

SHOCKS REGIONALES, DEPENDENCIA COMERCIAL Y DESEMPEÑO SECTORIAL DE LA ECONOMÍA URUGUAYA ¹

JUAN VOELKER²

RESUMEN

Diversos trabajos han estudiado el impacto de los *shocks* regionales en la economía uruguaya. Este artículo analiza, desde una perspectiva multisectorial, la vinculación comercial con la región, y el efecto que los *shocks* regionales de actividad y precios relativos han tenido sobre los PBI sectoriales entre 1983 y 2003, abarcando los 17 sectores que componen el PBI total. Se desarrolla una metodología para distinguir entre sectores regionales, transables y no transables, concluyéndose que la pertenencia a una u otra de estas categorías varía en el tiempo y que en la década de los 90 coexistieron comportamientos diferenciales entre grupos de sectores. En la sección econométrica se estiman modelos cuasi-VAR, VAR, y VECM para cuantificar la importancia de los *shocks* regionales en los PBI sectoriales bajo diferentes especificaciones, encontrándose que entre 1983 y 2003 la mayor parte de sectores se vieron afectados por los *shocks* regionales, siendo los choques al PBI argentino los más relevantes. La evidencia encontrada apunta a que un *shock* regional positivo provoca una expansión en los sectores regionales y no transables, en tanto que los resultados son mixtos con respecto a las actividades más cercanas a la definición de transables.

-
- 1 Este artículo es un extracto del trabajo monográfico del mismo nombre presentado en Abril de 2003 para alcanzar la Licenciatura en Economía de la Universidad de la República. El autor agradece a Andrés Masoller por sus valiosos aportes y su dedicación como tutor del trabajo monográfico en el cual se basa este artículo; no obstante, su contenido es de entera responsabilidad del autor.
 - 2 Docente de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración de la Universidad de la República. Consultor en Finanzas Corporativas en CPA/Ferrere.

ABSTRACT

Many recent works have analyzed the economic impact of regional *shocks* on the Uruguayan economy. This article studies the commercial link of Uruguay with Argentina and Brazil, and the effect of activity and relative prices *shocks* on these neighboring countries during 1983-2003 on the GDP of the 17 Uruguayan sectors that sum up the overall GDP. A methodology to discriminate between regional, tradable and non-tradable sectors is developed. This classification implies that most manufacturing sectors can be considered as regional sectors by mid-1990's which departs significantly from the well established thought that manufacturing is tradable sector. On the econometric part of this work VAR, cuasi-VAR and VECM are estimated to quantify the importance of regional *shocks* on sectoral Uruguayan GDP, over different model specifications. The results are that most sectors are significantly influenced by *shocks* to regional countries GDP and relative prices, where Argentinean GDP *shocks* have the greatest impact on local sectors. The evidence suggests that a positive regional *shock* causes a rise in regional and non-tradable sectors' GDP, but mixed results are found for sectors that can be considered as tradable.

Keywords: sectoral output, regional *shocks*, Vector Autoregression (VAR).
JEL Classification: C32, F14, E23, F41.

1. INTRODUCCIÓN

Uruguay es una pequeña economía comercial y financieramente abierta por lo cual depende considerablemente de la situación económica externa. Los acuerdos bilaterales firmados con Argentina y Brasil en la década del 70 (CAUCE y PEC respectivamente) sentaron las bases de una estrecha vinculación con la región, la cual fue luego profundizada con el proceso de integración económica del Mercado Común del Sur (MERCOSUR).

Esto ha provocado una mayor sensibilidad de la economía uruguaya ante los cambios en las condiciones económicas imperantes en estos dos grandes países vecinos, los cuales son, además, altamente inestables en comparación con las economías desarrolladas.³

La vinculación de Uruguay con sus dos mayores socios comerciales y el efecto de los *shocks* regionales en las variables macroeconómicas más importantes ha sido abordado desde diversos ángulos en la literatura existente. La evidencia apunta a que, en efecto, los desarrollos económicos de Argentina y Brasil afectan significativamente a la actividad económica uruguaya.

El objetivo de este trabajo es profundizar desde una perspectiva multisectorial el análisis sobre la interrelación comercial y financiera de Uruguay con la región y el impacto de los *shocks* a las principales variables económicas de Argentina y Brasil en el nivel de actividad de la economía uruguaya.

El resto del trabajo presenta la siguiente estructura: en el capítulo dos se expone una síntesis de los antecedentes relevantes; el capítulo tres aborda la vinculación comercial y financiera de Uruguay con la región por sectores de actividad realizando una clasificación tentativa de los sectores de acuerdo a los tres bienes definidos en el modelo de tres bienes de Bergara, Dominioni y Licandro (1995); el cuarto capítulo presenta el estudio econométrico sobre la importancia de los *shocks* regionales en los PBI sectoriales; en el capítulo cinco se presentan las principales conclusiones del presente trabajo.

³ Ver Masoller (1998^a), y Kamil y Lorenzo (1998).

2. ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

A los efectos de poder abordar la problemática planteada, se tomó como base de análisis el modelo desarrollado por **Bergara, Dominioni y Licandro (1995)** el cual tiene una apertura sectorial en función de la vinculación de las diferentes actividades productivas con el resto del mundo y la región. Estos autores ampliaron el modelo de economía dependiente o modelo australiano incorporando un nuevo sector, el de bienes regionales, y manteniendo los sectores transable y no transable con las mismas especificaciones del modelo original. El precio de los bienes regionales puede variar ante cambios en la demanda de los países de la región o en la relación gasto-ingreso domésticos y generar así modificaciones en los precios relativos con respecto a los otros dos bienes. Este modelo, al distinguir entre bienes regionales, transables y no transables, permite analizar los efectos diferenciales de los *shocks* regionales en los distintos sectores.

Sin perjuicio de los aspectos positivos recién señalados, el modelo de tres bienes de Bergara, Dominioni y Licandro (o simplemente, modelo de tres bienes) presenta algunos resultados que no se ajustan al comportamiento de corto plazo que ha tenido la economía uruguaya frente a *shocks* regionales negativos. En concreto, el modelo predice que el efecto de un *shock* regional adverso en el corto plazo (caída del tipo de cambio real bilateral de Uruguay con la región o reducción del nivel de actividad de la región) es incierto para la producción del sector no transable y positivo para el sector transable. Ello discrepa con el desempeño de la economía uruguaya en el marco de las crisis regionales recientes (brasileña en 1999 y argentina en 2001), donde se observaron caídas generalizadas entre los diferentes sectores de actividad domésticos.

La introducción de un mercado de trabajo de acuerdo al “Enfoque de los contratos” cambiaría las conclusiones del modelo en el corto plazo, produciendo resultados más acordes con la realidad económica uruguaya reciente. El mencionado enfoque parte de un mercado de trabajo neoclásico sin fricciones, pero asume que trabajadores y empresarios firman un contrato al inicio del período por un salario nominal tal que, de verificarse el nivel de precios esperado, el salario real sea el que equilibra el mercado de trabajo.⁴

4 Véase Dornbusch y Fischer (1992), pág. 583-584.

Con esta modificación, el modelo permite que la economía se aparte del pleno empleo en el corto plazo. A largo plazo, el pleno empleo se mantiene ya que al renovarse los contratos de trabajo el salario nominal pactado comienza a reflejar las nuevas condiciones del mercado laboral y, por esta vía, a eliminar cualquier exceso de oferta o de demanda. Con esta nueva modelización, un *shock* regional negativo provoca, a corto plazo, una caída de la producción de los sectores regional y no transable (más fuerte en el primero) sin afectar al sector transable. A largo plazo, en cambio, se mantienen las mismas conclusiones del modelo original. Adicionalmente, se supone que el tipo de cambio está fijo, lo cual responde, en términos generales, a la situación promedio que vivió Uruguay durante el período analizado en las secciones empíricas.

2.1. Antecedentes empíricos

La literatura existente hasta el momento se centra en cuantificar el efecto de las fluctuaciones de las principales variables de Argentina y Brasil en la realidad económica uruguaya desde un ángulo netamente macroeconómico, encontrando una fuerte relevancia de las mismas.

Favaro y Sapelli (1986) utilizan una serie de modelos VAR para analizar la importancia de las variables externas en los ciclos en la actividad económica uruguaya. Para el período 1943-1984, encuentran una gran importancia de las variables externas (principalmente regionales) en la determinación de la actividad económica uruguaya. De acuerdo con los autores, ello se explica, en parte, por la relevancia de los bienes transados regionalmente.

Masoller (1998a) estudia la influencia de los *shocks* regionales en dos variables macroeconómicas uruguayas clave durante el período 1974-1997: el PBI real y los precios al consumo medidos en términos de dólares. A partir de modelos cuasi-VAR encuentra que un *shock* regional favorable expande la producción doméstica, causa inflación y aprecia el tipo de cambio real. Concluye que la inestabilidad regional fue la principal fuente de perturbaciones externas que enfrentó la economía uruguaya en el período analizado, con una mayor importancia de Argentina.

Talvi y Bevilaqua (1999) realizan un análisis sobre la importancia de Brasil como socio mayoritario del MERCOSUR y su influencia sobre

las economías de los restantes países miembros. Concluyen que la vulnerabilidad macroeconómica de los países más pequeños del bloque frente a los *shocks* de Brasil y Argentina es mayor, cuanto mayor sea la importancia de los bienes regionales en su comercio exterior. Los autores realizan una clasificación de los bienes y servicios comercializables identificando cuáles de éstos tienen mayor facilidad para encontrar mercados alternativos al regional.

En su trabajo monográfico, **Cuadrado y Queijo (2001)** realizan un análisis sobre distintos métodos para realizar predicciones sobre la evolución del PBI uruguayo. A partir de las estimaciones realizadas para los modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) concluyen que los parámetros estimados indican que un *shock* al PBI de Argentina repercute más rápidamente en el nivel de actividad uruguayo que uno al PBI de Brasil, y que la evolución de las variables de los países socios de Uruguay en el MERCOSUR aporta valiosa información para comprender la dinámica del PBI trimestral uruguayo.

Más recientemente, **Lanzilotta, Llambí y Mordecki (2002)** estiman el impacto de los *shocks* argentinos y brasileños sobre el nivel de actividad de Uruguay utilizando las técnicas de cointegración y vectores con mecanismo de corrección de error (VECM). Estiman un VECM para el período 1980-2002 en el cual la relación de equilibrio de largo plazo entre las variables implica que la tasa de crecimiento del PBI uruguayo es aproximadamente el promedio de la tasa de crecimiento de Argentina y Brasil; el efecto inicial de un *shock* a la tasa de crecimiento del PBI argentino es mayor que uno a la tasa de crecimiento del PBI de Brasil. La conclusión general del trabajo es que la economía uruguaya está íntimamente ligada a las de Argentina y Brasil, siendo el canal comercial uno relevante en la transmisión de los *shocks* de precios y actividad surgidos en las economías vecinas hacia la uruguaya.

3. VINCULACIÓN COMERCIAL CON LA REGION A NIVEL SECTORIAL

3.1. Supuestos y metodología

3.1.1. Indicadores utilizados

El período analizado fue 1994-2001. Los sectores fueron definidos al máximo nivel de desagregación disponible para los datos de valor bruto de producción (VBP) anual a precios corrientes presentados en las Cuentas Nacionales, los cuales corresponden al nivel de División (primeros dos dígitos) de la Clasificación Internacionales Industrial Uniforme (CIIU) Revisión 2.

Así, el indicador para medir el grado de vinculación comercial con la región en forma reducida es la participación de las ventas que es adquirida por residentes argentinos y brasileños. En el caso de los sectores productores de bienes el mismo se deriva de la división entre las exportaciones de bienes a precios FOB a la región expresadas en pesos uruguayos y el valor bruto de producción del sector a precios corrientes.

Para los sectores de servicios no existe información precisa sobre sus exportaciones y, menos aún, de las mismas por país de destino. Por este motivo, gran parte del trabajo efectuado en el marco de la construcción de los indicadores fue precisamente estimar estas exportaciones y distinguir, en todos los casos, la fracción destinada a la región. Por lo tanto, para aproximarse al concepto de vinculación comercial regional se desarrollan los siguientes indicadores para cada año:

Descripción de los Indicadores de Vinculación Comercial Regional		
Indicador	Definición	Propósito
(1) X_i / VBP_i	Exportaciones sobre Valor Bruto de Producción (VBP) para el sector i	Muestra la importancia de las ventas al exterior sobre las ventas totales por sector
(2) $X.reg_i / X_i$	Exportaciones regionales sobre total de exportaciones para el sector i	Señala la importancia de las ventas a la región en el total de las ventas al exterior de cada sector
(3)= (1) x (2) $X.reg_i / VBP_i$	Exportaciones regionales sobre VBP para el sector i	Este es el indicador de resumen que marca la importancia de las ventas a Argentina y Brasil en conjunto, en el total de las ventas del sector
(4) $X.ar_i / VBP_i$	Exportaciones a Argentina sobre VBP para el sector i	Apertura del indicador de resumen (3) para el caso argentino. Indica la importancia de las ventas a Argentina sobre las ventas totales por sector
(5) $X.br_i / VBP_i$	Exportaciones a Brasil sobre VBP para el sector i	Apertura del indicador de resumen (3) para el caso brasileño. Indica la importancia de las ventas a Brasil sobre las ventas totales por sector

La aproximación de un sector particular a la definición teórica de uno u otro sector de acuerdo al modelo de tres bienes, puede ser aproximado por la participación del total de exportaciones en el VBP del sector y de la participación de las exportaciones a la región en el total de exportaciones del sector.

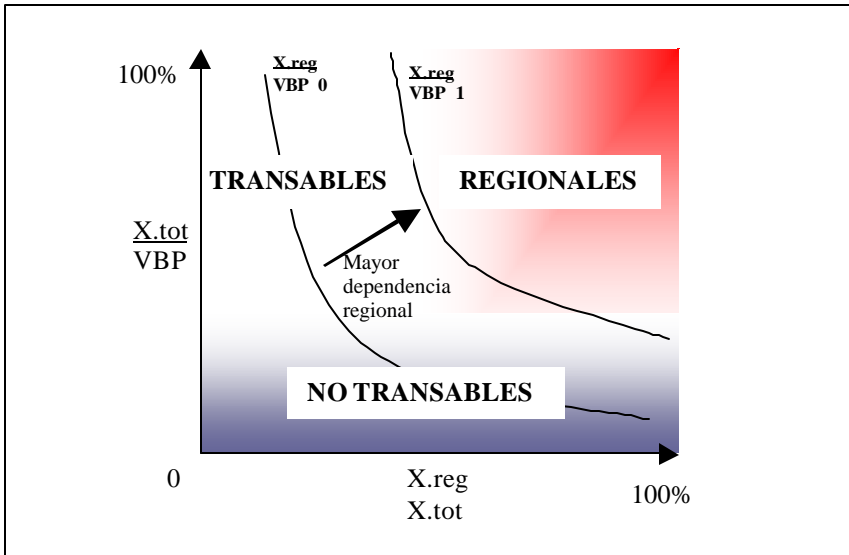
Por definición, un sector productor de bienes regionales (o simplemente un sector regional) enfrenta una demanda compuesta por el mercado interno y la región. Por lo tanto, un sector que presente una relación de exportaciones sobre VBP significativa y cuyas ventas al exterior sean fundamentalmente a la región, podría asimilarse a un sector productor de bienes regionales.

