

UN MODELO PARA COMPRENDER LA «ENFERMEDAD URUGUAYA»

MARIO BERGARA
DANIEL DOMINIONI
JOSE ANTONIO LICANDRO¹

ABSTRACT

A Booming Sector model is developed in this paper. Its main feature consists of the existence of a progressing regional tradable good sector, whose price is endogenously determined. A regional demand shock and capital inflows are analyzed within this framework. Results suggested by this model fit some stylized facts of the Uruguayan economic performance in recent years. In particular, it explains an increase in the profitability and the price of regional and non-tradable goods relative to tradables; resources reallocation towards regional and non-tradable sectors generating **desindustrialization**; and changes in the composition of the current account of the balance of payments.

RESUMEN

Se desarrolla un modelo de tres bienes en la tradición de los de **Dutch disease** y de **booming sector**, cuya particularidad consiste en identificar al sector que se expande como productor de bienes y servicios que son transables a nivel regional y cuyo precio se determina endógenamente. Se analizan los efectos de un shock de demanda regional y de un shock internacional de afluencia de capitales, análogos a los que tuvo que afrontar la economía uruguaya en los últimos años. Los resultados sugeridos por el modelo reflejan razonablemente lo ocurrido en el Uruguay en este período:

1 Los autores desean agradecer los útiles comentarios de Daniel Vaz y de Carlo Graziani, así como la colaboración de Alejandro Pena y Umberto Della Mea. De todas formas, los conceptos involucrados en el trabajo son estricta responsabilidad de los mismos, no comprometiéndolo, tampoco, la opinión institucional del Banco Central del Uruguay.

incremento en la rentabilidad y el precio de los bienes regionales y de los no transables respecto de los transables; reasignación de recursos en detrimento del sector transable a nivel internacional o **desindustrialización**; y cambios en la composición de la cuenta corriente del balance de pagos.

INTRODUCCION

En este trabajo se desarrolla un modelo de tres bienes que intenta suplir las carencias del modelo australiano para comprender el funcionamiento de economías como la uruguaya, donde el sector transable tiene incluidos bienes que se comercian únicamente en la región, y cuyos precios se determinan en ese ámbito. Este hecho tiene una gran influencia interna, la que no puede ser captada cuando se considera a los bienes transables como una unidad, vista ya sea desde la producción, el consumo, o incluso, desde el proceso de formación de precios domésticos.

En la parte I se hace una breve argumentación de porqué el modelo australiano no es el instrumento teórico más adecuado para analizar una economía con las características descritas. En la parte II, se expone el modelo propuesto, describiendo el funcionamiento de los diferentes mercados; se establecen las condiciones de equilibrio, mostrando la estabilidad del mismo bajo supuestos razonables; y se presentan algunos diagramas útiles para describir la determinación de los precios de equilibrio y la asignación de recursos. A posteriori, en la parte III se realizan dos ejercicios de estática comparada inspirados en los shocks externos a los que ha estado sujeta la economía uruguaya en los años recientes (un fuerte impacto a nivel regional producido por la mayor demanda argentina y otro internacional asociado a la afluencia de capitales hacia los países en desarrollo), de los cuales se extraen conclusiones acerca de lo que se debería esperar que sucediera en la economía doméstica.

En la parte IV, se hace una breve reseña del desempeño económico del Uruguay de los últimos años, a la luz de las predicciones del modelo, para observar que el mismo explica lo descrito en forma satisfactoria. Por último, en la parte V, se intenta resumir las principales conclusiones del trabajo.

I. LOS INCONVENIENTES DEL MODELO DE DOS BIENES PARA COMPRENDER EL CASO URUGUAYO

La agregación en bienes comerciables y no comerciables internacionalmente en los modelos teóricos tradicionales asume un par de aspectos determinantes para el desarrollo de los mismos:

- (i) La existencia de dos mercados relevantes: el internacional y el

doméstico, en que rigen reglas diferentes para la formación de los precios de los bienes que en ellos se transan. Los precios de los bienes transables tienden a arbitrarse con los internacionales, dados los supuestos de libertad comercial correspondientes, mientras que tal proceso no opera para los bienes no transables, cuyos precios se mueven para equilibrar oferta con demanda domésticas.

(ii) Asimismo, se supone que los bienes transables son internamente homogéneos en el sentido que pueden ser considerados como un solo bien (regla Hicksiana). Esto implica suponer que los precios relativos entre los bienes transables permanecen invariados.

Dentro de la literatura tradicional se hace especial hincapié en el tema de la homogeneidad, señalándose que determinados shocks que alteran la unidad del bien transable inhabilitan la utilización del modelo. Puede citarse el caso de una variación en los términos de intercambio, donde la ruptura de la unidad del bien viene dada por la alteración de los precios relativos entre exportables e importables. Un tratamiento adecuado de este tipo de shock obliga a modelar con tres bienes, discriminando los transables en exportables e importables (Edwards (1989)). Existen otros shocks que han conducido al desarrollo de modelos de tres bienes para tratar de explicar los efectos macroeconómicos que generan. Entre esos modelos se destacan los denominados en la literatura como **Dutch Disease** y como **Booming Sector**. Estos dos tipos de modelos pueden amalgamarse tal como lo muestra Corden (1984), pues tienen en común la separación de los bienes transables en dos tipos de sectores: aquél que recibe el shock positivo, y el resto de los transables.

Las características propias del funcionamiento económico (particularmente el comercio de bienes y servicios) del Uruguay, obligan a reflexionar acerca de la relevancia del análisis macroeconómico basado en el modelo de dos bienes.

Primero, ha de notarse que existe un conjunto de bienes y servicios que se comercian a nivel regional (transables por definición). Lo particular de esta categoría es que su precio se determina en función de la situación doméstica y del resto de la región. El país enfrenta una demanda inclinada por estos bienes y servicios. Además, la demanda doméstica por los mismos es un componente importante de la demanda total. Por lo tanto, existen al menos dos fuentes por las cuales el precio relativo de estos bienes

transables puede cambiar respecto del resto de los comerciables:

(i) Shocks de tipo regional (como aumentos o disminuciones exógenos de la demanda del resto de los países de la región);

(ii) Cambios en la relación gasto-ingreso domésticos. Al contrario de lo que sucede con los precios de los transables internacionales, cambios en la restricción presupuestal de la economía que impliquen mayores o menores niveles globales de gasto afectan la determinación del precio de los bienes regionales.

Adicionalmente, en el análisis empírico basado en el modelo de dos bienes, es habitual que las estimaciones del tipo de cambio real incluyan a dichos bienes y servicios dentro de la categoría de no transables. Esto dificulta el entendimiento de los efectos de cambios en precios relativos y en la demanda agregada.

En segundo lugar, como una buena parte de estos bienes y servicios son consumidos *in situ* (por ejemplo, por turistas) y sin que medie el proceso de registración habitual en el comercio internacional, la existencia de estos mercados regionales dificulta la elaboración e interpretación de las estadísticas de balanza de pagos.

Por último, cuando se desea analizar los efectos macroeconómicos de cambios en el entorno regional u otro tipo de alteraciones que modifican la relación gasto-ingreso domésticos, se hace conveniente ampliar el modelo de dos sectores. La particularidad estructural antes señalada lleva a pensar que un modelo más adecuado con respecto al caso uruguayo implica una descomposición de los bienes transables, diferenciándolos de acuerdo a cuál es el mercado relevante para la determinación de los precios respectivos. Se tendría, entonces, un grupo de bienes y servicios que se transan a nivel internacional, otro cuyo mercado relevante es el regional, y el último integrado por aquellos comercializados en el mercado doméstico.

Otro elemento importante en la pertinencia de esta apertura está determinado por la existencia de una cierta movilidad de la mano de obra entre sectores, lo que habilita a mantener la utilización del supuesto simplificador de un mercado de trabajo unificado. De esta forma, la evolución salarial en los diversos sectores da lugar a la sustitución factorial y la emigración de la fuerza laboral desde los sectores que se contraen hacia los

que se expanden.

