.0017 [0.998]$ LTCR LM(2): $F(2, 19) = 0.554 [0.583]$ <b>Heterocedasticidad</b> LPIBR ARCH (1): $F(1, 19) = 0.35 [0.561]$ LTCR ARCH (1): $F(1, 19) = 0.029 [0.866]$ <b>Normalidad</b> LPIBR J.B: $\chi^2(2) = 1.193 [0.550]$ LTCR J.B: $\chi^2(2) = 4.357 [0.113]$

Pruebas de diagnóstico del VAR de Argentina (1970-90). <i>Ecuación LPIB y LTCR</i>	Pruebas de diagnóstico del VAR de Brasil (1965-95). <i>Ecuación LPIB y LTCR:</i>
<b>Autocorrelación</b> LPIBR LM(1): $F(1, 5) = 0.0284 [0.872]$ LTCR LM(1): $F(1, 5) = 3.330 [0.127]$ <b>Heterocedasticidad</b> LPIBR ARCH (1): $F(1, 4) = 0.0156 [0.906]$ LTCR ARCH (1): $F(1, 4) = 0.0355 [0.859]$ <b>Normalidad</b> LPIBR J.B: $\chi^2(2) = 0.00244 [0.998]$ LTCR J.B: $\chi^2(2) = 0.50902 [0.775]$	<b>Autocorrelación</b> LPIBR LM(2): $F(2, 22) = 0.4762 [0.627]$ LTCR LM(2): $F(2, 22) = 1.090 [0.353]$ <b>Heterocedasticidad</b> LPIBR ARCH (1): $F(1, 22) = 0.6485 [0.429]$ LTCR ARCH (1): $F(1, 22) = 0.1317 [0.720]$ <b>Normalidad</b> LPIBR J.B: $\chi^2(2) = 5.228 [0.0732]$ LTCR J.B: $\chi^2(2) = 5.183 [0.0749]$

Pruebas de diagnóstico del VAR de Brasil (1980-95). Ecuación LPIB y LTCR
Autocorrelación LPIB LM(1): F( 1, 6) = 0.513 [0.500] LTCR LM(1): F( 1, 6) = 0.0439[0.840]
Heterocedasticidad LPIB ARCH (1): F( 1, 5) = 0.237 [0.646] LTCR ARCH (1): F( 1, 5) = 0.456 [0.529]
Normalidad LPIB J.B: $\chi^2(2)$ = 0.0238 [0.988] LTCR J.B: $\chi^2(2)$ = 5.4205 [0.066]

Pruebas de diagnóstico del VAR de Argentina. Ecuación Y, Y*, BC y TCR	Pruebas de diagnóstico del VAR de Brasil. Ecuación Y, Y*, BC y TCR
Autocorrelación Y LM(2): F( 2, 13) = 0.404[0.675] Y* : LM(2): F( 2, 13) = 2.185[0.152] BC.LM(2): F( 2, 13) = 0.889[0.434] TCR.LM(2): F( 2, 13) = 0.132[0.877]	Autocorrelación Y LM(2): F( 2, 14) = 0.339[0.718] Y* : LM(2): F( 2, 14) = 0.740[0.494] BC.LM(2): F( 2, 14) = 0.595[0.564] TCR.LM(2): F( 2, 14) = 0.745[0.492]
Heterocedasticidad Y. ARCH (1): F( 1, 5) = 0.1877[0.671] Y* : ARCH (1): F( 1, 5) = 0.288[0.600] BC ARCH (1): F( 1, 5) = 0.0242[0.878] TCR ARCH (1): F( 1, 5) = 0.315[0.583]	Heterocedasticidad Y. ARCH (1): F( 1, 14) = 0.1147[0.739] Y* : ARCH (1): F( 1, 14) = 1.103[0.311] BC ARCH (1): F( 1, 14) = 0.0614[0.807] TCR ARCH (1): F( 1, 14) = 0.672[0.426]
Normalidad Y J.B: $\chi^2(2)$ = 3.192 [0.202] Y* J.B: $\chi^2(2)$ = 3.396 [0.183] BC. J.B: $\chi^2(2)$ = 0.571[0.751] TCR. J.B: $\chi^2(2)$ = 5.101[0.078]	Normalidad Y J.B: $\chi^2(2)$ = 0.457[0.795] Y* J.B: $\chi^2(2)$ = 0.546[0.760] BC. J.B: $\chi^2(2)$ = 0.158[0.923] TCR. J.B: $\chi^2(2)$ = 0.418[0.811]