Un sector que exporte una parte muy baja o nula de su VBP se asemejará a uno productor de bienes no exportables o, a los efectos de este trabajo, no transables.⁵

5 Estrictamente, estarían más próximos a bienes no exportables ya que un sector no transable no presenta exportaciones pero tampoco importaciones. En este trabajo se obvió el análisis de las importaciones en la medida que no son consideradas centrales en el concepto de dependencia comercial. Adicionalmente, en la medida que todos los sectores productores de bienes presentan exportaciones, los mismos ya son considerados transables o regionales independientemente del comportamiento de las importaciones. La misma aclaración es aplicable también en la referencia a bienes transables, ya que estrictamente los mismos deberían llamarse exportables, debido a que los indicadores únicamente consideran las ventas al exterior.

Por último, un sector que destine la mayor parte de sus ventas al exterior y que las mismas se dirijan fundamentalmente a mercados extrarregionales se acercaría más a la definición teórica de productor de bienes exportables internacionalmente (o simplemente transables).

Gráficamente, lo anterior puede sintetizarse de la siguiente forma:



El gráfico refleja como es posible descomponer el indicador de dependencia comercial regional ($X.reg/VBP$) en sus dos dimensiones ($X.reg/X.tot$ y $X.tot/VBP$) y cómo ciertas combinaciones de estos dos componentes se asocian con cada uno de los tres sectores teóricos. Por otro lado, es posible trazar curvas (hipérbolas equiláteras) que muestran las distintas combinaciones de grado exportador ($X.tot/VBP$) y concentración de las exportaciones a la región ($X.reg/X.tot$) que implican un mismo valor del indicador resumen de dependencia comercial regional. A medida que estas curvas se alejan del origen, la dependencia comercial regional aumenta (en el gráfico $X.reg/VBP_0 < X.reg/VBP_1$).

3.1.2. Procedimiento de construcción de los indicadores para los sectores no industriales

Turismo

Para las exportaciones de servicios turísticos existe la dificultad de conocer cuáles son los sectores de origen (aquellos que prestan el servicio a los turistas que ingresan al país) y, en menor medida, cuál es el país de destino de estas exportaciones. Por ello se solicitó al Ministerio de Turismo una apertura especial de la información sobre el gasto de los turistas por tipo de gasto (alojamiento, alimentación, compras y otros) y por nacionalidad (o país de residencia en el caso de los uruguayos que residen en el exterior).

Así, dentro del gasto del turismo receptivo en alojamiento se pudo atribuir directamente el gasto en hoteles y apart hoteles al sector Restaurantes y Hoteles, en tanto que el resto fue asimilado al pago por concepto de alquileres y comisiones a inmobiliarias por lo que se tomó como exportación de servicios del sector Bienes Inmuebles.

En una segunda instancia se prosiguió a asignar el gasto en Alimentación y de Otros gastos por sector de actividad. Así, el gasto de Alimentación fue asignado a los sectores Comercio y Restaurantes y Hoteles, mientras que Otros gastos se computaron a Servicios de Diversión y Esparcimiento, Servicios Personales y de los Hogares y Servicios Sociales y Comunes, Comercio, Transporte y Electricidad, Gas y Agua.⁶ Ello se realizó en base a información parcial suministrada por el área Cuentas Nacionales del BCU sustentada en una encuesta realizada por el Ministerio de Turismo en el año 1981.

A los efectos de asignar el gasto de turistas en compras y otros gastos (de acuerdo a los rubros de la Encuesta de Turismo Receptivo que realiza el Ministerio de Turismo) a los distintos sectores de actividad, se utilizó la siguiente estructura:

⁶ Se asumió que el 60% de los gastos de Alimentación se realizaron en Restaurantes y Hoteles y el resto se asignó a Comercios.

Hipótesis sobre distribución del gasto de turistas en Compras y Otros gastos por sector de actividad, en %	
Comercio	40
Transporte (Automotor pasajeros)	7
Electricidad, gas y agua	6
Servicios de diversión y esparcimiento	33
Servicios personales y de los hogares	7
Servicios sociales y otros servicios comunales	7
Total	100

Establecimientos financieros

En el caso del sistema financiero se estimó la participación de las operaciones vinculadas a la región sobre la base de un modelo simplificado que asume que la totalidad del negocio corresponde al margen de intermediación. Asimismo, la importancia de la región en el sector se consideró como la participación del margen obtenido a partir de depósitos de no residentes regionales en el margen total.

Así, se supuso que la operativa del sector se resume en tres tipos diferentes: (a) depósitos de residentes prestados a residentes; (b) depósitos de no residentes prestados a residentes y; (c) depósitos de no residentes prestados a no residentes. El margen de cada una de estas operativas se atribuyó a operaciones locales y externas en función del origen de los depósitos. Asimismo, dentro de los depósitos de no residentes, se asumió que el 80% corresponde a capitales argentinos, el 15% a brasileños y el 5% a otros.⁷

El margen de intermediación se obtuvo a partir del cálculo de la diferencia entre el ingreso proveniente de los créditos otorgados (calculado como el producto de las tasas activas por los saldos promedios de créditos) y el costo pagado por los fondos captados para cada una de las tres operativas identificadas. En todos los casos el margen se computó en dólares, por lo cual las tasas de interés en moneda nacional se convirtieron a su equivalente en dólares utilizando la devaluación punta a punta del

⁷ Estos datos constituyen hipótesis del trabajo y no resultados a los que se hubiera arribado. Los mismos fueron consultados con agentes vinculados al sector.

período analizado y los saldos de depósitos y créditos en pesos se expresaron en dólares empleando para ello el tipo de cambio de fin de período.

En el cálculo de los ingresos derivados de créditos a residentes se empleó el promedio de las tasas de interés normal y preferencial de operaciones a plazo fijo hasta 6 meses en moneda nacional y, el promedio de las tasas de interés comercial normal y preferencial, para las colocaciones en moneda extranjera. El cálculo del costo de los depósitos de agentes residentes se realizó aplicando al promedio anual de los fondos captados la tasa de interés pasiva de un mes y hasta seis meses de plazo para depósitos en moneda nacional y en moneda extranjera respectivamente.

Por su parte, el margen obtenido a partir de los depósitos de no residentes se obtuvo a partir de la diferencia entre los ingresos provenientes de los créditos otorgados tanto a residentes como a no residentes fondeados con estos depósitos y el costo de los mismos. El crédito otorgado a residentes fondeado con depósitos externos fue estimado aplicando la relación crédito/depósito de todo el sistema financiero de ese año al total de depósitos de no residentes y, restando de este monto, el total de crédito otorgado a no residentes. Para la obtención del margen de intermediación se supuso que la tasa de interés pagada a los depósitos de no residentes fue la misma que la de los depósitos de residentes, mientras que la tasa para las operaciones activas con no residentes fue, en promedio, tres puntos porcentuales superior.

Construcción

Dada la carencia de información sobre la participación de agentes externos en el sector Construcción, la importancia de la región en este sector se estimó a partir de la cantidad de metros cuadrados de los permisos de construcción expedidos por las intendencias departamentales. En concreto, se asumió que la construcción privada podría ser asignada entre los distintos departamentos en función de la cantidad de metros cuadrados de los permisos de construcción otorgados por las intendencias de cada uno de los departamentos.

Por otro lado, se asumió que la mayor relevancia de la demanda de vivienda nueva por parte de no residentes se producía en el departamento de Maldonado, en línea con el principal destino del turismo receptivo.

Por último, a los efectos de estimar la fracción de las nuevas construcciones en Maldonado que se destina a satisfacer la demanda de no residentes (entre otras, de alojamiento, comida y esparcimiento) se tomó un porcentaje arbitrario de 50%. Es decir, que se está suponiendo que la mitad de los metros cuadrados autorizados para construir en Maldonado están asociados al turismo receptivo, o dicho de otra forma, no se construirían de no existir la afluencia de turistas extranjeros a Maldonado.

A la fecha de elaboración de este trabajo no se encontraban disponibles los datos sobre los metros cuadrados de los permisos de construcción para 2001, por lo que los indicadores fueron calculados únicamente hasta 2000.

Transporte

El indicador de dependencia comercial regional no pudo ser calculado para el total del sector Transporte y Comunicaciones debido a la inexistencia de información que pudiera indicar la importancia de la región en la actividad del sector Comunicaciones. Sin embargo, para el sector Transporte sí se pudo realizar el análisis correspondiente. Las exportaciones de servicios de flete, tal como se computan en la Balanza de Pagos fueron asignadas por destino geográfico utilizando como ponderador la distribución de las exportaciones de bienes. Por su parte, el transporte de pasajeros fue asignado de acuerdo a la cantidad de turistas ingresados, según su país de origen.

3.2. Resultados obtenidos

3.2.1. Resultados para el promedio 1994-2001

A continuación se presenta el cuadro resumen de los indicadores de dependencia comercial regional para el promedio del período 1994-2001 para cada uno de los sectores analizados. Los sectores se presentan en orden decreciente de vinculación comercial con la región.

Indicadores de Dependencia Comercial Regional						
Promedios 1994-2001, en porcentaje. Sectores seleccionados						
Código	Descripción	$\frac{X_{reg}}{VBP}$	$\frac{X_{ar}}{VBP}$	$\frac{X_{br}}{VBP}$	$\frac{X}{VBP}$	$\frac{X_{reg}}{X}$
38	Productos metálicos, maquinaria y equipo	24.1	16.4	7.7	27.1	89.1
37	Industrias metálicas básicas	21.4	7.1	14.3	36.4	58.9
Pesca	Pesca	14.7	0.1	14.6	25.6	57.5
Div.Esp	Servicios de diversión y esparcimiento	13.6	12.0	1.5	17.9	76.0
32	Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	13.4	5.8	7.6	63.4	21.2
Res.Hot	Restaurantes y Hoteles	12.7	10.8	1.9	16.5	76.8
Transp	Transportes y almacenamiento	12.5	8.7	3.8	19.4	64.1
Financ	Establecimientos financieros *	11.1	9.3	1.7	11.7	95.0
31	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	11.1	1.5	9.6	26.8	41.3
35	Fabricación de productos químicos	10.7	3.8	6.8	13.1	81.5
34	Papel, productos de papel e imprenta	10.0	7.0	3.0	11.3	88.6
36	Productos minerales no metálicos	8.1	6.3	1.9	12.6	64.3
33-39	Productos de madera, muebles y otras ind. manuf.	6.6	2.2	4.4	14.7	44.8
Construc.	Construcción *	5.4	4.9	0.5	6.1	87.2
Agro	Agropecuaria	3.7	0.6	3.1	10.5	35.2
Cant.Min	Canteras y Minas	2.6	2.3	0.3	5.3	48.3
SS Pers	Servicios personales y de los hogares	1.9	1.7	0.2	2.5	76.0
Inmueb.	Bienes inmuebles	1.7	1.6	0.1	1.9	89.1
Comercio	Comercio	1.2	1.1	0.1	1.5	79.6
SS Soc.	Servicios sociales y otros servicios comunales	0.8	0.8	0.1	1.1	76.0
Elec.Gas	Electricidad, Gas y Agua	0.6	0.6	0.0	0.6	100.0
Gobierno	Servicios del Gobierno General	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

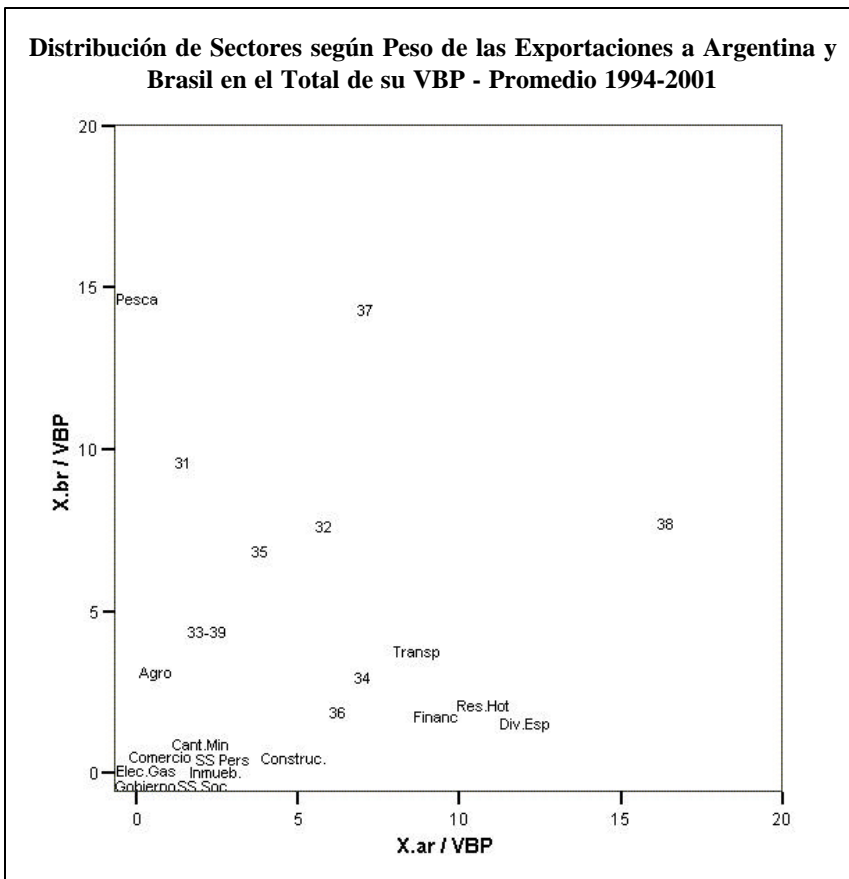
Fuente: elaboración propia en base a datos del BCU y Ministerio de Turismo
 * Estimados de acuerdo a lo establecido en Supuestos y Metodología

Resulta evidente la existencia de una gran diversidad de situaciones que van desde una participación de las exportaciones regionales en las ventas totales (VBP) de 24% para la industria productora de Productos metálicos, maquinaria y equipos, hasta valores despreciables e incluso nulos para una serie de sectores de servicios usualmente considerados productores de bienes no transables tales como Servicios sociales y otros servicios comunales, Electricidad, gas y agua, y Servicios del Gobierno General.

Un aspecto de interés es que dentro de los sectores que presentan un mayor índice de exportaciones regionales sobre ventas hay, además de rubros industriales, otros sectores primarios como Pesca, pero también varios rubros de servicios, unos vinculados al comercio exterior (Transporte), otros ligados al turismo (Servicios de diversión y esparcimiento, Restaurantes y hoteles) y a la actividad financiera (Establecimientos financieros).

En el período analizado, la dependencia comercial con la región de los sectores oferentes de servicios se debió en mayor medida a la demanda de parte de argentinos, aunque la importancia de Brasil en la facturación de estas actividades no es despreciable, e incluso es significativa en el caso de Transporte y almacenamiento.