De esta manera, la inclusión de tres bienes permite entender mejor la asignación de recursos y obliga a utilizar otros precios relativos diferentes al tipo de cambio real.

II. EL MODELO

Los bienes

Se considera una economía donde se producen tres tipos de bienes: transables a nivel internacional (que de aquí en más se denominarán simplemente transables) (**T**), no transables (**N**) y transables regionales (de aquí en adelante denominados regionales) (**R**).

Los bienes transables y no transables corresponden a las categorías definidas por el modelo australiano de dos bienes: los primeros son aquellos que el país intercambia con el resto del mundo, mientras que los no transables son aquellos que se comercializan sólo domésticamente. Los bienes regionales son bienes cuya oferta está concentrada en el país y que, adicionalmente, se comercializan sólo en la región.

Los precios

Se supone que no existen trabas al comercio, por lo que el precio interno de los bienes transables está determinado por la ley de un solo precio. Adicionalmente se supone que la economía es pequeña, por lo que el precio internacional queda determinado exógenamente en el mercado mundial.

La determinación del precio de los bienes no transables se hace en función de la demanda y oferta internas. El precio es la variable que equilibra dicho mercado y se supone perfectamente flexible.

Finalmente, el precio de los bienes regionales (que también se asume flexible) se determina en el mercado regional, el que se compone, por el lado de la oferta, de la producción nacional de dichos bienes, y por el lado de la demanda, de la suma de la demanda doméstica y la demanda del resto de la región.

En esta economía, por lo tanto, deberán determinarse dos precios relativos. Por cuestiones de simplicidad se adoptará como numerario el precio de los bienes transables, por lo cual **P_n** y **P_r** designarán los precios relativos de no transables y regionales respecto a transables, los que se normalizan a la unidad en el momento inicial.

Las funciones de producción y los mercados de factores

Se utilizan dos factores de producción, capital y trabajo, los que se combinan con tecnologías de producción flexibles mediante el uso de funciones de producción con rendimientos constantes a escala y factores que cooperan. Entonces, se pueden escribir las funciones de producción de cada uno de los sectores como:

$$\mathbf{T} = \mathbf{T}(\mathbf{K}_t, \mathbf{L}_t) \quad (1)$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{R}(\mathbf{K}_r, \mathbf{L}_r) \quad (2)$$

$$\mathbf{N} = \mathbf{N}(\mathbf{K}_n, \mathbf{L}_n) \quad (3)$$

donde **K_i** y **L_i** corresponde a la cantidad de capital y trabajo ocupada por cada uno de los sectores; y **T**, **R**, y **N** la cantidad producida por cada uno de ellos.

Se supone que las ofertas factoriales son rígidas y que estos mercados funcionan competitivamente, lo que asegura el pleno empleo e implica que las remuneraciones son flexibles. Adicionalmente, se considera que el capital es un factor específico en cada sector mientras que la mano de obra es homogénea y, por lo tanto, móvil entre sectores en el corto plazo.

En cada uno de los sectores los productores maximizarán el valor de sus beneficios bajo las condiciones de competencia perfecta asumidas previamente en los mercados de bienes y factores, determinándose así las condiciones de primer orden:

$$\mathbf{PMg} \mathbf{L}_t^d = \mathbf{w} \quad (4)$$

$$\mathbf{PMg} \mathbf{L}_r^d = \mathbf{w}/\mathbf{P}_r \quad (5)$$

$$\mathbf{PMg} \mathbf{L}_n^d = \mathbf{w}/\mathbf{P}_n \quad (6)$$

siendo **w** el salario vigente en el mercado de trabajo, medido en términos de bienes transables, y **PMg L_i** la productividad marginal del trabajo en el sector *i*. De esta forma quedarán determinadas las demandas de mano de

obra en cada uno de los sectores.

$$\mathbf{L}^{\mathbf{t}^{\mathbf{d}}} = \mathbf{L}^{\mathbf{t}^{\mathbf{d}}}(\mathbf{w}, \mathbf{K}^{\mathbf{t}}) \quad (7)$$

$$\mathbf{L}^{\mathbf{r}^{\mathbf{d}}} = \mathbf{L}^{\mathbf{r}^{\mathbf{d}}}(\mathbf{w}, \mathbf{K}^{\mathbf{r}}, \mathbf{P}^{\mathbf{r}}) \quad (8)$$

$$\mathbf{L}^{\mathbf{n}^{\mathbf{d}}} = \mathbf{L}^{\mathbf{n}^{\mathbf{d}}}(\mathbf{w}, \mathbf{K}^{\mathbf{n}}, \mathbf{P}^{\mathbf{n}}) \quad (9)$$

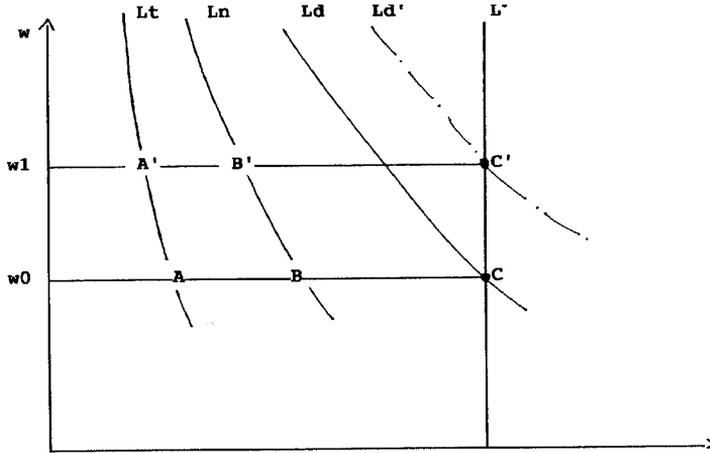
La condición de equilibrio en el mercado de trabajo impone que el salario se mueva de tal forma que se cumpla que

$$\mathbf{L}^{\mathbf{s}} = \mathbf{L}^{\mathbf{t}^{\mathbf{d}}} + \mathbf{L}^{\mathbf{r}^{\mathbf{d}}} + \mathbf{L}^{\mathbf{n}^{\mathbf{d}}} \quad (10)$$

Esta situación se la muestra en el Diagrama I. La recta vertical $\mathbf{L}^{\mathbf{s}}$ representa la oferta total de trabajo de la economía. La curva $\mathbf{L}^{\mathbf{t}}$ representa la demanda de trabajo del sector de bienes transables, la curva $\mathbf{L}^{\mathbf{n}}$ la demanda de dicho sector más la del sector productor de bienes no transables y la $\mathbf{L}^{\mathbf{d}}$ representa la suma de las demandas de los tres sectores. En la intersección de las curvas $\mathbf{L}^{\mathbf{d}}$ y $\mathbf{L}^{\mathbf{s}}$ se determina el salario de equilibrio ($\mathbf{w}^{\mathbf{0}}$) y las cantidades demandadas de trabajo de cada uno de los sectores: el segmento $\mathbf{w}^{\mathbf{0}}\mathbf{A}$ será la demanda del sector productor de bienes transables, el \mathbf{AB} la del sector productor de no transables y el \mathbf{BC} la del sector productor de transables regionales.

Un aumento en la demanda de trabajo en alguno de los sectores, por ejemplo, en el sector productor de bienes regionales, debido a un aumento en su precio relativo $\mathbf{P}^{\mathbf{r}}$, correrá la curva $\mathbf{L}^{\mathbf{d}}$ a $\mathbf{L}^{\mathbf{d}'}$ elevando el salario de $\mathbf{w}^{\mathbf{0}}$ a $\mathbf{w}^{\mathbf{1}}$. Dicho aumento permite que la mano de obra se desplaceacia dicho sector, tal y como puede apreciarse en el mismo diagrama.

