

# SHOCKS ECONÓMICOS EN EL MERCOSUR

Jorge CARRERA, Mariano FÉLIZ, Demian PANIGO

Centro de Asistencia a las Ciencias Económicas y Sociales.

CACES – UBA

Octubre 1997

## 0 INTRODUCCIÓN

Existe la presunción teórica de que, *ceteris paribus*, para la consecución del mercado común en el Mercosur (a través del aumento del comercio, de las inversiones y de la movilidad de factores) mantener estable las paridades puede ser una política adecuada. Esta posibilidad depende de un correcto manejo macroeconómico que evite caer en desequilibrios internos o externos insostenibles. Pero, suponiendo garantizada la consistencia de las políticas macroeconómicas, esta condición resulta necesaria pero no suficiente.

Si las perturbaciones que golpean a la economía de Argentina son muy distintas de las que golpean a la economía de Brasil aún teniendo garantizadas políticas consistentes en ambos países fijar el cambio puede no ser óptimo.

Del estudio del ciclo económico tanto en el largo plazo como en épocas más recientes hemos encontrado importantes similitudes en el comportamiento de las tendencias y algunas diferencias importantes en las correlaciones entre los ciclos de las variables. Es importante saber si esto puede ser explicado por el hecho de que los shocks afectan asimétricamente a las dos economías.

En Carrera (1995 a, b) en base a un modelo de comportamiento estratégico se muestra que entre dos países similares y con shocks simétricos es óptimo establecer una política coordinada y a su vez practicar una política independiente respecto a un tercer país que es diferente. Para aplicar esto al caso de Argentina y Brasil hay que analizar si los dos países son similares. Una primera aproximación fue realizada en Carrera, Félix y Panigo (1996) estudiando el ciclo económico en ambos países desde 1950. Un segundo paso consiste en testear el grado de simetría de los shocks entre Argentina y Brasil.

En esta línea de investigación, el presente trabajo busca examinar la naturaleza de los shocks que afectan a las economías de dichos países. Conocer esto es crucial para determinar la viabilidad de cualquier tipo de propuesta de mayor integración económica y de la consecuente mayor coordinación monetaria. Sobre todo porque la pérdida de autonomía en las políticas macroeconómicas es la fuente de los mayores costos para la evaluación costo-beneficio que postula la teoría de las áreas monetarias óptimas. Como resultado de la misma, si dos países o regiones forman un área monetaria óptima puede ser aconsejables coordinar la política cambiaria.

El presente trabajo está organizado de la siguiente forma. En la sección dos se discute la relación teórica entre integración económica y mayor interdependencia, se presenta una implementación del análisis de costo-beneficio para determinar la optimalidad de un área monetaria y dentro del mismo se subraya el papel crucial que juega la simetría de los shocks en determinar los costos. En la sección tres se realiza un análisis de las correlaciones entre las principales variables que reflejan la interdependencia entre los países. Se testea además la causalidad *a la* Granger. En la *sección cuatro* se calcula un multiplicador estático de interdependencia. En la sección cinco se procede al análisis dinámico integral de la evidencia empírica siguiendo los pasos correspondientes a la construcción de un VECM (Vector Error Correcting Model). Primeramente, se elige un modelo que permita testear las características de los shocks, se seleccionan dos variables externas comunes que son la tasa de interés internacional y los precios de las exportaciones y dos variables endógenas que son la oferta doméstica representada por el PBI y la demanda representada por la inflación. Seguidamente, se estudian el orden de integración de las series temporales, luego se

aplican diferentes test para establecer la cantidad de *lags* apropiada, posteriormente se procede a estimar los vectores de co-integración mediante el procedimiento de Johansen (1992). Sobre esta base en la sección seis se analizan las funciones de impulso respuesta y la descomposición de varianza de los shocks. En la última sección se discuten las conclusiones.

## 1 SHOCKS Y ÁREAS MONETARIAS ÓPTIMAS

La evidencia empírica muestra que cuando existe una mayor integración económica (entendida ésta como un aumento en los flujos comerciales, en los flujos financieros y de inversión real e incluso como una mayor movilidad del trabajo) la misma lleva a una mayor interdependencia macroeconómica. Esto implica que las externalidades o efectos derrame entre los países se acrecientan, cada medida que tomamos afecta crecientemente al vecino y viceversa.

Esta mayor integración puede llevar a las autoridades a preguntarse si es mejor constituir algún tipo de sistema que evite excesivas variaciones como por ejemplo la fijación del cambio o algún sistema que prevenga a los socios de fluctuaciones inesperadas dado el costo de las mismas<sup>i</sup>.

Una posible clasificación de las formas de coordinación monetaria es la siguiente:

1. Fijación del tipo de cambio sin acuerdos formales (modificables).
2. Fijación del tipo de cambio mediante acuerdos formales con cláusula de escape (modificables).
3. Fijación del tipo de cambio en forma irrevocable mediante acuerdos formales.
4. Uso de una moneda única.

Para saber si determinados países forman un área monetaria y en base a esto les conviene alguna forma de coordinación monetaria, la teoría económica brinda un instrumento de gran relevancia que es la teoría de las áreas monetarias óptimas (AMO). Si los países cumplen características de las AMO entonces están en condiciones de coordinar las políticas. Esta teoría se inicia en los sesenta con los trabajos de Mundel (1961) y McKinnon (1963).

A partir de los noventa a habido una revalorización y replanteo de la misma (para un análisis con los desarrollos recientes ver Masson y Taylor, 1991). En el aspecto teórico Cassella (1993) brinda una microfundamentación de las AMO, Ghosh y Wolf (1994) han definido un enfoque genético para definir su optimalidad y Mélitz (1991) ha sugerido una importante reformulación teórica. En el aspecto empírico se destacan los enfoques de Bini Smaghi y Vori (1993) y Chamie, DeSerres y Lalonde (1994) para el caso europeo y de Bayoumi y Einchengreen (1992) para el caso del Nafta.

El resurgimiento de la teoría se conecta con la proliferación de los acuerdos de integración económicos así como por las incertezas respecto a los futuros pasos de la unión europea hacia la moneda única tanto respecto a los miembros iniciales como a los países extra-UE del mediterráneo y del este que desean incorporarse<sup>ii</sup>.

La forma de enfocar el estudio de un área monetaria óptima que hemos elegido en este trabajo es utilizar el análisis costo-beneficio seleccionando de allí uno de los criterios relevantes e investigándolo empíricamente.

### Costos y beneficios de un área monetaria

Una forma de medir en que grado un país forma parte de un área monetaria óptima y por ende cuándo es conveniente coordinar de alguna forma la política monetaria es realizar un análisis costo-beneficio. El peso de los costos y beneficios se determina mediante alguna forma de función de preferencias sociales, claramente el resultado final estará muy influenciado por el conjunto de indicadores elegidos. Los costos medidos en porcentaje del PBI son:

$$C = c(Xa+Ma/Xt+Mt, \quad e_i, \quad e_{i,ea}, \quad Mk, \quad MI, \quad Mbca/Mbct, \dots)$$

Donde  $Xa+Ma/Xt+Mt$  representa el comercio dentro del área analizada en relación al comercio total todo en proporción del PBI<sup>iii</sup>,  $e_i$  la variabilidad de los shocks,  $e_{i,ea}$  la correlación entre los shocks del país con el área,  $Mk$  y  $MI$  es la movilidad del capital y el trabajo,  $Mbca/Mbct$  es la participación de las importaciones de bienes de consumo en el total.

Los costos dependen principalmente de la integración económica del país al área (el peso del comercio con el área respecto al total) y del grado de simetría de los shocks.

Ante un shock específico e si el país fijó su cambio con el área y comercia poco necesitará un gran cambio en precios relativos para compensar dicho shocks vía el comercio con la región. Si el comercio es grande e como porcentaje del comercio es pequeño y, por tanto, el cambio en precios relativos necesario para compensar el shock será menor.

Sí además la participación de los bienes del área en la canasta del IPC doméstica es grande la política cambiaria pierde efectividad ya que, por ejemplo, ante un shock negativo una devaluación influirá automáticamente en los precios domésticos acelerando el proceso de recomposición salarial y el eventual aumento de los precios de los bienes domésticos.

Los beneficios según Fenton y Murray (1993) se agrupan en cuatro tipos: reducir los costos de transacción, reducir la incertidumbre, mejorar la credibilidad y disciplina antiinflacionaria y mejorar el funcionamiento del mecanismo monetario. Como se puede apreciar los beneficios son macro y micro. Los costos, en cambio, son esencialmente macro y se centran en la pérdida de independencia de las políticas macroeconómicas y al aumento de la inestabilidad macroeconómica. O sea ante una determinada sucesión de shocks, en principio, se pierde la posibilidad de estabilizar el producto, la inflación o la cuenta corriente.

La función de beneficios depende (entre otras variables) de: el grado de integración al área, de los costos de transacción  $CT$ , de la estabilidad de precios,  $\sigma_a$ , que está asociada con la credibilidad antiinflacionaria del área y de cómo afecte la variabilidad cambiaria la inversión interna y externa.

$$B = b(Xa+Ma/Xt+Mt, CT, \sigma_a, I(\sigma_a), \dots)$$

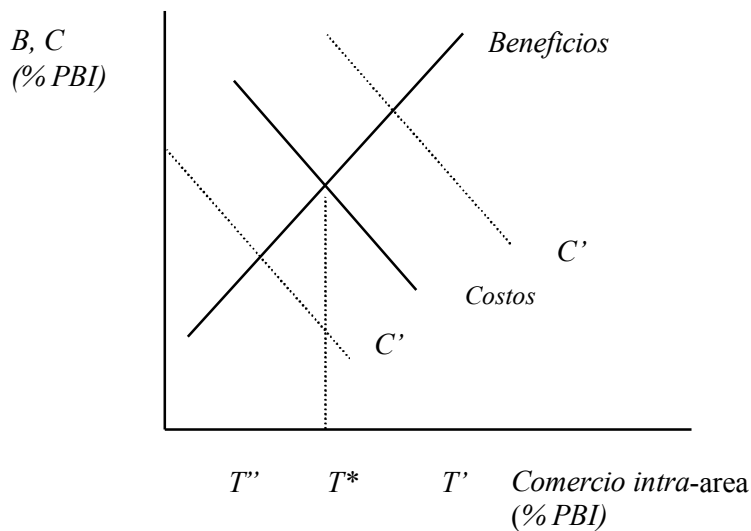
Los principales beneficios que provienen de la eliminación de los costos de conversión y de cobertura en la transacción con diferentes monedas que fluctúan entre sí. Esto está relacionado con la cantidad de comercio en cada una de las monedas. Cuanto mayor sea el comercio con una determinada moneda mayor la conveniencia de reducir estos costos. En este caso, el cambio fijo facilita la transparencia y la previsibilidad mientras que la moneda única maximiza estos beneficios de eficiencia. La Comisión de la Comunidad Europea (1990) calculó en 0.5% del PBI estos costos directos en la U.E.. Sin embargo, la integración monetaria tienen grandes externalidades cuando se pretende construir un mercado único para bienes y factores. En Europa existe evidencia de que los mercados continuaban siendo fragmentados aún en los ochenta (Comisión de la Comunidad Europea, 1990)<sup>iv</sup>. Si bien hay diversos factores endógenos el cambio fijo o la moneda única aumenta la transparencia entre países que es indispensable para un mercado único.

Otra fuente de beneficios es que se elimina los flujos de capital especulativo entre los socios. Cuando la unión es completa se produce también un ahorro de reservas. La estabilidad cambiaria también parece tener efectos positivos sobre los niveles de inversión al reducir la incertidumbre asociada con el montaje y puesta en marcha del proyecto ver Morsink y Molle (1991) para el caso europeo y McLeod y Welch (1991) para el caso de México. En lo que respecta al comercio la evidencia de que menor variabilidad estimula los intercambios no ha sido rigurosamente probada, una explicación de esto es avanzada en Bini Smaghi y Vori (1990).

Un problema particular para el caso de Argentina y Brasil es el de la estabilidad de precios. Se supone que un país que se une a otro importa parte de la credibilidad o no credibilidad antiinflacionaria del socio<sup>v</sup>. Se debe tener presente que todo país que se asocia a otro de menor credibilidad inflacionaria si comparte la política monetaria pierde efectividad en su empeño por la estabilidad de precios. Se necesita que la ganancia en estabilidad del producto gracias a la unión sea mayor, de lo contrario, este ítem entra con signo negativo en la ecuación de los beneficios<sup>vi</sup>.

En forma simplificada podemos representar gráficamente los costos y los beneficios que comportan una AMO según una estilización de Krugman (1991). La figura 1 representa los beneficios medidos en porcentaje del producto que son una función creciente del comercio intra-área. Los costos son una función decreciente de la integración económica del área.

**Figura 1**  
**Costos y beneficios de fijar el cambio en el área**



El punto  $T^*$  señala la cantidad de comercio a partir de la cual los beneficios de fijar el cambio dentro del área superan los costos.

La posición de la curva de costos y la pendiente están influenciadas por la efectividad de la política cambiaria en particular y de la política macroeconómica doméstica para corregir los efectos de distintos tipos de shocks. La curva va a ser muy dependiente de la estructura de la economía bajo análisis. Si la economía tiene importantes rigideces en precios y salarios y los factores son inmóviles entonces la curva de costos será la  $C'$ . Si en cambio esta economía tiene una gran flexibilidad de precios y salarios y/o capital y trabajo se mueven fácilmente entonces la curva de costos será  $C''$ . En ambos casos la cantidad de comercio intra-área mínimo para justificar la coordinación es muy diferente.

Otro elemento fundamental para la ubicación de la curva de costos es la estructura de shocks que enfrenta la economía. Un aumento en la volatilidad específica de la misma (mayores y/o más frecuentes shocks asimétricos) desplaza la curva de costos a la derecha  $C'$  y viceversa cuando cae la volatilidad. Un aumento en la correlación entre los shocks de la economía y los del área desplaza la curva de costos a la izquierda  $C''$ . Por tanto, cuanto más flexibles son los precios de la economía o más simétricos los shocks en el área menores son los costos, a un dado nivel de integración, de una coordinación monetaria.

Se desprende de lo antedicho que un elemento primordial para saber si existe un beneficio neto en perder instrumentos de política es el hecho de que el país con el que nos integramos tenga una estructura de shocks similar a la del nuestro, o sea que los shocks sean comunes y simétricos<sup>vii</sup>.

Si la mayoría de las perturbaciones que sufren países que desean coordinar sus políticas macroeconómicas son simétricas y las autoridades de política reaccionan en forma similar entonces una mayor integración monetaria no tiene el principal de sus costos.

Así como la simetría de los shocks es el elemento clave para evaluar el costo de una mayor coordinación monetaria. Para que la asimetría de los shocks sea un problema se requiere una cierta dificultad de los precios y salarios especialmente a la baja. En otras palabras, que el grado de recesión necesario para bajar los salarios y los precios sea muy alto. Por lo tanto, además de analizar el efecto de los shocks también analizamos la velocidad de ajuste del producto y de los precios a shocks reales y nominales.