En cambio, los sectores productores de bienes que están comercialmente más ligados a la región de acuerdo con el indicador de resumen, están vinculados en mayor medida a la demanda brasileña. La excepción a esta generalidad está dada por la rama industrial 38 (Productos metálicos, maquinaria y equipo), donde la mayor parte de las ventas a la región se destina a Argentina.



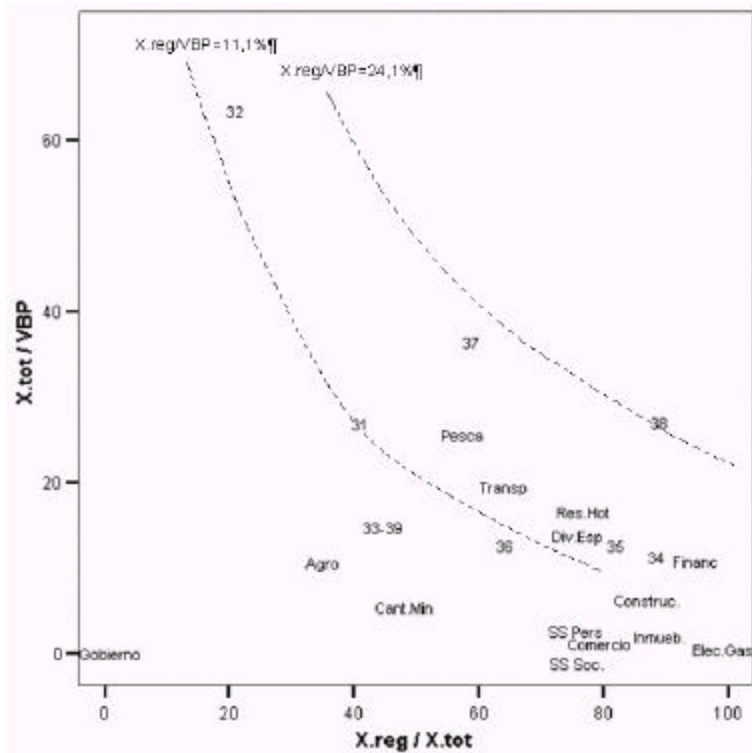
Fuente: elaboración propia en base a BCU, INE y Ministerio de Turismo

Al analizar los indicadores por país se aprecia que las actividades que dependen en mayor grado de Argentina son, en primer lugar, Productos metálicos, maquinaria y equipos (aquí pesa fundamentalmente la actividad automotriz, que produce automóviles y autopartes a pequeña escala con ese destino) que en el promedio de 1994-2001 colocaron el 16% de su producción en dicho mercado. En segundo lugar aparecen sectores proveedores de servicios turísticos, financieros y de transporte. Dentro de los primeros están Servicios de diversión y esparcimiento, y Restaurantes y hoteles, para los cuales entre un 11% y 12% de su producción fue adquirida por turistas argentinos, en tanto que la importancia de las operaciones fondeadas con depósitos de argentinos habría reportado para el sistema financiero más de un 9% de su negocio durante el período analizado. Los servicios de transporte ligados a Argentina representaron en el promedio 1994-2001 cerca del 9% de las ventas del sector. La importancia de la demanda argentina por servicios de transporte se debe al flujo de bienes con ese país y al impacto del turismo en el transporte de pasajeros.

En tanto, la vinculación comercial con Brasil durante 1994-2001 fue más fuerte en la Pesca (exportó casi el 15% de su producción a Brasil en ese lapso), seguida con 14% y 10% por las Industrias metálicas básicas (rama 37) y la división industrial 31 (Productos alimenticios, bebidas y tabaco) respectivamente.

La cantidad de sectores que dependen comercialmente en forma significativa de alguno de los dos países de la región (tomando como límite una participación de 6% o más de las ventas a ese mercado sobre el VBP) es mayor en Argentina que en Brasil (8 en el primer caso y 6 en el segundo).

**Distribución de Sectores según $(X.tot / VBP)$ y $(X.reg / X.tot)$
Promedio 1994-2001**



Fuente: elaboración propia en base a BCU, INE y Ministerio de Turismo

A partir de un ordenamiento de los diferentes sectores en el plano formado, por un lado, por el peso de las exportaciones en la producción total ($X.tot / VBP$) y, por otro, por el peso de la región en las exportaciones del sector ($X.reg / X.tot$), es posible identificar en dicha superficie la ubicación de los tres sectores teóricos del modelo de tres bienes, lo cual resulta de particular importancia para conocer en qué medida los diversos sectores se asimilan a cada uno de los sectores teóricos.

La **Industria manufacturera** incluye una gran diversidad de situaciones al nivel de división industrial. Si bien a nivel global se observa un importante relacionamiento con la región, al realizar un análisis más desagregado se observan, como es de esperar, divisiones por encima y por

debajo del grado de vinculación comercial con la región del promedio de la industria.

En este sentido, la división **Productos metálicos, maquinaria y equipo** (división 38) aparece como la más vinculada a la región, realizando ventas al exterior por el 27% del total de sus ventas y destinando a los países vecinos (principalmente Argentina) casi el 90% de las mismas. Como ya se mencionó, las exportaciones del sector corresponden a automóviles y autopartes que se comercializan fundamentalmente al mercado argentino. En este caso, el sector, a pesar de ser productor de bienes (y por lo tanto asimilarse naturalmente a la categoría de transable en la medida que exporta buena parte de su producción) casi la totalidad de sus colocaciones externas se dirigen a países de la región y, por lo tanto, se acerca mucho a la definición de bien regional. En similar posición, el sector **Industrias metálicas básicas** (división 37) muestra una importante relación comercial con la región, ya que del 36% de las ventas que destina al exterior, el 59% se dirige a la región.

El sector **Textiles, prendas de vestir e industria del cuero** (rama 32), a pesar de mostrar una importante relación con la región a partir del indicador de resumen, sólo destina a la región la quinta parte de sus exportaciones. En este caso, a pesar de tener un elevado indicador de dependencia comercial regional, el sector se aproxima más a un sector transable ya que enfrenta una demanda tan elástica que el precio se puede considerar como dado o exógeno. De hecho, la mayor parte de las exportaciones del sector corresponden a cueros y lana con bajo valor agregado, es decir, commodities. Desde el punto de vista de la vulnerabilidad del sector ante un *shock* externo en uno de los dos grandes países vecinos, la baja participación de las ventas a la región en el total de ventas externas es un factor defensivo. Parece razonable pensar que ante una caída de la demanda, digamos argentina, aunque inicialmente el impacto sea significativo (esto es lo que estaría reflejando el indicador de resumen), en un período relativamente breve el sector podría estar en condiciones de redireccionar las exportaciones perdidas en Argentina a otros mercados extrarregionales, lo cual no es posible, por ejemplo, en sectores que concentran más sus exportaciones en el mercado regional, como la división Productos metálicos, maquinaria y equipo.

A pesar de presentar una baja relación entre exportaciones y VBP, las ventas a la región de **Productos químicos** (división 35) abarcaron más

del 80% de las exportaciones totales del período 1994-2001, principalmente por las ventas a Brasil. Debido a la fuerte concentración de exportaciones en la región, el sector se acerca más a la definición de productor de bienes regionales.

Las ventas a la región de **Alimentos, Bebidas y Tabaco** (rama industrial 31) representan el 41% del total de las exportaciones, destinando al exterior el 27% de sus ventas. En este caso, el sector presenta una relativamente baja exposición de sus exportaciones a la región, aunque debido a que exporta una fracción significativa de sus ventas, la importancia de la región en su facturación total es relevante. En la medida que la demanda externa que enfrenta tiene un componente extrarregional destacado, el sector se acerca en mayor medida a un sector transable internacionalmente, donde los precios vienen dados del exterior.

Los sectores productores de **Papel, productos de papel e imprentas** (rama 34) y de **Productos minerales no metálicos** (rama 36), si bien exportan un parte muy baja de su producción, las ventas al exterior están en su mayoría dirigidas a la región, por lo que estarían más próximos a la definición de bienes regionales.

La participación de las exportaciones en el total del VBP del sector **Productos de madera, muebles y otras** (ramas 33 y 39) alcanza a 15%, mientras que se destinan a la región el 45% del total de las exportaciones. En este caso, como en el de Alimentos, Bebidas y Tabaco, la actividad estaría más próxima a la definición de sector transable.

Por su parte dentro de los sectores oferentes de servicios, el más comprometido con la región es el sector **Servicios de diversión y esparcimiento**, el cual junto con los sectores **Establecimientos financieros, Restaurantes y hoteles**, y **Transporte y almacenamiento**, muestra una participación relativamente baja de las exportaciones en el total de sus ventas y una elevada importancia de la región en el total de las ventas al exterior (mayor a 60% en todos los casos). En la medida que casi la totalidad de la demanda que enfrentan estos sectores está compuesta por la interna y la de residentes en la región, los mismos caen dentro de la definición de sector regional.

En el caso del sector **Construcción**, se observa un indicador de resumen relativamente elevado y donde su demanda proviene casi

exclusivamente del mercado interno y de la región, por lo que puede asumirse que este sector se aproximaría más a la definición de productor de bien regional.

En el caso del sector **Pesca**, se observa que el mismo dirige al exterior la cuarta parte de sus ventas, de las cuales cerca del 60% en promedio en el período estudiado se dirigieron a la región y, por lo tanto, este sector muestra una importante dependencia de lo que suceda en los dos mayores socios del MERCOSUR y se acerca a la definición de sector regional.

El sector **Agropecuario**, muestra un bajo indicador de vinculación comercial regional debido a que las exportaciones del sector son bajas, tanto hacia la región como al resto del mundo. Por lo tanto, de acuerdo a estos indicadores debería suponerse que la vinculación del sector con la región no sería importante y, por lo tanto, aparecería más como un sector productor de bienes transables. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que en este trabajo sólo se está considerando la relación comercial directa del sector con la región en cuanto a sus exportaciones, dejando de lado la vinculación indirecta que el mismo tiene con la región a través de la industria alimenticia, la cual sí presenta un relacionamiento comercial con la región más elevado.

Por último, **Canteras y minas, Servicios personales y de los hogares, Servicios sociales y otros servicios comunales, Comercio, Servicios del Gobierno General, Bienes inmuebles y Electricidad, Gas y Agua** presentan escasa o nula demanda externa y, por tanto, desde el punto de vista práctico, pueden considerarse como sectores no transables.

3.2.2. Evolución temporal de los indicadores de dependencia comercial regional durante el período 1994-2001

Hasta ahora se presentaron y analizaron los indicadores de vinculación o dependencia comercial regional para el conjunto del período 1994-2001. Sin embargo, es posible observar cambios significativos en la forma y magnitud de la vinculación de los sectores con la región. En el Anexo I se presenta el detalle de la evolución anual del indicador resumen de la dependencia regional y sus dos componentes para el período 1994-2001.

Asimismo, a los efectos de su interpretación más directa, seguidamente se presenta una serie de gráficos sobre esta evolución. Los gráficos muestran los movimientos de cada uno de los sectores en el plano formado por los dos indicadores que componen el indicador resumen de la dependencia regional ($X.tot/VBP - X.reg/X.tot$). En cada caso se indica la posición de cada sector en 1994 y 2001, mientras que el resto de valores se encuentran ligados mediante líneas de acuerdo a su secuencia temporal. A partir de la serie de gráficos que se presentan seguidamente es posible extraer una serie de elementos de interés. En efecto, en los mismos se identifican tres tipos de comportamientos claramente diferenciados.

Un primer grupo de sectores está conformado por aquellos que mostraron un comportamiento de apertura hacia el exterior con diversificación de mercados entre 1994 y 2001. Es decir, incrementaron la fracción de sus ventas destinada al resto del mundo al tiempo que incrementaron la importancia relativa de los mercados extrarregionales en sus colocaciones al exterior. En este grupo se pueden situar las actividades de las Industrias metálicas básicas (**rama 37**), las **ramas 33 y 39** (Productos de madera, muebles y otras industrias manufactureras). En el caso de las ramas 33 y 39, por ejemplo, el sector pasó de exportar cerca de 7% de su producción en 1994 (que dirigía en mayor medida a la región) a vender más del 20% al exterior, principalmente a mercados extrarregionales. Debido a la magnitud de estos cambios, en los dos casos es posible afirmar que entre 1994 y 2001 estos dos sectores pasaron de ser básicamente regionales o no transables, a presentar características de sectores transables internacionalmente, o simplemente transables.

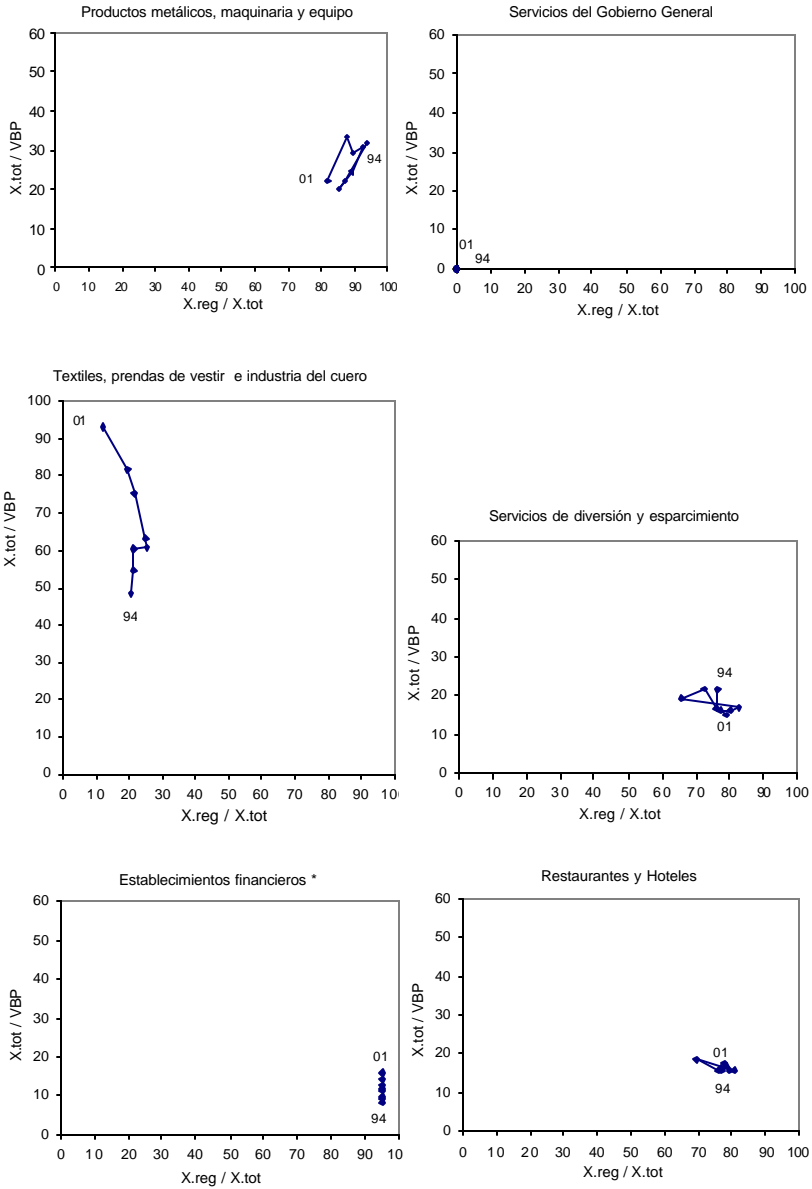
En segundo lugar, hay una serie de actividades que podríamos llamar oportunistas, tales como Transporte y almacenamiento, Agro, y Productos minerales no metálicos. Para estos sectores, la exposición a la región aumentó entre 1994 y 1998, en línea con el avance del MERCOSUR y con las condiciones macroeconómicas favorables de la región.⁸ A partir de 1999, sin embargo, la situación económica regional se vuelve adversa y los sectores mencionados logran deshacer, al menos parcialmente, el

