

EXPORTACIONES REGIONALES DE UNA PEQUEÑA ECONOMÍA ABIERTA: EL COMERCIO DE URUGUAY CON ARGENTINA Y BRASIL

Tabaré Vera
Umberto Della Mea

(I) INTRODUCCION

Desde el punto de vista de una pequeña economía abierta, su comportamiento exportador resulta ser uno de sus aspectos más relevantes, y es por ello también relevante su modelización econométrica como forma de acercarse al conocimiento general de sus estructuras.

En particular, una economía como la uruguaya que se plantea -no sin acabadas razones- la necesidad de crecer hacia afuera, y que cobija parte de esas intenciones en un esfuerzo de integración con sus dos macro-economías vecinas, requiere una adecuada especificación y estimación de los determinantes del intercambio bilateral, y muy especialmente de sus patrones de exportación.

La diferenciación de los agregados exportados a estos dos países permite explicar diferentes pautas comportamentales, así como justifica la estimación separada de dichas funciones, de modo de recoger en cada caso las estructuras de mercado que determinan sus articulaciones internacionales.

La secular tendencia hacia la integración y el incremento del intercambio bilateral, la voluntad institucional de recoger estos aspectos en acuerdos formales, así como la idea de la necesidad de definición del papel que Uruguay pueda asignarse en el marco de este proceso, y consecuentemente la definición de los efectos que el proceso pueda inducir internamente en nuestra economía y en sus parámetros de eficiencia, no hacen sino reafirmar el legítimo interés que el tema merece.

La intención de este documento, entonces, es presentar y profundizar algunos resultados salientes en el tratamiento de las relaciones comerciales entre Uruguay y sus economías adyacentes, incorporando un desarrollo estructurado de la lógica seguida y que respalda los métodos utilizados, lo cual puede servir por otra parte, como una forma de acercamiento a algunas de las propuestas y a la experiencia internacional en este campo.

A los efectos de facilitar la lectura, las referencias bibliográficas se han reducido al mínimo posible en el transcurso del texto, procurándose centrar la atención en el desarrollo sintético de los modelos y de sus soluciones.

(II) ALGUNOS ASPECTOS METODOLÓGICOS

II.a Modelos de Comercio Exterior: Una Primera Aproximación

Un modelo del sector externo, sea que este se haya formulado independientemente o integrado a un macromodelo, es siempre -implícita o explícitamente- un caso particular donde para un cierto mercado se resuelven precios y cantidades simultáneamente al resto de las variables en los mercados asociados. Este punto de vista es recogido en los modelos que, tanto a nivel de relación entre países o a nivel de modelos macroeconómicos para una economía en particular, describen la solución simultánea del sector externo con el resto de los mercados. Estos planteos, sin embargo, son poco frecuentes dados los requerimientos estadísticos que suelen demandar este tipo de soluciones analíticas, por lo que en general aún en el marco de esta clase de enfoques, los modelos de comercio exterior suelen ser estimados como un bloque de ecuaciones por separado, para luego ser integrados a un marco general de referencia. Prestaremos atención, por lo tanto, a los desarrollos elaborados en el marco de esta clase de soluciones.

Quizás, tal como señala Anderson (1979), una de las más exitosas propuestas en los últimos treinta años, sea la incorporación de funciones gravita-

cionales en el comercio exterior, la cual suele producir excelentes ajustes en cortes transversales de flujos de bienes y servicios a través de las distintas economías. Lamentablemente, su formulación tropieza con algunos problemas.

Por una parte, su aplicación al análisis de series de tiempo no suele brindar las mismas posibilidades que su aplicación en estudios en sección transversal. Las variaciones coyunturales en el nivel de actividad de los eventuales socios comerciales, así como la imposibilidad de incorporar algunas variables típicas de naturaleza geográfica producen una pérdida de información o un desajuste que deteriora su aplicación a estas situaciones.

Su utilización ha sido, por otra parte, severamente criticada debido a sus difícilmente "identificables" propiedades, derivadas de la falta de justificación teórica de su propia naturaleza. Su utilidad en la explicación de muchos flujos tales como migraciones, turismo o intercambio de bienes tanto a nivel regional como internacional aparece desdibujado ante la falta de fundamentaciones teóricas sólidas.

Por ello, a efectos de comenzar a aproximarnos a los objetivos de definir el marco metodológico, introduciremos alguna simple formalización de los parámetros de comportamiento de las ecuaciones que habrán de ser analizadas.

El primer problema que parece plantearse se refiere a la naturaleza uniecuacional o multiecuacional del sistema, y de modo conexo al método de estimación.

En efecto, la mayor parte de los intentos de modelizar el intercambio bilateral se basan en la estimación de los coeficientes de modelo uniecuacional, en forma de una ecuación reducida establecida ad hoc. Como consecuencia de ello, la interpretación económica de los coeficientes no está libre de ambigüedades.

Para subsanar este inconveniente es necesaria la explicitación de una forma estructural de un modelo más complejo que permita visualizar separadamente los determinantes de la oferta y de la demanda. De esta forma es posible proceder a la estimación de sus coeficientes ya sea por la vía de métodos de estimación simultáneos o uniecuacionales, con determinación de ecuaciones reducidas pero explícitamente deducidas de la forma estructural de la cual se parte.

Aquel procedimiento lleva a la estimación -en el caso de procedimientos econométricos multiecuacionales- de los coeficientes de la forma estructural que permiten, mediante transformaciones algebraicas no demasiado complicadas, calcular los coeficientes de impacto de la forma reducida, de gran utilidad en la simulación de resultados de las diferentes opciones de políticas.

Si la técnica de estimación elegida es uniecuacional se obtienen directamente los coeficientes de impacto, lo que por sí solo no justifica como podría parecer, vista la simplicidad de su manejo, esta técnica de estimación ecuación por ecuación.

Como vemos entonces, esta aproximación sistémica a la determinación de los flujos de comercio exterior plantea entonces una cuestión suplementaria como lo es la elección del método de estimación. El problema no tiene una solución general y en cada caso deben analizarse las condiciones que se generan a partir de la índole del tema bajo análisis y la característica de la base de datos que constituye el conjunto de información disponible. Adelantemos no obstante, que las estimaciones basadas en una metodología de sistemas pueden dar estimadores más eficientes que otros métodos debidos al hecho de que se basan en la utilización de la información cruzada que surge de la determinación efectivamente simultánea de los distintos agregados económicos. Sin embargo esto mismo hace que los resultados obtenidos sean muy sensibles a los errores de especificación de la forma estructural. Así, por ejemplo, en una estimación ecuación por ecuación los errores en la elección de aquella

no se transmiten necesariamente hacia las otras ecuaciones creando problemas en la estimación del conjunto de los coeficientes del modelo. Desgraciadamente, los antecedentes en cuanto al tratamiento de las ecuaciones de oferta y demanda de exportaciones bajo esta óptica no son demasiado abundantes por lo que es poco lo que se puede agregar a priori sobre la elección de la metodología de estimación.

Citaremos para terminar, la dificultad suplementaria que aparece en la utilización de métodos de estimación simultánea en lo que se refiere a la disminución de los grados de libertad que se produce, lo que es tanto más grave en el caso de las series de comercio exterior donde por diferentes razones la disponibilidad de datos de períodos largos es escasa o de dudosa utilidad vistos los problemas de homogeneidad de los agregados respectivos.

II.b Los Modelos Simultáneos

Golsdtein y Khan (1978), (GK), proponen un modelo bicuacional de oferta y demanda de exportables en el cual las cantidades transadas y el vector de precios de exportación están determinados simultáneamente. La estimación ha sido efectuada por el método de máxima verosimilitud con información completa (FIML).