Cuando los shocks son asimétricos entre los socios la independencia es una herramienta útil ya que, aún para países con iguales estructuras y con policymaker con idénticas preferencias, la política cambiaria u otras política macro sustituta será diferenciada (Carrera, 1995).

Obviamente esto no es suficiente para descartar una coordinación monetaria. Si los precios domésticos tienen gran flexibilidad los países pueden prescindir de otras políticas auxiliares para absorber el shock. En realidad este argumento se descompone en dos facetas. Si los precios tienen gran flexibilidad a la baja (en grado y velocidad) ante un shock negativo no es necesario usar la devaluación como sustituto, si los precios son extremadamente flexibles a la suba ante el mismo shock la devaluación es inútil. O sea que para justificar la independencia de la política cambiaria se necesita que la variación nominal del tipo de cambio genere algún cambio real (Bootle, 1995).

Estudiar el grado de simetría de los shocks es importante para establecer los límites (el número de países) de un área monetaria óptima. Resulta obvio que cuanto más extensa sea la región mayor será la probabilidad de que los shocks sean asimétricos.

Un punto relevante para saber la probabilidad de que los shocks sean asimétricos es analizar la diferencia en la estructura económica de los países. Particularmente, diversos autores han analizado la importancia del comercio intraindustrial como muestra de estructuras comunes. Una mayor integración económica se supone incrementará el comercio intra-union y por ende los shocks de demanda tenderán a ser más simétricos (Kenen, 1969).

Sin embargo, puede ocurrir una paradoja interesante cuando se introducen en el análisis las economías de escala. Al liberar el comercio dos fuerzas básicas entran en juego: 1) es posible instalar la producción más cerca de los consumidores y 2) es posible concentrar regionalmente la producción para aprovechar las economías de escala. En este caso disminuirá, por ende, el comercio intraindustrial entre los países y aumentaría la diferenciación en las estructuras económicas. Por tanto, la concentración regional lleva a que shocks los sean más específicos. La paradoja surge porque al aumentar la asimetría aumentan los beneficios de tener políticas macroeconómicas independientes. Es decir que la unión monetaria permite la máxima especialización de acuerdo a las ventajas comparativas pero haciendo esto fomenta la mayor asimetría de los shocks.

En términos del gráfico 1 es como si la curva de costos se desplazara, primero, hacia la derecha al incrementarse el comercio con la estructura anterior, pero al decidirse nuevas inversiones puede correrse de nuevo hacia la izquierda. De hecho, en Europa al integrarse podría ocurrir que la producción se concentre como en EE.UU.

En este momento del proceso de integración es cuando se convierte en fundamental el grado de federalismo fiscal del área que coordina sus políticas. Al coordinarse dos países si las variaciones de precios son insuficientes para realizar el ajuste del tipo de cambio real entonces necesitamos transferencias fiscales (cobrar más impuestos en un país y gastarlo en el otro para ayudar al ajuste). Este es el escollo más importante para una unión monetaria que presenta rigideces nominales y reales. Esta es una explicación de porqué la integración económica está asociada con una mayor coordinación política en general y fiscal en particular<sup>viii</sup>.

### **Tipología de los shocks**

Podemos realizar el análisis de los shocks clasificándolos según diversos criterios. Una primera cuestión ya analizada es la simetría de los shocks. El segundo problema es la temporalidad de los mismos. Un shock temporario es financiable pero un shock permanente requiere un proceso de ajuste. Según Bayoumi y Eichengreen, (1992) el rol de la devaluación está sujeto a discusión en ambos casos. En el primero, si el mercado financiero puede financiar el desequilibrio no es necesaria y en el caso de un shock permanente el ajuste se deberá realizar ineludiblemente por lo que el auxilio de la devaluación es acelerar el proceso.

Un tercer nivel de análisis corresponde a la fuente de los shocks. Los mismos pueden ser shock de oferta o de demanda. Mientras los primeros son de tipo real (productividad, tecnologías, etc.) los de

demanda pueden ser nominales (en el nivel de los precios) o reales (políticas de demanda o shocks en las preferencias de los consumidores).

Los shocks pueden ser también domésticos o externos según el origen geográfico de los mismos. Externos son típicamente los cambios en la tasa de interés internacional, en los términos de intercambio o en el nivel de la demanda mundial. Varios trabajos han remarcado la importancia de estos shocks para el contexto latinoamericano (Calvo, Leirderman y Reinhart, 1991) y otros como Hoffmaister y Roldos (1996) han realizado una comparación entre Asia y Latinoamérica.

Respecto al sistema financiero es importante determinar si los shocks que lo afectan ocurren, primariamente, en la demanda de dinero, en el mercado cambiario o en la tasa de interés internacional, ya que fijar el cambio puede ser óptimo en ciertos casos (como cambios en la velocidad de circulación) para aislar al sector real de la economía (Poole, 1970).

Por último, como ya hemos discutido, los shocks pueden ser comunes o no comunes según afecten a un solo país o a varios y simétricos si el signo con el que un shock común afecta a los países es igual.

## **2 ANALISIS DE CORRELACION DE LOS CICLOS**

En esta sección realizamos un estudio de la correlación entre los ciclos de las diferentes variables de relevancia.

Según el valor de los coeficientes de correlación identificaremos la misma como fuerte (coeficiente mayor a 0.50), débil (coeficiente entre 0.20 y 0.50) o nula (coeficiente menor a 0.20).

Cabe señalar antes de comenzar que la existencia de correlación no implica necesariamente la existencia de una relación causal entre las variables. Si bien ese puede ser el caso, también podría estar ocurriendo que existiese una relación indirecta a través de alguna otra variable (o factor común) que no es tenida en cuenta, cuyos efectos no pueden ser aislados por el análisis de correlación.

### **Variables Reales** (Tabla 1 ANEXO 1).

No se encuentra en el período analizado correlación contemporánea entre los ciclos productivos. Se percibe sin embargo que el producto Argentino adelanta, aunque débilmente, en 3 trimestres y positivamente al producto Brasileño (0.42)

Las inversiones no se encuentran correlacionadas contemporáneamente, aunque sí de forma adelantada en 2 trimestres en Brasil respecto de Argentina (-0.40).

Por su parte, la inversión en Argentina no está correlacionada con el ciclo productivo Brasileño (0.15) contemporáneamente, a la vez que la inversión Brasileña está profundamente correlacionada con el producto Argentino (0.93), también contemporáneamente. Esta es una diferencia sustancial en los comportamientos. El producto brasileño adelanta en 4 trimestres al ciclo de la inversión argentina (de manera fuerte y negativa, -0.50).

Los ciclos de las exportaciones totales no presentan correlación contemporánea aunque se observa correlación negativa fuerte (-0.52) adelantada un año de las exportaciones Argentinas sobre las Brasileñas.

Por otro lado, las exportaciones totales Argentinas se relacionan de manera fuertemente positiva (0.60) con el ciclo del producto Brasileño de manera contemporánea. En general, el ciclo productivo brasileño adelanta a las exportaciones totales de nuestro país.

El ciclo de las exportaciones totales Brasileñas se correlaciona sorprendentemente fuerte al producto Argentino, aunque de manera adelantada y negativa (-0.80). En forma contemporánea la correlación también es importante (-0.60).

Las importaciones totales del Brasil por su lado se correlacionan positivamente (0.78) al producto Argentino de forma contemporánea. En Argentina, el ciclo de las importaciones totales responde de manera débil y negativa (-0.40) respecto al ciclo productivo Brasileño, el cual las adelanta en varios trimestres.

Sorprende la correlación de los ciclos de la inversión y las importaciones. En ambos países las importaciones responden negativamente (-0.46 en Argentina, -0.63 en Brasil) al ciclo de la inversión del otro país. Mientras en Argentina lo hacen atrasadamente (dos trimestres atrasados), en Brasil lo hacen adelantadamente en 1 trimestre.

El Tipo de Cambio Real (TCR) Argentino, definido como tipo de cambio nominal sobre índice de precios al consumidor, tiene relativamente bajos efectos sobre el ciclo de las importaciones Brasileñas (coeficiente de correlación 0.36, 3 trimestres adelantados). Por el contrario, el TCR Brasileño tiene fuertes efectos expansivos para nuestras importaciones totales y negativos para nuestras exportaciones totales (0.76 y -0.66, respectivamente), tanto adelantada como contemporáneamente.

Por otro lado, el TCR Argentino y Brasileño se encuentran fuertemente relacionados en forma negativa (-0.58) aunque adelantando el TCR Argentino al Brasileño en 1 año.

El Salario Real (SR) Argentino está débilmente correlacionado con el SR Brasileño (0.32) y los efectos de éste último se reflejan recién 9 meses después. Esto estaría señalando una cierta debilidad en la movilidad del trabajo, la cual presionaría para un comportamiento cíclico más simétrico.

Las importaciones Brasileñas totales se correlacionan positivamente con el SR Argentino (0.43), adelantando éste último a las primeras.

Por su parte, el TCR Brasileño se correlaciona negativa y casi contemporáneamente con el SR Argentino (-0.54). El caso de Brasil es diferente ya que se observa una correlación positiva considerable entre SR de Brasil y el TCR Argentino (0.48).

La inversión Argentina también presenta una fuerte correlación (0.77) con el SR Brasileño, adelantada en 3 trimestres al ciclo de éste último.

Existe, asimismo, una fuerte (0.67) correlación negativa entre el SR Brasileño y el PBI Argentino, algo que no se observa a la inversa: la correlación entre el Producto Brasileño y el SR Argentino es fuertemente positiva y contemporánea (0.54).

#### **Variables Nominales** (Tabla 2 ANEXO 1).

La correlación del producto bruto y la inflación es entre los dos países positiva y contemporánea, pero mayor para la relación entre el ciclo productivo argentino y el ciclo de la inflación brasileña (0.75 contra 0.66).

No se observa una fuerte correlación entre las tasas de inflación (0.36, adelantando la argentina a la brasileña).

Por otro lado, el TCR Argentino está positivamente correlacionado con la inflación Brasileña (0.40), adelantando ésta a la inflación; por el contrario el TCR Brasileño se encuentra fuertemente pero negativamente correlacionado con la inflación Argentina (-0.66) adelantando ésta al TCR.

Se observa asimismo una importante correlación positiva entre los ciclos de la emisión monetaria (0.45), adelantando el ciclo Argentino al Brasileño en un semestre.

Por otro lado mientras existe una correlación débil y negativa entre la tasa de interés nominal Brasileña y el ciclo de la expansión de M1 en Argentina (-0.45), lo contrario no ocurre, ya que la tasa de expansión de M1 en Brasil se correlaciona mucho más débil y positivamente con la tasa de interés nominal Argentina (0.20), en ambos casos mirando a la correlación contemporánea.

La tasa nominal de interés Argentina se encuentra muy fuertemente correlacionada de manera negativa (-0.65) con el TCR Brasileño, adelantando ésta al TCR. En el otro sentido la correlación es también negativa aunque débil (-0.42).

Los ciclos de las tasas de interés nominal se encuentran negativamente correlacionados. (-0.39).

#### **Variables Comerciales Bilaterales** (Tabla 3 ANEXO 1).

Las exportaciones bilaterales se encuentran negativamente correlacionadas (-0.64) de forma contemporánea.

Las exportaciones Argentinas al Brasil se encuentran positivamente relacionadas al ciclo productivo Brasileño (0.66), en la misma medida en que los hacen las exportaciones totales Argentinas (0.6).

El producto Argentino a su vez se encuentra positivamente correlacionado con las exportaciones Brasileñas a nuestro país (0.65).

Las importaciones Argentinas desde el Brasil se correlacionan negativamente, aunque en forma débil, con el producto Brasileño (-0.39 rezagadas). Por otro lado, la correlación de las importaciones brasileñas desde la Argentina con el producto Argentino es negativa pero más fuerte (-0.50).

La importaciones bilaterales de ambos países se encuentran fuerte y negativamente correlacionadas (-0.64).

Las exportaciones Argentinas al Brasil poseen un grado importante de correlación con el tipo de cambio bilateral (0.62) (definido como TCR Argentino sobre TCR Brasileño). Las exportaciones Brasileñas a la Argentina están, lógicamente, correlacionadas de modo opuesto (-0.66). Esto señala la importancia que esta variable tiene en la definición del vínculo entre los dos países, y pone en el centro de la escena la necesidad de tener una política cambiaria común (o al menos, coordinada).

El SR Argentino se encuentra positivamente relacionado con las importaciones Brasileñas desde la Argentina, aunque de manera rezagada (0.50). Contemporáneamente, el SR Argentino no tiene efectos importantes sobre el comercio bilateral.

Por otro lado, sin embargo, el SR Brasileño tiene fuerte influencia en nuestro comercio con el Brasil. Existe una correlación fuerte, negativa y adelantada (-0.53) entre las exportaciones Argentinas al Brasil y el SR Brasileño. Las importaciones Argentinas desde el Brasil por su parte responden de manera adelantada al SR Brasileño y lo hacen positivamente (0.68).

El TCR bilateral (definido como TCR argentino sobre TCR Brasileño) se encuentra muy fuertemente correlacionado contemporáneamente con el TCR Argentino (0.84) y no tanto el TCR Brasileño, que reacciona rezagadamente al ciclo del TCR bilateral (-0.68).

### **Análisis de Causalidad a la Granger**

En esta etapa pasamos a analizar las relaciones de causalidad entre diversas variables bilaterales. Esto puede darnos nuevas intuiciones que confirme o refuten algunas de las conclusiones surgidas del análisis de correlación anteriormente realizado (por razones de espacio no presentamos aquí las tablas con los resultados de los tests de causalidad. Estas tablas pueden ser requeridas a los autores si lo desean).

Cabe aclarar antes de comenzar que en este contexto la palabra causalidad no implica estrictamente una relación de causa-efecto entre dos variables. Sólomente está señalando la existencia de un adelantamiento temporal del ciclo de una variable sobre el ciclo de otra (causalidad en el sentido de Granger), lo que podía estar indicando una causalidad en sentido estricto, pero no necesariamente esto es así.

El ciclo de las exportaciones argentinas al Brasil adelanta al ciclo productivo Argentino, mientras que, sorprendentemente, no existe causalidad aparente entre el producto Argentino y las importaciones desde el Brasil.

No existe causalidad entre las importaciones brasileñas desde argentina y el producto de aquel país. Por otra parte, si bien con 4 lags el test de Granger no detecta causalidad entre las exportaciones brasileñas a la Argentina, al realizar el test a 3 lags si se observa tal relación causal (estas adelantan al producto brasileño).

Por otro lado, se observan dos resultados significativos. Por un lado, los tests rechazan la hipótesis de no causalidad entre el ciclo de la inflación argentina y el ciclo de la emisión en Brasil. Por otro, rechazamos la hipótesis de no causalidad entre el ciclo de la emisión argentina y el de la inflación Brasileira.