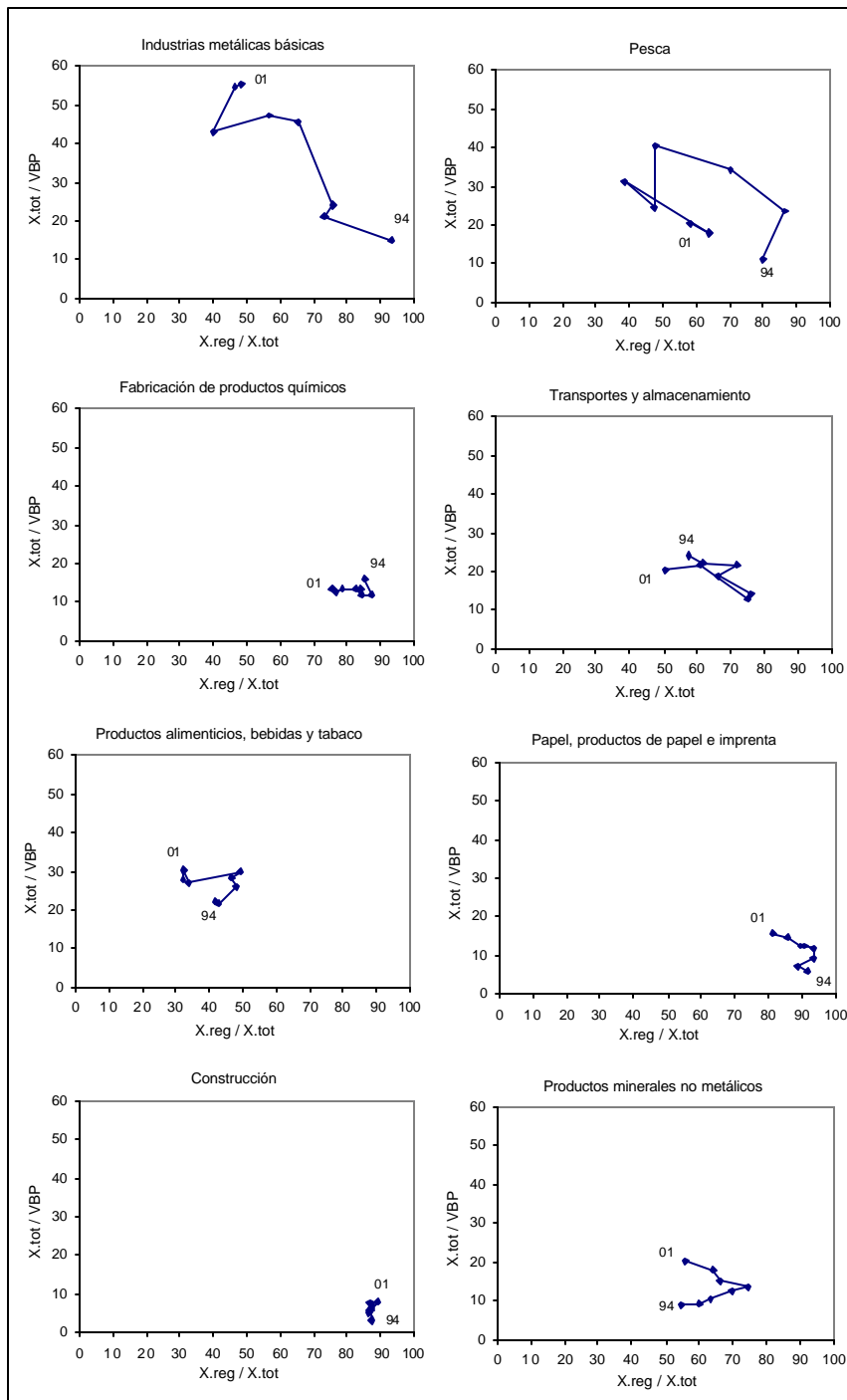
8 En Brasil, el inicio del Plan Real en Brasil en 1994 provocó el comienzo de una fase expansiva de esa economía y una mejora del tipo de cambio real bilateral de Uruguay con Brasil. En Argentina, este período estuvo pautado por un vigoroso crecimiento del producto. Hasta 1998 el clima favorable sólo fue interrumpido transitoriamente en las proximidades de 1995 con el impacto de la crisis mexicana.

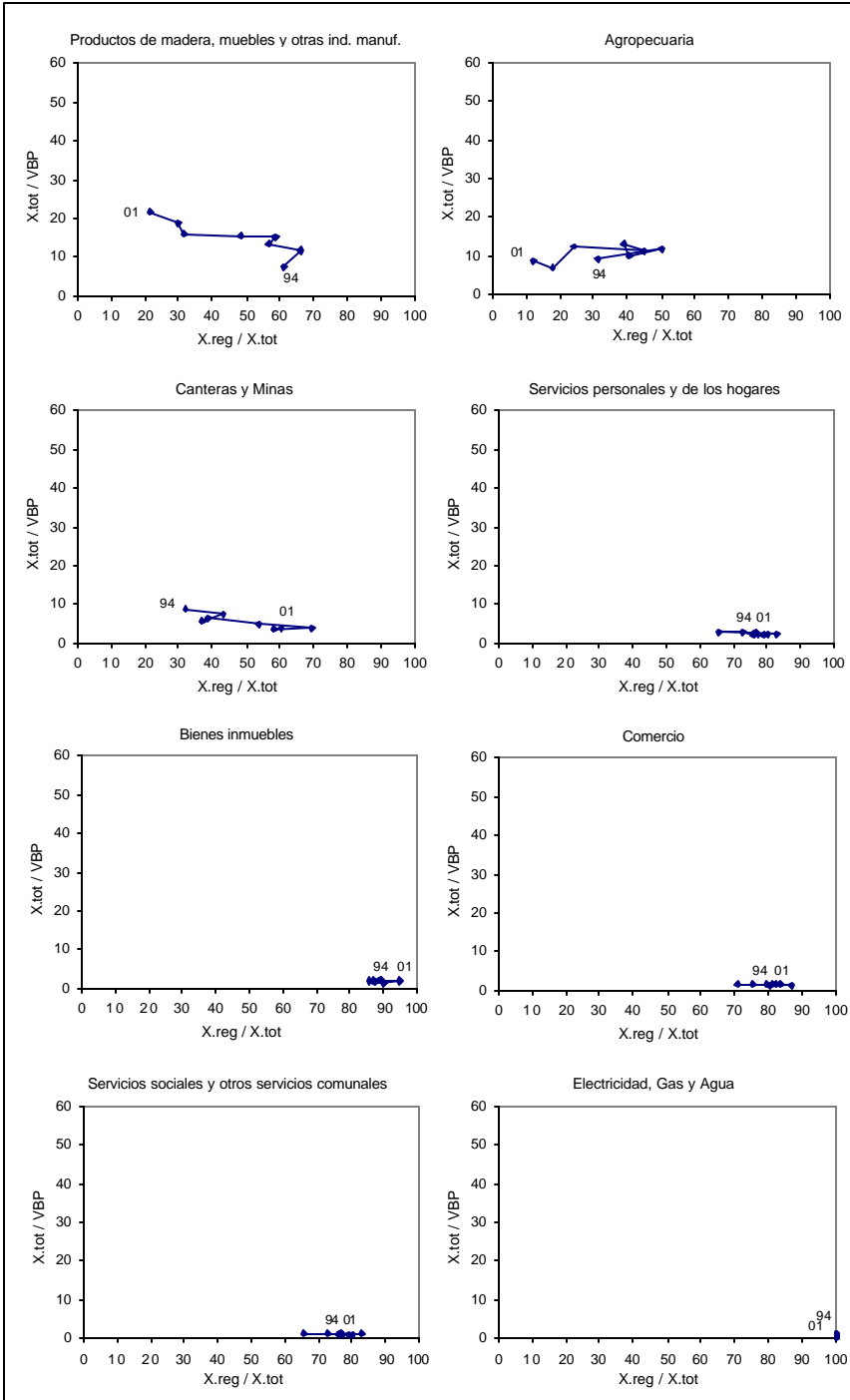
camino andado hasta 1998, reduciendo su vinculación comercial con la región por medio de un incremento de su esfuerzo exportador y un recorte de la proporción de las exportaciones que se destina a Argentina y Brasil. Es decir que si bien estos tres sectores presentaron sobre fines de la década de 1990 características de sector regional, ante el deterioro del escenario regional, los mismos retomaron una ubicación en el plano $X/VBP - X.reg/X.tot$ propia de los sectores transables.

Por último, las gráficas evidencian un tercer grupo de sectores que se mantienen esencialmente estáticos durante el período analizado. En este grupo podemos ubicar actividades no transables (Construcción, Servicios personales, Gobierno, Bienes inmuebles, Comercio, Servicios sociales y otros comunales, y Electricidad, gas y agua) así como también otras de carácter regional (Diversión y esparcimiento, Restaurantes y hoteles, Productos metálicos, maquinaria y equipo, y Productos químicos). Es interesante recalcar la importancia de este último subgrupo, el cual está conformado por sectores regionales que, a pesar de la crisis regional de fines de 1998 a 2001, no se observan cambios en la posición de los sectores en el plano $X.reg/X.tot - X.tot/VBP$; corresponderían a sectores regionales sin capacidad efectiva de redireccionamiento de sus exportaciones hacia fuera de la región.

Evolución de cada sector en el plano X_{reg} / X_{tot} - X_{tot} / VBP Período 1994-2001







4. IMPACTO DE LOS *SHOCKS* REGIONALES EN LOS PBI SECTORIALES

En los últimos años, diversos trabajos han cuantificado la importancia de los *shocks* regionales en la actividad económica uruguaya desde una perspectiva macroeconómica, analizando el efecto de los *shocks* al PBI y a los precios relativos de Argentina y Brasil en el PBI agregado uruguayo y, en algunos casos, en otras variables como los precios internos.

El presente trabajo, en cambio, pretende conocer si los *shocks* provenientes de la región afectan a todos los sectores por igual, o si por el contrario, su efecto es diferenciado entre los mismos y, por lo tanto, es posible hablar de la existencia de sectores más vulnerables a los *shocks* regionales. También se realiza un esfuerzo por encontrar cuáles son los *shocks* regionales más relevantes para cada sector de actividad.

4.1. Metodología

Raíces unitarias y cointegración

La literatura reciente que emplea modelos VAR, usualmente comienza por el estudio de las series que lo conforman y, en particular, analizan la presencia o no de raíces unitarias regulares o estacionales en las mismas. Ello se debe a que existe una forma particularmente apropiada para especificar el modelo en función del orden de integración de las series, es decir, si las mismas son procesos integrados de orden igual o mayor que uno (es decir, si son $I(1)$ o $I(2)$) o si por el contrario, son procesos estacionarios, $I(0)$. Asimismo, en el caso de que las series sean integradas de orden “ d ”, la modelización apropiada dependerá de si las mismas están cointegradas $CI(d,d)$ o no, lo que implica que en el primer caso existen combinaciones lineales de las series, en al menos un sentido dado por un vector de cointegración, que son estacionarias.

El punto central en esta estrategia es entonces determinar si las series son, en primer término, estacionarias o si por el contrario contienen raíces unitarias. En este segundo caso es además necesario establecer si existe o no cointegración entre las series. Por desgracia los tests de raíces unitarias y cointegración (que en el caso del test de Johansen puede considerarse como una extensión multidimensional del test de Dickey-Fuller aumentado

-ADF) poseen baja potencia en muestras pequeñas. Esto implica que la probabilidad de rechazar hipótesis falsas es baja, o lo que es lo mismo, que es bastante probable aceptar una hipótesis cuando la misma es falsa. En términos de un test frecuente para la contrastar la presencia o no de raíces unitarias, el Dickey-Fuller, el aceptar una hipótesis falsa implica concluir que la serie es integrada cuando en realidad no lo es.⁹

Por este motivo, en el presente trabajo se optó por analizar los resultados de los tres modelos indicados bajo los diferentes resultados de los tests de raíces unitarias y cointegración, esto es, VAR en niveles, VAR en diferencias y VECM, confiando en que existan resultados que sean válidos con independencia de la modelización escogida.

VARs, cuasi-VARs y VECMs

Un segundo aspecto central en el enfoque escogido es la utilización de dos aproximaciones complementarias para el estudio del impacto de los *shocks* regionales en los PBI sectoriales de Uruguay. Por un lado, se estimaron dos modelos basados en la técnica de los *near*-VAR o cuasi-VAR, uno en niveles y otro en diferencias, donde los siete sectores que integran el PBI uruguayo a un nivel de desagregación de un dígito de la codificación CIIU rev. 2 integran el conjunto de variables endógenas de cada modelo junto a una serie de variables adicionales.

En segundo término, se estimaron una serie de modelos VAR y VECM para cada uno de los 17 sectores de actividad que conforman el PBI uruguayo a un nivel de apertura de dos dígitos de la CIIU rev. 2. En todos los casos, las variables explicativas incluidas en los diferentes modelos fueron las mismas, de forma que los resultados pudieran ser comparables.

La metodología VAR fue iniciada por Christopher Sims en su trabajo de 1980, *Macroeconomics and Reality* y surgió como una alternativa a los grandes modelos de ecuaciones simultáneas del estilo de la Cowles Commission que, de acuerdo con Sims, imponían sobre el sistema “restricciones increíbles” a priori. Los sistemas de vectores autorregresivos

9 Rudebusch (1993) hace una exposición clara de este punto, aplicada al caso del PBI norteamericano.

VAR son modelos multivariantes en los cuales cada variable es explicada por sus propios rezagos y los de las restantes variables del sistema. También puede incluir variables exógenas y componentes determinísticos como constantes, dummies estacionales o tendencias lineales.

Siguiendo a Enders (1995), la especificación del modelo VAR bivariado ($n=2$) sin *dummies*, tendencias lineales ni variables exógenas y con un solo rezago de las variables endógenas ($p=1$) puede expresarse como un sistema de ecuaciones de la siguiente forma:

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (1)$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (2)$$

Donde se asume que:

- y_t y z_t son estacionarias,
- ε_{yt} y ε_{zt} son ruido blanco con desviaciones σ_y y σ_z respectivamente, y
- $\{\varepsilon_{yt}\}$ y $\{\varepsilon_{zt}\}$ son perturbaciones ruido blanco incorrelacionadas.