La especificación, que será tomada como base en lo que sigue, es el siguiente:

$$\ln Of = a_0 + a_1 \cdot \ln (P_x/P_1) + a_2 \cdot \ln SS \quad (II.b.1)$$

$$\ln De = b_0 + b_1 \cdot \ln (P_x/P_m) + b_2 \cdot \ln DD \quad (II.b.2)$$

donde por simplicidad, SS podría incluir proxys de todos aquellos determinantes de la oferta más allá del precio relativo, tal como la capacidad instalada, su tasa de utilización o los cambios en ésta, etc. La variable DD por su parte, podría incluir proxys de los determinantes de la demanda tales como la renta disponible en el país demandante,

el volumen de importaciones del mismo, así como el volumen de transacciones externas u otro indicador. P_x es un índice de precios de exportación, P_1 , un índice de precios internos que puede interpretarse como un costo de oportunidad de vender en el mercado interno, o como un indicador de los costos internos de producción, mientras que P_m es un índice de precios de los competidores del país en su socio comercial. Las variantes de esta presentación con el modelo de GK no son sustanciales y el cambio de definición de algunas de sus variables se justifica a los efectos de encadenar estos razonamientos con desarrollo posteriores.

El signo esperado será positivo para los coeficientes de la oferta, negativo en el caso de b_1 debido al arbitraje entre nacionales e importados; y el signo esperado de b_2 es positivo. En rigor, el signo de b_2 puede ser negativo en algunos casos, por ejemplo en aquellos en que la brecha entre la demanda interna y una caída en el nivel de actividad pueda cubrirse recurriendo a las importaciones.

Habitualmente la ecuación de oferta se presenta normalizada en precios, tal como sigue:

$$\ln P_x = a'_0 + a'_1 \cdot \ln X + a'_2 \cdot \ln SS + a'_3 \cdot \ln P_1 \quad (\text{II.b.1'})$$

Los coeficientes a_1 , a_2 y a_3 respetan las siguientes igualdades:

$$a'_0 = -a_0/a_1; a'_1 = 1/a_1; a'_2 = -a_2/a_1 \text{ y } a'_3 = a_3/a_1$$

que según los signos esperados para a_1 , se tiene que:

$$a'_1 > 0 ; a'_2 < 0 \text{ y } a'_3 > 0$$

En lo que se refiere a la variable P_1 ella puede representar directamente un índice de costos variables de producción, como un índice de precios internos. En ese caso P_1 puede ser interpretado tanto como un indicador del costo de oportunidad de los exportadores de colocar en el mercado interno, o como un "proxi" de la evolución de los costos internos variables.

Esta especificación fue exitosamente estimada por (GK) en el caso de ocho países, y en particular una adaptación para el caso brasileño fue presentada por Braga y Markwald (1983). Además este enfoque inspiró un interesante trabajo en el caso uruguayo a nivel de funciones agregadas por parte del Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas. (Vaillant y Castel, 1987).

Este modelo presenta las ventajas de la simultaneidad, lo que permite estimar los determinantes de la oferta y la demanda en su rol específico y por esta vía superar las limitaciones a que se encuentran sometidos los intentos de modelización en base a relaciones de demanda, que constituyen la mayoría de las funciones testadas que aparecen en la literatura sobre el tema.

La posibilidad de trabajar directamente con la forma estructural, y de esa manera proceder a la estimación de los parámetros de la misma, no obvia sin embargo una de las limitaciones típicas de estos modelos como lo es la hipótesis de la realización instantánea del equilibrio entre oferta y demanda. A los efectos de obtener una mayor flexibilidad, los propios autores proponen la inclusión de un mecanismo dinámico de ajuste, asumiendo que los exportadores suelen

poseer un cierto poder de monopolio sobre sus productos, de donde se sigue que las cantidades están determinadas por la demanda. Formalmente esta variante consiste en incluir en el modelo las dos ecuaciones siguientes:

$$\ln X_t - \ln X_{t-1} = g \cdot (\ln De_t - \ln X_{t-1}) \quad (\text{II.b.3})$$

$$\ln Px_t - \ln Px_{t-1} = l \cdot (\ln X_t - \ln Of_t) \quad (\text{II.b.4})$$

donde De_t y Of_t representan las funciones de demanda y de oferta contemporáneas, X_t las cantidades transadas en el mismo período, Px_t sus precios, g y l son los coeficientes de ajuste. Sustituyendo en (II.b.1) y (II.b.2) se obtienen las siguientes expresiones para X_t y Px_t :

$$\begin{aligned} \ln X_t = c_0 + c_1 \cdot (\ln Px_t - \ln Pm_t) + c_2 \cdot \ln DD + \\ + c_3 \cdot \ln X_{t-1} \end{aligned} \quad (\text{II.b.5})$$

$$\begin{aligned} \ln Px_t = d_0 + d_1 \cdot \ln X_t + d_2 \cdot \ln Pl_t + d_3 \cdot \ln SS_t + \\ + d_4 \cdot \ln Px_{t-1} \end{aligned} \quad (\text{II.b.6})$$

cuyos coeficientes respetan las siguientes identidades:

$$c_0 = g b_0 ; c_1 = g b_1 ; c_2 = g b_2 \text{ y } c_3 = 1 - g ;$$

Para lo que se espera:

$$c_1 < 0 ; c_2 > 0 \text{ y } c_3 > 0 , \text{ si } l > g > 0$$

Además:

$$d_0 = - l a_0 / 1 + l a_1 ; d_1 = 1 / 1 + l a_1 ;$$

$$d_2 = l a_1 / 1 + l a_1 ; d_3 = - l a_2 / 1 + l a_1 \text{ y } d_4 = 1 / 1 + l a_1$$

Con: $d_1 > 0 ; d_2 > 0 ; d_3 < 0 \text{ y } d_4 > 0 , \text{ si } l > 1 > 0$

De todas formas esta variante no logra resolver totalmente el problema ya que es de hacer notar que, aún que se incorpora un mecanismo flexibilizador dinámico, es de hacer notar que el mismo toma en cuenta sólo uno de los comportamientos posibles en el mercado, (en este caso el formalizado por las ecuaciones (II.b.3) y (II.b.4) en tanto que en realidad los agregados que se estudian involucran una serie de micromercados donde los comportamientos dominantes pueden ser diferentes según el caso (Draper 1983).

Este hecho ha motivado la propuesta de Luc Bauwens y Gonzague d'Alcántara (Bd'A) (1983) para el caso de un modelo de exportaciones de la industria manufacturera belga, en la que se intenta tomar en cuenta estas limitaciones formulando una especificación donde se recoja la influencia del lado de la oferta y de la demanda en la determinación del equilibrio del mercado. Partiendo de ecuaciones de oferta y demanda similares a las especificadas en (II.b.1) y (II.b.2), estos autores desarrollan un modelo representando combinaciones convexas de determinantes de oferta y de demanda para el precio y el volumen exportado, estimándolo luego en base a inferencia bayesiana y máxima verosimilitud con información completa. (Este modelo resulta ser por otra parte, un sub-sector del block internacional del modelo "SERENA", modelo macroeconómico de la economía belga desagregado en nueve sectores y tres regiones.)

El punto de partida del razonamiento subyacente del modelo de Bd'A se ubica a nivel de micromercados, para luego agregar los resultados a nivel macro. A continuación presentamos el desarrollo de los autores con alguna leve variante que no modifica lo sustancial de su razonamiento.