Esto confirma los datos de las correlaciones que muestran relativamente fuertes correlaciones adelantadas de la inflación y la emisión en Argentina respecto al Brasil.



También encontramos una relación de causalidad estadística, a la Granger, del ciclo de la tasa de interés nominal (TIN) en Brasil al ciclo de la TIN Argentina. Detectamos asimismo la existencia de causalidad entre el ciclo del TCR Argentino y el Brasileño. Esto confirma los resultados del análisis de correlación.

Por último, los ciclos de los salarios reales de ambos países no presentan una relación de causalidad a la Granger.

### **3 UN MULTIPLICADOR ESTÁTICO PARA ARGENTINA Y BRASIL**

En esta sección avanzamos para formalizar el análisis introduciendo un modelo macroeconómico estático de dos países. Ambos se encuentran interconectados a través de lo que denominaremos el canal comercial. Esta relación se ve reflejada en el hecho que, dado que ambos países comercian entre sí, esos flujos comerciales se convierten en canales de transmisión de los shocks y los efectos de política económica en un país al otro.

De hecho lo que apuntamos a calcular es, siguiendo la metodología de Cáceres (1994), los multiplicadores estáticos cruzados. Estos multiplicadores permiten cuantificar el efecto macroeconómico del cambio en diversas variables que consideramos exógenas (las exportaciones a otros países del mundo o las políticas fiscales, por ejemplo) de un país sobre otro.

Calculamos entonces la matriz de multiplicadores estáticos en diversos años, desde 1981 hasta 1996, para poder observar su evolución en el tiempo.

Las columnas 2 a 5 muestran el valor que fueron tomando los multiplicadores tanto directos (internos al país; el típico multiplicador keynesiano) como cruzados. Se observa que, por ejemplo, el valor del multiplicador de Argentina hacia Brasil pasó de 0.88 en 1981 a más de 2.10 en 1996. Esto significaría que el efecto de un shock de demanda de U\$S1000 millones en la Argentina induce un shock similar “multiplicado” en 2.10 veces en Brasil (U\$S2100 millones) y en 7.49 veces en la misma Argentina (U\$S7490 millones). Por otro lado, en Brasil un shock de demanda de U\$S1000 millones se multiplica internamente en 7.18 veces y sólo repercute en U\$S540 millones en Argentina.

Ahora bien, ¿cómo se interpreta que el efecto de un shock de demanda en la Argentina se multiplique por 2.1 veces en Brasil y que un shock similar en Brasil repercuta en sólo 0.54 veces en Argentina? Esto se explica esencialmente por el mayor grado de apertura relativa de nuestro país al Brasil respecto de la apertura que el Brasil tiene respecto a nosotros. Como las importaciones de nuestro país desde Brasil son muy importantes en términos del PBI, los efectos de un shock acá se fugan de manera importante hacia el Brasil. Por el contrario, dado que las importaciones que Brasil realiza desde Argentina son poco significativas en términos de su PBI, los efectos de shocks en Brasil se fugan muy poco por la cuenta comercial bilateral.

Avanzando en el análisis de los multiplicadores, construimos dos perspectivas adicionales de los mismos. En las columnas 6 a 9 mostramos los efectos proporcionales de un shock de demanda de U\$S1000 millones (el gráfico 1 muestra la evolución en el tiempo de éstos efectos). Este tipo de shock podría provenir, por ejemplo, de un salto en la inversión extranjera directa, o el ingreso de un fondo por un crédito al estado nacional.

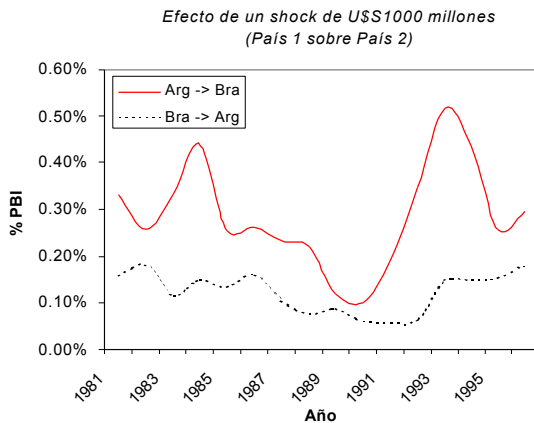
Por último, en las columnas 10 y 11 se representan los efectos cruzados que tendrían implícitos un shock de demanda del 1% del producto bruto de cada uno de los países (en el gráfico 2 se muestra la evolución en el tiempo del multiplicador desde esta perspectiva).

De estas últimas columnas se aprecia que existen tres etapas nítidamente delimitadas en la evolución de los multiplicadores cruzados. Durante los '80 ambos multiplicadores son muy bajos (levemente superior en promedio el que mide el efecto de Brasil sobre Argentina) dando una idea de la escasa interrelación comercial entre los países.

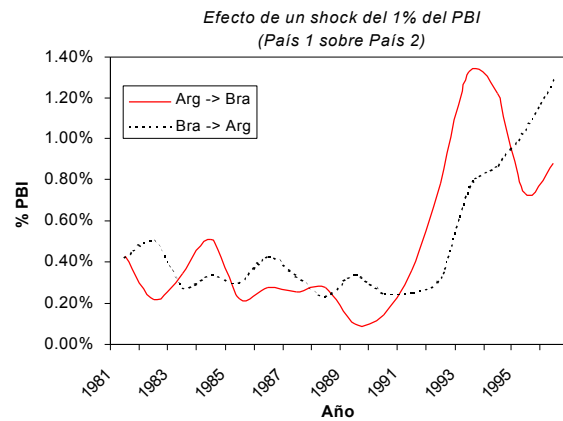
A partir de la implementación del plan de Convertibilidad en la Argentina (año 1991), el acontecer conjunto de una mayor velocidad en el proceso de integración (a través del mayor énfasis puesto en la implementación del MERCOSUR), una mayor tasa de crecimiento relativa (a Brasil) de Argentina,

y una notoria apreciación cambiaria del peso, explica el incremento de los multiplicadores, y en especial el que muestra el efecto de Argentina sobre Brasil (que pasa a ser sensiblemente superior en este período). Este proceso se revierte con la implementación del Plan Real, momento a partir del cual el multiplicador que establece el efecto de Argentina sobre Brasil cae, en tanto que el inverso crece notablemente. La explicación parece estar asociada a la otorgada en el período anterior. Las estabilizaciones cambiarias cuando tienen algún problema de credibilidad inicial llevan a un boom de consumo que genera una fuerte apreciación cambiaria hechos que determinan altas propensiones marginales a importar.

**Gráfico 1**



**Gráfico 2**



AÑO	VALORES ABSOLUTOS				PONDERADOS POR TAMAÑO RELATIVO DEL PAÍS						
	Arg->Arg	Arg->Bra	Bra->Arg	Bra->Bra	EFECTO (en % del PBI) DE UN SHOCK DE \$1000 MILLONES				EFECTO (en % del PBI) DE UN SHOCK DE 1% DEL PBI		
	Arg->Arg	Arg->Bra	Bra->Arg	Bra->Bra	Arg->Arg	Arg->Bra	Bra->Arg	Bra->Bra	Arg->Bra	Bra->Arg	
1981	12,87	0,88	0,21	6,26	9,9%	0,33%	0,16%	2,3%	0,43%	0,42%	
1982	11,93	0,71	0,15	6,77	14,3%	0,26%	0,18%	2,5%	0,22%	0,50%	
1983	12,11	0,80	0,12	7,35	11,7%	0,33%	0,12%	3,0%	0,34%	0,28%	
1984	12,65	1,00	0,17	7,06	10,9%	0,44%	0,15%	3,1%	0,51%	0,34%	
1985	10,22	0,56	0,12	5,81	11,6%	0,25%	0,14%	2,6%	0,22%	0,30%	
1986	12,17	0,71	0,17	6,08	11,5%	0,26%	0,16%	2,3%	0,28%	0,43%	
1987	12,92	0,73	0,12	5,72	11,9%	0,23%	0,11%	1,8%	0,25%	0,33%	
1988	10,69	0,69	0,10	5,39	8,5%	0,22%	0,08%	1,7%	0,28%	0,24%	
1989	9,23	0,45	0,08	4,84	10,9%	0,12%	0,09%	1,3%	0,10%	0,34%	
1990	7,78	0,41	0,09	5,02	5,5%	0,10%	0,06%	1,2%	0,14%	0,25%	
1991	9,11	0,84	0,11	5,33	4,8%	0,19%	0,06%	1,2%	0,36%	0,26%	
1992	9,88	1,70	0,15	5,43	4,3%	0,34%	0,07%	1,1%	0,79%	0,32%	
1993	10,30	2,64	0,38	8,05	4,0%	0,52%	0,15%	1,6%	1,33%	0,76%	
1994	9,69	2,52	0,42	7,69	3,4%	0,43%	0,15%	1,3%	1,22%	0,87%	
1995	7,53	1,73	0,44	7,09	2,6%	0,26%	0,15%	1,1%	0,73%	1,04%	
1996	7,49	2,10	0,54	7,18	2,5%	0,29%	0,18%	1,0%	0,88%	1,28%	

#### 4 MODELO V.A.R.

Este tipo de representaciones multiecuacionales surge como respuesta al escaso poder predictivo de los modelos de estimación estructural multivariada del tipo Cowles Commission<sup>ix</sup> a partir del shock en los precios del petróleo a fines de la década del '70.

Las principales críticas que recibían este tipo de modelizaciones se centraban en la existencia de restricciones de nulidad a priori (para poder identificar el modelo) y a la división ad-hoc entre variables endógenas y exógenas.

En 1980 Sims plantea como “increíbles” a las restricciones necesarias para la identificación de los modelos y propone un sistema alternativo cuyas ventajas se basan en que no hay división a priori de endogeneidad y que no se imponen restricciones de nulidad.

### **Herramientas de los modelos V.A.R.**

El desarrollo de este tipo de sistema de ecuaciones se debe a que a sus ventajas con respecto a los supuestos incluidos en su construcción se le suman la gran utilidad de las herramientas que de los mismos se desprenden.

En particular, los modelos V.A.R. se utilizan para la predicción de las series incluidas en los mismos y para la identificación de los distintos tipos de shocks que afectan a las economías.

Nuestro trabajo avanza sobre este último punto utilizando a los efectos dos de las herramientas de los modelos V.A.R.: las funciones impulso respuesta y la descomposición de varianza<sup>x</sup>.

### **Identificación**

Para utilizar las funciones impulso-Respuesta y la Descomposición de Varianza es necesario identificar los shocks de cada una de las variables del sistema. En términos más generales se necesitan  $n(n-1)/2$  restricciones adicionales para poder cumplir con dicho objetivo. Una metodología que provee estas restricciones viene dada por la descomposición de Cholesky que impone que la matriz  $A(0)$  (la cual incorpora los efectos contemporáneos entre las variables) sea triangular inferior, es decir que sólo la primer variable incluida en el sistema tiene efectos contemporáneos sobre el resto<sup>xi</sup>. Esto determina que la segunda no afecta contemporáneamente a la primera pero sí a todas las demás, la tercera no tiene efectos contemporáneos sobre la primera y la segunda pero sí sobre el resto, y así sucesivamente hasta que la última variable que entra en el sistema no tiene efectos contemporáneos sobre ninguna de las demás variables.

### **Restricciones de Identificación. Críticas y Alternativas<sup>xii</sup>**

Distintos autores han criticado a la metodología arbitraria de imponer las restricciones de identificación que utiliza la descomposición de Cholesky puntualizando por ejemplo que los resultados son en la mayoría de los casos (cuando existe correlación entre los errores de las ecuaciones) muy sensibles al orden en el cual se incorporan las series<sup>xiii</sup>. Otra de las críticas está relacionada con las herramientas del V.A.R (impulso-respuesta y descomposición de varianza) a las cuales varios autores, han considerado como poco creíbles debido a la imposibilidad de una correcta identificación de los shocks<sup>xiv</sup>.

De esta manera surgen enfoques alternativos, que utilizando la estructura general de los modelos V.A.R, introducen modificaciones en lo referente a las restricciones de identificación.

Entre ellos se pueden citar los desarrollados por Blanchard y Quah (1989) y Johansen (1995) que utilizan restricciones de largo plazo para identificar los distintos modelos. Sin embargo existen notorias diferencias entre los fundamentos para las restricciones que introducen cada una de estas metodologías. Mientras que Blanchard y Quah, basándose en el supuesto de una curva de oferta agregada vertical en el largo plazo que determina que los shocks de demanda no perduran, la metodología de Johansen, toma las restricciones de largo plazo del proceso generador de los datos sin imponer ad-hoc supuestos de comportamiento en los diferentes mercados.

A continuación presentamos una breve síntesis de los modelos V.E.C que desarrollara Johansen<sup>xv</sup>.

Sea:

$$X_t - \Pi_1 X_{t-1} - \dots - \Pi_k X_{t-k} = \epsilon_t + D_t$$

$$\Pi(L)X_t = \epsilon_t + D_t$$

donde  $X_t$  es un vector (nx1) de las variables que componen el sistema de ecuaciones,  $D_t$  es un vector (mx1) de las variables dummies,  $\mu$  representa en un vector de (nx1) a los componentes determinísticos tradicionales del sistema,  $\Pi_t = -(I - A_1 - \dots - A_k)$  y  $\epsilon_t$  son las innovaciones Gaussianas multivariadas de media cero y matriz de covarianza  $\Omega$ .

Una expresión equivalente a la anterior esta dada por:

$$\Delta X_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \Pi X_{t-1} + D_t + \epsilon_t$$

donde  $\Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^k \Pi_j$  y  $\Pi = \Pi(1)$

A diferencia de los modelos VAR irrestrictos, esta representación multiecuacional contiene no solamente los ajustes dinámicos de corto plazo sino también la información sobre las relaciones de largo plazo entre las variables.

Los coeficientes incluidos en la matriz  $\Pi$  admiten una factorización tal que  $\Pi = \alpha \beta'$ , donde  $\alpha$  determina la velocidad del ajuste a un desequilibrio mientras que  $\beta$  nos otorga los coeficientes que rigen la relación de largo plazo.

De esta manera se establece que el término  $\Pi X_{t-1}$  de (2) representa a las (n-1) relaciones de cointegración del modelo multivariado.

Dado que las variables incluidas en  $X$  son integradas de primer orden, lo que implica que las primeras diferencias de dichas variables serán estacionarias, el error de la ecuación (2) será estacionario sólo si el término  $\Pi X_{t-1}$  (o mecanismo de corrección de errores) es  $I(0)$ . Esto sólo sucederá si las variables incluidas en el son  $I(0)$  o son integradas pero existen hasta  $r < n$  vectores de cointegración ( $r$  columnas de  $\beta$  forman  $r$  combinaciones linealmente independientes de  $X$ , cada una de las cuales son estacionarias).