DIAGRAMA I



Las funciones de oferta de bienes

Dado lo anterior pueden definirse las funciones de oferta de los tres tipos de bienes como sigue:

$$T^s = T(\underset{-}{Pr}, \underset{-}{Pn}) \tag{11}$$

$$R^s = R(\underset{+}{Pr}, \underset{-}{Pn}) \tag{12}$$

$$N^s = N(\underset{-}{Pr}, \underset{+}{Pn}) \tag{13}$$

La oferta de cada uno de los bienes dependerá de los precios relativos. Los signos debajo de las ecuaciones corresponden a los signos de las derivadas respecto a la variable respectiva.

Las funciones de demanda de bienes

La demanda doméstica de cada uno de los bienes dependerá en forma inversa de los precios de éstos y directa de los precios de los bienes sustitutos así como de la relación gasto-ingreso de pleno empleo (g). Se optó por incluir esta relación en lugar del nivel de gasto, para evitar los problemas emergentes de la dependencia entre dicho nivel y los precios relativos, puesto que un cambio en alguno de esos precios altera en la misma proporción al ingreso y al gasto. De esta manera, las derivadas parciales respecto de los precios incluyen tanto el efecto sustitución como el efecto ingreso. Los signos de las mismas quedan definidos utilizando el supuesto que el efecto sustitución supera siempre al efecto ingreso. En la medida que la tecnología y la dotación de factores se suponen dadas, no existe otra fuente para la variación del ingreso de pleno empleo.

Se supone, además, que los bienes no son perfectos sustitutos, por lo que el efecto directo de una variación en el precio es mayor que el efecto cruzado. De esta forma, las funciones de demanda pueden expresarse como:

$$T^d = T^d (\underset{+}{g}, \underset{+}{Pr}, \underset{+}{Pn}) \quad (14)$$

$$R^d = R^d (\underset{+}{g}, \underset{-}{Pr}, \underset{+}{Pn}) \quad (15)$$

$$N^d = N^d (\underset{+}{g}, \underset{+}{Pr}, \underset{-}{Pn}) \quad (16)$$

Se pueden definir, entonces, las correspondientes funciones de exceso de oferta doméstico (E):

$$ET (\underset{-}{g}, \underset{-}{Pr}, \underset{-}{Pn}) = T^s - T^d \quad (17)$$

$$ER (\underset{-}{g}, \underset{+}{Pr}, \underset{-}{Pn}) = R^s - R^d \quad (18)$$

$$EN (\underset{-}{g}, \underset{-}{Pr}, \underset{+}{Pn}) = N^s - N^d \quad (19)$$

Por el supuesto de imperfecta sustituibilidad, la derivada del exceso de oferta de cada uno de los bienes respecto a su respectivo precio es ma-

yor, en valor absoluto, que la derivada respecto al precio de los otros bienes.

Condiciones de equilibrio en los mercados de bienes

Es conveniente comenzar explicando cómo se determina el equilibrio en el mercado de los bienes regionales. Como se señaló antes, la oferta en este mercado es producida únicamente por el país, mientras que la demanda resulta ser la conjunción de la doméstica y la del resto de la región (que se denomina **Ra**). Asimismo, se supone, por simplicidad, que dicha demanda depende exclusivamente del nivel de ingreso del resto de la región **Ya**, de modo que puede escribirse:

$$\mathbf{Ra} = \mathbf{Ra}(\mathbf{Ya}) \quad (20)$$

Como el precio en dicho mercado es flexible, el mismo se mueve para asegurar que la oferta doméstica se iguale a la demanda regional (equivalente a la suma de la demanda doméstica y la del resto de la región). Por lo tanto, y teniendo en cuenta la definición (18), el equilibrio en este mercado se representa por:

$$\mathbf{ER}(\mathbf{g}, \mathbf{Pr}, \mathbf{Pn}) - \mathbf{Ra}(\mathbf{Ya}) = \mathbf{0} \quad (21)$$

En el mercado de no transables, el precio se debe ajustar para equilibrar el exceso de demanda doméstico:

$$\mathbf{EN}(\mathbf{g}, \mathbf{Pr}, \mathbf{Pn}) = \mathbf{0} \quad (22)$$

Finalmente, se debe cumplir la restricción presupuestal de la economía en su conjunto, o sea:

$$\mathbf{g} = \mathbf{1} + \mathbf{f} \quad (23)$$

donde **f** son las entradas netas de capital como proporción del producto.

Esta ecuación debe interpretarse como que la diferencia entre el gasto y el ingreso domésticos, o sea el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos, debe ser igual al ingreso de capitales que el país pueda recibir y que, en este caso, se asume exógeno.

El análisis de la restricción presupuestal permite hacer un desglose de la cuenta corriente en el sentido que sigue. Supóngase que los bienes que hemos definido como transables son puramente bienes, mientras que los regionales son exclusivamente servicios. De esta forma, se puede identificar el saldo de la balanza comercial del balance de pagos como el exceso de oferta de bienes transables ya definido en (17). Paralelamente, las exportaciones de bienes regionales corresponden a la balanza de servicios.

De no existir salidas de capital, es claro que la balanza de servicios es superavitaria, mientras que la balanza comercial es deficitaria.

En el Diagrama II se representa el equilibrio de los mercados de bienes no transables y regionales, para lo cual se construyeron las curvas **NN** y **RR**, que son los lugares geométricos de las combinaciones de **P_r** y **P_n** que equilibran los mercados respectivos.

Analizando el mercado de los bienes no transables, tal y como se desprende de las ecuaciones (19) y (22), un aumento en su precio trae como consecuencia un exceso de oferta en dicho mercado. Por lo tanto, para que el mismo desaparezca debe aumentar el precio de los transables regionales. Es importante notar que, en la medida que los efectos directos son mayores que los cruzados, el aumento que debe ocurrir en el precio de los transables regionales para restablecer el equilibrio debe ser proporcionalmente mayor al ocurrido con **P_n**, por lo que la pendiente de la curva **NN** será mayor que la unidad, si los precios relativos se definen de forma que se igualen en el equilibrio inicial.

Un análisis similar puede hacerse con la curva **RR**. En este caso, y por el mismo motivo, la pendiente de dicha curva debe ser menor que la unidad, por lo que la curva **NN** debe cortar a la **RR** desde abajo, necesariamente.²

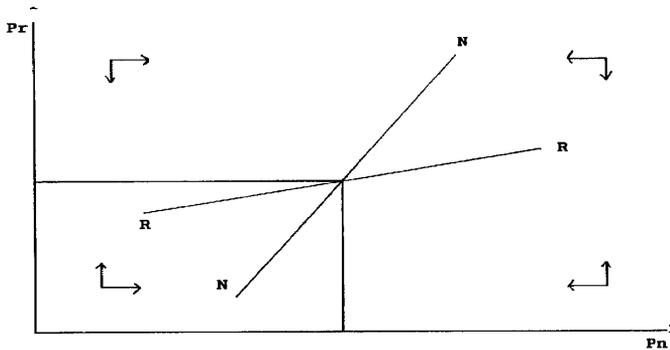
A la derecha y abajo de la curva **NN** existe exceso de oferta en el mercado de no transables, lo que empuja su precio hacia abajo, verificán-

2 Formalmente, aplicando el teorema de la función implícita puede confirmarse que las pendientes de **NN** y **RR** son positivas. Asimismo, se deduce que la pendiente de **NN** ($-\frac{EN_r}{EN_n}$) es mayor que la de **RR** ($-\frac{ER_r}{ER_n}$), en la medida que se utiliza el supuesto de que los bienes no son perfectos sustitutos.

dose lo opuesto arriba y a la izquierda. A la derecha y abajo de la curva **RR** existe exceso de demanda en el mercado de los regionales, lo cual lleva su precio hacia arriba, verificándose lo opuesto encima y a la izquierda de dicha curva.

En la medida que estos efectos directos predominan sobre los cruzados, la estabilidad del sistema queda asegurada, tal como puede apreciarse en el Diagrama II. Una demostración analítica de este punto se encuentra en el Anexo N° 1.