Asumamos que las ecuaciones (II.b.1) y (II.b.2) representan las cantidades ofrecidas y demandadas respectivamente, en

función de sus determinantes principales: precios relativos y otros. Admitamos adicionalmente que los mercados están en equilibrio, por lo que las cantidades ofrecidas y demandadas son iguales. Por otra parte los precios recibidos por los productores son iguales a los soportados por los importadores del país de destino, a más de un factor de escala que puede ser interpretado como la incidencia del nivel de protección existente en este último.

$$\ln X_{s_i} = \ln X_{d_i} = \ln X_i$$

$$\ln P_{x_i} = \ln P_{x_i}^* + \ln k_i$$

$i = 1, \dots, n$; representa los diferentes tipos de bienes transados bilateralmente que en lo sucesivo se omitirá para simplificar la notación. Por otra parte el término k puede también omitirse sin sacrificar el grado de generalidad de los desarrollos.

Los mecanismos de asignación de exportaciones e importaciones pueden ser resueltos para expresar el precio y la cantidad de equilibrio en función de los determinantes de la oferta y de la demanda, SS y DD respectivamente, y de los precios relativos. Sustrayendo (II.b.2) de (II.b.1) se tiene que:

$$\begin{aligned} \ln P_x = & |(a_0 - b_0) / (b_1 - a_1)| - |a_1 / (b_1 - a_1)| \cdot \ln P_1 + \\ & + |b_1 / (b_1 - a_1)| \cdot \ln P_m + |1 / (b_1 - a_1)| \cdot \\ & \cdot (a_2 \cdot \ln SS - b_2 \cdot \ln DD) \end{aligned}$$

y despejando P_x , en (II.b.1) y sustituyendo en (II.b.2), se obtiene:

$$\begin{aligned} \ln X = & |(a_0 \cdot b_1 - a_1 \cdot b_0) / (b_1 - a_1)| + |a_2 \cdot b_1 / (b_1 - a_1)| \cdot \ln SS - \\ & - |a_1 \cdot b_2 / (b_1 - b_2)| \cdot \ln DD - \\ & - |a_1 \cdot b_1 / (b_1 - a_1)| \cdot (\ln P_i - \ln P_m) \end{aligned}$$

Haciendo $\phi = -a_1 / (b_1 - a_1)$ y $\phi' = (1 - \phi)$, quedan definidas las ecuaciones:

$$\begin{aligned} \ln P_x = & c' + \phi' \ln P_m + \phi \cdot \ln P_i + \\ & + |1 / (b_1 - a_1)| \cdot (a_2 \ln SS - b_2 \ln DD) \quad (\text{II.b.7}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \ln X = & c'' + (a_2 \cdot \phi') \cdot \ln SS + (b_2 \cdot \phi) \cdot \ln DD - \\ & - |a_1 \cdot b_1 / (b_1 - a_1)| \cdot (\ln P_i - \ln P_m) \quad (\text{II.b.8}) \end{aligned}$$

Donde la cantidad transada aparece como una combinación lineal convexa de determinantes de la oferta y la demanda, mientras que el precio es una combinación análoga de los precios del exportador (puede ser un indicador de los costos variables, suponiendo que este busca cubrir sus costos más un markup constante) y de importación (precios de los competidores en el país de destino).

Los últimos términos de la derecha en ambas ecuaciones pueden ser vistos como condiciones de equilibrio de largo plazo. Cuando estos son ignorados en el corto plazo, o en cortos periodos disponibles para la estimación, la interpretación de (II.b.7) y (II.b.8), puede ser obtenida de las situaciones en que a_1 ó b_1 estén próximos a cero.

En el primer caso, $\phi \rightarrow 0$, y el volumen comercializado resulta de la función de oferta de exportaciones en el país de origen, mientras que el precio se acerca a los precios de los competidores. Cuando el exportador no tiene

una posición dominante, actúa como tomador de precios. Ello es uno de los supuestos usuales en economías pequeñas y ha contribuido a la formulación de funciones de exportaciones por el lado de la demanda, con la consiguiente pasividad en el comportamiento de los flujos. Estos mercados pueden ser definidos como mercados de demanda.

En el segundo caso, $\phi' \rightarrow 0$, y el volumen comercializado depende de la ecuación de demanda del país de destino, mientras que el precio resulta de un cálculo de los costos marginales con un markup constante en el país de origen. Este acercamiento puede ser revisado en función de otras variables, por ejemplo, suponiendo que P_i sean los precios internos en la economía exportadora y reflejen la alternativa del exportador de colocar domésticamente su producción. En esta clase de mercados, el exportador aparece como un fijador de precios, determinando en precio de exportación en función de sus costos de producción o en función de sus alternativas de colocación, aunque esto no necesariamente sucede debido a que posea una posición dominante en el mercado. Estos mercados son conocidos como mercados de oferta, y el exportador debe aceptar el nivel de cantidades fijados por el lado de la demanda del mercado.

En el corto plazo, los mercados de demanda estarán asociados a un precio de exportación fijado por el precio de los competidores en el país de destino y por una cantidad fijada por una ecuación de oferta (función de SS), los mercados de oferta, caracterizados por un precio de exportación relacionado con un índice de costos de producción o con las alternativas de colocación, mientras que las cantidades estarán determinadas por una ecuación de demanda, función de los determinantes agrupados en DD.

Formalmente y de manera algo simplificada tendríamos para estas dos situaciones las ecuaciones siguientes:

$$\ln P_{X_1} = c_{01} + \ln P_{m_1} \quad \text{y} \quad \ln X_1 = c_{11} + r_1 \ln SS$$

$$\ln P_{X_1} = c_{01} + \ln P_{i_1} \quad \text{y} \quad \ln X_1 = c'_{11} + r' \ln DD$$

Según se trate de una situación o de otra.

Agregando ahora sobre todos los mercados 1, se tiene que:

$$\ln P_X = c' + a \ln P_i + (1-a) \ln P_m \quad (\text{II.b.9})$$

$$\ln X = c'' + a \ln SS + (1-a) \ln DD \quad (\text{II.b.10})$$

El resultado es virtualmente exacto cuando P_X tiende a ser un índice de precios ponderado geométricamente entre los precios de los mercados de oferta y de demanda, siendo a y $(1-a)$ los exponentes respectivos.

Para completar la exposición teórica, resulta de interés hacer una referencia al desarrollo de D.A.G. Draper (op.cit.) por la relación que tiene precisamente con el que acabamos de exponer, debido a Bauwens y d'Alcántara. En efecto Draper, propone funciones de oferta y demanda ex-ante, donde la ecuación de demanda por exportaciones efectivas se deriva como una curva de transacción entre la demanda ex-ante y la oferta ex-ante, permitiendo desequilibrios temporarios. Para ello, puede asumirse que dichas curvas de oferta y de demanda poseen esencialmente las formas de (II.b.1) y (II.b.2), teniendo en cuenta que el significado de SS y DD es sumamente amplio abarcando una multiplicidad de variables determinantes de la oferta y de la demanda, así como sus estructuras de rezagos correspondientes.

Desde el punto de vista del precio de exportación, parece obvio que la existencia de la transacción peligra si los costos no son cubiertos por los precios, o si existen opciones más rentables que la colocación en ese mercado externo. Pero ello debe tomar en cuenta el nivel de precios de los competidores, ya que estas son evitadas o causan una pérdida en la participación en el mercado.

Esto puede ser visto como la ponderación de las pérdidas de uno u otro, causadas por exceder el precio de los competidores o por vender a un precio muy bajo respecto de los costos o de las alternativas. Formalmente, esto plantea la minimización de la función de costos:

$$\min C_1 = k_1 (\ln P_x - \ln P_m)^2 + k_2 (\ln P_x - \ln CV - k_3)^2$$

donde k_3 involucra un markup para costos fijos y beneficios y CV es un indicador de costos variables internos.