Pruebas de diagnóstico del VAR de Colombia. Ecuación Y, Y*, BC y TCR	Pruebas de diagnóstico del VAR de Chile (1965-96): Ecuación Y, Y*, BC y TCR
Autocorrelación Y LM(1): F( 1, 9) = 0.663[0.436] Y* : LM(1): F( 1, 9) = 0.386[0.549] BC.LM(1): F( 1, 9) = 0.219[0.65] TCR.LM(1): F( 1, 9) = 4.80[0.050]	Autocorrelación Y LM(1): F( 1, 10) = 0.021[0.885] Y* : LM(1): F( 1, 10) = 0.310[0.589] BC.LM(1): F( 1, 10) = 0.071[0.792] TCR.LM(1): F( 1, 10) = 0.428[0.527]
Heterocedasticidad Y. ARCH (1): F( 1, 8) = 0.006[0.937] Y* : ARCH (1): F( 1, 8) = 0.231[0.643] BC ARCH (1): F( 1, 8) = 0.009[0.923] TCR ARCH (1): F( 1, 8) = 0.182[0.680]	Heterocedasticidad Y. ARCH (1): F( 1, 9) = 0.034[0.856] Y* : ARCH (1): F( 1, 9) = 0.074[0.797] BC ARCH (1): F( 1, 9) = 0.018[0.896] TCR ARCH (1): F( 1, 9) = 0.0009[0.976]
Normalidad Y J.B: $\chi^2(2)$ = 1.855[0.395] Y* J.B: $\chi^2(2)$ = 3.206[0.201] BC. J.B: $\chi^2(2)$ = 1.32[0.515] TCR. J.B: $\chi^2(2)$ = 2.682[0.261]	Normalidad Y J.B: $\chi^2(2)$ = 4.299[0.116] Y* J.B: $\chi^2(2)$ = 0.381[0.826] BC. J.B: $\chi^2(2)$ = 2.076[0.354] TCR. J.B: $\chi^2(2)$ = 0.915[0.632]

Pruebas de diagnóstico del VAR de Chile (1984-96): Ecuación Y, Y*, BC y TCR	Pruebas de diagnóstico del VAR de México (1965-92): Ecuación Y, Y*, BC y TCR
<p>Autocorrelación</p> <p>Y LM(1): F(1, 4) = 2.468[0.191]</p> <p>Y* LM(1): F(1, 4) = 0.741[0.437]</p> <p>BC.LM(1): F(1, 4) = 1.378[0.305]</p> <p>TCR.LM(1): F(1, 4) = 0.021[0.891]</p> <p>Heterocedasticidad</p> <p>Y. ARCH (1): F(1, 3) = 0.126[0.746]</p> <p>Y* ARCH (1): F(1, 3) = 0.230[0.664]</p> <p>BC ARCH (1): F(1, 3) = 0.0001[0.991]</p> <p>TCR ARCH (1): F(1, 3) = 0.528[0.519]</p> <p>Normalidad</p> <p>Y J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 0.595[0.742]</p> <p>Y* J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 0.283[0.867]</p> <p>BC. J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 0.854[0.652]</p> <p>TCR. J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 0.4187[0.811]</p>	<p>Autocorrelación</p> <p>Y LM(1): F(1, 12) = 0.578[0.461]</p> <p>Y* LM(1): F(1, 12) = 3.532[0.084]</p> <p>BC.LM(1): F(1, 12) = 1.175[0.299]</p> <p>TCR.LM(1): F(1, 12) = 2.009[0.181]</p> <p>Heterocedasticidad</p> <p>Y. ARCH (1): F(1, 11) = 0.873[0.370]</p> <p>Y* ARCH (1): F(1, 11) = 0.034[0.856]</p> <p>BC ARCH (1): F(1, 11) = 1.756[0.212]</p> <p>CR ARCH (1): F(1, 11) = 0.266[0.615]</p> <p>Normalidad</p> <p>Y J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 1.579[0.453]</p> <p>Y* J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 0.617[0.734]</p> <p>BC. J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 0.3160[0.853]</p> <p>TCR. J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 2.032[0.361]</p>

Pruebas de diagnóstico del VAR de México (1980-96) Ecuación Y, Y*, BC y TCR
<p>Autocorrelación</p> <p>Y LM(1): F(1, 4) = 4.374[0.104]</p> <p>Y* LM(1): F(1, 4) = 0.586[0.486]</p> <p>BC.LM(1): F(1, 4) = 1.897[0.240]</p> <p>TCR.LM(1): F(1, 4) = 2.671[0.177]</p> <p>Heterocedasticidad</p> <p>Y. ARCH (1): F(1, 3) = 1.364[0.997]</p> <p>Y* ARCH (1): F(1, 3) = 0.0421[0.850]</p> <p>BC ARCH (1): F(1, 3) = 0.198[0.686]</p> <p>TCR ARCH (1): F(1, 3) = 0.045[0.845]</p> <p>Normalidad</p> <p>Y J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 2.676[0.262]</p> <p>Y* J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 3.153[0.206]</p> <p>BC. J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 3.075[0.214]</p> <p>TCR. J.B: <math>\chi^2(2)</math> = 2.499[0.286]</p>

## BIBLIOGRAFÍA

Atesoglu, H. Sonmez. "Balance-of-payments-constrained model and its implications for the United States", *Journal of Post Keynesian Economics*, núm. 3, 1997.