Las perturbaciones ε_{yt} y ε_{zt} corresponden a innovaciones puras (o *shocks*) a las propias variables explicadas en cada ecuación, en este caso, a y_t y z_t respectivamente.

En este sistema se puede observar la interacción contemporánea entre los *shocks* de una variable en la otra. Por ejemplo, si b_{21} no es cero, ε_{yt} tiene además del efecto directo en y_t un impacto contemporáneo indirecto en z_t .

El sistema conformado por (1) y (2) no es de forma reducida ya que existen interacciones contemporáneas entre las variables endógenas y, por lo tanto, no puede ser estimado (para el caso de la ecuación (1), por ejemplo, el término de perturbación ε_{yt} estaría correlacionado con uno de los regresores - z_t - lo que invalidaría la estimación por métodos convencionales).

Para su estimación, el sistema debe ser transformado a su forma reducida. Para ello resulta conveniente expresar el VAR en forma matricial.

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

donde

$$B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}, \quad x_t = \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix}, \quad \Gamma_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}, \quad \Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix},$$

$$x_{t-1} = \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix}$$

Premultiplicando por B^{-1} se llega al VAR(1) en su forma reducida:

$$x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + e_t \quad (4)$$

donde $A_0 = B^{-1}\Gamma_0$, $A_1 = B^{-1}\Gamma_1$, $e_t = B^{-1}\varepsilon_t$

En este nuevo sistema, los errores continúan siendo ruido blanco y serialmente incorrelacionados. Además, en la medida que en la forma reducida del VAR las variables explicativas del sistema son determinadas, los estimadores por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) son consistentes y asintóticamente eficientes.

Un punto de importancia para el posterior análisis, es que el término de perturbación de la forma reducida es una combinación lineal de los *shocks* originales o puros. Es decir que al estimar el sistema, los errores del modelo en la forma reducida son el resultado de los *shocks* de todas las ecuaciones y, por lo tanto, para poder descomponer estos errores en las estimaciones de los *shocks* puros o estructurales, es necesario poder pasar de la forma reducida del VAR a la estructural. Sin embargo, esto no es posible sin establecer algún tipo de restricciones en el sistema primitivo o estructural, dado que de otra forma el sistema no estará identificado. Para resolver este problema, Sims (1980) propuso imponer una estructura recursiva en el modelo primitivo de forma de limitar la interacción contemporánea entre las variables. Así, el sistema se “ordena” desde la variable más exógena, cuyos *shocks* afectan contemporáneamente a todas las restantes variables del sistema pero que no recibe este tipo de influencia de las restantes variables, hasta la más endógena, la cual recibe el efecto contemporáneo de las demás variables sin que sus *shocks* afecten a las demás variables en el mismo período. Esta triangularización u

ortogonalización de los residuos mediante la imposición de una estructura recursiva es conocida como la descomposición de Cholesky.

Con respecto al modelo VECM, nos limitaremos a señalar que el mismo tiene la siguiente forma general:

$$\Delta \mathbf{x}_t = \pi_0 + \pi_1 \mathbf{x}_{t-1} + \pi_1 \Delta \mathbf{x}_{t-1} + \pi_2 \Delta \mathbf{x}_{t-2} + \dots + \pi_p \Delta \mathbf{x}_{t-p} + \varepsilon_t \quad (8)$$

con

\mathbf{x}_t = vector de variables endógenas I(1) de (n x 1)

π_0 = vector de constantes de (n x 1)

π_i = matriz de coeficientes de (n x n)

π = matriz no nula de (n x n)

ε_t = vector de perturbaciones de (n x 1).

A su vez, la matriz p puede descomponerse en $\pi = -\alpha\beta'$ donde α y β son dos matrices de (p x r) de rango r. Las columnas de β están formadas por los r vectores de cointegración, de forma tal que el producto $\beta'x_t$ es estacionario y contiene los apartamientos de las r relaciones de equilibrio.

Una explicación más en profundidad sobre los modelos VAR y VECM puede encontrarse en Hamilton (1994).

Series utilizadas

Si bien el objetivo del trabajo econométrico que se presenta en este capítulo es analizar el impacto de los *shocks* regionales en los PBI sectoriales, se optó por introducir asimismo variables del marco internacional extrarregional a los efectos de aislar del vector de errores la importancia de las mismas en la explicación de las diferentes series que integran los modelos. En concreto, se introdujeron las siguientes variables externas:

PBI USA: Índice de volumen físico del PBI estadounidense desestacionalizado. Fuente: *Bureau of Economic Analysis* de Estados Unidos.¹⁰

¹⁰ Se debió recurrir a un índice desestacionalizado debido a que no está disponible la serie sin desestacionalizar.

LR6M: Tasa de interés LIBOR en dólares a 6 meses de plazo, en términos reales ex -post , es decir, calculada descontando de la tasa de interés nominal, la inflación efectiva de Estados Unidos. Fuente: elaboración propia en base a datos de IPEA DATA (LIBOR) y *Labour Department* de Estados Unidos (inflación estadounidense). En algunas salidas esta variable se presenta como LIBOR.

RTI: Relación de los términos del intercambio de bienes y servicios de Uruguay. Fuente: BCU.

A los efectos de controlar por factores de demanda interna, se introdujo la siguiente variable:

INGURU: Ingreso real promedio de los hogares montevideanos. Fuente: elaboración propia en base a INE.

A los efectos de cuantificar el efecto de los *shocks* regionales de actividad y precios relativos sobre los PBI sectoriales, los modelos incorporan las siguientes cuatro variables de Argentina y Brasil:

PBIBR: Índice de volumen físico del PBI de Brasil. Esta serie fue proporcionada por el Area de Investigaciones Económicas del BCU y construida en base a datos oficiales.

TCRBR: Tipo de cambio real bilateral con Brasil construido por el Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración (IECON). El mismo es calculado con una periodicidad mensual como el cociente entre los índices de precios al consumo en dólares de los dos países. Los datos trimestrales corresponden a los promedios trimestrales.

PBIAR: Índice de volumen físico del PBI de Argentina. Esta serie fue proporcionada por el Area de Investigaciones Económicas del BCU y construida en base a datos oficiales.

TCRAR: Tipo de cambio real bilateral con Argentina construido por el Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración (IECON). El mismo es calculado con una periodicidad mensual como el cociente entre los índices

de precios al consumo en dólares de los dos países. Los datos trimestrales corresponden a los promedios trimestrales.

Todas las series mencionadas son trimestrales para el período 1983.1 - 2002.3 y fueron transformadas en logaritmos, excepto la tasa de interés real.

Como variables representativas del nivel de actividad de los diversos sectores económicos uruguayos se utilizaron las series de Índices de Volumen Físico del PBI por sector de actividad.

Las series utilizadas en los modelos cuasi-VAR multisectoriales corresponden a los sectores de actividad desagregados a nivel de un dígito de la CIIU.

Sectores analizados en los modelos multisectoriales

<u>CODIGO</u>	<u>NOMBRE DEL SECTOR</u>
AGRO	Agropecuaria
IND	Industrias manufactureras
EGA	Electricidad, gas y agua
CONST	Construcción
CRH	Comercio, restaurantes y hoteles
TRANSP	Transportes y comunicaciones
OTROS	Otros sectores (incluye pesca)

En cambio, para los modelos unisectoriales, se utilizaron series de PBI sectorial con un mayor grado de apertura, que en muchas actividades implicó el uso de los datos a dos dígitos de la codificación CIIU rev. 2.

Sectores analizados en los modelos unisectoriales

<u>CODIGO</u>	<u>NOMBRE DEL SECTOR</u>
AGRO	Agropecuaria
PESCA	Pesca
I31	Industria - División 31, Alimentos, bebidas y tabaco
I32	Industria - División 32, Textiles, vestimenta y cuero

I34	Industria - División 34, Papel, productos del papel e imprentas
I35	Industria - División 35, Productos químicos
I36	Industria - División 36, Minerales no metálicos
I37	Industria - División 37, Metálicas básicas
I38	Industria - División 38, Productos metálicos, maquinaria y equipo
I33-39	Industria - División 33-39, Productos de la madera y muebles - Otras ind.
CONST	Construcción
COM	Comercio
RESHOT	Restaurantes y hoteles
TRAL	Transporte y almacenamiento
CNI	Comunicaciones
EGA	Electricidad, gas y agua
OTRAS	Otras actividades

Los períodos muestrales para los PBI sectoriales utilizados en los modelos unisectoriales finalizan en períodos diferentes en función de la última información disponible al momento de efectuar el trabajo econométrico. Para el caso de AGRO y CONST, la información llega hasta el tercer trimestre de 2002. La muestra de los PBI industriales alcanza hasta el último trimestre de 2001 en tanto que para los restantes sectores la misma termina en el último trimestre de 2000. Por último, en todos los modelos se incluyeron *dummies* estacionales centradas y constantes.

4.1.1. Metodología utilizada en los modelos cuasi-VAR multisectoriales

El objetivo de la formulación de los modelos cuasi-VAR fue el de incorporar las interacciones que podrían existir entre los diferentes sectores. Sin embargo, la inclusión de todos los PBI sectoriales en un mismo VAR sería imposible debido al pequeño tamaño muestral relativo a la cantidad de parámetros a estimar por ecuación. Por este motivo se recurrió a la imposición *a priori* de un conjunto de restricciones de exclusión que intentan reflejar la exogeneidad de ciertas variables con respecto a otras. Por ejemplo, no hay razones *a priori* para pensar que el PBI de Estados Unidos pueda verse afectado por el nivel de actividad de Brasil o Argentina y, mucho menos, por el de los sectores uruguayos. En este sentido, los cuasi-VAR permiten imponer en la ecuación del PBI de Estados Unidos el

que estas variables (o más precisamente sus rezagos) no entren como variables explicativas en dicha ecuación.

Desde el punto de vista del procedimiento de estimación, al variar las ecuaciones que componen el lado derecho del sistema, la estimación por el método *Seemingly Unrelated Regression* (SUR) permite ganar en eficiencia con respecto a la estimación por MCO y dicha mejora es mayor cuanto más correlacionados estén los residuos de las diferentes ecuaciones, por lo que se optó por este método.

Los dos modelos VAR con restricciones fueron estimados y analizados con el programa WinRATS 4.32, debido a que el mismo permite, a diferencia del E-Views 3.1, el uso de sistemas con restricciones de un modo flexible. A continuación se presenta un esquema con las restricciones de exclusión utilizadas en la estimación de los dos cuasi-VAR (en niveles y en diferencias).

ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS CUASI-VAR																			
Lado izquierdo	Lado Derecho																		
Endógenas	Endógenas rezagadas											Exógenas							
	PBIUSA	RTI	LIBOR	PBIBR	PBIAR	TCRBR	TCRAR	INGURU	AGRO	TRANSP	CRH	CONST	EGA	IND	OTROS	C	DUM1	DUM2	DUM3
PBIUSA	x		x													x	x	x	x
RTI		x														x	x	x	x
LIBOR	x		x													x	x	x	x
PBIBR	x		x	x	x											x	x	x	x
PBIAR	x		x	x	x											x	x	x	x
TCRBR						x										x	x	x	x
TCRAR							x									x	x	x	x
INGURU	x	x	x	x	x	x	x	x								x	x	x	x
AGRO	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x		x	x	x	x
TRANSP	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x
CRH	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x
CONST	x	x	x	x	x	x	x	x				x				x	x	x	x
EGA	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		x	x	x	x
IND	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x		x	x	x	x	x
OTROS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

En la primer columna de la izquierda se presenta la variable endógena que entra del lado izquierdo de cada ecuación del sistema, es decir, la variable a explicar. Las cruces que están a la derecha de cada variable endógena indican las variables endógenas rezagadas y otros componentes determinísticos exógenos (contante y *dummies* estacionales) que entran

en cada ecuación. Por ejemplo, en la ecuación del PBIUSA sólo entran como variables explicativas el propio PBIUSA y la LIBOR real rezagadas.

Con el propósito de obtener un sistema parsimonioso que preservara la mayor cantidad posible de grados de libertad, los dos modelos se estimaron inicialmente con dos rezagos para las variables endógenas que entran del lado derecho de las ecuaciones. En los casos en que los residuos de las ecuaciones que describen los PBI sectoriales mostraron autocorrelación, la cantidad de rezagos fue elevada para el PBI del sector en cuestión hasta eliminar la autocorrelación.

4.1.2. Metodología utilizada en los modelos unisectoriales

El trabajo consistió en formular una serie de modelos VAR, en niveles, en diferencias y con mecanismo de corrección de error, para cada uno de los diecisiete sectores de actividad que se optó utilizar.

A los efectos de determinar la cantidad de rezagos a utilizar en la estimación de los modelos VAR, en niveles y en diferencias, se recurrió a efectuar el test de hipótesis de razón de verosimilitud sugerido por Sims (1980):

Estadístico: $(T-c) \cdot (\log |\Sigma_R| - \log |\Sigma_U|)$

Donde:

- c: cantidad de coeficientes en cada ecuación del VAR sin restringir (con mayor cantidad de rezagos)
- T: tamaño de la muestra utilizable (la menor de las dos)
- $\log |\Sigma_R|$: logaritmo del determinante de la matriz de varianzas y covarianzas de los residuos del VAR restringido (con menor cantidad de rezagos), calculado sobre la misma muestra que el VAR sin restringir.
- $\log |\Sigma_U|$: logaritmo del determinante de la matriz de varianzas y covarianzas de los residuos del VAR sin restringir (con mayor cantidad de rezagos).

Este estadístico se distribuye asintóticamente χ^2 con tantos grados de libertad como restricciones se hayan impuesto en el sistema para pasar del VAR sin restringir al restringido. Este procedimiento determinó que la cantidad óptima de rezagos a incluir en cada modelo fue de cuatro para

todos los planteados en diferencias y, de cuatro, tres y hasta dos, para los modelos en niveles. Los resultados de estos tests se presentan en el Anexo II.

Una vez estimado el modelo con la cantidad óptima de rezagos, se procedió a verificar que los residuos de las ecuaciones de interés (las correspondientes a los PBI sectoriales) fueran ruido blanco (estadísticos Q de Ljung-Box no significativos al 5%).

Los modelos VECM, en tanto, se estimaron utilizando cuatro rezagos como punto de partida. En todos los casos se realizó el test de cointegración de Johansen para cada conjunto de variables endógenas que conforman los 17 modelos. A los efectos de efectuar el mencionado test y luego formular el VECM se estimaron modelos con constante en las series en diferencias (equivalente a tendencia lineal en las series en niveles) y constante en la relación de cointegración para tomar en cuenta diferencias de nivel en las series.

A su vez, para cada sector se estimaron dos VECM, uno con un vector de cointegración y otro con la cantidad de vectores de cointegración sugerida por el test de cointegración de Johansen. Una vez analizados los resultados, se constató que los modelos con varios vectores de cointegración arrojaban en muchos casos funciones de impulso respuesta crecientes lo cual es un indicador de problemas de estimación, por lo que los resultados considerados en el trabajo corresponden a los modelos VECM con un solo vector de cointegración, independientemente de la cantidad de relaciones de cointegración que habría de acuerdo al test de Johansen.