Esta minimización se realiza en función de P_x , y de la condición de primer orden para la existencia de un punto crítico se deriva la siguiente ecuación, ya simplificada:

$$\ln (P_x/P_m) = c + s_1 \cdot \ln (CV/P_m) \quad (II.b.11)$$

cuya similitud con la ecuación (II.b.9) es evidente si se P_i como un indicador de la variación de los costos variables internos.

En el caso de cantidades, puede suponerse que si la demanda ex-ante no es igual a la oferta ex-ante, entonces surgen dos posibilidades. Si la demanda es menor que las ventas proyectadas, es posible mejorar algunas formas de competitividad -más allá de los precios-, como ser mejorar condiciones de entrega, etc., o en el caso de que exista un exceso

de demanda, la empresa puede decidir ampliar su producción de forma de no perder su participación en el mercado. Estas relaciones involucran también una decisión de minimización de un costo, dado que el productor en el caso de exceso de oferta balancea el trade-off entre los costos de esfuerzos adicionales de comercialización y los costos de la mercadería no vendida, y en el caso de exceso de demanda, los costos marginales de producción versus su riesgo de pérdida de mercado.

Esta función puede plantearse de este modo:

$$\min C_2 = k_4 (\ln X - \ln X_S)^2 + k_5 (\ln X - \ln X_D)^2$$

La cual es minimizada respecto de X , y de cuya condición de primer orden se sigue que la siguiente expresión para X , cuyo valor estará situado en algún lugar entre oferta y demanda, dado por la siguiente combinación lineal convexa:

$$\ln X = |k_4 / (k_4 + k_5)| \cdot X_S + |k_5 / (k_4 + k_5)| \cdot X_D$$

Siendo X_S y X_D funciones de SS y DD respectivamente podríamos escribir en general:

$$\ln X = c' + s'_1 SS + s'_2 DD \quad (II.b.12)$$

Cuya similitud con (II.b.10) consiste en que una vez más las macro-ecuaciones a estimar son obtenidas como promedios ponderados de mercados de oferta y de demanda. (Por una exposición más detallada de las relaciones formales entre (II.b.9 y 11) y (II.b.10 y 12) ver Draper op. cit. pag. 291).

Este enfoque constituye un avance con respecto al planteo simultáneo original de GK sobre todo en el tratamiento de los desequilibrios de corto plazo. En efecto, a partir del modelo simultáneo propuesto originalmente por los autores, que permite la estimación de los coeficientes estructurales bajo la especificación tal que se presente

en (II.b.1) y (II.b.2), los desarrollos posteriores pueden aportar elementos de análisis sobre todo en el corto plazo. La posición de los exportadores en el mercado, y en particular su capacidad de fijar precios y cantidades según el caso, aparece como preocupación fundamental. Al respecto, la idea de agregación que está a la base del razonamiento de Bd'A confiere al coeficiente α (ver ecuación (II.b.9) la significación de estimar la proporción de micromercados en que los exportadores se comportan fijando precios (mercados de oferta). Por otra parte, mientras que el modelo de GK permite la estimación directa de los coeficientes (elasticidades) de la forma estructural, restringida por los supuestos sobre el equilibrio, o por la forma de resolución de los mismos, el modelo de Bd'A es previamente resuelto, por lo que su estimación permite obtener coeficientes de impacto sobre las variables endógenas, apuntando más bien al análisis de corto plazo.

(III) EL ESTUDIO EMPIRICO

III.a Presentación de las Estimaciones Simultáneas

La estimación de modelos de comercio exterior presenta, normalmente, severas dificultades. Estas son tanto mayores en la medida en que tratamos con series de periodicidad trimestral, con países en los que gran parte de su comercio está determinado por la existencia de acuerdos bilaterales y restricciones cualitativas a los flujos del intercambio, o donde la propia inestabilidad y estacionalidad de las economías se refleja en forma multiplicada sobre este. De allí, que sea esperable de antemano que difícilmente sea posible en el caso de los flujos Uruguay-Argentina y Uruguay-Brasil, repetir algunos exitosos intentos de modelización del tipo de los aplicables a países europeos,

desarrollados en los artículos que inspiran este trabajo, que además de tratar con economías con comportamientos menos erráticos, con flujos de periodicidad anual, con mejores fuentes de información estadística, explican flujos de naturaleza más continua, cuyo nivel de rugosidad es sumamente inferior respecto de la volatilidad que suelen experimentar nuestras exportaciones trimestre a trimestre.

De todos modos, los resultados alcanzados en la modelización pueden calificarse de sumamente satisfactorios, y en algunos casos al nivel de las experiencias mencionadas. Para ello, hemos trabajado a nivel agregado los flujos de exportaciones sobre la base de la estimación de tres modelos básicos:

1. En primer lugar, hemos estimado una variante del modelo de equilibrio propuesto por GK normalizando la ecuación de oferta en precios. Esta versión es estimada por los propios autores y por Braga & Markwald para Brasil, siempre en forma anual, y brinda mejores resultados desde el punto de vista del ajuste que el modelo original en cantidades. La ecuación de demanda se estima en su forma natural, mientras que la ecuación de oferta despeja la variable precios, al tiempo que los coeficientes de las variables guardan una relación precisa con aquellos de la forma normalizada en precios, tal como lo expusieramos más arriba. El modelo estimado es el siguiente:

$$\ln Px = a_0' + a_1' \cdot \ln X + a_2' \cdot \ln SS + a_3' \cdot \ln CV \quad (\text{III.a.1})$$

$$\ln X = b_0 + b_1 \cdot \ln (Px/Pm) + b_2 \cdot \ln DD \quad (\text{III.a.2})$$

Donde a_1' se corresponde con la inversa de la elasticidad precio, a_2' debe tender al cociente entre la elasticidad frente a la capacidad de producción sobre la elasticidad precio (con signo opuesto), y a_3' debe tender a uno, aunque en la práctica no hará sino tender a reflejar aproximadamente la porción de micromercados en los cuales el país exportador ha tenido la posibilidad de seguir sus propios costos internos.

2. En segundo lugar, hemos estimado los modelos de desequilibrio planteados por los mismos autores. Aunque a priori parezca más razonable el ajuste propuesto por Braga et Al, dejando los precios ajustarse por el exceso de demanda, hemos preferido la especificación original fundada en que, tal como se verá, el país ha tenido la posibilidad de incidir en los precios del intercambio en alguna medida, y no parece ser un mero tomador de precios al menos a nivel regional. El modelo se presenta del siguiente modo:

$$\ln Px_t = c_0 + c_1 \cdot \ln X_t + c_2 \cdot \ln Pi_t + c_3 \cdot \ln SS_t + c_4 \cdot \ln Px_{t-1} \quad (\text{III.a.3})$$

$$\ln X_t = d_0 + d_1 \cdot \ln (Px_t/Pm_t) + d_2 \cdot \ln DD_t + d_3 \cdot \ln X_{t-1} \quad (\text{III.a.4})$$

3. Por último, hemos ensayado la estimación de un modelo análogo al propuesto por Bd'A y por Draper, estimando las relaciones de corto plazo en precios. Esto es, eliminando los factores de cantidades en la determinación de los precios, los cuales pueden interpretarse como condiciones de ajuste en el mediano plazo y que en periodos trimestrales dan respuestas más bien ambiguas. El retiro de estas condiciones disminuye el nivel de las covarianzas entre ambas ecuaciones, y por lo tanto su simultaneidad, aunque hemos mantenido para ellas los mismos métodos de estimación. El modelo general queda presentado del siguiente modo:

$$\ln (P_x/P_m) = e_0 + e_1 \cdot \ln (CV/P_m) \quad (\text{III.a.5})$$

$$\ln X = f_0 + f_1 \cdot \ln SS + f_2 \cdot \ln DD + f_3 \cdot \ln (P_x/CV) + f_4 \cdot \ln (P_x/P_m) \quad (\text{III.a.6})$$

En particular, la segunda ecuación es sustancialmente análoga a las especificaciones unecuacionales que hemos tratado habitualmente, aunque debe tenerse presente que el significado de sus coeficientes no responde al concepto de elasticidades, y que en un modelo completamente especificado, la no tenencia en cuenta de su simultaneidad conspira contra la obtención de estimadores con buenas propiedades.