El método de testear esta restricción es verificando el rango de  $\Pi$ , es decir el número de columnas linealmente independiente. Si el mismo es  $n$ , entonces todas las variables son  $I(0)$  y el modelo puede ser reformulado en niveles. Si por el contrario  $r$  es igual a 0, las variables no cointegran y el modelo puede ser reformulado como un VAR irrestricto en primeras diferencias.

Finalmente es importante tener en cuenta una limitación para el cómputo de este procedimiento que esta dada por el hecho de que si bien no es necesario que las variables incluidas en el vector  $X$  tengan el mismo orden de integración, no deben existir en el mismo variables integradas de segundo orden<sup>xvi</sup>.

### El modelo

Debido a que este tipo de modelos V.A.R (los V.E.C.) han sido identificados como “la mejor forma de establecer relaciones dinámicas entre un conjunto de variables endógenas sin imponer restricciones a priori” (Sims y Mujica opus cit), nuestro trabajo utilizará este tipo de restricciones de largo plazo para estimar las relaciones dinámicas entre las variables de los sistemas de ecuaciones.

Desarrollaremos un modelo multivariado de corrección de errores para Argentina y otro para Brasil con cuatro variables endógenas (Tasa de interés internacional, Precio de las Exportaciones para América Latina, Producto Bruto interno e Índice de precios al Consumidor), la constante y dos dummies (una para los cambios estructurales y otra para las hiperinflaciones) en cada uno de ellos.

Las variables endógenas se hallan en logaritmos, desestacionalizadas<sup>xvii</sup> y diferenciadas. Las dos que representan a la influencia externa, actuarán como factores comunes<sup>xviii</sup> en ambos modelos. Al igual que Roldós (1996) utilizamos a la tasa de interés internacional<sup>xix</sup> y a un componente de los términos de intercambio para identificar a los shocks externos, más precisamente, entenderemos a las fluctuaciones en la tasa de interés internacional y a las de los Precios de las Exportaciones de

América Latina como un shock de oferta internacional (asimilando al costo del capital financiero como el precio del factor Capital) y en la demanda internacional respectivamente.

La variación en el producto y la inflación son incluidas, como en Bayoumi y Eichengreen (1992), a los efectos de captar los shocks de oferta y demanda doméstica, pero sin imponer a priori la restricción de que los últimos (desvíos en la inflación) no tengan influencia sobre el producto en el largo plazo.

Las dummies de los modelos intentan captar los cambios estructurales introducidos por las reformas económicas de Argentina y Brasil debidas a la implementación de los planes de Convertibilidad y Real respectivamente, y al mismo tiempo reducir los efectos distorsivos (sobre la estimación de los parámetros) de las hiperinflaciones vividas por ambos países.

Los modelos quedan definidos entonces como:

$$\Delta.X_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta.X_{t-i} + \Pi.X_{t-1} + D_t +$$

$$\text{donde } \Delta.X_t = \begin{bmatrix} \Delta.i^*_t \\ \Delta.p^*_t \\ \Delta.q_t^A \\ \Delta.p_t^A \end{bmatrix} = a \quad D_t = \begin{bmatrix} Conv \\ Hiper_A \end{bmatrix} \quad \text{para } \mathbf{Argentina} \text{ y}$$

$$\text{donde } \Delta.X_t = \begin{bmatrix} \Delta.i^*_t \\ \Delta.p^*_t \\ \Delta.q_t^B \\ \Delta.p_t^B \end{bmatrix} = b \quad D_t = \begin{bmatrix} Real \\ Hiper_B \end{bmatrix} \quad \text{para } \mathbf{Brasil}.$$

El próximo paso consiste en determinar tanto la conformidad del modelo con el proceso generador de los datos (verificar la inexistencia de variables integradas de orden 2) como la estructura de lags y el número de vectores de cointegración adecuados según los resultados de los distintos test.

### Test de Raíces Unitarias

Realizamos para cada una de las variables que componen los dos modelos V.E.C los test A.D.F.(con las siguientes ecuaciones: 1) o irrestricta que incluye en el test tendencia y constante, 2) Idem 1 pero sin constante y 3) Restricta que solamente incluye a la variable  $Y_{t-1}$  y a la misma variable en diferencias con distintos números de lags que serán determinados por los test de Schwars y Akaike) y Phillips – Perron (también con tres ecuación 4-6 que se diferencian en la inclusión o no de tendencia y constante. Para este test que no incluye a la variable en diferencias rezagada se tomo por default el truncation lag recomendado por Phillips-Perron para este tipo de series)<sup>xx</sup>.

Como resultados generales se verifica que todas las variables se revelan como integradas de primer orden. Solamente existe alguna contradicción para la variable  $i^*$  (tasa de interés internacional) que según el Test ADF con 1 lag (criterio de Schwars) sería I(0) y que según el mismo ADF con 4 lags (criterio de Akaike) y también según el P-P test sería I(1).

## Test para estructura óptima de rezagos a incluir en los modelos V.E.C

Luego de haber verificado que ninguna de las variables a incluir en el sistema de ecuaciones es integrada de segundo orden, se debe identificar el número de lags que maximiza el poder explicativo de cada uno de los modelos.

Para realizar esta tarea contamos con los test de máxima verosimilitud (likelihood ratio test), y aquellos derivados de distintos criterios de información como los test de Schwarz y Akaike<sup>xxi</sup>.

	Criterios de Selección		
	Schwarz	Akaike	Loglikelihood
<b>Argentina</b>			
VAR (5)	-8,000	-11,150	85,870
VAR (4)	-8,491	-11,098	68,147
VAR (3)	-8,497	-10,556	35,328
VAR (2)	-9,215	-10,724	24,557
VAR (1)	-9,780	-10,740	9,056

	Criterios de Selección		
	Schwarz	Akaike	Loglikelihood
<b>Brasil</b>			
VAR (5)	-4,05	-7,32	-25,05
VAR (4)	-3,95	-6,65	-60,23

En ambos países el número óptimo de lags a introducir en el modelo de corrección de errores multivariado es 5. Para el caso de Brasil, los tres criterios de selección indican la estructura de rezagos óptima es la indicada. En Argentina, dos de los criterios se inclinan hacia la incorporación de 5 rezagos (Akaike y log likelihood), en tanto que si se sigue el criterio de Schwarz el V.E.C. para Argentina solamente debería tener un lag en cada variable. Ante esta diferencia encontrada entre los criterios de selección, optamos por tomar 5 rezagos habida cuenta de que el criterio de Schwarz es muy similar al de Akaike con la esencial diferencia de que penaliza adicionalmente a incorporación de rezagos, tendiendo por lo general (como se verificara en la selección de lags para los test de raíces unitarias), a sesgar la elección hacia modelos muy restrictos.

### Selección del Número de Vectores de Cointegración.

El tercer paso en la construcción de los V.E.C es identificar la cantidad de vectores de cointegración (para la terminología desarrollada en este trabajo sería identificar el rango de la matriz  $\Pi$ ) para poder capturar las relaciones de largo plazo existentes entre las variables.

Postulando tendencias lineales en las series, los test de Johansen realizados para Argentina y Brasil, tanto cuando se asume la existencia de una constante en el mecanismo de corrección de errores como cuando se la omite, los resultados nos muestran la existencia de 1(un) vector de cointegración en ambos países.<sup>xxii</sup>

### 5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL V.E.C.

El análisis de los resultados obtenidos de los modelos V.E.C. desarrollados para cada uno de los países (utilizando como herramientas de análisis a las funciones impulso - respuesta y a la descomposición de varianza) serán presentados basándose en la siguiente estructura.

En primer lugar determinaremos para cada país las características particulares de los shocks que afectan al producto y a la inflación. Más específicamente examinaremos el signo y la magnitud de la respuesta de las variables domésticas ante impulsos en cada una de las variables incluidas en el sistema de ecuaciones.

Los efectos detallados serán analizados tanto en el corto plazo (efecto impacto, definido como el promedio de los efectos de los cuatro primeros trimestres), como en el mediano (o transición, siendo este período igual al promedio de los efectos de los primeros tres años) y largo plazo (o estado estacionario al cual converge la respuesta de cada variable doméstica luego de 12 años).

El análisis particular de los shocks de cada país finaliza con dos estudios específicos para cada una de las herramientas de los modelos V.E.C.

Para los resultados obtenidos de las funciones impulso – respuesta, determinaremos complementariamente un indicador de la flexibilidad inherente en cada una de las variables domesticas de los países analizados, construido basándose en la ponderación de la amplitud del ajuste (valor absoluto del nivel de convergencia menos el del efecto impacto) y del período de convergencia (aquel próximo posterior al último período con una desviación mayor al 10% del nivel de estado estacionario).

En lo que respecta a la descomposición de Varianza, se presenta adicionalmente en las tablas un indicador del poder relativo de explicación de cada una de las variables del sistema en términos relativos al poder explicativo de la oferta y la demanda doméstica cuando se analiza la varianza del PBI y la inflación respectivamente.

Luego de haber detallado las características de los shocks en cada país procederemos a realizar un análisis comparativo de las características de los mismos entre Argentina y Brasil, a los efectos de poder obtener un primer indicador del grado de simetría de los socios principales del Mercosur.

### Argentina

Iniciaremos el análisis con la descripción de los shocks que afectan al del producto.

A continuación se presentan las tablas con los datos correspondientes a la función impulso – respuesta y a la Descomposición de Varianza para el PBI argentino<sup>xxiii</sup>

Tabla 1  
Evolución de la Respuesta del PBI Argentino ante distintos Shocks

Shock	Fase			Amplitud del ajuste	Límite del 10% del valor de Est. Est.	Período de Convergencia	Ajuste Trimestral
	Impacto	Transición	Estado Est.				
Oferta internacional	-0,81%	-0,92%	-0,93%	0,12%	0,09%	32	0,004%
Demanda internacional	0,02%	-0,16%	-0,29%	0,31%	0,03%	46	0,007%
Oferta doméstica	1,38%	1,07%	0,99%	0,40%	0,10%	30	0,013%
Demanda doméstica	0,29%	0,35%	0,57%	0,27%	0,06%	42	0,007%

Tabla 2  
Evolución de la Descomposición de Varianza del PBI Argentino

Shock	% de Explicación de la Varianza de del PBI Argentino			Amplitud del Ajuste	Tamaño Relativo del Poder explicativo de cada Variable con respecto al poder explicativo de la Oferta Doméstica.		
	Fase				Fase		
	Impacto	Transición	Est. Estacionario		Impacto	Transición	Est. Estacionario
Oferta internacional	17,55%	33,73%	38,00%	20,5%	22,17%	56,79%	93,50%
Demanda Internacional	1,36%	2,79%	5,14%	3,8%	1,71%	4,69%	12,65%

Oferta Doméstica	79,15%	59,40%	40,64%	38,5%	100,00%	100,00%	100,00%
Demanda Doméstica	1,95%	4,08%	16,21%	14,3%	2,47%	6,87%	39,89%

Extremos como más significativas las siguientes observaciones:

1. El shock de oferta doméstica, representado por un desvío en el error innovación del log. del PBI Argentino tiene un fuerte efecto positivo (representando, en impacto, un incremento del 1,38% Trimestral en el PBI) sobre el crecimiento del producto siendo la variable que más explica la varianza (79% en impacto y 40,64% en estado estacionario) de pronóstico del producto<sup>xxiv</sup>.
2. Un hecho por demás llamativo es el que sucede con los shocks externos, que en conjunto (43,14%) explican más que el propio shock de oferta doméstico luego de realizados los distintos ajustes (estado estacionario).
3. Sin embargo el papel que juegan las variables externas dista de ser simétrico. Mientras que un shock en la demanda internacional (desvío en los precios de las exportaciones de A. L.) tiene un efecto muy débil (tanto en impacto cuando el mismo es positivo como en el largo plazo cuando se revierte de signo), el shock de oferta internacional (o desvío en la tasa de interés internacional) ejerce un notorio efecto negativo sobre el producto argentino (entre -0.81 y -0.93% de caída en el PBI trimestral según el plazo), explicando además cerca del 38% de la varianza del PBI en el largo plazo (un 93,5% de lo que explica un shock de oferta doméstica).
4. Un punto llamativo puede encontrarse por el lado de la demanda doméstica, donde shock en la misma expande al producto trimestral en un 0,29% durante el primer año, y un 0,60% en el largo plazo. Con respecto a la evolución temporal de la descomposición de varianza, se verifica que este tipo de shocks pasan de tener un efecto irrelevante en el corto plazo (explicando menos del 3% de los que explican los shocks de oferta domésticos, lo que representa aprox. un 1,95% de la varianza del PBI), a tener un rol fundamental en el estado estacionario donde explican cerca del 17% de la Varianza del PBI. Sin embargo es de fundamental importancia recordar que la mayor robustez de los resultados se obtiene en el corto plazo donde puede postularse con una mayor certeza la noción de estabilidad en los parámetros de predicción.
5. Finalmente resta el análisis del grado de flexibilidad del producto que viene determinado por la velocidad de ajuste del mismo luego de haberse producido cada uno de los shocks detallados. Puede determinarse que el PBI argentino reacciona más rápidamente ajustando shocks en la oferta doméstica, convergiendo al valor de Estado estacionario luego de 30 períodos con un ajuste trimestral del 0,013%. Los shocks que más lentamente se logran estabilizar son aquellos derivados de la oferta internacional, para los cuales el ajuste trimestral es sólo del 0,004%.

En segunda instancia procedemos a realizar un análisis similar para los efectos de los distintos shocks sobre la tasa de inflación en la Argentina<sup>xxv</sup>.



**Tabla 3**  
Evolución de la Respuesta de la inflación argentina ante distintos Shocks

Shock	Fase			Amplitud del ajuste	Límite del 10% del valor de Est. Est.	Período de Convergencia	Ajuste Trimestral
	Impacto	Transición	Estado Est.				
Oferta internacional	2,61%	2,37%	2,16%	0,44%	0,22%	40	0,01111%
Demanda internacional	-5,93%	-5,74%	-5,42%	0,51%	0,54%	38	0,0134%
Oferta doméstica	-3,54%	-1,39%	-0,83%	2,71%	0,08%	47	0,0577%
Demanda doméstica	18,96%	19,02%	18,13%	0,84%	1,81%	24	0,0349%

**Tabla 4**  
Evolución de la Descomposición de la Inflación Argentina

Shock	% de Explicación en la Descomposición de la Varianza de la Inflación Argentina			Amplitud del Ajuste	Tamaño Relativo del Poder explicativo de cada Variable con respecto al poder explicativo de la Demanda Doméstica		
	Fase				Fase		
	Impacto	Transición	Est. Estacionario		Impacto	Transición	Est. Estacionario
Oferta internacional	2,19%	2,62%	1,83%	0,36%	2,71%	3,09%	2,04%
Demanda Internacional	8,80%	8,06%	7,93%	0,87%	10,92%	9,52%	8,86%
Oferta Doméstica	8,44%	4,61%	0,75%	7,69%	10,48%	5,44%	0,84%
Demanda Doméstica	80,58%	84,71%	89,49%	8,92%	100,00%	100,00%	100,00%

En este caso remarcamos que:

1. Ninguna variable a excepción de la propia inflación (o shocks de demanda) parecen afectar a la tasa de inflación significativamente. Más precisamente, luego de los shocks de demanda doméstica, el tipo de shocks que más afectan a la inflación son los de demanda internacional que reducen hasta un 5,93% el índice de precios trimestral. Sin embargo, los mismos no llegan a explicar en ninguno de los períodos mas del 8,80% de la varianza de dicho índice.
2. Los shocks de oferta doméstica (que como se esperaba tienen efectos negativos sobre la tasa de inflación) son los que menos explican a la variación en el IPC en el largo plazo, con una participación en la descomposición de Varianza menor al 1% (0.75%).
3. En lo referente a la velocidad de ajuste, encontramos que la inflación argentina ajusta más velozmente los shocks provenientes del mercado interno. Es así como los shocks de demanda doméstica son los primeros que convergen a su valor de estado estacionario luego de 24 períodos, en tanto que los shocks de oferta doméstica son los que poseen una mayor magnitud de ajuste trimestral (cercano al 0,6%).