Al igual que en los otros modelos, una vez estimado el VECM, se analizaron los residuos para descartar problemas de correlación serial de los mismos y en los casos en que se constató autocorrelación se procedió en igual forma que para los otros modelos, incrementando la cantidad de rezagos de la variable dependiente.

4.2. Resultados obtenidos

A partir de las cinco diferentes especificaciones estimadas y considerando los resultados de las funciones de impulso respuesta y de los análisis de descomposición de la varianza, se extrajeron una serie de

conclusiones sobre la relevancia de los *shocks* regionales en cada uno de los sectores de actividad analizados, las cuales se resumen a continuación.

El criterio adoptado para concluir que cierto *shock* regional afectaba al PBI de un sector determinado fue que hubiera cierta coincidencia entre los distintos modelos utilizados sobre la relevancia de esos *shocks*. Principalmente ello se realizó en función de los valores de la descomposición de la varianza que mostraban los diferentes modelos frente a un *shock* determinado, ya que los mismos cuantifican la importancia de los distintos *shocks* regionales para explicar el comportamiento del PBI de un sector, contemplando tanto su sensibilidad ante un tipo de *shock* determinado, como cuán relevantes son dichos *shocks* (en frecuencia e intensidad).

Más precisamente, un sector se consideró afectado por un tipo de *shock* regional particular cuando, en la mayoría de los modelos, el mismo explicara más del 10% de la varianza del error de predicción del PBI del sector en un horizonte de 12 trimestres. El detalle de los resultados se encuentra en el Anexo III.

Resumen de efectos sectoriales de los *shocks* regionales Sectores a nivel de desagregación de un dígito de la CIU

SECTOR \ SHOCK	PBIBR	TCRBR	PBIAR	TCRAR
Agropecuaria	(+)			
Transp., almac. y comunic.			(+)	
Com., rest. y hoteles			(+)	(+)
Construcción			(+)	
Elec., gas y agua			(+)	
Industria manufacturera				
Otros sectores (incl. pesca)			(+)	

Clave: (+) significa que la respuesta del PBI sectorial es en el mismo sentido que el *shock*, (-) significa lo contrario, (?) se presenta en aquellos *shocks* donde existe información contradictoria entre los valores de la descomposición de la varianza y las funciones de impulso respuesta.

**Resumen de efectos sectoriales de los *shocks* regionales
Sectores a nivel de desagregación de dos dígitos de la CIIU**

SECTOR \ SHOCK	PBIBR	TCRBR	PBIAR	TCRAR
Agropecuaria	(+)			
Pesca			(?)	(?)
Transporte y almacenamiento	(+)*			
Comunicaciones	(+)*			
Comercio			(+)	(+)
Restaurantes y hoteles		(+)		(+)
Construcción			(+)	
Elec., gas y agua			(+)	
I31-Alim., bebidas y tabaco				
I32-Textiles, vestim. y cuero				
I34-Papel, prod. del papel e imp.			(+)	
I35-Productos químicos				
I36-Minerales no metálicos	(+)		(+)	
I37-Ind. metálicas básicas		(?)		(-)
I38-Prod. met., maq.y equipo			(+)	
I33/39-Prod. madera y otras ind.		(+)	(+)	
Otras actividades			(+)	

* Estos resultados son contradictorios con los de estos dos sectores agregados, es decir, de Transporte, almacenamiento y comunicaciones, debido a que los primeros se derivan de una muestra que llega hasta 2000.4 y los segundos de una abarca hasta 2002.3. Por ello estos resultados deben ser tomados con cautela ya que es muy probable que de considerar una muestra que llegue hasta 2002.3 los *shocks* al PBIBR no fueran relevantes y sí lo fueran los que afectan al PBIAR.

Clave: (+) significa que la respuesta del PBI sectorial es en el mismo sentido que el *shock*, (-) significa lo contrario, (?) se presenta en aquellos *shocks* donde existe información contradictoria entre los valores de la descomposición de la varianza y las funciones de impulso respuesta.

Al trabajar con los siete sectores del PBI uruguayo a un dígito de la CIIU se observa una marcada importancia de los *shocks* al PBI argentino en los sectores de servicios y de construcción. Además del PBIAR, la relación de precios bilaterales con Argentina (TCRAR) también representa una fuente relevante de perturbaciones que afectan al PBI del sector Comercio, restaurantes y hoteles (CRH). Por su parte, los choques a las variables macroeconómicas brasileñas consideradas únicamente tendrían un impacto relevante sobre el sector agropecuario, lo que marca la mayor importancia de Argentina en la determinación del nivel de actividad

económica uruguaya. Este resultado está en línea con los encontrados por Masoller (1998) y Lanzilotta, Llambí, y Mordecki (2002) donde se señala la mayor importancia de los *shocks* argentinos en comparación con los brasileños para explicar las fluctuaciones de la actividad uruguaya a nivel agregado; sin embargo, contrasta con lo hallado por Kamil y Lorenzo (1998).

Al considerar un mayor grado de apertura en la información sobre los PBI sectoriales (segundo cuadro de la página anterior), se repite la preponderancia de las innovaciones al PBI argentino como fuente de perturbaciones regionales. A este nivel de desagregación, es posible observar que los *shocks* brasileños afectan a determinadas actividades que no era posible captar en los sectores a un dígito de la CIIU.

En efecto, se aprecia la influencia de los *shocks* al PBIBR no sólo en el Agro sino también en determinada fracción de la industria (36-Ind.Minerales) y aparece la importancia de las perturbaciones al TCRBR en los sectores Restaurantes y hoteles, y 33/39-Ind.Madera y otras.¹¹ También se observa que los *shocks* argentinos (de actividad y precios relativos) no sólo afectan a sectores de servicios tradicionalmente asociados con el turismo como Restaurantes y hoteles, sino que también afectan a la Construcción (esto podría estar aportando evidencia de la importancia del turismo argentino en el sector), a los servicios básicos Electricidad, gas y agua, a la agrupación Otras actividades (que engloba una gran cantidad de servicios que son considerados usualmente como no transables), al Comercio, pero además inciden en una gran cantidad de industrias manufactureras y en el comercio (quizás asociado al efecto en la industria y por esta vía en el comercio exterior).

Es importante marcar que si bien a nivel agregado la industria manufacturera no está afectada en forma notoria por los *shocks* regionales, la mayoría de las divisiones industriales reaccionan ante los mismos y, en

11 Si bien los sectores Transporte y almacenamiento, y Comunicaciones aparecen afectados por el PBIBR, estos resultados probablemente cambiarían (marcando la importancia de los *shocks* al PBIAR en lugar de al PBIBR) si se estimaran los modelos con información hasta 2002.3 en lugar de la actualmente disponible que llega hasta 2000.4. Ello se deriva de los resultados del sector agregado Transporte, almacenamiento y comunicaciones, que marcan la importancia de los *shocks* al PBI brasileño si se considera la muestra 1983.1-2000.4 pero si se amplía la muestra hasta 2002.3 son las innovaciones al PBI argentino las relevantes.

muchos casos, con elevada sensibilidad. Ello se debe a que las divisiones industriales de mayor ponderación en el IVF del PBI industrial (de acuerdo a la participación de cada rama industrial en el valor agregado de 1983) son precisamente las que no están afectadas. En efecto, las ramas industriales 31-Alimentos, 32-Textiles y 35-Químicos tienen una ponderación de 77% en el IVF del PBI industrial agregado.

A partir de este análisis, se delimitó un conjunto de sectores para los cuales los distintos modelos aportan resultados similares y, por lo tanto, es posible hablar de cierto consenso entre los mismos acerca de la importancia de los *shocks* regionales en los diversos sectores de actividad. Sin embargo, existen otros sectores de actividad donde los diferentes modelos arrojan resultados contradictorios y, en algunos casos, contra intuitivos. En este grupo podemos ubicar los sectores Transporte, almacenamiento y comunicaciones, y sus dos sub-sectores Transporte y almacenamiento, y Comunicaciones (cuya contradicción ya ha sido comentada y explicada), y las actividades Pesca y 37-Ind. metálicas básicas. A los efectos de poder determinar con mayor precisión cuál es el impacto de los *shocks* regionales en los sectores Pesca y 37-Ind. metálicas básicas sería necesario entonces abandonar la metodología seguida en este trabajo consistente en estimar una batería de modelos para cada sector y, en su lugar, estimar un modelo particular para cada una de estas actividades que se ajuste a las características específicas de las series relevantes.

5. CONCLUSIONES

A la luz del marco teórico dado por el modelo de tres bienes desarrollado por Bergara, Dominioni y Licandro (1995) con la modificación introducida en este trabajo con respecto al mercado de trabajo (rigidez del salario nominal a corto plazo), en este trabajo se desarrollaron una serie de indicadores relevantes para analizar la dependencia comercial regional de los diversos sectores de actividad económica.

Se mostró que los indicadores grado exportador (X_{tot} / VBP) y concentración regional de exportaciones (X_{reg} / X_{tot}) pueden ser utilizados para dar una primera aproximación a cuánto se asemejan los distintos sectores a las categorías definidas en el modelo de tres bienes (transables, no transables y regionales).

Así, los indicadores para el promedio del período 1994-2001 muestran que los sectores que más se aproximan a la categoría de regionales son: Pesca, Transporte y almacenamiento, Restaurantes y hoteles, Diversión y esparcimiento, Establecimientos financieros, Construcción y las divisiones industriales 34-Ind.Papel, 35-Ind.Químicas, 36-Ind.Minerales, 37-Ind.Metálicas y 38-Ind.Maquinaria. Vale resaltar que en este grupo no solamente están las actividades tradicionalmente asociadas con la definición de bienes regionales como las ligadas al turismo (Restaurantes y hoteles, y Diversión y esparcimiento) sino que también incluye ramas industriales que concentran sus exportaciones a la región y otras actividades como Pesca, Construcción y Establecimientos financieros. Desde esta perspectiva, estos son los sectores que más dependen comercialmente de la región. Por otro lado, los sectores que se asemejarían más a la definición de transables (o más precisamente a la de exportables tal como se comentara en el capítulo 3) son Canteras y minas, Agro y las divisiones industriales 31-Ind.Alimentos, 32-Ind.Textiles y 33/39-Ind.Madera y otras. Por último, las actividades consideradas como no transables son Gobierno, Servicios personales, Servicios Sociales, Comercio, Inmuebles y, Electricidad, gas y agua.

La ubicación de los sectores en el plano formado por los indicadores grado exportador ($X.tot / VBP$) y concentración regional de exportaciones ($X.reg / X.tot$) ha presentado variaciones significativas en una gran cantidad de sectores, lo que en algunas ocasiones ha provocado que un sector cambiara de categoría en el período analizado. Esto implica que no es posible hablar de sectores que pertenecen a un determinado sector en forma genérica, sino que las características de sector transable, no transable o regional pueden variar en períodos de tiempo relativamente breves y, por lo tanto, la naturaleza de esta categorización es necesariamente dinámica.

En lo que refiere a los resultados del análisis econométrico del capítulo 4, el mismo muestra que los *shocks* regionales han afectado en forma importante el nivel de actividad de una gran cantidad de sectores y, con excepción de la rama industrial 37-Ind.Metálicas básicas, el impacto ha sido en el mismo sentido que los *shocks*. En efecto, de un total de diecisiete sectores de actividad, sólo las divisiones industriales 31-Ind.Alimentos, 32-Ind.Textiles y 35-Ind.Químicas no habrían sido afectadas en gran medida por las innovaciones en los PBI de Argentina y Brasil y en los tipos de cambio real bilaterales de Uruguay con estos dos países.

Estas conclusiones fueron extraídas a partir del análisis de un conjunto de modelos multivariantes estimados para cada sector que incluyen cuasi-VAR en niveles y en diferencias, VAR sin restricciones en niveles y en diferencias, y vectores con mecanismo de corrección de error (VECM). Si bien en la mayoría de los casos los resultados de los distintos modelos para cada uno de los sectores arrojaron resultados coincidentes con respecto a la importancia de los *shocks* regionales, también se encontraron algunas contradicciones para determinadas actividades, las cuales advierten sobre la necesidad de efectuar una modelización más detallada en esos casos a los efectos de poder concluir sobre la influencia de los *shocks* regionales en sus respectivos PBI. Este es el caso de la Pesca y de la rama industrial 37 (metálicas básicas). Trabajos posteriores podrán ahondar en la modelización más apropiada para estos sectores y concluir sobre la medida en que los mismos responden a los distintos *shocks* regionales.

Para los sectores donde existe determinado consenso entre los resultados de los diferentes modelos se pudo apreciar que dentro de los *shocks* regionales, los provenientes de Argentina son los que han afectado a la mayor cantidad de sectores, siendo de particular relevancia el efecto de los *shocks* al PBI argentino. Ello está en línea con las conclusiones de trabajos previos como Masoller (1998) y Lanzilotta, Llambí y Mordecki (2002) a nivel agregado.¹²

Por otro lado, los sectores que de acuerdo con la mayoría de los modelos utilizados se ven afectados por los *shocks* provenientes de Argentina son: Comercio, Restaurantes y hoteles, Construcción, Electricidad, gas y agua, Otras actividades y las divisiones industriales 34-Ind.Papel, 36-Ind.Minerales, 37-Ind.Metálicas, 38-Ind.Maquinaria y 33/39-Ind.Madera y otras. El sector Comercio estuvo influenciado por los *shocks* de actividad y precios relativos de Argentina, Restaurantes y hoteles y la rama industrial 37 (Ind.Metálicas) habrían respondido a las perturbaciones al TCR bilateral con Argentina, en tanto que los restantes sectores fueron afectados por los choques al producto argentino.

12 Kamil y Lorenzo (1998), sin embargo, encuentran que los *shocks* provenientes de Brasil serían los que explicarían la mayor parte de las fluctuaciones del PBI doméstico.

Aunque debe tenerse cautela al comparar los resultados de los capítulos 3 y 4 ya que se refieren a períodos diferentes, a continuación se presentan algunas conclusiones y reflexiones que surgen de dicha tarea y de su posterior contrastación con los resultados previstos por el modelo de tres bienes modificado (con salarios nominales rígidos en el corto plazo).

En primer lugar, al comparar los resultados encontrados con las previsiones del modelo de tres bienes modificado se observa una gran cantidad de resultados que están en línea con el modelo teórico, aunque también hay algunos casos que contradicen las previsiones del mismo.

De hecho, la mayoría de los sectores que no parecen estar afectados por los *shocks* regionales (las industrias 31-Alimentos y 32-Textil) fueron identificados como actividades transables, lo que estaría en línea con las predicciones del modelo de tres bienes con salario nominal rígido en el corto plazo.¹³ Sin embargo, los sectores 33/39-Ind.Madera y otras, y Agro, que fueron identificados como transables en el capítulo 3, habrían sido afectados por los *shocks* regionales de acuerdo al trabajo econométrico, lo que no concuerda con los resultados previstos por el modelo de tres bienes con salarios nominales rígidos en el corto plazo.¹⁴

Una posible explicación de esta divergencia es que el modelo de tres bienes modificado (al igual que el original) implica que ante una variación de la demanda interna por el bien transable, en la medida que su precio está dado, todo el ajuste se realiza vía cantidades, lo que tiene su contrapartida en que el saldo exportable (en el caso de un transable exportable) varía en el sentido opuesto a la cantidad demandada internamente, de forma tal que la producción se mantiene constante. Por

13 Cabe señalar que los resultados hallados discrepan claramente con las predicciones del modelo de tres bienes original con respecto a la evolución de la producción del sector transable en el corto plazo ante un *shock* regional. En efecto, el modelo de tres bienes original implica que la producción del sector transable reacciona con el signo opuesto al del *shock* regional, lo cual no se observó en ninguno de los sectores considerados transables.