Estos modelos, dan una idea relativamente acabada de las relaciones de naturaleza cualitativa entre las variables. Para mejorar los términos del ajuste global, hemos incorporado algunas variables ficticias en el primer y tercer modelos:

- En la ecuación de precios con Brasil, se incluyó una variable que compensara la subestimación que sistemáticamente ofrece el modelo en el periodo de quiebre del periodo con preanuncio en la fijación del tipo de cambio, hasta el cuarto trimestre de 1982.
- En las ecuaciones en cantidades de Argentina, se incorporan dos variables. Una de ellas, refleja la subestimación del modelo en el periodo siguiente al conflicto de las Malvinas, mientras que la otra compensa la sobreestimación del modelo hasta el año 1978, donde la no existencia o la no vigencia real de los acuerdos de complementación económica disminuye el nivel del intercambio ajustado por el modelo.
- En el caso brasilero, una dummy en cantidades desde la

explosión de los problemas de balanza de pagos en 1982, hasta la recuperación con el plan cruzado, refleja la sobreestimación del modelo en el periodo.

Los modelos fueron analizados sobre la base de estas especificaciones, con el agregado de las respectivas dummies en los dos países, y con diferentes estructuras de rezagos, las cuales lograron en pocos casos mejorar la significación de las variables tomadas contemporáneamente.

El periodo básico de análisis es de 1976/I a 1986/IV (44 observaciones trimestrales).

III.b Los Resultados

Los modelos propuestos han sido estimados en forma simultánea por el método de máxima verosimilitud con información completa (FIML), los cuales resultan ser los mejores estimadores desde el punto de vista de sus propiedades asintóticas. Se utilizaron estimadores no lineales en la medida que existieran restricciones a priori sobre los parámetros. En la estimación del modelo de equilibrio con Brasil, se utilizó el método de mínimos cuadrados en tres etapas.

Junto a las estimaciones de los parámetros, se incluyen como medida de bondad los cocientes entre estos y sus errores estandar, los cuales siguen una distribución aproximadamente t , y para cada ecuación por separado se calculó un coeficiente de determinación R^2 y un error estandar de estimación, aunque el papel de estas medidas en modelos simultáneos es sumamente discutible. No se incluye, sin embargo, el test de Durbin-Watson, debido a que su potencia en estos casos no está claramente establecida.

CUADRO 1. Estimaciones de los Coeficientes (c)

Modelo	País	Var. Dep.	Const.	X	Px	PI	PI/Pn	Px/PI	Pz/Pn	SS	DB	DP	DO ₀	DO ₁	DO ₂	Estadísticos	
E. y F. (equilibrio)	Argentina	Px	6.28 (1.85)	0.81** (4.75)		0.50** (3.87)				-1.30 (-1.36)						SQR _{aj.} 0.17 R ² aj. 0.44	
		X	-2.68 (0.80)						-0.44* (-1.88)		1.73** (2.54)			-0.72** (-8.46)	0.56** (3.71)		SQR _{aj.} 0.26 R ² aj. 0.71
	Brasil (b)	Px	8.21** (2.59)	0.08 (1.80)			0.72** (8.75)				-1.58** (-2.17)		0.33** (6.50)				SQR _{aj.} 0.17 R ² aj. 0.67
		X	-2.93 (-1.98)						-0.15 (-0.52)		1.92** (5.26)			-0.90** (-3.02)			SQR _{aj.} 0.33 R ² aj. 0.55
E. y K. (desequilibrio)	Argentina	Px	1.12 (0.43)	0.07 (1.45)	0.78(a)** (10.10)	0.22** (2.85)				-0.27 (-0.49)						SQR _{aj.} 0.08 R ² aj. 0.87	
		X	-6.17 (-1.88)	0.17(a) (1.20)					-0.25 (-0.82)		2.30** (2.84)			-0.63** (-4.36)	0.46** (2.34)		SQR _{aj.} 0.24 R ² aj. 0.74
	Brasil	Px	7.80** (2.05)	0.18** (3.32)	0.55(a)** (5.51)	0.45** (4.51)					-1.90** (-2.27)		0.25** (3.28)				SQR _{aj.} 0.10 R ² aj. 0.75
		X	-2.16 (-0.36)	0.21(a) (0.98)					-1.14** (-2.74)		1.07* (1.84)			-0.82** (-2.70)			SQR _{aj.} 0.35 R ² aj. 0.28
B. y D'A	Argentina	Px/Pn	0.33** (2.75)				0.52** (5.66)									SQR _{aj.} 0.38 R ² aj. 0.45	
		X	-14.97 (-1.57)					0.62(a) (1.62)	-0.26(a) (-1.24)	2.05 (0.91)	2.09** (2.18)			-0.56** (-2.92)	0.59** (3.78)		SQR _{aj.} 0.25 R ² aj. 0.75
	Brasil	Px/Pn	-0.26** (-4.55)				0.39** (3.57)						0.22 (1.19)				SQR _{aj.} 0.11 R ² aj. 0.74
		X	-19.72* (-1.88)						-1.14** (-2.54)	4.15* (1.79)	1.29* (2.07)			-0.32* (-1.90)			SQR _{aj.} 0.36 R ² aj. 0.24

** Significativa al 5 por ciento.

* Significativa al 10 por ciento.

(a) Retazo de un período.

(b) Mínimos cuadrados en tres etapas.

(c) Las variables están formadas en sus transformaciones logarítmicas.

DP 1 entre 1983:1 y 1983:2. 0 en el resto

DO₀ 1 entre 1982:1 y 1985:4. 0 en el resto

DO₁ 1 entre 1976:1 y 1978:4. 0 en el resto

DO₂ 1 entre 1982:3 y 1983:3. 0 en el resto

CUADRO 2. Elasticidades Precio y Producto de la Demanda

Modelo	País	Elasticidad precio		Elasticidad producto	
		Corto pl.	Largo pl.	Corto pl.	Largo pl.
G. y K. (equilibrio)	Argentina		-0,44 * (-1,88)		1,73 ** (2,34)
	Brasil		-0,15 (-0,32)		1,97 ** (5,26)
G. y K. (desequilibrio)	Argentina	-0,25 (-0,82)	-0,30 (-0,84)	2,30 ** (2,84)	2,77 ** (2,67)
	Brasil	-1,14 ** (-2,76)	-1,43 ** (-2,14)	1,97 * (1,84)	1,86 * (1,84)

CUADRO 3. Elasticidades Precio y Capacidad de la Oferta

Modelo	País	Elastic. Precio	Capacidad Produc.
G. y K. (equilibrio)	Argentina	2,43 ** (4,76)	3,15 (1,49)
	Brasil	12,9 (1,60)	20,25 (1,57)
G. y K. (desequilibrio)	Argentina	3,28 * (1,68)	3,98 (0,50)
	Brasil	2,54 ** (2,86)	10,74 ** (2,62)

CUADRO 4. Coeficientes de Ajuste

País	Coeficiente de ajuste	
	Precios	Cantidades
Argentina	0,09 (1,34)	0,83 ** (5,84)
Brasil	0,32 ** (2,26)	0,79 ** (3,78)

- ** Significativa al 5 por ciento.
- * Significativa al 10 por ciento.