DIAGRAMA II



III. ESTÁTICA COMPARADA

En esta sección se analizarán los efectos que producen sobre la economía dos shocks externos de naturaleza diferente. Primero, se considerará uno de carácter estrictamente regional consistente en un aumento del nivel de ingreso del resto de la región **Ya**, lo que implica un aumento exógeno de demanda en el sector regional. Luego, se estudiará el caso de un shock de carácter internacional que involucra un ingreso autónomo de capitales.

Un shock regional

Se analizará qué ocurre ante un shock de demanda regional, suponiendo que la movilidad de capitales es nula. A tales efectos, se aplicará el diferencial total a cada una de las ecuaciones de equilibrio. En notación matricial se puede escribir:

$$\mathbf{E} \cdot \mathbf{u} = \mathbf{v},$$

donde:

$$\mathbf{E} = \begin{bmatrix} \mathbf{EN}_r & \mathbf{EN}_n & \mathbf{EN}_g \\ \mathbf{ER}_r & \mathbf{ER}_n & \mathbf{ER}_g \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{1} \end{bmatrix} \quad (25)$$

$$\mathbf{u}' = \begin{bmatrix} \mathbf{dPr} & \mathbf{dPn} & \mathbf{dg} \end{bmatrix} \quad (26)$$

$$\mathbf{v}' = \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{Ra}_{Ya} \mathbf{dYa} & \mathbf{0} \end{bmatrix} \quad (27)$$

Donde las notaciones con subíndices indican las primeras derivadas respecto de las variables en cuestión.

La solución del sistema será, entonces:

$$\mathbf{u} = \mathbf{E}^{-1} \cdot \mathbf{v} \quad (28)$$

Interesa determinar el signo de \mathbf{dPr} y \mathbf{dPn} , las que representan los cambios porcentuales de las variables al haber sido debidamente normalizadas a la unidad en el momento inicial, estudio que se efectúa en el Anexo N° 2. De forma inequívoca, podemos establecer que:

$$\mathbf{dPr/dYa} > \mathbf{0} \quad (29)$$

$$\mathbf{dPn/dYa} > \mathbf{0} \quad (30)$$

$$\mathbf{dPr/dYa} > \mathbf{dPn/dYa} \quad (31)$$

$$\mathbf{dg/dYa} = \mathbf{0} \quad (32)$$

$$\mathbf{dET/dYa} < \mathbf{0} \quad (33)$$

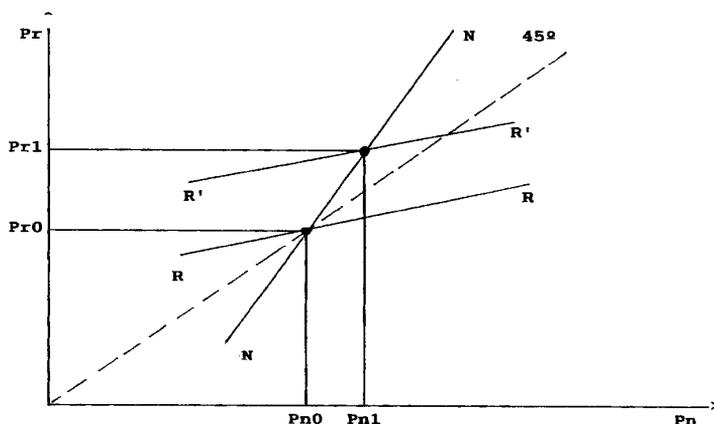
$$\mathbf{dER/dYa} > \mathbf{0} \quad (34)$$

$$\mathbf{SCC} = \mathbf{ET} + \mathbf{Pr} \cdot \mathbf{ER} = \mathbf{0} \quad (35)$$

donde \mathbf{SCC} es el saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos.

En el Diagrama III se pueden apreciar algunos de estos resultados. En el mismo se presentan las curvas del Diagrama II normalizadas de tal manera que la recta de 45° pasa por el punto de equilibrio. A lo largo de dicha recta, los precios de los bienes regionales y no transables crecen en la misma proporción. Un aumento de la demanda regional se traduce en un corrimiento de la curva RR hacia $R'R'$. El nuevo punto de equilibrio será con precios P_r y P_n mayores. Adicionalmente se puede ver que, en la medida que el nuevo punto de equilibrio ha quedado por encima de la recta de 45° , el precio de los bienes regionales ha crecido más que el de los no transables.

DIAGRAMA III



Desde el punto de vista económico se puede describir este proceso de la siguiente manera. Un aumento de la demanda regional a los precios vigentes genera un exceso de demanda que presiona al alza el precio de los bienes comerciables regionalmente. Este incremento eleva la productividad marginal del trabajo de dicho sector, aumentando, por lo tanto, su demanda de mano de obra y haciendo subir el salario en el mercado unificado de trabajo. Esto llevará a un aumento del costo laboral en los otros dos sectores, por lo que el factor trabajo se desplazará, en una primera instancia, desde el sector productor de bienes transables y no transables al sector productor de bienes regionales.

En estos dos sectores el desplazamiento de recursos provocará una

disminución de la oferta al que debe unirse un aumento de la demanda producido por el incremento original del precio **Pr**. En el sector productor de bienes transables este aumento de demanda se traducirá en un mayor saldo negativo en su balance comercial ya que aumentó la demanda interna por dichos bienes a la vez que se redujo su oferta. En el sector productor de bienes no transables se verificará un fenómeno similar de exceso de demanda, que en este caso desaparecerá a través de un aumento en el precio de los bienes producidos en el mismo. Como resultado final, el precio de los bienes regionales debe aumentar más que el de los bienes no transables, debido a que recibe el efecto directo del aumento de la demanda regional, mientras que el aumento de la demanda de los bienes no transables es producto de un efecto cruzado: ocurre debido al efecto sustitución que se produce al aumentar el precio de los bienes regionales.

En el nuevo equilibrio aumentó la producción de bienes regionales a la vez que se redujo la producción de bienes transables, y es incierto lo que sucedió con la producción de los no transables, pues no se sabe, a priori, si el aumento del salario resultó mayor, menor o igual que el aumento del precio en ese mercado. En el Diagrama IV se aprecia esta situación mediante la observación del mercado de trabajo, en el que se asumió, caprichosamente, que la producción de no transables también cae.

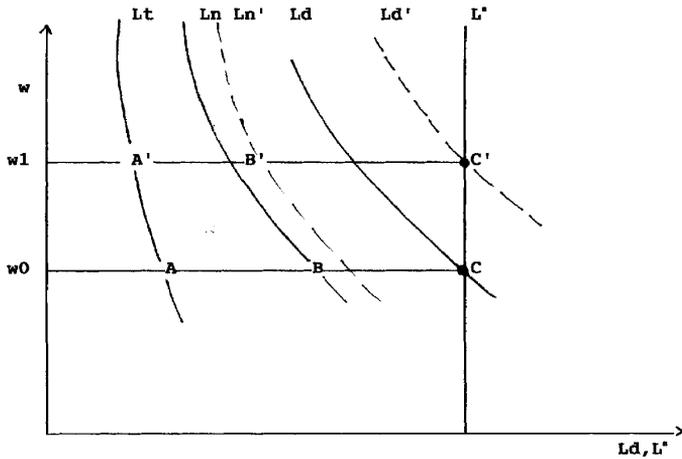
Por lo tanto, es claro que desde el punto de vista de la asignación de mano de obra, el shock provoca una retracción del sector transables y una expansión del conjunto de los otros sectores, donde el regional crece inequívocamente. Paralelamente, como existe capital específico, la tasa de rentabilidad aumenta en el sector regional ³, disminuye en el transable y queda indeterminada a priori en el no transable. Por lo tanto, en el largo plazo, cuando el capital se desplace entre sectores mediante la nueva inversión, emigrará desde el transable hacia el regional, estando indeterminada la asignación de capital en el sector no transable.