14 La aparente contradicción con los resultados encontrados para las ramas industriales 31 y 32 puede ser resuelta en el caso de la actividad 33/39-Ind.Madera y otras, la cual si bien en el promedio del período analizado en el capítulo 3 (1994-2001) puede ser considerada como transable, al comienzo del mismo estaba más próxima a la categoría de regional o no transable (mostraba un grado exportador bajo y una fuerte concentración de las ventas externas en la región). El caso del Agro, no obstante, sí estaría en contra de los resultados de los restantes sectores transables (ramas 31 y 32) y de las previsiones del modelo de tres bienes con salarios nominales rígidos en el corto plazo.

ejemplo, en el caso de un *shock* regional negativo, se generará una reducción de la demanda regional, una caída de la producción de los sectores regional y no transable, y por esta vía, una menor demanda interna de bienes transables. La oferta de transables no se ve afectada debido a que el salario nominal es fijo en el corto plazo y que el precio del bien transable está dado por la ley de un solo precio.

El supuesto de que el país es pequeño y que enfrenta una demanda externa perfectamente elástica implica que no hay restricciones para colocar el excedente en el exterior para ese nivel de precios. Sin embargo, en la práctica, los costos de entrada en nuevos mercados, las restricciones al comercio y la incertidumbre con respecto al carácter transitorio o permanente del *shock*, entre otros factores, implican que las empresas no puedan redireccionar su producción en forma rápida y completa. Más aún, en el caso de sectores que venden una porción significativa de su producción en el mercado regional, las dificultades para redireccionar la producción excedente luego del *shock* regional negativo pueden ser considerables. De operar estas restricciones, los sectores transables también podrían enfrentar una respuesta negativa en su producción luego de una innovación adversa a las variables macroeconómicas de la región. En este sentido, un sector transable que coloque una parte importante de su producción en los mercados extrarregionales debería mostrar, *ceteris paribus*, una menor contracción de su producción ante los *shocks* regionales que otro menos concentrado en ese tipo de mercados. Ello por dos motivos: en primer lugar, la reducción de la demanda interna y regional será mayor en el caso del segundo sector por lo que deberá hacer más esfuerzos en colocar el exceso de oferta en los mercados extrarregionales; en segundo término, ante una misma caída de los mercados regional y doméstico, el sector que previamente al *shock* posee mayores mercados extrarregionales estará en mejores condiciones para colocar la producción excedente. Desde este punto de vista, la capacidad de las empresas para relocalizar sus ventas hacia mercados extrarregionales ante un contexto regional adverso es de suma importancia para poder comprender en forma más completa el efecto de los *shocks* regionales sobre los PBI sectoriales y sobre la economía en su conjunto.

Por otro lado, los sectores que fueron identificados como regionales o no transables estarían afectados, en su gran mayoría, por alguno de los *shocks* regionales, lo que también está en línea con el modelo de tres bienes con salario nominal rígido en el corto plazo. Las únicas dos excepciones a

esto son las actividades Pesca (de la cual no hay información concluyente sobre la influencia de las perturbaciones provenientes de la región) y la rama industrial 35 (Ind.Químicas).¹⁵ Adicionalmente, dentro de los sectores afectados por los *shocks* regionales, los identificados como sectores regionales presentan, según las funciones de impulso respuesta, una mayor sensibilidad frente a los *shocks* al PBI de Argentina en comparación con las mismas medidas de los sectores no transables, en el mismo sentido indicado por el modelo de tres bienes con salarios rígidos en el corto plazo.¹⁶

Por último, desde una perspectiva crítica, la evidencia encontrada no parece justificar la distinción entre sectores regionales y no transables para el análisis del efecto de los *shocks* regionales en el corto plazo, dado que ambos responderían de modo similar a los *shocks* de actividad y precios relativos provenientes de la región, con la única diferencia de que el impacto sería algo mayor en los sectores regionales.

15 El que la industria química no reaccione ante los *shocks* regionales de acuerdo al trabajo econométrico es un aspecto que llama la atención dada la importancia relativa de las exportaciones a Brasil en el total de ventas del sector. Esta aparente contradicción podría explicarse por el efecto de la Refinería de ANCAP en el conjunto de la rama industrial. En efecto, debido a su carácter monopólico estatal y de determinadas particularidades de su operativa, la Refinería estatal podría no responder a los *shocks* regionales, neutralizando en los resultados econométricos, el probable efecto de los *shocks* regionales (y particularmente brasileños) en el PBI de la industria química sin refinería.

16 Este es el único tipo de *shock* regional para el cual la comparación es relevante, dado que sólo en este caso se tiene una cantidad importante de sectores no transables y regionales que responden a esa clase de perturbaciones.

ANEXOS

ANEXO I: Evolución anual del indicador resumen y sus dos componentes en el período 1994-2001.

Evolución del indicador resumen de dependencia regional (X.reg / VBP)								
En porcentaje, período 1994-2001. Sectores seleccionados.								
Sector	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Productos metálicos, maquinaria y equipo	29,8	19,2	17,2	21,9	28,6	26,3	29,4	18,4
Industrias metálicas básicas	14,1	15,5	18,2	29,7	26,9	17,2	25,2	26,9
Pesca	9,0	20,3	24,0	19,2	11,6	11,9	11,5	11,9
Servicios de diversión y esparcimiento	16,5	12,8	15,9	12,8	14,0	13,0	12,5	11,9
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	9,9	11,7	12,9	15,4	15,9	16,4	15,8	11,1
Restaurantes y Hoteles	12,0	12,5	12,0	12,9	12,7	12,5	13,5	13,3
Transportes y almacenamiento	13,9	13,7	15,7	12,4	10,8	9,8	13,1	10,3
Establecimientos financieros *	7,9	8,8	9,4	10,8	11,4	12,1	13,3	15,1
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	9,3	9,4	12,5	13,2	14,7	9,2	9,8	9,0
Fabricación de productos químicos	13,6	10,4	10,0	11,0	11,2	10,7	9,7	10,2
Papel, productos de papel e imprenta	5,5	6,3	8,5	11,0	11,1	11,0	12,6	12,9
Productos minerales no metálicos	5,0	5,7	6,7	8,7	10,2	10,0	11,6	11,3
Productos de madera, muebles y otras ind. manuf.	4,6	7,8	7,7	8,9	7,6	5,1	5,7	4,7
Construcción *	2,7	5,5	6,7	5,1	6,2	4,3	7,1	n/d
Agropecuaria	2,8	5,9	4,0	5,1	5,1	3,0	1,2	1,0
Canteras y Minas	2,9	3,2	2,1	2,5	2,7	2,7	2,1	2,5
Servicios personales y de los hogares	2,2	1,6	2,0	1,9	2,1	1,8	1,7	1,7
Bienes inmuebles	2,0	1,8	1,9	1,6	1,8	1,5	1,4	1,2
Comercio	1,3	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3	1,2	1,2
Servicios sociales y otros servicios comunales	1,1	0,7	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,7
Electricidad, Gas y Agua	1,0	0,4	0,3	0,1	1,2	0,3	0,8	0,9
Servicios del Gobierno General	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: elaboración propia en base a datos del BCU, INE y Ministerio de Turismo

* Estimados de acuerdo a lo establecido en Supuestos y Metodología

Evolución del grado exportador (X.tot / VBP)								
En porcentaje, período 1994-2001. Sectores seleccionados.								
Sector	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Productos metálicos, maquinaria y equipo	31,7	22,1	20,2	24,5	31,0	29,3	33,6	22,4
Industrias metálicas básicas	15,1	21,1	24,1	45,4	47,3	42,9	54,3	55,3
Pesca	11,3	23,5	34,1	40,2	24,5	31,1	18,0	20,5
Servicios de diversión y esparcimiento	21,6	16,8	21,9	19,5	17,0	16,1	16,1	15,1
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	48,2	54,5	60,4	60,9	63,3	75,2	81,6	93,1
Restaurantes y Hoteles	15,6	16,2	15,9	18,5	15,7	15,7	17,3	16,9
Transportes y almacenamiento	24,2	22,3	21,8	18,7	14,3	13,1	21,5	20,4
Establecimientos financieros *	8,3	9,2	9,9	11,4	12,0	12,7	14,0	15,9
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	22,2	21,8	26,1	28,4	29,8	27,1	30,2	28,1
Fabricación de productos químicos	16,0	11,9	11,9	13,3	13,4	13,6	12,7	13,5
Papel, productos de papel e imprenta	6,0	7,1	9,1	11,8	12,3	12,3	14,7	15,8
Productos minerales no metálicos	9,1	9,4	10,6	12,5	13,7	15,1	18,0	20,2
Productos de madera, muebles y otras ind. manuf.	7,5	11,8	13,6	15,3	15,7	16,0	18,9	21,9
Construcción *	3,1	6,4	7,7	5,9	7,1	5,0	8,0	0,0
Agropecuaria	9,0	11,7	10,0	13,1	11,5	12,4	6,9	8,7
Canteras y Minas	8,9	7,4	5,7	6,4	5,1	3,8	3,6	4,1
Servicios personales y de los hogares	2,9	2,1	2,8	2,9	2,6	2,3	2,2	2,1
Bienes inmuebles	2,3	2,1	2,2	1,8	1,9	1,7	1,6	1,3
Comercio	1,6	1,3	1,6	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5
Servicios sociales y otros servicios comunales	1,4	1,0	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9
Electricidad, Gas y Agua	1,0	0,4	0,3	0,1	1,2	0,3	0,8	0,9
Servicios del Gobierno General	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: elaboración propia en base a datos del BCU, INE y Ministerio de Turismo

* Estimados de acuerdo a lo establecido en Supuestos y Metodología

Evolución de la concentración de las exportaciones a la región (X.reg / X.tot)								
En porcentaje, período 1994-2001. Sectores seleccionados.								
Sector	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Productos metálicos, maquinaria y equipo	93,9	87,0	85,1	89,3	92,4	89,6	87,7	82,0
Industrias metálicas básicas	93,1	73,3	75,7	65,4	56,8	40,2	46,3	48,7
Pesca	79,7	86,3	70,3	47,8	47,4	38,4	63,8	58,2
Servicios de diversión y esparcimiento	76,3	76,1	72,7	65,7	82,7	80,4	77,3	78,8
Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	20,5	21,5	21,4	25,4	25,2	21,8	19,4	11,9
Restaurantes y Hoteles	77,1	77,1	75,9	69,6	80,7	79,5	77,7	78,6
Transportes y almacenamiento	57,5	61,6	71,7	66,0	75,9	74,8	61,0	50,6
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	41,7	42,8	48,1	46,5	49,3	34,0	32,5	32,2
Fabricación de productos químicos	85,2	87,3	84,4	82,6	83,9	78,6	76,4	75,6
Establecimientos financieros *	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
Papel, productos de papel e imprenta	91,3	88,5	93,5	93,3	90,4	89,3	85,7	81,3
Productos minerales no metálicos	54,6	60,0	63,3	69,6	74,5	66,0	64,3	55,6
Productos de madera, muebles y otras ind. manuf.	61,1	66,1	56,7	58,4	48,3	31,5	29,9	21,7
Construcción *	87,3	86,9	86,8	86,8	87,5	86,4	88,9	0,0
Agropecuaria	31,2	50,1	40,4	38,8	44,8	24,1	17,8	12,1
Canteras y Minas	32,1	43,2	37,1	38,6	53,7	69,3	58,2	60,3
Servicios personales y de los hogares	76,3	76,1	72,7	65,7	82,7	80,4	77,3	78,8
Bienes inmuebles	89,1	89,1	86,9	85,7	94,7	90,1	87,2	89,9
Comercio	79,5	80,3	75,2	70,8	86,7	83,4	81,1	82,0
Servicios sociales y otros servicios comunales	76,3	76,1	72,7	65,7	82,7	80,4	77,3	78,8
Electricidad, Gas y Agua	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Servicios del Gobierno General	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Fuente: elaboración propia en base a datos del BCU, INE y Ministerio de Turismo

* Estimados de acuerdo a lo establecido en Supuestos y Metodología

ANEXO II: Resultados de los test de razón de verosimilitud propuestos por Sims (1980) para la determinación de la cantidad óptima de rezagos a incluir en los modelos unisectoriales VAR en niveles y en diferencias.

SELECCIÓN DE CANTIDAD DE REZAGOS VAR UNISECTORIALES EN NIVELES				
Modelo	H0) $p=3$	H0) $p=2$	H0) $p=1$	Cantidad de rezagos seleccionada
	H1) $p=4$	H1) $p=3$	H1) $p=2$	
	p-value	p-value	p-value	
AGRO	7.2%	0.5% *	--	3
PESCA	0.4% *	--	--	4
I31	4.2% *	--	--	4
I32	1.3% *	--	--	4
I34	6.5%	2.5% *	--	3
I35	1.1% *	--	--	4
I36	13.1%	1.1% *	--	3
I37	0.0% *	--	--	4
I38	2.9% *	--	--	4
I33	0.5% *	--	--	4
CONST	0.9% *	--	--	4
COM	3.3% *	--	--	4
RESHOT	3.5% *	--	--	4
TRAL	12.5%	6.3%	0.0% *	2
CNI	0.4% *	--	--	4
EGA	0.0% *	--	--	4
OTRAS	31.5%	1.1% *	--	3

* significa que se rechaza H0) a un nivel de significación de 5%

SELECCIÓN DE CANTIDAD DE REZAGOS VAR UNISECTORIALES EN DIFERENCIAS				
Modelo	H0) $p=3$	H0) $p=2$	H0) $p=1$	Cantidad de rezagos seleccionada
	H1) $p=4$	H1) $p=3$	H1) $p=2$	
	p-value	p-value	p-value	
AGRO	0.0% *	--	--	4
PESCA	0.0% *	--	--	4
I31	0.0% *	--	--	4
I32	0.0% *	--	--	4
I34	0.1% *	--	--	4
I35	0.6% *	--	--	4
I36	0.3% *	--	--	4
I37	0.2% *	--	--	4
I38	0.0% *	--	--	4
I33	0.0% *	--	--	4
COM	0.6% *	--	--	4
RESHOT	0.4% *	--	--	4
TRAL	0.4% *	--	--	4
CNI	0.0% *	--	--	4
CONST	0.2% *	--	--	4
EGA	0.1% *	--	--	4
OTRAS	0.1% *	--	--	4