### Brasil

Las fluctuaciones en el PBI brasileño presentan algunas características importantes de mencionar que pueden extraerse de las siguientes tablas.

**Tabla 5**  
Evolución de la Respuesta del PBI brasileño ante distintos shocks

Shock	Fase			Amplitud del ajuste	Límite del 10% del valor de Est. Est.	Período de Convergencia	Ajuste Trimestral
	Impacto	Transición	Estado Est.				
Oferta internacional	-0,20%	-0,41%	-0,49%	0,28%	0,05%	16	0,0177%
Demanda internacional	-0,52%	-0,61%	-0,67%	0,16%	0,07%	8	0,0194%
Oferta doméstica	1,62%	1,65%	1,68%	0,06%	0,17%	9	0,0064%
Demanda doméstica	-0,44%	-0,40%	-0,49%	0,05%	0,05%	18	0,0029%

**Tabla 6**  
Evolución de la Descomposición de Varianza del PBI Brasileño

Shock	% de Explicación en la Descomposición de la Varianza de la Tasa de Crecimiento del PBI Brasileño			Amplitud del Ajuste	Tamaño Relativo del Poder explicativo de cada Variable con respecto al poder explicativo de la Oferta Doméstica		
	Fase				Fase		
	Impacto	Transición	Est. Estacionario		Impacto	Transición	Est. Estacionario
Oferta internacional	3,03%	4,79%	6,23%	3,20%	3,70%	6,12%	8,25%
Demanda Internacional	9,34%	10,93%	11,96%	2,63%	11,39%	13,96%	15,84%
Oferta Doméstica	81,93%	78,31%	75,51%	6,42%	100,00%	100,00%	100,00%
Demanda Doméstica	5,70%	5,97%	6,30%	0,60%	6,96%	7,62%	8,34%

Los puntos más significativos son los siguientes:

1. Los shocks de oferta doméstica tienen una importancia muy alta con un efecto positivo representado por un incremento trimestral promedio de 1,62%. El efecto en el largo plazo es similar al de impacto. Similar resultado fue encontrado por Rocha Lima y Moreira (1996). En el largo plazo sigue siendo la variable excluyente en explicar su propia variación.
2. Los shocks explican en conjunto el 18,19% del efecto en el estado estacionario. Mucho menos que el 75,51 que explica la propia variable.
3. Dentro las variables externas la demanda internacional explica el doble de la tasa de interés. Sin embargo ambas son poco relevantes (18,19%).
4. La demanda doméstica no tiene relevancia en explicar el shock en la oferta doméstica.
5. En lo que respecta a la flexibilidad de la oferta ante diferentes shocks notamos que ajusta con mayor velocidad a los shocks de demanda internacional (realiza un ajuste trimestral promedio del 0,0194%). La variable respecto a la cual ajusta más lentamente un shock es la demanda internacional. Se debe notar como luego de un shock de la propia variable ésta converge en 9 trimestres al estado estacionario.

Análisis de los shocks sobre la tasa de inflación brasileña

**Tabla 7**  
Evolución de la Respuesta de la inflación brasileña ante distintos Shocks

Shock	Fase			Amplitud del ajuste	Límite del 10% del valor de Est. Est.	Período de Convergencia	Ajuste Trimestral
	Impacto	Transición	Estado Est.				
Oferta internacional	6,95%	7,23%	8,41%	1,46%	0,84%	17	0,0857%
Demanda internacional	1,37%	2,80%	4,24%	2,87%	0,42%	13	0,2205%
Oferta doméstica	1,61%	-0,29%	-1,74%	3,35%	0,17%	28	0,1197%
Demanda doméstica	17,63%	20,73%	24,51%	6,88%	2,45%	8	0,8599%

**Tabla 8**  
Evolución de la Descomposición de Varianza de la Inflación Brasileña

Shock	% de Explicación en la Descomposición de la Varianza de la Tasa de Crecimiento del PBI Brasileño			Amplitud del Ajuste	Tamaño Relativo del Poder explicativo de cada Variable con respecto al poder explicativo de la Oferta Doméstica		
	Fase				Fase		
	Impacto	Transición	Est. Estacionario		Impacto	Transición	Est. Estacionario
Oferta internacional	16,74%	12,93%	10,27%	6,47%	20,53%	15,23%	11,84%
Demanda Internacional	0,51%	1,12%	2,47%	1,96%	0,63%	1,31%	2,85%
Oferta Doméstica	1,21%	1,08%	0,52%	0,69%	1,48%	1,27%	0,60%
Demanda Doméstica	81,55%	84,87%	86,74%	5,19%	100,00%	100,00%	100,00%

Los puntos más significativos son los siguientes:

1. Ninguna variable a excepción de la propia inflación tienen gran relevancia en explicar la inflación. En el largo plazo es responsable del 86,74% de la varianza de la observada. Entre los demás factores se destaca la tasa de interés internacional que afecta positivamente tanto en el corto como en el largo plazo la tasa de inflación trimestral. La tasa internacional es responsable por el 10,27% de la varianza de largo plazo de la inflación. Los shocks de demanda internacional no afectan a la inflación.
2. Los shocks de oferta doméstica no afectan sensiblemente la demanda doméstica.
3. En lo referente a la velocidad de ajuste, encontramos que la inflación brasileña ajusta más rápidamente los shocks provenientes de la demanda doméstica (solo 8 trimestres para converger al estado estacionario). La inflación ante un shock en la tasa de interés converge al estado estacionario en 17 trimestres.

## 6 CONCLUSIONES

Argentina y Brasil están llevando adelante desde 1986 un proceso de integración que se ha consolidado con la puesta en marcha del Mercosur. Este proceso previsiblemente ha incrementado

la interdependencia macroeconómica entre las dos economías lo que hace que toda acción de un socio repercuta con creciente fuerza en la economía del otro. Esta situación hace que distintas formas de coordinación de políticas macroeconómicas sean deseables (entre ellas la reducción de la variabilidad del cambio bilateral). Por otro lado, la evidencia muestra que para la consecución del mercado común y eventualmente un mercado único es imprescindible contar con certidumbre cambiaria..

Sin embargo, no todos los países están en condiciones de coordinar algo tan específico como son los tipos de cambio bilaterales. Se requiere no solo un manejo consistente de las políticas macroeconómicas que asegure el equilibrio interno y externo sino también que los países cumplan ciertos requisitos que surgen de la teoría de las áreas monetarias óptimas. En la parte teórica del trabajo hemos caracterizado dicha teoría como un análisis costo-beneficio y hemos brindado un marco de evaluación global para determinar si un país puede ser considerado miembro de una AMO y por lo tanto si es para el mismo aconsejable coordinar todo o parte de su política macroeconómica. Para avanzar hacia la implementación empírica del análisis hemos centrado nuestro estudio en el rol de los shocks que golpean a las economías de un área de integración. Si los shocks son simétricos hay una primera evidencia favorable hacia la factibilidad de considerar esa área de integración como un área monetaria óptima.

Para realizar este análisis hemos comenzado por estudiar la correlación entre los ciclos de una gran cantidad de variables macroeconómicas útiles para medir la interdependencia. Hemos encontrado como resultado general que la correlación es siempre alta y desfasada en pocos períodos.

Se destaca la fuerte correlación positiva entre inversión de Brasil y el producto de Argentina pero esto no vale para la correlación recíproca. Se destaca también una cierta asimetría a causa del tamaño relativo en el efecto que el tipo de cambio real brasileño tiene sobre nuestro comercio global.

Respecto a los tipos de cambio real globales vimos que se correlacionan negativamente y desfasados en un año. Con respecto al producto, sobresale la relación positiva adelantada entre el PBI argentino y el TCR brasileño.

A nivel de comercio bilateral, sin embargo, las exportaciones de cada uno al socio se correlacionan en similar medida con el tipo de cambio bilateral.

Como paso siguiente del análisis hemos procedido a calcular los multiplicadores de un modelo macroeconómico tradicional. Se destaca allí la similitud de los multiplicadores propios en especial desde que en ambos países rigen planes de estabilización exitosos y con una potencial sobrevaluación del TCR. Dada la diferencia de tamaños y la diferente participación de cada uno en el comercio del socio, el multiplicador cruzado resulta ser más importante para Brasil que para Argentina cuando el shock de demanda es idéntico (por ejemplo una cierta cantidad de inversión o gasto público). Cuando el shock es igual en porcentaje del PBI la situación cambia siendo más del doble para Argentina el efecto de un mismo shock en 1996.

Dadas las múltiples correlaciones encontradas y el rol de los shocks en la determinación de la optimalidad de un área monetaria procedimos a construir un VECM. Elegimos dos variables externas comunes y dos domésticas que aproximarán la oferta y la demanda para testear la simetría de los shocks. El objetivo principal del modelo econométrico fue ver como reaccionan las variables endógenas a un shock en cada una de las variables del modelo analizando la función de impulso respuesta y cuanto explica cada variables en la descomposición de varianza de la demanda y la oferta domésticas.

Cualitativamente se observa una alta similitud en los shocks exógenos que golpearon a estas economías en el período 1980-96.

También se observa una cierta similitud en la forma en la respuesta de las mismas ante factores exógenos comunes como son un cambio en la tasa de interés internacional y en la demanda internacional.

En ambos países el efecto de las propias variables es similar en signos y ponderación en el corto plazo.

Globalmente, en ambos países la mayor explicación de la variabilidad en la oferta y la demanda esta dada respectivamente por la propia variable doméstica. Esto representa todas las demás variables relacionadas con dicha variable endógena y no incluidas en el modelo.

Los shocks externos explican en ambos países siempre menos que las variables domésticas. De las dos fuentes de perturbaciones externas comunes la tasa de interés internacional es la más relevante, tiene igual signo como impulso en todas las variables endógenas. Por lo tanto, el principal shock externo común es simétrico. Sin embargo, el peso relativo en explicar las varianzas es distinto en cada país. Afecta relativamente más al PBI en Argentina y relativamente más a la inflación en Brasil. Los precios de las exportaciones no son muy relevantes en ninguno de los países.

La causa del mayor efecto de la variable externa de tipo financiero frente a los precios de las exportaciones se explica por el peso que tuvieron en el período 1980-96 la tasa de interés internacional y correlacionadamente los flujos de capitales en la evolución del ciclo económico. Parece haber una evidencia fuerte de que la volatilidad en los flujos de capitales que afectó a la región tienen un mayor poder explicativo que la volatilidad en los precios externos tanto de los cambios tendenciales como de los cíclicos.

El efecto impacto como el efecto final son en todos los casos más importantes en la inflación de Brasil. Como efecto final, es importante remarcar todos los shocks dejan más rastro en la inflación de largo plazo en Brasil que en Argentina. Para el PBI los shocks de oferta tienen un efecto final superior en Brasil.

El grado de convergencia en la inflación es mayor en Brasil que en Argentina lo que indica una mayor flexibilidad en las variables subyacentes por lo que luego de un shock la inflación converge más rápidamente a su valor de largo plazo. En el caso del PBI también se observa una mayor velocidad de convergencia.

Por lo tanto vemos que, en general, Brasil ajusta en menos tiempo que Argentina. Otra diferencia es el efecto positivo de la demanda doméstica sobre el PBI argentino sobre todo en el largo plazo, sin embargo la explicación alcanza solamente a un 5% de la varianza.

Vemos así que hay una alta simetría en el comportamiento de las economías desde los ochenta a la actualidad. Esta tendencia hacia el asimilamiento ya había sido señalada en Carrera, Féliz y Panigo, 1996. Existe también una alta correlación entre una gran cantidad de variables lo que induce a pensar que en muchos casos existen múltiples canales de interdependencia entre los países. Esta evidencia más el hecho de que la apertura es un proceso creciente que tiende a homogeneizar los comportamientos hace que la posición de la curva de costos para un análisis global de costo-beneficio se esté desplazando a la izquierda es decir que a un dado nivel de integración aumenta el beneficio neto de coordinar las políticas.

Claramente los shocks son un factor determinante pero no el único por lo que para una respuesta definitiva se requiere un análisis completo histórico y prospectivo respecto a Brasil y también comparativo respecto a otras opciones.

## **7 REFERENCIAS**

-Arnaudo, A. Y Jacobo, A. (1997) Macroeconomic Homogeneity within Mercosur. U de Cordoba.

-Bayoumi, T. y Eichengreen, B. (1992). Monetary and Exchange Rate Arrangements for NAFTA. NBER Cambridge, Mass. Mimeo.

Barro, R. y Gordon (1983)

-Bini Smaghi y Vori, (1990) Exchange Rate Variability and Trade: Why is so difficult to Find any Empirical Relationship? Temi di Discussione n.145. Banca d'Italia. Roma.

-Bini Smaghi, L. - Vori, S. (1993). Ranking the EC as an Optimal Currency Area. Temi di Discussione n.187. Banca d'Italia. Roma.