Adicionalmente, ha de observarse que el gasto total permanece igual al ingreso de pleno empleo y, por lo tanto, se sigue manteniendo un balance equilibrado en la cuenta corriente de la balanza de pagos, debido a que no existen movimientos de capitales internacionales que puedan financiar un

³ Este efecto surge del aumento de la productividad marginal del capital en dicho sector al incrementarse su absorción de mano de obra.

gasto mayor. Esta continuidad en el resultado en cuenta corriente viene acompañada por un «empeoramiento» de la balanza comercial exactamente compensado por el «mejor desempeño» de la cuenta de servicios, representado por el crecimiento de la demanda del resto de la región en el mercado del bien regional.

DIAGRAMA IV



Un shock internacional

Resulta interesante analizar el efecto de un ingreso (o salida) de capitales. Se parte de una situación de equilibrio como la descrita en las ecuaciones (21) a (23), pero en la cual se produce un ingreso (o salida) de capitales. En esta nueva situación, el vector v' será:

$$v' = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -F \end{bmatrix} \tag{27'}$$

siendo el signo de F positivo o negativo según sea entrada o salida neta de capitales. Cabe recordar que se parte de una situación en que $F = 0$, por lo que $dF = F$. Resolviendo el sistema, tal cual se demuestra en el Anexo N° 2, se deducen los siguientes cambios:

$$dPr/dF > 0 \tag{29'}$$

$$dP_n/dF > 0 \quad (30')$$

$$dP_r/dF \geq dP_n/dF \quad (31')$$

$$dg/dF > 0 \quad (32')$$

$$dET/dF < 0 \quad (33')$$

$$dER/dF = 0 \quad (34')$$

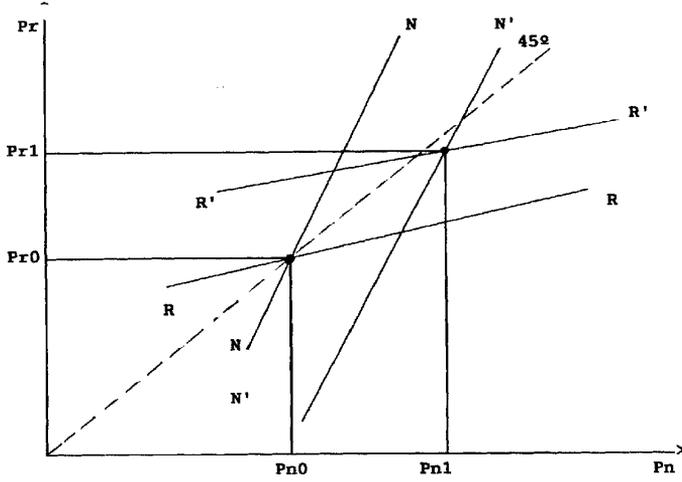
$$SCC = ET + Pr.ER < 0 \quad (35')$$

(si $F > 0$, positivo en caso contrario)

En caso que el país esté recibiendo un ingreso de capitales, el gasto aumentará por encima del ingreso de pleno empleo, provocando un déficit de cuenta corriente. Se verificará, por lo tanto, un aumento del precio relativo no sólo de los bienes no transables, sino también de los transables regionales, puesto que el mayor nivel de gasto generará excesos de demanda en ambos mercados. Lo que no queda determinado a priori es cuál de los dos precios aumenta más.

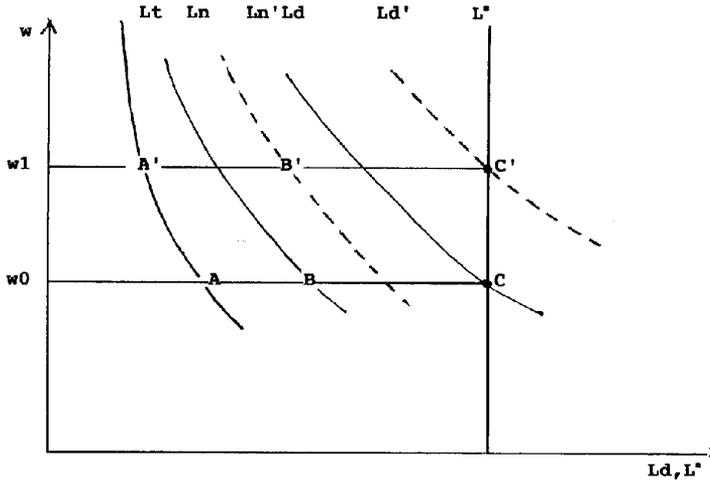
Asumiendo que el precio de los no transables es el que crece más (debido, por ejemplo, a que la dimensión relativa de la demanda doméstica en ese mercado es mayor), el diagrama siguiente muestra lo que ocurre con los precios de equilibrio:

DIAGRAMA V



Asimismo, la situación en el mercado de trabajo aparece en el Diagrama VI. Puede apreciarse que la fuerza de trabajo se desplaza hacia los sectores no transable y regional desde el transable. Esto trae aparejado una menor oferta de transables y una mayor producción de los demás bienes.

DIAGRAMA VI



IV. EL CASO URUGUAYO

La evolución de la economía uruguaya en los últimos cinco años se ha caracterizado por dos fases diferenciadas. Ha crecido desde 1991, luego de un bienio de relativo estancamiento. Este cambio es coincidente con modificaciones en una serie de aspectos de la realidad regional e internacional, y en la medida que el Uruguay es un país pequeño, es razonable pensar que éste recibe los efectos de las mismas. Este apartado pretende interpretar la evolución de la economía uruguaya a la luz del modelo propuesto.

La identificación de los shocks externos

En el período que se analiza, los principales shocks que afectaron la performance uruguaya en materia económica corresponden, en primer término, a los efectos del plan de estabilización en la economía argentina y, en segundo término, al influjo de fondos hacia el país, derivado de la caída de las tasas de interés a nivel internacional y de la fase recesiva por la que atravesaron los países desarrollados. Ambos procesos tienen su punto de partida en el año 1991, por lo que el análisis diferenciará dos subperíodos:

antes y después del mismo.

En relación con lo sucedido en el país vecino, el Plan de Convertibilidad impulsado por el ministro Cavallo en marzo de dicho año pauta un cambio sustancial en la situación macroeconómica argentina. A partir de su aplicación, la misma atraviesa una fase fuertemente expansiva, concomitante con una notoria estabilización de los precios domésticos.

En el Cuadro N° 1 se presentan algunos indicadores de importancia, y en particular los que pueden ser de utilidad para visualizar la relación con la economía uruguaya.

Cuadro N°1

Indicadores del shock regional

	1989	1990	1991	1992	1993
CRECIMIENTO ANUAL %					
PBI ARGENTINA	-6.2	0.1	8.9	8.7	6.7
Prod.Indus.Argen.	-11.6	-4.0	13.0	14.6	4.6
CTA. CORRIENTE ARG.					
(millones U\$S)	-1338	1903	-2832	-8417	-8878
EXPORT.A ARGENTINA/ EXPORT. TOTALES (%)⁴	5	5	12	19	19
N° DE TURISTAS EN URUGUAY (en miles)	1240	1061	1510	1801	1953

Fuente: Banco Central del Uruguay y Carta Económica Broda y Asoc.

Las tasas de crecimiento del producto doméstico y de la producción industrial son ilustrativas para indicar el cambio de tendencia operado en el sector real de la economía argentina. Este aspecto fue acompañado por un incremento aún mayor del gasto agregado, que se deduce de apreciar la

⁴ Incluye solamente exportaciones uruguayas registradas de bienes.

evolución del saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos. El impacto de éste sobre el comercio exterior del Uruguay queda pautado por el crecimiento considerable del peso de las exportaciones de bienes hacia el vecino país en el total de las ventas externas. En cuanto al comercio de servicios, el de mayor envergadura es el de los de carácter turístico. En tal sentido, y teniendo en cuenta que la proporción de turistas provenientes de Argentina supera el 80%, se incorpora la evolución del número de visitantes al país, cuyas tendencias son consistentes con los vaivenes de la situación en ese país.

Los elementos volcados hasta el momento, si bien no se consideran parte de una enumeración taxativa, permiten advertir la presencia de un shock regional de demanda a partir de 1991.