\_\_\_\_\_. "Balance-of-payments-constrained growth", *Journal of Post Keynesian Economics*, núm. 4, 1993.

Bairam, Erkim I. Levels of economic development and appropriate specification of the Harrod foreign-trade multiplier", *Journal of Post Keynesian Economics*, núm. 3, 1997.

Bértola, Luis y Porcile, Gabriel. "Cambio institucional, tecnología y convergencia/divergencia económica: Argentina, Brasil y Uruguay, 1870-1990", *Investigación Económica*, No. 224, 1998.

Cardero, María Elena y Galindo, Luis Miguel. "Un modelo econométrico de vectores autorregresivos y cointegración de la economía mexicana, 1980-1996", *Economía Mexicana*, No 2, 1997.

Carlin, W. y D. Soskice. *Macroeconomics and the wage bargain*, Oxford University Press, Oxford, 1990.

Casar, J. G. Rodríguez y J. Ros. "Ahorro y balanza de pagos: un análisis de las restricciones al crecimiento económico en México", *Economía Mexicana*, núm. 7, México, 1985.

\_\_\_\_\_ y J. Ros. "Comercio exterior y la acumulación de capital en un proceso de sustitución de importaciones", *Investigación Económica*, núm. 167, México, 1984.

\_\_\_\_\_. " Ciclos económicos en la industria y sustitución de importaciones: 1985-1980", *Economía Mexicana*, núm. 4, México, 1982.

CEPAL. *América Latina y el Caribe, 15 años después. De la década perdida a la transformación económica, 1980-1995*, FCE, Santiago de Chile, 1996.

Charemza, Wojciech y Deadman, Derek. *New directions in econometric practice*, 2da. Ed., Edward Elgar, Great Britain, 1997.

Hieke, Hubert. "Balance-of-payments-constrained growth: a reconsideration of the evidence for the U.S. economy", *Journal of Post Keynesian Economics*, núm. 3, 1997.

Kaldor, N. "Causas del lento ritmo de crecimiento del Reino Unido", *Investigación Económica*, núm. 167, México, 1984.

Krugman, Paul y Taylor, Lance. "Contractionary effects of devaluation", *Journal of international economics*, núm. 8, 1978.

López, Julio. *La macroeconomía de México: el pasado reciente y el futuro posible*, Miguel Angel Porrúa-UACPYP-CCH, México, 1998.

\_\_\_\_\_. "Inflación, desequilibrio externo y políticas de pleno empleo" en Julio López (comp.). *Macroeconomía del empleo y políticas de pleno empleo para México*, UACPYP-Miguel Angel Porrúa, México, 1997.

\_\_\_\_\_. *México: la nueva macroeconomía*. CEPNA-Nuevo Horizonte, México, 1994.

\_\_\_\_\_. *Teoría del crecimiento y economías semiindustrializadas*, UNAM-FE, México, 1991.

McCombie, John S.L. "On the empirics of balance of payments-constrained growth", *Journal of Post Keynesian Economics*, núm. 3, 1997.

\_\_\_\_\_ y Thirlwall A. P. *Economic growth and the balance-of-payments constraint*, St. Martin's Press, New York, 1994.

\_\_\_\_\_, "Economic growth, trade, interlinkes, and the balance-of-payments constrained", *Journal of Post Keynesian Economics*, núm. 4, 1993.

Moreno-Brid, J. C. *Mexico's economic growth and the balance of payments constraint*, 1997, documento procesado.

Ros, J. "Después de la crisis: la política económica", *Nexos*, octubre de 1996.

\_\_\_\_\_ y A. Vázquez Enríquez. "Industrialización y comercio exterior 1950-77", *Economía Mexicana*, núm. 2, México, 1980.

Spanos, Aris. *Statistical foundations of econometric modelling*, Cambridge University Press, Great Britain, 1986.

Thirlwall, A. P. *Growth and development with special referéce to developing countries*, 3ra. Ed., MacMillan LTD, Honk Kong, 1983.

\_\_\_\_\_, "Reflections on the concept of balance-of-payments-constrained growth", *Journal of Postkeynesian*, núm. 3, 1997.