* significa que se rechaza H0) a un nivel de significación de 5%

ANEXO III - Resultados de los modelos econométricos estimados

SECTOR	MODELO	RESPUESTA DE LOS PBI SECTORIALES ANTE SHOCKS REGIONALES												DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA(%) (HORIZONTE: 12 TRMESTRES)						
		Variación % acumulada desde el shock hasta el promedio del año indicado												PBI		TCR				
		Shock 1% al PIBIBR			Shock 5% al TCRBR			Shock 1% al PBIAR			Shock 5% al TCRAR			PBI	TCR	PBIAR	TCRAR			
		Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4	PBI	TCR	PBIAR	TCRAR
AGRO	Cuasi-var N	0,6	0,1	-0,1	0,7	0,6	0,0	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	10	19	5	10	19	5	2
AGRO	Cuasi-var D	0,8	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4	-0,1	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	8	8	2	10	8	2	5
AGRO	VAR - N	0,4	0,8	0,4	1,0	1,0	0,7	-0,3	-0,2	-0,3	-0,1	0,1	0,1	10	32	8	10	32	8	5
AGRO	VAR - D	0,6	1,3	1,2	0,2	0,5	0,7	-0,4	0,2	-0,5	0,1	0,4	0,1	3	4	9	3	4	9	20
AGRO	VECM	0,6	1,5	1,4	0,1	0,2	0,5	-0,4	0,2	-0,5	0,2	0,4	0,3	19	3	6	19	3	6	7
PESCA	VAR - N	0,8	-1,0	-0,5	1,8	1,9	0,1	0,2	1,5	0,5	-0,4	-0,8	-0,3	9	15	11	9	15	11	12
PESCA	VAR - D	1,0	0,2	-1,4	1,2	1,2	-0,0	-0,1	0,4	-1,1	-0,4	-0,1	-1,2	6	4	12	6	4	12	16
PESCA	VECM	1,4	0,8	-0,6	0,6	0,8	-0,8	0,6	1,1	0,2	1,6	2,8	1,6	5	4	4	5	4	4	16
I31	VAR - N	0,1	0,5	0,5	0,2	0,8	0,6	-0,0	0,1	-0,2	-0,5	-0,3	0,0	22	22	1	22	22	1	7
I31	VAR - D	-0,1	0,3	0,5	-0,0	0,1	0,2	-0,1	-0,3	-0,5	-0,4	-0,2	-0,0	5	4	9	5	4	9	4
I31	VECM	-0,2	0,0	0,1	-0,0	0,0	0,2	-0,1	-0,3	-0,4	-1,3	-1,2	-1,1	3	2	7	3	2	7	28
I32	VAR - N	0,7	0,9	-0,0	-0,2	0,3	-1,1	0,2	-0,6	-0,8	0,1	0,2	0,5	16	6	23	16	6	23	1
I32	VAR - D	-0,1	0,1	-0,1	-0,9	-1,1	-1,4	0,3	-0,2	-0,9	0,4	1,5	1,3	4	12	4	4	12	4	7
I32	VECM	0,6	1,0	1,1	-1,1	-1,2	-1,6	0,4	-0,2	-1,0	0,8	1,8	1,7	4	6	5	4	6	5	18
I34	VAR - N	0,1	0,0	-0,0	-0,2	0,4	0,2	1,1	0,3	0,2	-0,7	0,2	0,0	3	6	23	3	6	23	8
I34	VAR - D	-0,1	0,2	-0,1	0,2	0,1	0,1	1,9	1,7	1,5	-0,2	0,1	-0,2	3	7	26	3	7	26	9
I34	VECM	-0,0	0,2	-0,4	0,2	0,0	0,1	1,9	1,5	1,4	-2,1	-1,8	-1,6	0	1	39	0	1	39	11
I35	VAR - N	0,3	1,2	0,2	0,8	0,0	0,0	-0,7	-0,4	0,3	0,3	-0,1	0,2	17	6	7	17	6	7	2
I35	VAR - D	0,5	2,2	2,2	2,0	1,5	1,4	-0,6	-0,9	-1,3	0,5	0,5	0,5	4	7	6	4	7	6	19
I35	VECM	0,3	1,8	1,7	1,9	1,4	1,5	-0,6	-0,7	-1,2	1,0	-0,2	0,0	7	8	7	7	8	7	2
I36	VAR - N	1,0	1,7	0,4	-0,1	-0,3	-0,3	0,9	-0,1	-0,8	-0,0	0,8	0,6	29	3	10	29	3	10	7
I36	VAR - D	1,7	2,3	2,8	0,4	0,0	0,5	1,4	1,7	1,3	-0,4	0,6	0,6	12	5	13	12	5	13	4
I36	VECM	1,8	2,4	3,9	-0,2	-1,2	-1,2	1,8	2,6	2,3	-2,3	-2,5	-3,6	14	1	35	14	1	35	16

ANEXO III - Resultados de los modelos econométricos estimados (cont.)

SECTOR	MODELO	RESPUESTA DE LOS PBI SECTORIALES ANTE SHOCKS REGIONALES												DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA(%)				
		Variación % acumulada desde el shock hasta el promedio del año indicado												(HORIZONTE: 12 TRIMESTRES)				
		Shock 1% al PIBIBR			Shock 5% al TCRBR			Shock 1% al PBIAR			Shock 5% al TCRAR			PIBIBR	TCRBR	PBIAR	TCRAR	
Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4				
I37	VAR - N	-0.1	0.1	0.4	-0.8	-0.9	-0.5	1.4	-0.1	-0.4	-0.4	-0.5	0.2	0.2	3	14	16	5
I37	VAR - D	0.2	0.5	0.7	0.4	1.0	1.5	1.5	1.2	0.8	0.8	-0.5	0.2	-0.1	4	21	5	12
I37	VECM	0.7	0.9	1.2	1.2	1.8	2.2	1.0	0.7	0.2	0.2	-1.9	-1.7	-2.1	8	12	9	22
I38	VAR - N	0.6	0.4	-0.7	0.1	-0.9	-0.9	1.1	0.4	-0.1	-0.1	0.4	0.5	-0.2	5	11	13	3
I38	VAR - D	0.9	1.4	1.4	0.8	0.1	-0.2	1.5	2.2	2.2	2.2	0.3	0.2	0.3	7	4	8	2
I38	VECM	0.6	0.6	0.6	0.8	0.7	0.7	1.5	1.8	1.8	1.8	0.9	0.8	0.7	2	2	19	3
I33-39	VAR - N	-0.3	0.5	0.1	0.2	-0.1	0.1	0.8	-0.2	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-0.1	7	6	23	2
I33-39	VAR - D	-0.0	0.1	0.2	1.4	0.8	1.0	1.0	0.6	0.5	0.5	-0.0	0.3	0.2	2	10	13	12
I33-39	VECM	-0.0	0.1	0.2	1.4	0.8	1.0	1.0	0.6	0.5	0.5	1.0	0.4	0.7	0	19	23	5
CONST	Cuasi-var N	-1.2	-0.2	-0.1	-0.2	0.2	0.8	0.8	1.1	0.7	0.7	-0.1	1.1	1.3	7	3	20	23
CONST	Cuasi-var D	-1.4	-1.5	-1.6	-0.8	-1.4	-1.4	1.0	1.6	1.6	1.6	-0.6	-0.4	-0.4	12	9	13	7
CONST	VAR - N	-0.7	-0.3	1.1	0.4	1.3	1.4	0.9	1.1	-0.3	-0.3	-0.6	0.2	0.1	6	17	27	5
CONST	VAR - D	-1.6	-2.1	-1.3	0.1	1.2	2.5	1.0	2.6	3.3	3.3	-0.8	0.1	0.8	5	9	10	7
CONST	VECM	-1.8	-2.1	-1.3	1.2	1.8	3.5	0.9	2.6	3.2	3.2	-0.4	0.2	1.0	7	6	36	1
COM	VAR - N	0.1	0.2	-0.8	-0.0	0.4	0.3	0.6	0.1	-0.4	-0.4	-0.2	-0.2	-0.3	3	8	12	3
COM	VAR - D	-0.4	-0.5	-0.6	0.6	0.6	0.4	1.1	1.4	1.0	1.0	0.3	0.7	0.5	6	2	17	13
COM	VECM	-0.4	-0.4	-0.3	0.6	0.6	0.8	1.1	1.4	0.9	0.9	0.4	1.1	1.2	1	2	26	11
RESHOT	VAR - N	-0.3	-0.3	-0.4	0.2	1.0	0.2	0.1	0.2	-0.1	-0.1	0.6	-0.3	-0.0	5	17	7	12
RESHOT	VAR - D	-0.3	0.1	-0.2	0.3	0.7	0.4	0.8	0.7	0.6	0.6	1.4	0.9	1.0	3	1	3	20
RESHOT	VECM	-0.6	-0.3	-0.9	0.9	1.3	0.9	0.3	0.2	0.1	0.1	1.2	0.8	0.8	5	11	3	21

ANEXO III - Resultados de los modelos econométricos estimados (cont.)

SECTOR	MODELO	RESPUESTA DE LOS PBI SECTORIALES ANTE SHOCKS REGIONALES												DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA(%) (HORIZONTE: 12 TRMESTRES)				
		Variación % acumulada desde el shock hasta el promedio del año indicado												PBIAR	TCRBR	PBIAR	TCRAR	
		Shock 1% al PBIAR			Shock 5% al TCRBR			Shock 1% al PBIAR			Shock 5% al TCRAR							
Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4	Año1	Año2	Año4	PBIAR	TCRBR	PBIAR	TCRAR
CRH	Cuasi-var N	-0.1	-0.7	-0.3	0.5	0.5	0.3	1.0	1.1	0.7	0.6	1.0	0.5	0.5	5	3	36	25
CRH	Cuasi-var D	-0.2	-0.4	-0.4	-0.3	-0.5	-0.5	1.2	1.3	1.3	0.2	0.3	0.3	0.3	6	2	21	11
TRAL	VAR - N	0.7	0.5	0.1	0.0	0.7	0.7	0.3	0.3	-0.0	0.1	0.5	0.2	0.2	13	19	5	7
TRAL	VAR - D	0.6	0.9	1.2	0.0	0.6	0.7	0.4	0.5	0.0	-0.1	0.3	-0.0	-0.0	4	2	6	4
TRAL	VECM	1.1	1.4	1.6	-0.3	0.3	0.8	0.1	0.3	-0.2	-0.4	-0.0	-0.2	-0.2	25	4	3	2
CNI	VAR - N	0.4	0.6	0.9	0.5	0.5	0.5	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	20	23	8	6
CNI	VAR - D	-0.1	0.1	-0.1	0.5	0.2	0.4	0.1	-0.0	-0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	14	4	9	9
CNI	VECM	0.0	0.1	0.2	0.2	-0.2	0.0	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	9	1	9	5
TRANSP	Cuasi-var N	0.3	-0.1	-0.4	0.2	0.7	0.6	0.4	0.7	0.6	0.2	1.0	1.0	1.0	2	7	20	43
TRANSP	Cuasi-var D	0.2	0.2	0.1	-0.4	-0.6	-0.6	0.5	0.8	0.8	-0.1	0.1	0.1	0.1	9	3	15	6
EGA	Cuasi-var N	-0.3	0.2	0.0	0.1	0.3	0.2	0.4	0.3	0.1	0.0	0.2	0.2	0.2	12	4	13	4
EGA	Cuasi-var D	-0.5	-0.3	-0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	19	1	6	4
EGA	VAR - N	-0.7	-0.2	0.7	0.9	0.6	-0.1	0.1	0.1	-0.5	0.3	-0.1	-0.2	-0.2	9	20	12	7
EGA	VAR - D	-0.3	0.3	0.2	0.5	0.9	0.9	0.3	0.6	0.2	0.1	0.0	-0.0	-0.0	14	4	15	13
EGA	VECM	-0.3	0.3	0.2	0.8	0.8	1.2	0.3	0.6	0.1	0.4	-0.0	0.0	0.0	6	13	20	6
IND	Cuasi-var N	0.4	0.5	0.2	0.4	0.5	0.5	0.2	0.0	-0.2	0.1	0.4	0.5	0.5	9	10	2	17
IND	Cuasi-var D	0.2	0.3	0.3	0.5	0.6	0.6	0.4	0.5	0.5	-0.0	0.1	0.1	0.1	6	2	9	9
OTROS	Cuasi-var N	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.4	0.2	0.1	0.5	0.5	0.5	0	7	24	41
OTROS	Cuasi-var D	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	0.5	0.6	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	10	4	20	1
OTROS	VAR - N	0.0	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	5	14	28	2
OTROS	VAR - D	-0.1	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.5	0.6	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	5	2	19	6
OTROS	VECM	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.1	0.5	0.5	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	1	1	36	7

BIBLIOGRAFIA

- Bergara, M., Dominioni, D. y Licandro, J. (1995):** “*Un Modelo para Comprender la Enfermedad Uruguaya*”. Revista de Economía, Banco Central del Uruguay, Vol. II, N° 2.
- Cuadrado E. y Queijo (2000):** “*Utilización de Métodos Cuantitativos para Predecir el PBI Uruguayo*”. Trabajo Monográfico, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, UDELAR.
- Dominioni, D. y Licandro, J. (1995):** “*Shock Regional y Devaluación Compensatoria: Un Enfoque de Equilibrio General con Tres Bienes*”. Mimeo, Banco Central del Uruguay.
- Dornbusch, R. y Fischer, S. (1992):** “*Macroeconomía*”. McGraw-Hill, pp.583-584.
- Enders, W. ed (1994):** “*Applied Econometric Time Series*”. John Wiley & Sons.
- Favaro, E. y Sapelli, C. (1986):** “*Shocks Externos, Grado de Apertura y Política Doméstica*”. Premio Nacional de Economía, Banco Central del Uruguay.
- Hamilton, J. (1994):** “*Time Series Analysis*”. Princeton University Press.
- Hendry, F. Y Juselius, K. (2000):** “*Explaining Cointegration Analysis: Part II*”. <http://netec.mcc.ac.uk>.
- Kamil, H. y Lorenzo, F. (1998):** “*Caracterización de las Fulctuaciones Cíclicas en la Economía Uruguaya*”. Revista de Economía, Banco Central del Uruguay, Vol.V, N° 1.
- Lanzilotta, V., Llambí, C. y Mordecki, G. (2002):** “*La Influencia Regional Sobre la Economía Uruguaya - Un Análisis de los Últimos Veinte Años* “. Jornadas de Economía 2002, Banco Central del Uruguay.
- Masoller, A. (1998a):** “*Shocks Regionales y el Comportamiento de la Economía Uruguaya entre 1974 y 1997*”. Revista de Economía, Vol.V, N° 1, Banco Central del Uruguay.
- Masoller, A. (1998b):** “*El Deterioro de la Situación Regional y su Impacto Sobre la Economía Uruguaya en los Próximos Meses*”. Documento de Trabajo 3/98, Banco Central del Uruguay.

Rudebusch, G. (1993): “*The Uncertain Unit Root in Real GNP*”. American Economic Review, Vol. 83 N° 1, pp.264-272.

Sims, C. (1980): “*Macroeconomics and Reality*”. Econometrica, Vol. 48, pp.1-48.

Talvi, E. y Bevilaqua, A. (1999): “*Macroeconomic Interdependence in Mercosur*”. Trabajo integrante del proyecto “Macroeconomic Interdependence in Latin America” producido por CERES bajo un programa del Banco Mundial.