Concomitantemente, a nivel internacional se produce una caída de las tasas de interés de magnitud relevante, llegándose a niveles históricamente muy bajos. La misma tiene lugar en el marco de la recesión en las principales economías desarrolladas, lo que generaba la expectativa de que las tasas no iban a tener una recuperación rápida. Los fondos comenzaron, entonces, a fluir hacia las economías en desarrollo, y en particular a la región. El auge de gasto ha sido financiado con estos recursos (tanto en Uruguay como en Argentina), ya sea a través de crédito comercial y bancario o a través de repatriación de capitales. El menor costo de oportunidad del gasto condujo a un incremento sustancial de la demanda de bienes de consumo, especialmente los de carácter duradero. En el caso uruguayo, el saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos puede considerarse un indicador adecuado para evaluar los movimientos de fondos requeridos para ser financiado:

Cuadro N° 2

Cifras en millones de dólares

	1989	1990	1991	1992	1993
CTA. CORRIENTE URUGUAY	121.3	169.9	42.4	-115.7	-313.2

Fuente: Banco Central del Uruguay.

Puede identificarse un subperíodo entre 1989 y 1990 en el que se produjo una salida neta de recursos de la economía, y otro entre 1992 y

1993 en el que el proceso fue el opuesto.

La evolución de los precios y de las rentabilidades sectoriales

A partir de lo desarrollado en el modelo teórico, los shocks descritos deberían haber presionado al alza a los precios de los bienes regionales y no transables en relación con los transables internacionalmente, desde el año 1991. Efectuando una desagregación de los precios domésticos al consumo en función de los criterios con que se definen los tres bienes, se elaboraron los correspondientes precios relativos. La descripción de la metodología de esta clasificación se efectúa en el Anexo N° 3.⁵

El Cuadro N° 3 refleja la evolución de los precios relativos (tal como se definieron en el cuerpo teórico del trabajo) para el período bajo estudio, utilizando el promedio de 1989 como base.

Cuadro N° 3

Precios relativos

	1989	1990	1991	1992	1993
Pr	100.0	114.8	107.3	112.2	131.8
Pn	100.0	96.2	105.0	116.1	130.0

Fuente: Elaboración propia en base a datos del I.N.E.

Efectivamente, desde el año 1991, en que confluyen los dos shocks considerados, los bienes regionales y los no transables expresados en términos de bienes transables han tendido a encarecerse⁶. Este proceso de

5 El hecho de utilizar sólo los precios minoristas limita el alcance del análisis, dado que no abarca la totalidad de los bienes en cuestión. Asimismo, la variación registrada en el índice es función de los ponderadores determinados por la canasta de consumo doméstica. No obstante, una reformulación efectuada incorporando otros precios que parecían de interés (como el costo de la construcción) arrojó resultados muy similares a los aquí utilizados.

6 El incremento en el precio relativo de los regionales en 1990 está seguramente influenciado por los efectos de la sequía de 1989, que generó un shock de oferta negativo en la producción hortifrutícola, la que tiene un peso relevante en la canasta de regionales descrita en el Anexo N° 3.

cambios en los precios relativos debería tener, a la luz del modelo, efectos sobre la rentabilidad en cada uno de los sectores, en la medida que el mercado de trabajo operara en forma relativamente unificada. Las cifras sobre empleo y desempleo en la economía uruguaya han permanecido prácticamente estables en el quinquenio analizado, tal como se desprende del Cuadro N° 4. Este hecho tendría implícito la existencia de una cierta movilidad de la mano de obra entre sectores, en la medida que diferentes rentabilidades relativas llevan a modificar la estructura de la oferta de bienes y servicios.

Cuadro N° 4

Empleo y desempleo en Uruguay (en porcentajes)

	1989	1990	1991	1992	1993
TASA EMPLEO	54.4	54.5	54.1	54.1	54.2
TASA DESEMPLEO	8.6	9.2	9.0	9.0	8.4

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

Un elemento adicional que hace sospechar de la homogeneidad en el mercado de trabajo refiere a que los salarios medidos en dólares en los distintos sectores muestran una variación sistemáticamente similar.⁷

En este marco, es esperable que las rentabilidades en los diferentes sectores varíen de acuerdo con la evolución de los precios relativos. En el período de salida de recursos, se debería observar, entonces, una mayor rentabilidad en los sectores transables, tanto internacional como regionalmente. Cuando operan los shocks descritos, la rentabilidad en el sector transable debe caer, mientras mejora en la producción de los bienes regionales. En el mercado de no transables, del modelo no se deducen conclusiones a priori en materia de rentabilidad, en la medida que el aumento de los precios de estos bienes puede compensar o no el incremento del costo de la mano de obra.

A efectos de obtener un indicador de rentabilidad, se procuró esti-

⁷ Esta información proviene del Instituto Nacional de Estadística.

mar la evolución del inverso de los costos laborales unitarios en cada uno de los sectores. Limitados por la desagregación usual de la información del producto a nivel sectorial, se consideró un agrupamiento de los sectores productivos de acuerdo con el siguiente detalle, teniendo en cuenta las ponderaciones de cada rubro en el total:

(i) El sector de bienes transables se asumió compuesto por los rubros Agropecuaria, Pesca e Industrias manufactureras.

(ii) El sector de bienes cuyo mercado relevante es el regional se supuso integrado por la Construcción (dado el peso de esta actividad en la zona turística) y el rubro Comercio, restaurantes y hoteles.

(iii) Los demás rubros se asumieron como no transables, a saber: Electricidad, gas y agua, Transporte y comunicaciones y Otros.

Deflactando las remuneraciones pagadas en los diferentes sectores por sus precios representativos y ajustando por la evolución de la productividad en cada uno de ellos⁸, se obtuvo un indicador de los costos laborales unitarios en cada mercado. El Cuadro N° 5 muestra los respectivos inversos de este índice, los que pueden tomarse como indicadores indirectos de rentabilidad sectorial.

Cuadro N° 5

Indicadores de rentabilidad sectorial

	1989	1990	1991	1992	1993
TRANSABLES	100.0	107.9	100.4	95.1	72.7
REGIONALES	100.0	117.6	107.2	115.1	131.9
NO TRANSABLES	100.0	96.7	96.0	91.7	86.6

Fuente: Elaboración propia en base a datos del I.N.E. y B.C.U.

Efectivamente, la rentabilidad en los sectores transables creció en el

⁸ El cálculo de la productividad sectorial se basó en información de Índice de Volumen Físico y Horas Trabajadas por sectores del Instituto Nacional de Estadística.

período caracterizado por la salida de recursos de la economía. Cuando el marco internacional y regional se modifica, la rentabilidad del sector transable se reduce significativamente, mientras que la del regional mejora en forma sustancial, tal como era de esperarse. Por su parte, en el sector no transable la rentabilidad se reduce (pero menos que en el transable), dado que el impacto del shock regional hace que el costo salarial crezca más que el precio en este mercado.

La asignación de recursos y la balanza de pagos

La existencia de movilidad de mano de obra y las modificaciones en las rentabilidades relativas entre sectores harían, siguiendo el modelo propuesto, que la estructura productiva del país se estuviera transformando, en la medida que se trasladan recursos desde los sectores que se contraigan hacia los que se expandan.

Este proceso se puede identificar en la economía uruguaya, tal como se desprende del Cuadro N° 6. En el mismo, se reflejan las tasas de crecimiento sectorial y la participación relativa de cada sector en el total del Producto Bruto Interno. Puede verse que a medida que los shocks considerados aparecen, los sectores regional y no transable incrementan su peso en la estructura productiva, en detrimento del sector transable. Las tasas de crecimiento anual también son consistentes con las predicciones del modelo.

Cuadro N° 6**Evolución sectorial (en porcentajes)**

	1989	1990	1991	1992	1993
CRECIMIENTO ANUAL					
TRANSABLES	1.1	-1.0	0.4	4.4	-6.0
REGIONALES	0.0	-3.3	8.2	16.1	9.9
NO TRANSABLES	3.9	2.4	1.6	3.7	1.3
PBI	1.3	0.9	3.2	7.7	1.5
PARTICIPACION EN EL PBI					
TRANSABLES	39	38	36	33	28
REGIONALES	13	14	14	15	15
NO TRANSABLES	48	48	50	52	57

Fuente: Elaboración propia en base a datos del B.C.U.