- Boletín do Banco do Brasil. Números varios. Banco do Brasil. Brasília.
- Boote, R. 1995 The economics of European Monetary Union. HSBC Markets.
- Calvo, G., Leiderman, L. y Reinhard, C. (1993) Capital inflows and real exchange rate appreciation in Latin America: the role of the external factors. IMF, Staff Papers.
- Carrera, J. y Lavarello, P. (1995 a) - Área del Dólar y Unión Monetaria (en colaboración con) Anales de la Asociación Argentina de Economía Política. Vol. 2, pp. 169-198.
- Carrera, J. (1994) La Política Económica de la Delegación. Un Análisis del Gobierno Menem. Anales de la Asociación Argentina de Economía Política. Vol. 2, pp. 339-63.
- Carrera, J. (1995 a). Problemas Regionales en un Contexto de Integración Económica: La Experiencia Europea. Serie Estudios Fiscales n.37. FCE - UNLP, pp. 60, agosto.
- Carrera, J. (1995 b) Efecto Precio y Comercio en un Área Monetaria Asimétrica. Revista Económica. Año XLI - n.2. Octubre - diciembre.
- Carrera J., Feliz M. y Panigo D. (1996) Ciclo Económico en Argentina y Brasil. Anales De La Asociación Argentina De Economía Política. Vol. 5.
- Cassella, A. (1993) Other People's, Money: The Microfoundation of Optimal Currency Areas DPn. 757. CEPR.
- Comisión de la Comunidad Europea (1990). One Market, One Money. European Economy, 44.
- Chamien, N., DeSerres, A. y Lalonde, R. (1994) Optimum Currency Areas and Shock Asymmetry: A Comparison of Europe and the United States. Bank of Canada.
- De Grauwe, P. (1992) The Economics of Monetary Integration. OUP.
- Feldstein, M. (1991). Does One Market Require One Money?, in Policy Implications of Trade and Currency Zones. The Federal Reserve Bank. Kansas City.
- Fenton, P. y Murray, J. (1993) Optimum Currency Areas: A Cautionary tale. The Exchange rate and the Economy. Bank of Canada.
- Fiorito, R. y Kollintzas, T. (1993). Stylized facts of business cycles in the G7 from a real business cycle perspective. European Economic Review.
- Ghosh y Wolf (1994) A Genetic Approach to Currency Areas. NBER.
- Giovannini, A. 1989
- Heyman, D. y Navajas, F. (1991) Coordinación de Políticas Macroeconómicas. Aspectos Conceptuales Vinculados con el Mercosur. CEPAL-Oficina Buenos Aires. Mimeo.
- Hodrick, R. y Prescott, E. (1980) Postwar US business cycles: an empirical investigation. Carnegie-Mellon University. Discussion Paper n.441.
- Hoffmaister, A. y Roldós, J. (1996) Are Business cycle Different in Asia and Latin America? IMF.
- Horvart, J., Kandil, M. y Sharma, S. (1996) On the European Monetary System: the spillover Effects of German Shocks and disinflation. U de Wisconsin- Milwaukee.
- Johansen, S. (1995). Likelihood-based Inference in Cointegrated Vectors Autorregressive Models. OUP.
- Kenen, P. (1969) The Theory of Optimum Currency Areas: An Eclectic View. In Mundell, R. y Sowoboda, A. (eds) Monetary problems of the International Economy. UCP.
- Krugman (1991) Policy Problems in a Monetary Union. MIT Press.
- Masson y Taylor (1991). Common Currency Areas and currency unions: An Analysis of the Issues. DP n. 617. CEPR
- McKinnon, R. I. (1963). Optimal Currency Areas, American Economic Review, vol 52.
- McLeod, D. y Welch, J. (1991) The case for a peso Target Zone. Business Mexico n.1.

- Mélitz, J. (1991) A Suggested reformulation of the Theory of Optimal Currency Areas. DP n. 590. CEPR.
- Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos (1996). Cuentas nacionales. Oferta y Demanda globales 1980-1995. Bs. As.
- Morsink, R. y Molle, W. (1991) Direct Investments and Monetary Integration, *European Economy*, 1.
- Mundel, R. A. (1961). A Theory of Optimum Currency Areas. *American Economic Review*, vol 51.
- Mujica, P. y Crespi, G. (1997) Determinantes del Tipo de Cambio Real: Un Modelo de Vectores Autoregresivos para Chile. U. de Chile.
- Poole, W. (1970) Optimal Choice of Monetary Policy Instruments in a Simple Stochastic Macro Model. *QJE*, 85.
- van Neder, N. y Vanhaverbeke, W. (1990) The Causes of Price Differences in the European Car Markets. University of Leuven.
- Rocha Lima, E. y Bello Moreira, A. (1996) Superinflação, Choque de Juro Real, Choque Permanente de Produtividade e o Potencial de Crescimento: A Experiência Brasileira Recente. En *A Economia Brasileira em Perspectiva 1996 Vol 1*. IPEA.
- Navarro, A. (1997) Reflexiones sobre la Relación entre Economía, Econometría y Epistemología. *Disertación Academia Nacional de Ciencias Económicas*.
- Hamilton, J. (1994) *Time Series Analysis*. PUP.
- Sims (1980). *Macroeconomics and Reality*. Econometría
- Enders, W. (1995) *Applied Econometric Time Series*. J. Wiley and Sons.
- Cooley, T. y Leroy, S. (1985) Atheoretical Macroeconomics: a Critique. *JME*, 16.
- Darnell, A. y Evans, J. (1990) *The Limits of Econometrics*. Aldershot.
- Blanchard, O. y Quah, D. (1989) The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances. *AER*, september.
- Onofri, P. Paruolo, P. y Salituro, B. (1991) *Alla Ricerca di Alcuni fatti Stilizzati dell'Economia Italiana*. Università di Bologna.
- Giannini, C. *VAR Econometrics*. Working Papers. Università di Pavia.
- Lumisdale, R. y Prasad, E. Identifying the Common Component in International Economic Fluctuations. WP 5984. (NBER 1997)

# ANEXO 1. Tablas de Correlación

## TABLA 1

		BRASIL																														
		PRODUCTO					INVERSION					EXPORTACIONES					IMPORTACIONES					TCR					SALARIO REAL					
		0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	
A F I N I Z A	P R O D U C T O	0	0,13	-0,10	-0,41	-0,25	-0,38	0,93	0,78	0,6	0,43	0,34	-0,6	-0,8	-0,8	-0,7	-0,6	0,78	0,72	0,62	0,52	0,41	-0,2	-0	-0,1	-0,3	-0,6	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6
	-1	0,16	0,15	-0,12	-0,25	-0,28	0,84	0,93	0,79	0,63	0,48	-0,3	-0,6	-0,8	-0,9	-0,7	0,69	0,79	0,71	0,65	0,56	0,02	0,02	0,03	-0,1	-0,4	-0,1	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6	
	-2	0,28	0,21	0,14	0,05	-0,29	0,65	0,86	0,94	0,82	0,67	-0,2	-0,4	-0,6	-0,8	-0,9	0,48	0,73	0,8	0,75	0,68	0,19	0,24	0,14	0,06	-0,3	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4	
	-3	0,42	0,33	0,17	0,33	-0,04	0,45	0,71	0,89	0,96	0,85	-0	-0,2	-0,4	-0,6	-0,9	0,26	0,57	0,81	0,86	0,78	0,38	0,47	0,4	0,16	-0,2	-0	-0,1	-0,3	-0,4	-0,4	
	-4	0,36	0,39	0,22	0,32	0,21	0,31	0,54	0,76	0,91	0,98	-0,1	-0,1	-0,4	-0,5	-0,7	0,13	0,4	0,68	0,85	0,89	0,51	0,51	0,5	0,31	-0,2	0,03	-0,1	-0,3	-0,4	-0,4	
I N V E R S I O N	0	0,15	-0,1	-0,4	-0,3	-0,5	-0,13	-0,29	-0,40	-0,39	-0,32	0,24	0,08	-0,09	-0,32	-0,51	-0,52	-0,63	-0,61	-0,48	-0,34	0,61	0,55	0,42	0,30	0,06	0,31	0,03	-0,18	-0,24	-0,39	
	-1	0,22	0,18	-0,2	-0,2	-0,3	0,08	-0,11	-0,27	-0,35	-0,32	0,35	0,24	0,11	-0,13	-0,36	-0,33	-0,52	-0,61	-0,58	-0,46	0,72	0,58	0,54	0,44	0,29	0,51	0,28	0,01	-0,17	-0,22	
	-2	0,28	0,25	0,13	0,03	-0,2	0,10	0,09	-0,10	-0,22	-0,27	0,58	0,35	0,26	0,05	-0,22	-0,24	-0,33	-0,50	-0,58	-0,56	0,64	0,68	0,57	0,55	0,42	0,53	0,48	0,26	0,01	-0,16	
	-3	0,36	0,29	0,19	0,27	-0	0,30	0,11	0,10	-0,06	-0,16	0,64	0,58	0,37	0,20	-0,06	-0,12	-0,24	-0,31	-0,47	-0,56	0,60	0,61	0,67	0,58	0,53	0,77	0,50	0,45	0,26	0,03	



	-4	0,4	0,38	0,24	0,34	0,17	0,32	0,31	0,12	0,12	-0,03	0,61	0,63	0,58	0,33	0,12	0,03	-0,12	-0,23	-0,31	-0,48	0,53	0,59	0,61	0,67	0,57	0,75	0,76	0,49
																													0,46
																													0,28
E X P O R T A C I O N E S	0	0,6	0,57	0,46	0,43	0,32	0,38	0,38	0,42	0,48	0,26	0,05	0,23	0,26	0,32	0,43	0,54	0,39	0,33	0,26	0,23	-0,48	-0,34	-0,03	-0,02	-0,02	0,02	0,15	0,26
																													0,36
																													0,23
	-1	0,21	0,55	0,56	0,29	0,47	0,00	0,34	0,34	0,32	0,35	0,03	0,05	0,18	0,33	0,43	0,45	0,53	0,35	0,28	0,23	-0,66	-0,42	-0,31	-0,07	0,00	-0,31	0,06	0,17
																													0,25
	-2	-0,2	0,14	0,54	0,29	0,34	0,07	-0,03	0,28	0,21	0,16	-0,11	0,02	-0,01	0,27	0,49	0,42	0,43	0,46	0,27	0,23	-0,51	-0,56	-0,38	-0,33	-0,03	-0,17	-0,24	0,09
																												0,15	
	-3	-0,2	-0,2	0,14	0,37	0,33	-0,10	0,05	-0,05	0,20	0,11	-0,30	-0,12	-0,02	0,07	0,38	0,28	0,42	0,40	0,41	0,24	-0,46	-0,46	-0,53	-0,39	-0,29	-0,38	-0,13	-0,20
																													0,19
	-4	-0,4	-0,2	-0,1	-0,1	0,41	-0,04	-0,11	0,03	-0,10	0,12	-0,52	-0,30	-0,14	0,04	0,18	0,14	0,29	0,40	0,36	0,38	-0,39	-0,42	-0,44	-0,54	-0,37	-0,35	-0,34	-0,10
																													0,12
																													-0,19
																													0,07
I M P O R T A C I O N E S	0	-0,2	-0,3	-0,4	-0,2	-0,4	-0,31	-0,36	-0,46	-0,40	-0,36	0,03	-0,13	-0,28	-0,49	-0,56	-0,58	-0,60	-0,51	-0,33	-0,18	0,61	0,40	0,17	-0,01	-0,21	0,16	-0,07	-0,38
																													-0,49
																													-0,58
	-1	-0,1	-0,1	-0,3	-0,2	-0,3	-0,20	-0,28	-0,34	-0,39	-0,31	0,26	0,04	-0,10	-0,32	-0,52	-0,55	-0,58	-0,57	-0,47	-0,31	0,67	0,57	0,39	0,19	-0,02	0,32	0,13	-0,09
																													-0,37
	-2	0,11	-0	-0,2	0,04	-0,3	-0,03	-0,19	-0,27	-0,28	-0,31	0,42	0,27	0,07	-0,14	-0,37	-0,46	-0,56	-0,56	-0,54	-0,45	0,72	0,64	0,56	0,41	0,18	0,58	0,29	0,11
																												-0,09	
	-3	0,19	0,13	-0,1	0,08	-0,1	0,06	-0,02	-0,18	-0,23	-0,22	0,50	0,42	0,28	0,03	-0,20	-0,34	-0,46	-0,54	-0,54	-0,52	0,76	0,70	0,63	0,57	0,40	0,71	0,55	0,27
																													0,11
	-4	0,16	0,22	0,09	0,05	0,01	0,14	0,07	-0,01	-0,15	-0,19	0,59	0,49	0,43	0,24	-0,03	-0,22	-0,34	-0,45	-0,53	-0,53	0,73	0,74	0,69	0,63	0,56	0,73	0,69	0,54
																													-0,08
																													0,27
																													0,12
T C R	0	0,51	0,58	0,46	0,37	0,47	0,46	0,25	0,21	0,03	0,09	0,31	0,53	0,60	0,63	0,42	0,24	0,12	-0,02	-0,14	-0,17	0,15	0,20	0,25	0,29	0,38	0,48	0,47	0,46
																													0,38
	-1	0,66	0,44	0,39	0,58	0,23	0,50	0,46	0,25	0,21	0,04	0,20	0,32	0,54	0,57	0,52	0,33	0,24	0,12	-0,02	-0,13	0,14	0,15	0,20	0,25	0,29	0,39	0,47	0,46
																													0,46
																													0,38

	-2	0,58	0,65	0,36	0,43	0,54	0,34	0,49	0,46	0,24	0,20	0,13	0,21	0,31	0,52	0,49	0,24	0,33	0,23	0,12	-0,01	-0,10	0,14	0,15	0,20	0,26	0,27	0,40	0,47	
	-3	0,38	0,56	0,63	0,28	0,45	0,32	0,33	0,49	0,42	0,20	-0,05	0,13	0,19	0,33	0,49	0,36	0,24	0,33	0,22	0,11	-0,20	-0,09	0,14	0,14	0,21	0,14	0,28	0,40	
	-4	0,04	0,22	0,49	0,13	0,33	-0,11	0,31	0,32	0,45	0,38	0,00	-0,05	0,12	0,21	0,32	0,33	0,36	0,24	0,31	0,21	-0,58	-0,19	-0,09	0,13	0,15	-0,46	0,15	0,28	
	0	0,54	0,47	0,48	0,37	0,27	0,07	0,20	0,36	0,41	0,25	0,02	0,00	0,01	0,04	0,08	0,20	0,18	0,26	0,31	0,19	-0,44	-0,11	0,11	0,13	0,06	-0,20	-0,03	0,20	
S A L A R I O																														
R E A L																														
	-1	0,49	0,51	0,48	0,34	0,4	0,09	0,07	0,19	0,34	0,38	0,05	0,02	0,00	0,02	0,06	0,33	0,20	0,17	0,26	0,31	-0,54	-0,43	-0,11	0,11	0,14	-0,27	-0,19	-0,02	
	-2	0,37	0,44	0,51	0,28	0,37	0,19	0,08	0,06	0,18	0,33	0,17	0,06	0,03	0,01	0,03	0,43	0,33	0,20	0,17	0,26	-0,43	-0,54	-0,43	-0,10	0,12	-0,16	-0,26	-0,19	
	-3	0,27	0,32	0,45	0,31	0,32	0,35	0,18	0,07	0,05	0,16	0,09	0,19	0,06	0,04	0,04	0,39	0,43	0,32	0,19	0,18	-0,21	-0,43	-0,54	-0,42	-0,09	0,08	-0,15	-0,26	
	-4	0,25	0,26	0,31	0,38	0,31	0,39	0,35	0,18	0,10	0,09	-0,14	0,10	0,21	0,02	-0,05	0,29	0,37	0,42	0,33	0,21	-0,12	-0,21	-0,42	-0,50	-0,42	0,03	0,07	-0,16	