En las tablas I y II pueden encontrarse los resultados de las estimaciones para los tres modelos considerados en el caso de cada país, así como los valores implícitos de las elasticidades de las ecuaciones de oferta y demanda frente a sus determinantes, derivadas de los modelos de GK, en ambos casos: equilibrio y desequilibrio.

1. El caso Argentino

El primer modelo estimado presenta un mejor ajuste en cantidades que en precios, y este rasgo se traslada al tercer modelo aunque no al segundo, debido al elevado componente autorregresivo que posee la determinación de los precios del intercambio. Como puede apreciarse en el cuadro de elasticidades, la oferta presenta una elasticidad-precio significativa y sensiblemente mayor a la unidad, lo cual es un resultado común a la estimación de los modelos de equilibrio y de desequilibrio. La demanda por exportables, sin embargo, presenta resultados ambiguos en cuanto a la significación de los precios. Esta variable, aunque con el signo correcto es significativa en el modelo de equilibrio pero no en el de desequilibrio, y presumiblemente sea inferior a la unidad. En este sentido, la función de demanda argentina parece determinarse más bien a nivel del indicador de actividad doméstica, con una elasticidad superior a la unidad, lo cual es consistente con algunos resultados explorados en nuestro documento anterior (1986). Esta función de demanda reafirma algunas ideas a priori que pueden tenerse sobre ella, como el hecho de la participación uruguaya en el mercado cautivo, con un alto grado de protección arancelaria, pero también de protección geográfica, dada la cercanía de los centros gravitacionales en la corriente de exportaciones.

La estimación de un modelo de desequilibrio no aporta

nuevos elementos al análisis, al tiempo que introduce fuertes elementos autorregresivos a la explicación de las variables, y propone la idea de que los ajustes se operan más bien a nivel de cantidades que de precios. Mientras que los primeros demandan un período promedio de 1.20 (1/0.83), el coeficiente de ajuste en precios no es significativo, y eventualmente implica un tiempo medio de 11 períodos.

El modelo inspirado en Bd'A refleja en su primer ecuación la idea de que Uruguay ha logrado, a nivel de los precios, manifestar una sensible capacidad de influencia. Este resultado, que puede observarse también en el primer modelo, puede deberse no solamente a la capacidad de negociación, preferencias arancelarias, cercanía geográfica u otros elementos que confieran al exportador uruguayo un cierto poder de mercado, sino también por la coincidencia de la coordinación de hecho que existió en un período relativamente extenso entre las políticas cambiarias de ambos países. Por otra parte, el ajuste en cantidades muestra a las variables de precio un papel relativamente ambiguo, aunque manteniendo el papel de participación argentina en función de su nivel de actividad interna. Este modelo presenta algunos problemas a nivel de la inclusión simultánea de muchas variables en una ecuación, lo cual denota algunos problemas de especificación a nivel de los efectos colineales entre las variables. Por este motivo, se modificó la presentación básica, rezagando o eliminando algunas variables, y utilizando sus resultados a nivel de cantidades más bien como constatación de los otros modelos.

2. El caso Brasileiro

La estimación de los flujos hacia Brasil presenta grandes dificultades de ajuste, las cuales ya han sido encontradas

en anteriores trabajos sobre el tema (Berretta, 1986). El comportamiento altamente irregular de la serie hace resignar las posibilidades de un buen ajuste global, al menos a nivel de cantidades, produciendo mejores resultados en las ecuaciones de precios.

La estimación del modelo de equilibrio presenta algunos problemas de convergencia en el algoritmo, por lo que se estimación se realizó por mínimos cuadrados en tres etapas. Los resultados que denuncia se encuentran en el límite de la significación en cuanto al papel de los precios y de la capacidad de oferta en la ecuación de oferta, aunque sus valores son sensiblemente elevados. El papel de los precios en la demanda es virtualmente nulo, aunque con el signo correcto, y una vez más se aprecia el principal papel del nivel de actividad en aquella.

La estimación de un modelo de desequilibrio, por el lado de la ecuación de oferta, confirma el papel de los precios, a un nivel aceptable de significación y elasticidad superior a la unidad, y revela una importante restricción a nivel de la capacidad de oferta uruguaya. En este sentido, una elevada elasticidad-capacidad no debería sorprender en un país donde la actividad exportadora ha sido uno de los elementos más dinamizadores de la oferta, por lo que parece razonable que variaciones en el producto se vuelquen mucho más que proporcionalmente a satisfacer esta clase de demanda. En el caso de la demanda, confirma el papel del nivel de actividad y si señala una significativa elasticidad precio, lo cual transforma este último aspecto en un resultado más bien ambiguo, visto los resultados del modelo de equilibrio. Por otra parte, se reafirma la idea de que los ajustes operan más bien en cantidades

(tiempo medio de 1.27 periodos) que en precios (3.13 periodos), aunque algo menos marcadamente que en el caso argentino.

La estimación del tercer modelo señala también una cierta capacidad de fijación de precios (39%), aunque en proporción menor al caso argentino. En este sentido, se reafirma la concepción de que Uruguay no es un mero tomador de precios aunque en este factor esté involucrado un componente muy significativo de preferencia arancelaria. La ecuación en cantidades presenta problemas análogos al caso argentino, por lo que nos limitaremos a señalar como resultado significativo el elevado coeficiente que detenta la variable utilizada como proxy de la capacidad de oferta.

(IV) CONCLUSIONES

Como puede apreciarse en la presentación de los resultados, las funciones de exportación a la Argentina y a Brasil presentan algunos rasgos en común, y algunas diferencias, pero en todo caso coinciden en revisar la idea de que el comportamiento es pasivo, como correspondería a un país pequeño tomador de precios.

La función de oferta de exportaciones muestra en ambos casos un incontrastable protagonismo a nivel del papel de los precios relativos, marcando una buena respuesta de los agentes exportadores a este estímulo. Las elasticidades son significativas y sensiblemente superiores a la unidad, y mayores en el caso argentino que en el brasilero, debido probablemente a la composición de la canasta de exportaciones que incluye en este último caso una parte mayor de bienes de origen agropecuario. En el caso brasilero, por otra parte, opera como restrictiva la capacidad de produc-

ción nacional, la cual presenta una elasticidad sumamente elevada. En este sentido, hubiera parecido deseable poder definir dos agregados diferentes por país como proxy de esta variable, pero en la práctica resultó imposible.

La función de demanda, por otra parte, presenta una clara dependencia del indicador del nivel de actividad en los países compradores. Ambas poseen una elasticidad mayor a la unidad y es difícil decir cual es mayor, aunque Argentina parece presentar una reacción superior. En el caso de las elasticidades precio, presentan signos acordes pero significaciones ambiguas, dependientes de la especificación del modelo, aunque difícilmente pueda pensarse que sean superiores a la unidad, mostrando una baja respuesta de los demandantes a este aspecto, menor eventualmente en el caso argentino.

Respecto de los precios relativos, Uruguay manifiesta en ambos casos una real capacidad de seguir sus costos internos, comportándose en cierta medida como un price-maker, más en el caso argentino que en el brasileño, y con la salvedad de las observaciones ya hechas sobre la combinación de circunstancias que pueden justificar esta constatación. Con Brasil son más similares a las que pueda sostener con el resto del mundo, denunciando en el caso argentino una mayor participación en un mercado cautivo.