Adicionalmente, como se planteó en la presentación del modelo, si se considera que los transables son esencialmente bienes y los regionales servicios, el exceso de oferta de los primeros podría asimilarse al saldo de la balanza de mercaderías del balance de pagos y la demanda regional al de la balanza de servicios⁹. A la luz de los shocks identificados para el caso uruguayo, sería de esperar que la cuenta Mercaderías de la balanza de pagos se «deteriorara», en la medida que el flujo de fondos con relación al resto del mundo se revirtió. Asimismo, la balanza de servicios no factoriales debería tornarse crecientemente superavitaria a partir de 1991. El Cuadro N° 7 muestra justamente estos resultados, que surgen de la balanza de pa-

⁹ Esta dicotomía arbitraria tiene un sentido simplificador, dado que dentro de los regionales también pueden encontrarse bienes (no sólo servicios). Estos bienes tienen un cierto grado de diferenciación de los transables internacionales, proveniente, entre otras fuentes posibles, del tratamiento preferencial en materia de políticas comerciales y de los menores costos de transporte, dada la cercanía geográfica.

gos elaborada por el Banco Central del Uruguay.

Cuadro N° 7

Composición de la cuenta corriente Cifras en millones de dólares

	1989	1990	1991	1992	1993
MERCADERIAS VALUADAS FOB	462.8	425.9	61.0	-234.2	-473.0
SERVICIOS NO FACTORIALES	-0.6	57.2	173.7	277.0	300.9

Fuente: Banco Central del Uruguay.

Una síntesis parcial

A pesar de que se están dejando de lado algunos aspectos que afectan la economía uruguaya en los últimos años (la creciente apertura comercial, cambios bruscos en los precios de algunos bienes transables, etc.), el modelo propuesto se ajusta más adecuadamente que el modelo de dos bienes a algunos hechos estilizados ampliamente reconocidos. El hecho que el instrumental teórico que se propone permita distinguir los efectos de shocks regionales e internacionales parece ser el elemento clave para determinar la pertinencia de su utilización para el caso analizado. La interpretación de la evolución económica reciente en el Uruguay que se desprende del modelo hace inteligible algunas tendencias que no se comprenden en el marco del modelo de dos bienes (sobre todo con la utilización del concepto de tipo de cambio real). Los precios relativos que se proponen serían instrumentos más potentes para comprender las tendencias en la asignación de recursos y en los resultados del sector externo en los últimos años.

V. CONCLUSIONES

El modelo desarrollado en este trabajo parece apto para entender algunos de los principales efectos de los shocks externos que ha recibido la economía uruguaya en los últimos años.

Desde el punto de vista de la ingeniería del modelo, su virtud consiste en identificar y definir los bienes regionales, así como los elementos que determinan el precio en dicho mercado. De esa manera se encuentran mecanismos a través de los cuales los distintos shocks afectan los equilibrios macroeconómicos, ya sea cuando existe un aumento exógeno de demanda hacia los bienes regionales, como cuando existe influjo de capitales que habilita un aumento en la relación gasto-ingreso.

Asimismo, el modelo predice adecuadamente la evolución en los últimos años de los precios y rentabilidades relativas, la asignación de recursos y la producción sectorial, así como el saldo en cuenta corriente del balance de pagos y su composición. En efecto, el modelo anticipa que ante el advenimiento de los shocks referidos, el precio y la rentabilidad de los bienes transables internacionalmente bajan respecto del precio y la rentabilidad de los otros bienes. También predice la reasignación de los recursos del trabajo desde ese sector hacia el conjunto del regional y el no transable, posibilitando la expansión de la producción de los mismos en detrimento del transable. Por último, en la medida que los bienes regionales están compuestos en su mayoría por servicios, pronostica que deben caer las exportaciones netas de bienes («deterioro» de la balanza comercial), mientras crecen las de servicios («mejora» de la balanza de servicios no factoriales).

Sin embargo, existe una serie de aspectos que aún resta explicar. Entre ellos se destacan la evolución del salario real y las tasas de desempleo, así como la de la inflación. El primero requiere de un análisis más a fondo de la tecnología de producción en los distintos sectores en cuanto a la intensidad relativa en el uso de factores. El segundo tema implica la introducción de dinero en el modelo, así como la discusión de regímenes cambiarios alternativos.

ANEXO N° 1

Análisis de la estabilidad del modelo

A efectos de analizar la estabilidad del modelo propuesto en un entorno del punto de equilibrio, se hace necesario asumir que los precios relativos de los bienes no transables (P_n) y de los transables en la región (P_r) crecen proporcionalmente al exceso de demanda. El hecho de verificar la ruta hacia el equilibrio en estos dos mercados permite afirmar que se cumple la restricción presupuestal, apoyándose en la ley de Walras.

Dado que en el trabajo se ha operado con excesos de oferta, se supone, entonces, que:

$$\dot{P}_n = -k_1 \cdot EN \quad (A1)$$

$$\dot{P}_r = -k_2 \cdot (ER - Ra) \quad (A2)$$

donde el punto sobre las variables indica variación en el tiempo y k_1 y k_2 son constantes positivas.

Desarrollando por Taylor lo asumido para ambos mercados, y recordando que la dinámica está determinada por las propiedades de la parte homogénea del sistema de ecuaciones diferenciales, resulta la siguiente expresión matricial:

$$\begin{bmatrix} \dot{P}_n \\ \dot{P}_r \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} k_1 \cdot EN_n & k_1 \cdot EN_r \\ k_2 \cdot ER_n & k_2 \cdot ER_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_n \\ P_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (A3)$$

La solución de ésta tendrá la forma que se conoce:

$$P_i = A_i \cdot e^{bt} \quad \text{y} \quad \dot{P}_i = A_i \cdot \beta e^{bt} \quad \text{con } i = n, r$$

En forma matricial, la solución sería la que se expone a continuación:

$$\begin{bmatrix} \beta + k_1 \cdot EN_n & k_1 \cdot EN_r \\ k_2 \cdot ER_n & \beta + k_2 \cdot ER_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_N \\ A_R \end{bmatrix} e^{\beta t} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (\text{A4})$$

En la medida que $A_i \cdot e^{\beta t}$ es siempre diferente de cero, para que sea viable la solución, la primera matriz de la expresión no puede ser invertible, por lo que su determinante debe ser igual a cero. Desarrollando este determinante e igualándolo a cero, se obtiene:

$$\beta^2 + (k_1 \cdot EN_n + k_2 \cdot ER_r) \cdot \beta + k_1 k_2 \cdot (EN_n \cdot ER_r - EN_r \cdot ER_n) = 0 \quad (\text{A5})$$

Para que los precios en los dos mercados analizados converjan a los de equilibrio en un entorno del mismo, las dos soluciones de β que se derivan de esta ecuación deben ser negativas. Esto es válido ya sea que las raíces sean reales o imaginarias (pero con la parte real negativa). Para que esto se cumpla (y dado que el coeficiente de β^2 es positivo), el coeficiente de β y el término independiente deben ser positivos. El multiplicando de β es incontrovertiblemente positivo, ya que los dos sumandos que lo componen lo son. El término final es positivo en la medida que se supuso que los efectos de una variación de un precio son mayores en el mercado en que el precio se modifica que en el otro mercado.

El hecho que los β sean negativos permite establecer que el sistema será estable en un entorno del punto de equilibrio, dada la dinámica asumida.

ANEXO N° 2

La estática comparativa del modelo de tres bienes

1. Efectos de un aumento de la demanda regional

Se había establecido que, diferenciando en torno al punto de equilibrio, se llegaba a la relación:

$$\mathbf{E} \cdot \mathbf{u} = \mathbf{v}, \quad (\text{A6})$$

donde \mathbf{E} , \mathbf{u} y \mathbf{v} quedaban definidas por las ecuaciones (25), (26) y (27).