**ANEXO 1. TABLA 2**

		BRASIL																									
		PRODUCTO					INFLACION					EMISION					TCR					TASA NOMINAL DE INTERES					
		0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	
A	PROD UCTO	0						0,54	0,70	0,75	0,36	0,00	0,48	0,67	0,68	0,37	-0,04						-0,15	-0,05	0,09	0,30	0,47
		-1						0,38	0,56	0,71	0,56	0,20	0,37	0,51	0,69	0,49	0,14						-0,18	-0,14	-0,01	0,14	0,34
		-2						0,29	0,42	0,59	0,48	0,32	0,25	0,42	0,53	0,45	0,17						-0,12	-0,17	-0,08	0,06	0,20
		-3						0,24	0,35	0,47	0,28	0,16	0,23	0,31	0,45	0,23	0,04						-0,04	-0,10	-0,07	0,03	0,15
		-4						0,18	0,27	0,38	0,21	0,04	0,19	0,30	0,35	0,20	-0,07						-0,11	-0,04	-0,01	0,05	0,12
	INFLA CION	0	0,38	0,49	0,54	0,28	0,41	0,27	0,10	0,16	0,06	0,09	0,34	0,20	0,03	0,11	0,06	0,11	0,04	0,15	0,18	0,31	-0,41	-0,21	0,22	-0,02	0,32
		-1	0,58	0,35	0,44	0,52	0,26	0,36	0,27	0,09	0,17	0,07	0,29	0,34	0,20	0,04	0,12	-0,19	0,12	0,04	0,14	0,19	-0,36	-0,42	-0,21	0,22	-0,02
		-2	0,66	0,56	0,31	0,41	0,52	0,24	0,37	0,26	0,09	0,18	0,34	0,29	0,34	0,22	0,07	-0,21	-0,18	0,12	0,03	0,15	-0,27	-0,36	-0,43	-0,21	0,23
		-3	0,19	0,50	0,52	-0,02	0,44	0,21	0,25	0,35	0,26	0,12	0,26	0,35	0,29	0,36	0,25	-0,46	-0,19	-0,17	0,09	0,03	-0,27	-0,28	-0,37	-0,43	-0,20
		-4	-0,27	0,02	0,33	-0,20	0,17	-0,19	0,22	0,25	0,35	0,27	-0,17	0,26	0,35	0,30	0,37	-0,66	-0,45	-0,19	-0,18	0,10	-0,24	-0,27	-0,28	-0,38	-0,42
	EMISI ON	0	0,51	0,39	0,37	0,43	0,30	0,19	0,02	0,15	0,09	0,08	0,25	0,12	0,04	0,13	0,05	0,06	0,00	0,07	0,19	0,28	-0,45	-0,13	0,27	0,11	0,26
		-1	0,19	0,40	0,38	0,08	0,46	0,36	0,19	0,02	0,15	0,10	0,29	0,25	0,12	0,05	0,14	-0,10	0,06	0,00	0,06	0,19	-0,34	-0,45	-0,13	0,27	0,12
		-2	0,55	0,16	0,31	0,43	0,02	0,36	0,37	0,18	0,02	0,17	0,45	0,30	0,24	0,16	0,09	-0,18	-0,08	0,07	-0,03	0,07	-0,29	-0,35	-0,46	-0,14	0,27
		-3	0,23	0,43	0,17	0,02	0,47	0,27	0,37	0,35	0,18	0,05	0,37	0,46	0,29	0,28	0,20	-0,44	-0,15	-0,07	0,03	-0,01	-0,30	-0,30	-0,36	-0,46	-0,12
		-4	-0,25	0,06	0,34	-0,27	0,17	-0,13	0,28	0,36	0,36	0,19	-0,13	0,37	0,46	0,31	0,30	-0,69	-0,43	-0,15	-0,08	0,04	-0,27	-0,31	-0,30	-0,36	-0,45
	TCR	0						0,14	0,13	0,01	-0,01	-0,02	0,27	0,06	-0,02	-0,07	-0,08						-0,37	0,16	0,10	0,29	0,24
		-1						0,37	0,14	0,14	0,01	-0,01	0,36	0,27	0,06	-0,02	-0,07						-0,42	-0,37	0,16	0,11	0,29
		-2						0,40	0,37	0,14	0,14	0,02	0,38	0,36	0,27	0,07	-0,01						-0,34	-0,42	-0,37	0,16	0,11
		-3						0,31	0,41	0,36	0,14	0,16	0,40	0,39	0,36	0,29	0,09						-0,27	-0,34	-0,43	-0,37	0,17
		-4						0,12	0,32	0,40	0,37	0,16	0,14	0,41	0,39	0,37	0,30						-0,26	-0,28	-0,35	-0,43	-0,36
TASA NOMIN AL DE INTER ES	0	0,37	0,61	0,55	0,29	0,54	0,02	0,20	0,23	0,18	0,12	0,20	0,14	0,19	0,19	0,06	-0,13	-0,03	0,18	0,30	0,40	-0,39	0,14	-0,09	-0,06	0,05	
	-1	0,22	0,31	0,60	0,33	0,33	0,14	0,02	0,20	0,24	0,19	0,07	0,20	0,14	0,20	0,19	-0,21	-0,13	-0,03	0,17	0,31	-0,29	-0,40	0,14	-0,09	-0,06	
	-2	0,22	0,16	0,31	0,31	0,37	0,07	0,14	0,02	0,20	0,24	0,08	0,08	0,20	0,16	0,21	-0,39	-0,20	-0,13	-0,03	0,18	-0,25	-0,29	-0,40	0,13	-0,09	
	-3	0,18	0,17	0,18	0,12	0,35	0,13	0,09	0,14	0,01	0,22	0,26	0,09	0,08	0,23	0,18	-0,32	-0,37	-0,20	-0,14	-0,03	-0,24	-0,25	-0,31	-0,40	0,14	
	-4	-0,14	0,08	0,22	-0,17	0,21	0,05	0,15	0,08	0,13	0,04	0,08	0,27	0,09	0,11	0,25	-0,65	-0,30	-0,36	-0,21	-0,13	-0,28	-0,25	-0,27	-0,31	-0,39	

**ANEXO 1. TABLA 3**

		BRASIL																												
		PRODUCTO					EXPO BRASIL a ARG					IMPO BRASIL desde ARG					TCR BILATERAL					SALARIO REAL					TCR			
		0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	-3	-4	0	-1	-2	
																														-2
																														-3
																														-4
ARGENTINA	PRODUCTO	0						0,65	0,60	0,60	0,52	0,44	-0,18	-0,41	-0,50	-0,28	-0,33	-0,66	-0,67	-0,77	-0,73	-0,63	0,35	0,11	-0,10	0,04	-0,23			
		-1						0,54	0,67	0,62	0,63	0,56	0,05	-0,20	-0,45	-0,51	-0,31	-0,51	-0,62	-0,70	-0,79	-0,75	0,46	0,39	0,10	0,04	-0,01			
		-2						0,35	0,58	0,72	0,68	0,67	0,18	0,01	-0,28	-0,46	-0,53	-0,35	-0,43	-0,64	-0,72	-0,81	0,62	0,51	0,37	0,25	-0,01			
		-3						0,19	0,42	0,70	0,79	0,74	0,34	0,10	-0,13	-0,30	-0,49	-0,19	-0,23	-0,47	-0,68	-0,76	0,80	0,67	0,45	0,54	0,15			
		-4						0,09	0,29	0,56	0,76	0,83	0,36	0,22	-0,05	-0,18	-0,35	-0,11	-0,16	-0,35	-0,59	-0,77	0,83	0,81	0,58	0,56	0,36			
EXPO ARG a BRASIL		0	0,66	0,55	0,14	0,02	0,01	-0,64	-0,52	-0,35	-0,10	0,13	1,00	0,68	0,31	0,04	-0,05	0,47	0,62	0,35	0,18	0,05	0,14	0,18	0,28	0,45	0,49	-0,33	-0,27	0,04
		-1	0,37	0,64	0,56	0,05	0,05	-0,59	-0,59	-0,56	-0,33	-0,10	0,68	1,00	0,70	0,27	0,02	0,26	0,44	0,62	0,39	0,20	-0,10	0,16	0,20	0,28	0,42	-0,30	-0,29	-0,26
		-2	0,06	0,33	0,65	0,35	0,10	-0,55	-0,54	-0,62	-0,53	-0,32	0,31	0,70	1,00	0,66	0,24	0,17	0,23	0,44	0,64	0,41	-0,30	-0,07	0,17	0,19	0,25	-0,35	-0,26	-0,28
																													0,03	

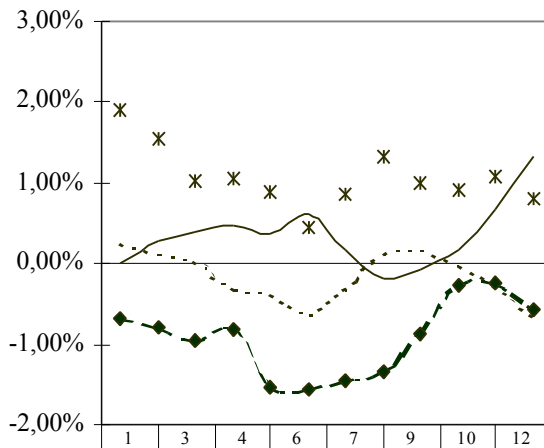
	-3	-0,02 0,04 0,34 0,52 0,37	-0,40 -0,55 -0,50 -0,62 -0,53	0,04 0,27 0,66 1,00 0,66	0,04 0,17 0,22 0,41 0,62	-0,53 -0,30 -0,07 0,17 0,19	-0,53 -0,35 -0,26
	-4	-0,03 -0,04 0,06 0,22 0,54	-0,17 -0,40 -0,51 -0,50 -0,62	-0,05 0,02 0,24 0,66 1,00	-0,04 0,04 0,16 0,19 0,39	-0,46 -0,53 -0,31 -0,08 0,17	-0,56 -0,53 -0,35
I M P O A R G d e s d e B R A S I L	0	-0,24 -0,25 -0,39 -0,18 -0,32	1,00 0,84 0,66 0,50 0,25	-0,64 -0,59 -0,55 -0,40 -0,17	-0,66 -0,63 -0,60 -0,59 -0,52	0,17 -0,06 -0,42 -0,49 -0,58	0,61 0,36 0,08
	-1	-0,32 -0,21 -0,27 -0,22 -0,22	0,84 1,00 0,77 0,66 0,49	-0,52 -0,59 -0,54 -0,55 -0,40	-0,46 -0,66 -0,62 -0,56 -0,57	0,30 0,18 -0,05 -0,42 -0,50	0,71 0,62 0,36
	-2	-0,04 -0,24 -0,25 0,02 -0,29	0,66 0,77 1,00 0,74 0,64	-0,35 -0,56 -0,62 -0,50 -0,51	-0,39 -0,43 -0,66 -0,65 -0,58	0,48 0,26 0,15 -0,05 -0,39	0,69 0,65 0,60
	-3	0,11 -0,01 -0,28 -0,02 -0,06	0,50 0,66 0,74 1,00 0,74	-0,10 -0,33 -0,53 -0,62 -0,50	-0,15 -0,39 -0,43 -0,64 -0,64	0,62 0,48 0,27 0,15 -0,05	0,67 0,69 0,66
	-4	0,13 0,14 -0,05 -0,10 -0,08	0,25 0,49 0,64 0,74 1,00	0,13 -0,10 -0,32 -0,53 -0,62	-0,02 -0,15 -0,39 -0,42 -0,63	0,68 0,62 0,48 0,27 0,15	0,69 0,66 0,69
							0,65
T C R B I L A T E R A L	0	0,49 0,46 0,48 0,42 0,49	-0,66 -0,46 -0,39 -0,15 -0,02	0,47 0,26 0,17 0,04 -0,04	1,00 0,54 0,44 0,24 0,15	0,13 0,19 0,36 0,42 0,48	-0,39 -0,21 -0,03
	-1	0,52 0,47 0,42 0,47 0,41	-0,63 -0,66 -0,43 -0,39 -0,15	0,62 0,44 0,23 0,17 0,04	0,54 1,00 0,53 0,41 0,23	0,10 0,12 0,18 0,36 0,42	-0,29 -0,40 -0,21
	-2	0,11 0,46 0,47 0,24 0,50	-0,60 -0,62 -0,66 -0,43 -0,39	0,35 0,62 0,44 0,22 0,16	0,44 0,53 1,00 0,53 0,42	-0,09 0,11 0,13 0,18 0,35	-0,38 -0,28 -0,39
	-3	-0,22 0,04 0,45 0,22 0,30	-0,59 -0,56 -0,65 -0,64 -0,42	0,18 0,39 0,64 0,41 0,19	0,24 0,41 0,53 1,00 0,54	-0,17 -0,06 0,12 0,13 0,15	-0,37 -0,35 -0,27
							-0,41
						-0,19	

	-4	-0,29 -0,27 0,06 0,19 0,28	-0,52 -0,57 -0,58 -0,64 -0,63	0,05 0,20 0,41 0,62 0,39	0,15 0,23 0,42 0,54 1,00	-0,69 -0,15 -0,05 0,12 0,11	-0,68 -0,36 -0,34 -0,28 -0,39
S A L A R I O  R E A L	0	0,54 0,47 0,48 0,37 0,27	-0,27 -0,32 -0,30 -0,28 -0,32	-0,11 0,05 0,34 0,50 0,43	0,01 -0,21 -0,01 0,26 0,39	-0,20 -0,03 0,20 0,32 0,27	-0,44 -0,11 0,11 0,13 0,06
	-1	0,49 0,51 0,48 0,34 0,40	-0,21 -0,27 -0,32 -0,30 -0,28	0,03 -0,10 0,06 0,33 0,49	0,21 0,00 -0,21 0,00 0,26	-0,27 -0,19 -0,02 0,20 0,31	-0,54 -0,43 -0,11 0,11 0,14
	-2	0,37 0,44 0,51 0,28 0,37	-0,13 -0,21 -0,27 -0,32 -0,30	0,15 0,03 -0,09 0,05 0,32	0,24 0,21 0,00 -0,21 -0,01	-0,16 -0,26 -0,19 -0,02 0,19	-0,43 -0,54 -0,43 -0,10 0,12
	-3	0,27 0,32 0,45 0,31 0,32	-0,03 -0,12 -0,22 -0,27 -0,32	0,09 0,16 0,04 -0,10 0,04	0,23 0,23 0,20 0,01 -0,21	0,08 -0,15 -0,26 -0,19 -0,04	-0,21 -0,43 -0,54 -0,42 -0,09
	-4	0,25 0,26 0,31 0,38 0,31	0,01 -0,05 -0,08 -0,22 -0,26	-0,06 0,05 0,11 0,05 -0,10	0,30 0,23 0,21 0,16 -0,02	0,03 0,07 -0,16 -0,26 -0,20	-0,12 -0,21 -0,42 -0,50 -0,42
T C R	0		-0,33 -0,08 0,00 0,23 0,39	0,29 0,06 -0,05 -0,27 -0,35	0,84 0,41 0,23 0,01 -0,24	0,48 0,47 0,46 0,38 0,42	
	-1		-0,45 -0,34 -0,07 -0,01 0,24	0,49 0,28 0,05 -0,06 -0,27	0,44 0,84 0,40 0,21 0,01	0,39 0,47 0,46 0,46 0,38	
	-2		-0,58 -0,45 -0,33 -0,07 0,00	0,36 0,48 0,27 0,05 -0,06	0,46 0,44 0,84 0,39 0,21	0,27 0,40 0,47 0,46 0,46	
	-3		-0,65 -0,56 -0,46 -0,33 -0,07	0,32 0,37 0,49 0,26 0,04	0,34 0,45 0,44 0,84 0,40	0,14 0,28 0,40 0,47 0,45	
	-4		-0,70 -0,63 -0,56 -0,45 -0,32	0,29 0,33 0,38 0,48 0,25	0,32 0,33 0,46 0,45 0,84	-0,46 0,15 0,28 0,40 0,46	