Esta clase de constataciones permite elaborar algunas reflexiones sobre la naturaleza de nuestra inserción subregional. Como puede observarse, las exportaciones uruguayas a la subregión dependen claramente del nivel de actividad de sus economías vecinas, las cuales son endémicamente inestables. Por otra parte, las mismas no parecen estar cimentadas en una especialización subregional con el

aumento consiguiente de la eficiencia. En efecto, el aspecto de los precios relativos no ha sido determinante por el lado de la demanda. De esta forma, además de tener un comportamiento exportador determinado fundamentalmente por la evolución de la coyuntura de sus dos grandes vecinos, en Uruguay no ha habido un proceso de reconversión que acrecienta la competitividad externa del país. Por esta razón la dependencia subregional para ciertos rubros surge como más dramática al hacer imposible la competencia en otros mercados con terceros países. Esta situación puede tener consecuencias también a nivel subregional a partir de que futuros acuerdos entre Argentina y Brasil hagan perder al Uruguay parte de las ventajas comerciales que otorgan a este último los acuerdos que mantiene por separado con ambos países.

En otras palabras, la creación de un solo espacio integrado trilateral podría aumentar la presión en el mercado brasileño, de los competidores argentinos sobre las exportaciones uruguayas. Lo mismo en el caso del mercado argentino.

Pero aún sin que ese proceso de integración llegue a concretarse en profundidad, cualquier modificación de las pautas arancelarias que sigue el comercio tanto de Argentina o Brasil en general, podrían exponer a los exportadores uruguayos a sufrir pérdidas que aumentarían la vulnerabilidad del comercio exportador de Uruguay.

En este sentido una adecuación de la composición y características de la exportación debería ser encarada, pero es difícil alcanzar competitividad y eficiencia sin inversión en los sectores exportadores prioritarios, y la inversión tiene dificultades de concretarse si existe inestabilidad que se ve agravada por el hecho de que la mayor

parte de los ajustes a situaciones cambiantes sobreviene en cantidades más que en precios.

En síntesis: el sector exportador uruguayo es sensible a los incentivos en precios (significativa elasticidad-precio de la oferta) y ha demostrado capacidad de reacción frente a oportunidades de acrecentar las ventas al extranjero. Esta es una constatación en términos de comportamiento que va en el sentido de aumentar las posibilidades de mejorar el desempeño de la economía en términos de exportación pero como decíamos está enfrentado a la inestabilidad de la demanda (alta elasticidad-producto de la misma) y expuesto a los riesgos de mediano plazo de conformarse con un crecimiento ineficiente (baja elasticidad-precio de la demanda).

Por esta razón y dentro del contexto que se acaba de describir, parece de vital importancia lograr una estabilización de los flujos de exportación liberando los flujos sub-regionales de los problemas internos de los socios comerciales para lo cual los acuerdos a negociar son de capital importancia.

La consolidación de una situación más estable tendría seguramente efectos positivos sobre el lado de la oferta y sobre esta base podría concebirse una política comercial y de reestructura industrial tendientes a definir una especialización a nivel de la subregión que necesariamente deberá sustentarse sobre una base de criterios de eficiencia.

Montevideo, mayo de 1988

ANEXO

ESTABILIDAD DE LOS MODELOS

En el caso de desequilibrio, se efectuó un chequeo sobre la estabilidad dinámica estructural de los modelos estimados. Para ello, se calcularon las raíces características del sistema homogéneo determinado por la parte endógena del modelo:

$$\ln X_t - g.b_1 \ln PX_t - (1-g).X_{t-1} = 0$$

$$(-1/1+l.a_1) \ln X_t + \ln P|_t - 1/(1+l.a_1) \ln PX_{t-1} = C$$

Las raíces de la ecuación característica pueden tomar valores reales, con o sin componente imaginaria, dependiendo el primer caso de que se verifique

$$2.(1-g).(1+l.b_1) > 1 + (1-g)^2.(1+l.b_1)^2 + 4.g.a_1.(1-g).l$$

Raíces Características del Modelo de Desequilibrio

País	Valores		Módulo	Lag.Promedio (trimestres)
	Real	Imaginario		
Argentina	0.76	---	0.76	1.31
	0.17	---	0.17	5.84
Brasil	0.38	---	0.38	2.62
	0.25	---	0.25	4.03

Los valores calculados se encuentran en la Tabla. Como puede apreciarse, todas las raíces son, en valor absoluto, menores que la unidad, por lo que puede afirmarse que los modelos son dinámicamente estables, convergiendo precios y cantidades al equilibrio a lo largo del tiempo.

ANEXO ESTADISTICO

DEFINICION DE LAS VARIABLES UTILIZADAS

- X** = Exportaciones uruguayas a la Argentina y al Brasil, en dólares, deflactadas por un índice de valor unitario y depuradas de su componente estacional mediante un método de medias móviles.
- Px** = Índice de valor unitario de exportaciones a nivel agregado, en dólares, ponderado por una canasta representativa de los flujos y desestacionalizado.
- PI** = Índice de precios mayoristas uruguayo, agregado por ponderación en base a una canasta representativa de exportaciones, y deflactado por un índice de tipo de cambio.
- Pm** = En el caso del Brasil, se dispone de una serie de índice de valor unitario de las importaciones. En el caso argentino se utilizó un índice de precios interno de productos al por mayor.
- SS** = Como proxy de la capacidad de producción, se utilizaron las series propuestas por Forteza y Tansini (1987), quienes realizaron una medición del stock de capital por el método del inventario permanente, y estimaron una función de producción del tipo Cobb-Douglas para Uruguay, bajo diferentes supuestos sobre grados de utilización de los factores y tasas de depreciación. Sus resultados anuales se intrapolaron con el método de Chow-Lin utilizando los supuestos clásicos, y como serie asociada el PBI trimestral desestacionalizado.

DD = Un indicador del producto bruto manufacturero en los países de destino. Se prefiere este índice como proxy del nivel de actividad fundamentándose en su mejor medición respecto del resto de las variables que componen el producto bruto interno global. Estos índices se presentan desestacionalizados.

DUMMYS =

Argentina - DQ_1 : 1 entre 1976:1 y 1978:4, 0 en el resto
 DQ_2 : 1 entre 1982:3 y 1983:3, 0 en el resto

Brasil DP : 1 entre 1983:1 y 1983:2, 0 en el resto
 DQ_0 : 1 entre 1982:1 y 1985:4, 0 en el resto

Nota: Aunque el análisis se realiza con modelos log-lineales y los factores de escala no afectan los parámetros, estas series fueron normalizadas bajo forma de índices base 1975=100.

Fuentes: Estas series han sido elaboradas, actualizadas o completadas con base a información obtenida de:

- * Banco Central del Uruguay.
- * CINVE- Centro de Investigaciones Económicas (Uruguay)
- * International Financial Statistics.
- * Instituto de Economía (Uruguay).
- * Revista Conjuntura Económica (Brasil).
- * Series propias elaboradas por el equipo de trabajo.