La solución del sistema venía dada por:

$$\mathbf{u} = \mathbf{E}^{-1} \cdot \mathbf{v} \quad (\text{A7})$$

Aplicando la regla de Cramer:

$$\frac{dPr}{dYa} = |\mathbf{A}| / |\mathbf{E}| \quad (\text{A8})$$

$$\frac{dPn}{dYa} = |\mathbf{B}| / |\mathbf{E}| \quad (\text{A9})$$

$$\frac{dg}{dYa} = 0 \quad (\text{A10})$$

donde:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & \mathbf{EN}_n & \mathbf{EN}_g \\ \mathbf{Ra}_{Ya} & \mathbf{ER}_n & \mathbf{ER}_g \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (\text{A11})$$

y

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} \mathbf{EN}_r & 0 & \mathbf{EN}_g \\ \mathbf{ER}_r & \mathbf{Ra}_{Ya} & \mathbf{ER}_g \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (\text{A12})$$

Por su parte, el determinante de \mathbf{E} será:

$$|\mathbf{E}| = \mathbf{EN}_r \mathbf{ER}_n - \mathbf{EN}_n \mathbf{ER}_r < 0 \quad (\text{A13})$$

El determinante es negativo debido a que los efectos cruzados se asumieron menores que los efectos directos. De esta forma, los signos de

dPr/dYa y dPn/dYa vendrán dados por los signos de los determinantes de **A** y **B** respectivamente.

$$|A| = -EN_n \cdot Ra_{Ya} < 0 \quad (A14)$$

$$|B| = EN_r \cdot Ra_{Ya} < 0 \quad (A15)$$

Efectuando la diferencia entre $|A|$ y $|B|$ se observa que la misma es positiva, ya que $|EN_n| > |EN_r|$, al asumirse los efectos directos mayores que los cruzados.

2. Efectos de una entrada de capitales.

En este caso el vector **v** estará definido a partir de la ecuación (27'). Siguiendo el mismo procedimiento que en el caso anterior:

$$dPr/dF = |C|/|E| \quad (A16)$$

$$dPn/dF = |D|/|E| \quad (A17)$$

$$dg/dF = |G|/|E| \quad (A18)$$

donde:

$$C = \begin{bmatrix} 0 & EN_n & EN_g \\ 0 & ER_n & ER_g \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (A19)$$

$$D = \begin{bmatrix} EN_r & 0 & EN_g \\ ER_r & 0 & ER_g \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad (A20)$$

y

$$G = \begin{bmatrix} EN_r & EN_n & 0 \\ ER_r & ER_n & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (A21)$$

En el punto anterior se demostró que el signo del determinante de **E** era positivo, por lo que el signo de los diferenciales coincidirá con el de los

numeradores.

$$|C| = -ER_n \cdot EN_g + EN_n \cdot ER_g < 0 \quad (\text{A22})$$

$$|D| = -EN_r \cdot ER_g + ER_r \cdot EN_g < 0 \quad (\text{A23})$$

$$|G| = EN_r \cdot ER_n - EN_n \cdot ER_r > 0 \quad (\text{A24})$$

por el supuesto de que los efectos directos son mayores que los cruzados.

Finalmente, se aprecia que, comparando C y D no se puede sacar ninguna conclusión acerca de cuál de los dos efectos tiene mayor magnitud.

ANEXO N° 3**La metodología para obtener índices de precios sectoriales**

Teniendo en cuenta las ponderaciones de los diferentes rubros que componen el Índice de Precios al Consumo del Instituto Nacional de Estadística, se clasificaron los mismos partiendo de la base de que el índice general surge de una agregación ponderada de la forma:

$$\mathbf{IPC = PTI^{\alpha_1} \cdot PTR^{\alpha_2} \cdot PNT^{\alpha_3}}$$

donde: **IPC** - Precios al consumo
 PTI - Precios de bienes transables internacionales
 PTR - Precios de bienes transables regionales
 PNT - Precios de bienes no transables
 α_1 - Ponderación de los transables internacionales
 α_2 - Ponderación de los transables regionales
 α_3 - Ponderación de los no transables

con: **$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1$**

Del cuadro que sigue, que muestra los componentes clasificados en los tres grupos considerados, se deduce que las participaciones relativas de los mismos son:

$$\mathbf{\alpha_1 = 35.2375\%}$$

$$\mathbf{\alpha_2 = 15.1395\%}$$

$$\mathbf{\alpha_3 = 49.623\%}$$

	RUBROS	PONDERACION %
TRANSABLES INTERNACIONALES	Carne, aves y pescado	9.106
	Aceite y grasas	1.782
	Lácteos	4.523
	Otros alimenticios	3.208
	Bebidas alcohólicas	1.434
	Vestimenta de hombre *	0.9845
	Vestimenta de mujer *	0.8405
	Vestimenta de niños *	0.3255
	Calzado de hombre *	0.427
	Calzado de mujer *	0.3215
	Calzado de niños *	0.1655
	Muebles	0.533
	Textiles para el hogar	0.796
	Electrodomésticos	1.471
	Mantenimiento hogar	2.463
	Prod. farmacéuticos	1.506
	Aparatos terapéuticos	0.279
	Acces. esparcimiento	0.759
	Textos y mat. escolar	0.472
	Artículos personales	1.444
Tabaco y cigarrillos	2.397	
TRANSABLES REGIONALES	Frutas y verduras	5.291
	Comidas fuera del hogar	4.444
	Vestimenta de hombre *	0.9845
	Vestimenta de mujer *	0.8405
	Vestimenta de niños *	0.3255
	Calzado de hombre *	0.427
	Calzado de mujer *	0.3215
	Calzado de niños *	0.1655
	Servicios esparcimiento	1.662
Material de lectura	0.678	
NO TRANSABLES	Pan y cereales	6.120
	Azúcar	2.045
	Bebidas sin alcohol	1.958
	Reparación de calzados	0.282
	Mercería y servicios	0.608
	Vivienda	17.581
	Servicio doméstico	1.098
	Serv. médicos y odont.	7.470
	Transporte y comunicac.	10.385
	Matrícula de enseñanza	0.825
	Cuidados personales	0.546
	Otros bienes y serv.	0.705
TOTAL		100.000

* Estos rubros han sido considerados parcialmente en los transables internacionales y en los regionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bruno, M. y Sachs, J. (1982):** «*Energy and Resource Allocation: a Dynamic Model of the Dutch Disease*». Review of Economic Studies Vol.XLIX (5) Págs. 845-859.
- Butter, W. y Purvis, D. (1983):** «*Oil, Desinflation and Export Competitiveness: a Model of the Dutch Disease*». The Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates. Bhandari, J.-Putnam, B. Editors. The MIT Press.
- Corden, W.M. (1984):** «*Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation*». Oxford Economic Papers N° 36 Págs. 359-380.
- Corden, W.M. y Nearly, J.P. (1982):** «*Booming Sector and De-industrialization in a Small Open Economy*». The Economic Journal N° 92 Págs. 825-848.
- Dornbusch, R. (1980):** «*Open Economy Macroeconomics*» Basic Books.
- Edwards Guzman, G. (1991):** «*Análisis de sistemas dinámicos*» Ediciones de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Edwards, S. (1989):** «*Real Exchange Rate, Devaluation and Adjustment*» The MIT Press.
- Intriligator, M. (1978):** «*Econometric Models, Techniques and Applications*». Prentice Hall.
- Mussa, M. (1979):** «*The Two-Sector Model in Terms of its Dual: a Geometric Exposition*». Journal of International Economics Vol. 9 Págs. 513-526.
- Ossa, F. (1989):** «*Economía monetaria internacional*» Ediciones de la Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Sachs, J. y Larrain, F. (1994):** «*Macroeconomía en la economía global*». Prentice Hall.
- Samuelson, P. (1953):** «*Foundations of Economic Analysis*». Harvard Economic Studies.