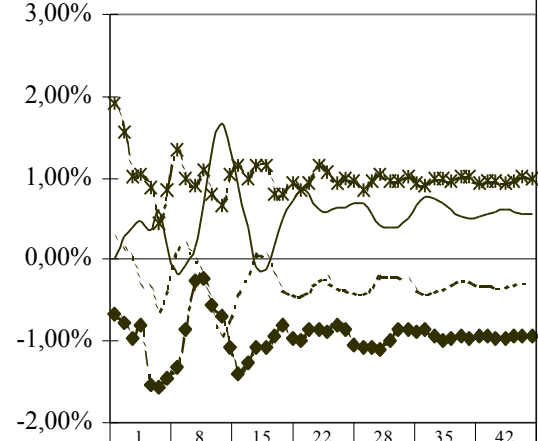
## ANEXO 2. Impulso – Respuesta para el PBI en la Argentina y Brasil

**Respuesta del PBI Argentino en el Corto Plazo ante un shock en la:**



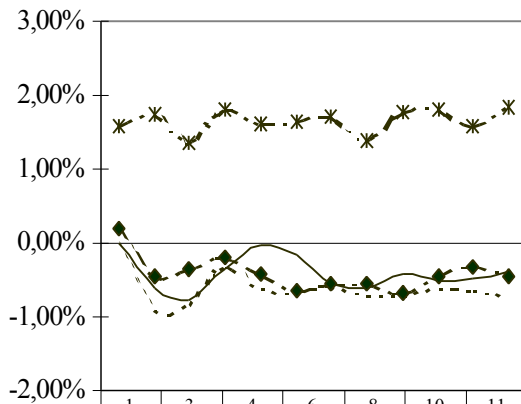
---◆--- o ferta*	-0,7%	-1,0%	-0,8%	-1,6%	-1,5%	-0,9%	-0,3%	-0,6%
..... demanda*	0,3%	0,0%	-0,3%	-0,6%	-0,3%	0,2%	0,0%	-0,7%
- - * - - o ferta	1,9%	1,0%	1,0%	0,5%	0,9%	1,0%	0,9%	0,8%
———— demanda	0,0%	0,4%	0,5%	0,6%	0,2%	-0,1%	0,2%	1,3%

**Respuesta del PBI Argentino en el L. Plazo ante un shock en la:**



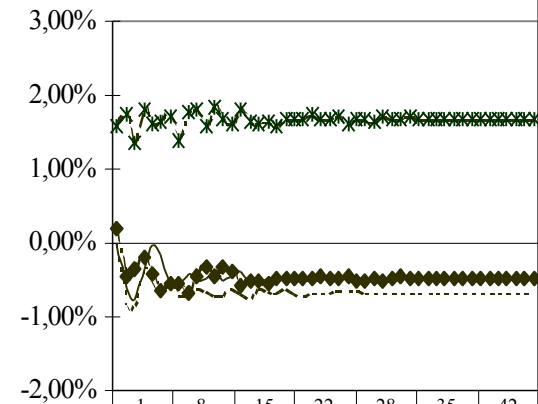
---◆--- o ferta*	-0,68%	-1,33%	-1,41%	-0,99%	-1,04%	-0,88%	-0,94%
..... demanda*	0,27%	0,11%	-0,41%	-0,45%	-0,40%	-0,36%	-0,30%
- - * - - o ferta	1,91%	1,33%	1,16%	0,87%	0,97%	0,92%	0,94%
———— demanda	0,00%	-0,18%	0,90%	0,87%	0,69%	0,66%	0,53%

**Respuesta del PBI de Brasil en el Corto Plazo ante un shock en la:**



---◆--- o ferta*	0,21%	-0,35%	-0,20%	-0,66%	-0,55%	-0,44%	-0,34%
..... demanda*	-0,02%	-0,84%	-0,31%	-0,69%	-0,71%	-0,62%	-0,65%
- - * - - o ferta	1,59%	1,34%	1,81%	1,65%	1,37%	1,80%	1,59%
———— demanda	0,00%	-0,77%	-0,36%	-0,16%	-0,60%	-0,51%	-0,47%

**Respuesta del PBI de Brasil en el L. Plazo ante un shock en la:**

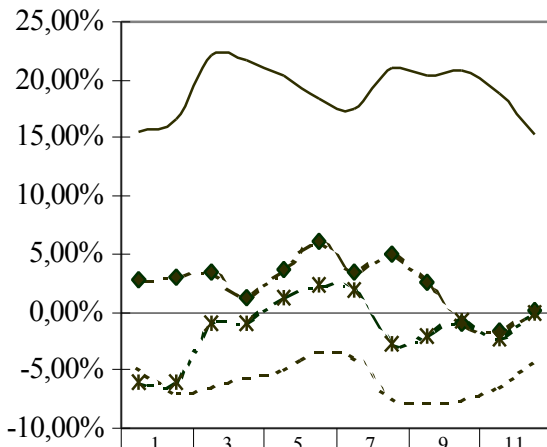


---◆--- o ferta*	0,21%	-0,55%	-0,59%	-0,48%	-0,51%	-0,47%	-0,49%
..... demanda*	-0,02%	-0,71%	-0,67%	-0,73%	-0,66%	-0,69%	-0,67%
- - * - - o ferta	1,59%	1,37%	1,82%	1,69%	1,67%	1,68%	1,69%
———— demanda	0,00%	-0,60%	-0,39%	-0,50%	-0,48%	-0,49%	-0,49%



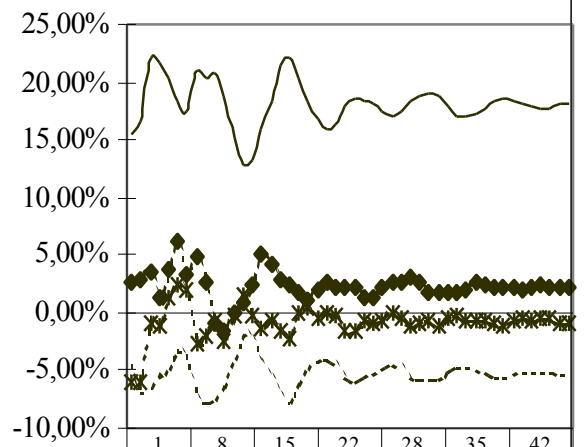
**Impulso – Respuesta para la inflación de la Argentina y Brasil**

**Respuesta de la tasa de inflación argentina en el Corto Plazo ante un shock en la:**



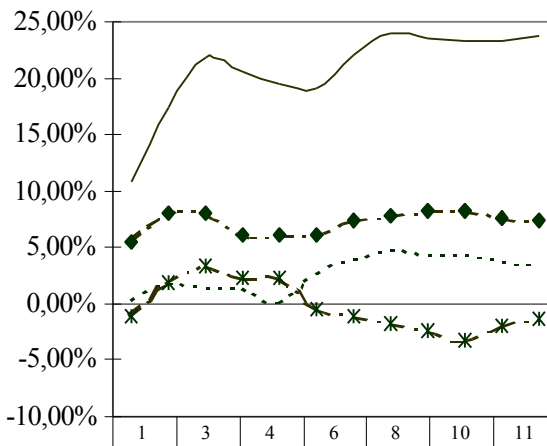
---◆--- oferta*	2,68%	3,53%	3,65%	3,37%	2,52%	-1,64%
..... demanda*	-4,66%	-6,50%	-4,85%	-3,91%	-7,72%	-6,37%
---*--- oferta	-6,09%	-0,89%	1,20%	1,89%	-1,97%	-2,40%
———— demanda	15,47%	22,05%	20,33%	17,54%	20,28%	18,82%

**Respuesta de la tasa de inflación argentina en el L. Plazo ante un shock en la:**



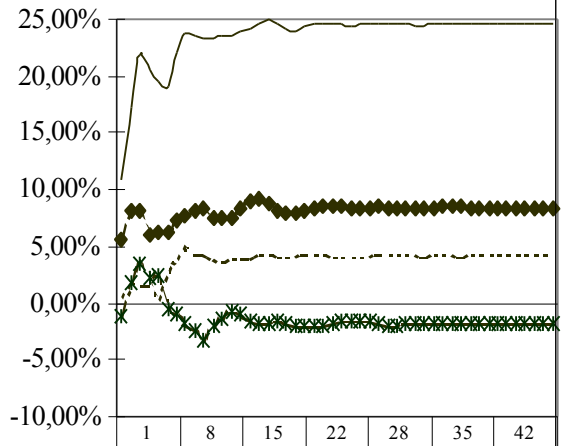
---◆--- oferta*	2,68%	4,87%	5,00%	2,71%	2,29%	1,76%	2,08%
..... demanda*	-4,66%	-7,31%	-4,24%	-4,09%	-4,85%	-5,19%	-5,42%
---*--- oferta	-6,09%	-2,70%	-1,40%	-0,05%	-0,69%	-0,55%	-0,60%
———— demanda	15,47%	21,00%	15,88%	15,89%	17,55%	17,87%	18,37%

**Respuesta de la tasa de inflación brasileña en el Corto Plazo ante un shock en la:**



---◆--- oferta*	5,53%	8,06%	6,11%	6,19%	7,72%	8,25%	7,59%
..... demanda*	0,49%	1,54%	1,55%	2,81%	4,77%	4,41%	3,88%
---*--- oferta	-1,17%	3,46%	2,28%	-0,51%	-1,71%	-3,28%	-2,03%
———— demanda	10,79%	21,89%	20,59%	19,02%	23,84%	23,34%	23,40%

**Respuesta de la tasa de inflación brasileña en el L. Plazo ante un shock en la:**



---◆--- oferta*	5,53%	7,72%	8,93%	8,36%	8,42%	8,40%	8,38%
..... demanda*	0,49%	4,77%	4,02%	4,41%	4,21%	4,24%	4,27%
---*--- oferta	-1,17%	-1,71%	-1,60%	-1,92%	-1,65%	-1,73%	-1,80%
———— demanda	10,79%	23,84%	24,09%	24,48%	24,50%	24,48%	24,50%

---

<sup>i</sup> La coordinación económica puede incluir múltiples aspectos, aquí usamos como caso paradigmático la coordinación de políticas monetarias y cambiarias pero este es un caso intermedio. La misma puede ser más intensa llegando a la política fiscal o limitarse a mecanismos de coordinación institucionales mediante la consulta y la información previa de medidas autónomas.

<sup>ii</sup> Aún así, es llamativo que las pautas de Maastricht no poseen las características de tomar en cuenta los factores reales que evalúa preferentemente la teoría la OCA sino condiciones financieras previas a la entrada. Dicho en otras palabras los autores del acuerdo han supuesto que de cumplirse las cuatro pautas los indicadores reales de alguna forma convergerán.

<sup>iii</sup> Esta variable así definida representa conjuntamente apertura total y apertura hacia el área.

<sup>iv</sup> Van Neder y Vanhaverbeke (1990) realizan un amplio estudio sobre el mercado automotor. Allí vemos, por ejemplo, que el precio del mismo auto neto de impuestos era en 1990 un 60% más alto en Gran Bretaña que en Dinamarca.

<sup>v</sup> La literatura sobre credibilidad y consistencia temporal a la Barro y Gordon (1983) ha sido usada en una gran cantidad de trabajos para analizar el aspecto antiinflacionario del Sistema Monetario Europeo (ver Giavazzi y Giovannini, 1989). Para el caso argentino ver Carrera (1994).

<sup>vi</sup> Una alternativa es que exista la posibilidad de un compromiso institucional conjunto para obtener un cierto grado de estabilidad de los precios. Por ejemplo, el país preocupado por la estabilidad nominal puede pedir un compromiso de que se respetará su ponderación en el dilema entre estabilidad de precios y estabilidad del producto, el empleo o la cuenta corriente.

<sup>vii</sup> La diferencia entre shocks comunes y simétricos es que además de ser el mismo shock el que golpea a las dos economías el signo del efecto debe ser el mismo.

<sup>viii</sup> Para un análisis de los mecanismos de transferencias fiscales interregionales en Europa y EE. UU. ver Carrera (1995a).

<sup>ix</sup> Un ejemplo de ellos es el F.A.I.R modelo que cuenta con más de 130 ecuaciones de comportamiento.

<sup>x</sup> Para mayor detalle ver a Aubonne (1988)

<sup>xi</sup> Para mayor detalle ver Hamilton (1994).

<sup>xii</sup> Para una mayor discusión ver Navarro (1997).

<sup>xiii</sup> Enders (1995).

<sup>xiv</sup> Cooley y Leroy (1985) y Darnell y Evans (1990).

<sup>xv</sup> Siguiendo la descripción realizada por Onofri, Paruolo y Salituro (1991).

<sup>xvi</sup> Para una mayor discusión ver Mujica y Crespi (1997).

<sup>xvii</sup> A través del método X-11 ARIMA del programa EVIEWS 2.0.

<sup>xviii</sup> Tomando la idea de Lumisdale y Prasad (1997) e introduciendo algunas modificaciones al concepto original para incluir los factores comunes en un V.A.R (en nuestro caso un V.E.C.) como Horvart, Kandil y Sharma (1996).

<sup>xix</sup> Cuya importancia como shock externo es también resaltada por Calvo, Leiderman y Reinhart (1992).

<sup>xx</sup> Las tablas con los resultados de los Test particulares no son incluidas en el trabajo por una cuestión de espacio quedando a disposición de quien las solicite a los autores

<sup>xxi</sup> Para una mayor descripción de estos test, ver Hamilton (1994) y/o Enders (1995).

<sup>xxii</sup> Por Cuestión de espacio se omiten mostrar los valores propios (Eigenvalue) y los valores del Likelihood ratio test, que están a disposición de quién lo solicite a los autores.

<sup>xxiii</sup> Los gráficos de corto y largo plazo para la función impulso respuesta se encuentran en el ANEXO.

<sup>xxiv</sup> Similar resultado puede observarse en el trabajo de Sturzenegger (1982)

<sup>xxv</sup> Al igual que en el caso del PBI, los gráficos de las funciones impulso – respuesta y la descomposición de varianza se presentan en el ANEXO.