ARGENTINA

Obs.	X	PI	Px	Pm	SS	DD
1976.1	154.18	50.72	91.85	104.31	109.05	99.82
1976.2	97.46	46.38	95.91	142.73	109.46	99.81
1976.3	78.92	49.30	87.29	178.27	110.48	98.36
1976.4	101.96	48.27	86.38	146.84	111.52	98.44
1977.1	107.83	46.11	84.89	107.85	115.62	102.26
1977.2	108.17	48.40	96.10	106.08	121.57	107.69
1977.3	137.96	46.13	94.07	107.76	117.05	110.04
1977.4	127.09	45.40	103.08	120.18	117.78	104.10
1978.1	83.10	47.06	102.00	123.74	116.46	98.35
1978.2	120.89	47.44	101.63	132.18	121.29	100.2
1978.3	148.84	43.92	95.03	145.99	121.04	103.88
1978.4	166.59	43.67	107.52	157.42	121.22	103.20
1979.1	179.29	44.52	106.79	175.21	120.88	106.19
1979.2	273.88	48.87	118.17	193.95	122.03	109.78
1979.3	347.95	56.23	127.25	220.67	123.40	110.41
1979.4	277.52	62.46	144.60	240.93	121.52	110.24
1980.1	232.01	64.12	155.67	247.28	121.57	108.97
1980.2	356.54	66.91	155.87	261.55	120.20	108.99
1980.3	376.15	69.05	155.72	279.39	124.26	113.78
1980.4	334.00	70.33	163.89	312.62	123.51	114.16
1981.1	484.91	71.61	161.12	315.66	124.00	109.08
1981.2	353.67	71.79	164.24	238.27	122.40	106.00
1981.3	184.67	71.15	170.37	238.05	122.28	99.95
1981.4	150.40	69.70	175.73	238.89	118.19	97.30
1982.1	206.00	70.82	159.37	211.98	122.03	97.40
1982.2	126.56	70.08	140.98	193.99	118.77	92.10
1982.3	260.58	65.56	188.65	115.76	115.07	93.59
1982.4	316.71	51.26	164.58	150.61	116.11	93.72
1983.1	428.77	39.12	136.03	160.91	114.49	97.65
1983.2	285.52	41.40	143.12	151.89	115.67	97.58
1983.3	277.07	40.52	133.11	164.76	114.26	99.20
1983.4	135.14	39.59	132.63	171.61	115.78	95.74
1984.1	145.62	35.03	141.57	167.39	113.38	100.1
1984.2	309.51	38.99	131.53	188.63	113.03	100.3
1984.3	346.19	41.28	126.80	191.43	112.41	100.3
1984.4	207.66	39.13	129.18	167.49	112.27	97.44
1985.1	268.76	36.02	134.09	157.30	113.95	92.38
1985.2	186.37	40.15	128.19	158.36	112.41	88.72
1985.3	159.67	40.29	123.45	147.98	113.75	84.41
1985.4	149.52	40.10	115.80	151.61	115.64	93.97
1986.1	249.26	41.42	91.36	154.45	115.62	93.47
1986.2	278.92	41.53	93.83	156.91	117.26	94.72
1986.3	334.67	42.73	96.65	162.76	118.74	94.33
1986.4	189.81	44.62	92.39	163.21	119.37	96.98

BRASIL

Obs.	X	Pi	Px	Pm	DD
1976.1	398.01	94.27	73.30	96.00	111.74
1976.2	519.12	100.8	80.32	101.0	115.72
1976.3	534.34	93.47	80.32	100.2	110.65
1976.4	630.60	89.01	74.48	99.28	113.42
1977.1	1252.99	88.98	73.41	104.00	116.34
1977.2	589.51	118.53	86.52	104.95	121.96
1977.3	425.05	117.20	91.95	104.23	117.15
1977.4	679.61	81.01	87.87	106.30	120.22
1978.1	641.35	103.50	87.18	108.00	121.07
1978.2	1551.43	92.44	76.07	106.95	124.85
1978.3	1046.42	95.41	84.20	111.24	124.55
1978.4	626.97	122.98	93.28	113.32	127.47
1979.1	1170.04	148.84	104.76	114.00	129.54
1979.2	1115.68	180.29	112.47	122.94	133.29
1979.3	1121.12	190.54	122.54	142.31	126.31
1979.4	622.82	183.43	131.16	153.43	132.88
1980.1	540.09	186.11	134.90	183.00	145.88
1980.2	738.75	180.16	131.70	186.91	141.04
1980.3	1384.72	191.38	136.20	193.42	151.24
1980.4	789.92	186.79	131.86	184.52	143.02
1981.1	1087.89	170.11	134.46	190.00	148.31
1981.2	1242.79	170.31	125.92	202.11	138.61
1981.3	733.98	190.94	137.03	195.66	133.15
1981.4	394.26	173.88	126.81	204.52	129.54
1982.1	521.43	173.77	121.71	193.49	132.45
1982.2	568.47	175.27	112.51	184.68	139.77
1982.3	632.17	183.34	123.59	181.68	139.88
1982.4	1026.57	137.06	124.06	185.29	135.30
1983.1	530.09	108.02	151.03	184.77	132.20
1983.2	401.85	115.85	133.51	175.97	129.36
1983.3	544.18	112.68	87.99	169.45	132.93
1983.4	1006.69	106.44	103.01	174.81	135.65
1984.1	745.51	113.56	98.71	170.83	131.23
1984.2	459.67	109.16	117.30	170.75	137.80
1984.3	635.46	134.66	118.36	169.45	144.73
1984.4	605.70	126.20	125.84	171.31	147.62
1985.1	966.51	111.50	137.02	162.11	143.22
1985.2	392.21	119.97	128.05	165.52	141.38
1985.3	494.60	116.32	121.80	158.97	159.07
1985.4	873.96	111.49	124.66	162.57	165.11
1986.1	1541.46	118.47	118.93	137.71	157.34
1986.2	1124.45	120.34	102.83	125.45	162.95
1986.3	2286.66	132.39	109.48	111.80	179.06
1986.4	1660.92	141.41	106.22	111.88	184.39

BIBLIOGRAFIA DE REFERENCIA

- ANDERSON, James E.: 'A Theoretical Foundation for the Gravity Equation'. *American Economic Review* 69 (1), 1979.
- BAUWENS L. & D'ALCANTARA G.: 'An Export Model for the Belgian Industry'. *European Economic Review* 22, 1983.
- BERGSTRAND, Jeffrey H.: 'The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence'. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. LXVII, 1985.
- BERRETTA, Nora: 'Exportaciones a Argentina y Brasil 1976-85: Dos Patrones de Inserción Regional'. *Revista Suma* No. 2, Ed. CINVE, 1986.
- BRAGA H. & MARKWALD R.: 'Funcoes de Oferta e de Demanda das Exportacoes de Manufaturados no Brasil: Estimacao de um Modelo Simultaneo'. *Pesq. Plan. Econ.* 13(3), 1983.
- BROWNE, F.: 'Modelling Export Prices and Quantities in a Small Open Economy'. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. LXIV, 1982.
- DELLA MEA U., KAPLAN M., SARACHAGA D. & VERA T.: 'Integración Uruguay-Argentina. Evaluación Cuantitativa y Evidencias para una Revalorización de la Integración'. CIEDUR (MIMEO) 1986.
- DRAPER, D.A.G.: 'Exports of the Manufacturing Industry, an Econometric Analysis of the Significance of Capacity'. *The Economist* (133,3) Nederland 1985.
- FORTEZA, A. & TANSINI, R.: 'La Utilización de la Capacidad Productiva en la Economía Uruguaya'. Banco Central del Uruguay, MIMEO, 1987.

- GOLDSTEIN M. & KHAN M.: 'The Supply and Demand for Export: A Simultaneous Approach'. *The Review of Economics and Statistics* Vol. LX, 1978.
- LOVE, J.: 'External Market Conditions, Competitiveness, Diversification and LDCS' Exports'. *Journal of Development Economics* 16, 1984.
- VAILLANT, M, CASTEL P.: Determinantes de oferta y demanda de las exportaciones del país. In Uruguay 88, Instituto de Economía-FESUR, Montevideo Uruguay, 1987