



Universidad de la República
Facultad de Ciencias Sociales
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

Documentos de trabajo

Los modelos de flujos de comercio. Una aplicación en el caso de los lácteos

Alejandro Nin

Documento No. 09/94
Diciembre, 1994

Resumen

Se analiza el impacto de la integración entre Argentina, Brasil y Uruguay sobre el comercio de lácteos, utilizando un modelo de flujos de comercio. Este modelo diferencia productos según el país de origen, con una demanda de importación determinada en un procedimiento de dos etapas, y donde los parámetros centrales son una única elasticidad de sustitución por mercado importador, y la participación de los distintos países exportadores en cada mercado. La simulación con el modelo permite concluir que la integración incrementaría significativamente las exportaciones de Uruguay y Argentina a Brasil pero tendría un efecto marginal sobre las importaciones globales de éste último, las que dependerían del nivel del arancel externo común; la integración no incrementaría la dependencia de las exportaciones uruguayas del mercado brasileño sino que estaría relacionada al crecimiento de este mercado; los países desarrollados serían los principales competidores de Uruguay quien debería aumentar el crecimiento de sus exportaciones para mantener su participación en el mercado. ¹

Abstract

The impact of economic integration of the Southern Cone (MERCOSUR) and its effects on Argentinas, Brazil and Uruguay's trade in dairy products are analyzed using a trade flow model. The model differentiates products by country of origin using an import demand that is determined in a two step procedure, using a single elasticity of substitution and the share of the exporting countries in each market. Simulation with the model allows us to conclude that integration will increase Uruguay and Argentine exports to Brazil, but it will have a marginal effect on Brazil's global imports. Brazilian imports will depend basically on the common external tariff. Integration will not increase Uruguay's dependence on Brazilian markets. This dependence will be related to income in Brazil's market. Developed countries will be Uruguay's principal competitors. Uruguay should increase exports in order to keep its share in Brazil's market.

JEL 420 y 713

Agradecimientos:

A Marcel Vaillant como Director de Tesis por sus aportes, comentarios y críticas, fundamentales para la realización de este trabajo. A Adriana Cassoni, por sus comentarios sobre aspectos metodológicos y técnicas econométricas empleadas en el trabajo, que permitieron superar errores y mejorar versiones anteriores. A María Sisto, cuyos estimulantes comentarios y sugerencias enriquecieron los contenidos de esta versión final.

INDICE

I. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

II. LOS MODELOS DE FLUJOS DE COMERCIO

1. Justificación y caracterización general
2. Análisis de cambios en la demanda
3. Participación de países exportadores en el mercado

III. COMERCIO DE PRODUCTOS LACTEOS E INTEGRACION

1. Una aplicación al comercio de productos lácteos
2. El modelo

IV. ESPECIFICACION EMPIRICA DEL MODELO

1. Fuentes de datos y elaboración de la información
2. Especificación econométrica del modelo
3. Estimación de las Elasticidades de Sustitución
4. Los parámetros no estimados

V. APLICACION DEL MODELO Y SIMULACION

1. Especialización y comercio de productos lácteos.
2. Las interrogantes que plantea la integración
3. El impacto de la integración
4. El mercado brasileño y el desarrollo exportador de Uruguay
5. Crecimiento exportador y competencia

VI. SINTESIS Y CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

I. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

La firma del tratado de Asunción entre Uruguay, Brasil, Argentina y Paraguay enfrenta al país a una situación de cambio en relación a lo que ha sido el funcionamiento de su economía y su inserción internacional en las últimas décadas. El estudio de las posibilidades del país en esta nueva situación, de la reorganización del comercio entre los países de la región y el resto del mundo, y de los efectos que sobre el sector externo y la economía en general tendrá el proceso integrador, requiere de un marco teórico y una metodología que permita evaluar estos distintos efectos distinguiendo entre los flujos de comercio de los distintos países.

La bibliografía se refiere en general a dos tipos de enfoque en el intento de explicar el comercio entre regiones, los que a su vez dan origen a dos grandes grupos de modelos: modelos espaciales y modelos de diferenciación de productos. En los modelos espaciales, los flujos de comercio se explican fundamentalmente por costos de transferencia, asumiendo productos homogéneos y no admitiendo precios diferentes según el país de origen para un mismo producto en un determinado mercado importador. Los modelos basados en la diferenciación de productos asumen que no hay sustitución perfecta entre importaciones de distinto origen a un mercado y se hacen operativos asumiendo que las diferencias percibidas entre exportadores están incorporadas en la participación que históricamente han tenido en el mercado. Estas participaciones tenderán a mantenerse, si no se producen cambios en los precios relativos entre países abastecedores del mercado, o cambios en el ingreso.

A pesar de que tradicionalmente se asume que la diferenciación de productos es de gran importancia en la industria, pero no es relevante en la agropecuaria, estos modelos se han aplicado también al comercio de commodities y productos agrícolas. Los factores determinantes de esta diferenciación son analizados por Johnson, Grennes y Thursby. Existe también una importante evidencia empírica sobre diferenciación de productos en mercados de importación (Orcutt, Turnovsky, Magee, Garberger, Johnson, citados por Johnson, Grennes y Thursby).

Son los modelos de comercio que diferencian productos según el país de origen, los que se adaptan especialmente al estudio del cambio en la estructura de comercio entre países y aparecen por lo tanto como especialmente adecuados para el trabajo que aquí se propone. Entre los distintos modelos comprendidos en este grupo mencionados en la bibliografía, el modelo desarrollado por Armington (1969) es el más citado, siendo la referencia de varios estudios de comercio de productos agropecuarios en la década del 80: Sarris, Duffy, Wohlgenant y Richardson, Johnson, Grennes y Thursby, Honna y Heady. Armington desarrolla un modelo desagregado que distingue productos por país de origen, con una demanda de importación determinada en un procedimiento de dos etapas que permite el cálculo de elasticidades precio cruzadas de importaciones de distinto origen utilizando estimaciones de la elasticidad precio agregada de importaciones, una única elasticidad de sustitución y la participación de los distintos países exportadores en el mercado importador.

Partiendo de estos antecedentes, el presente trabajo se plantea como objetivo la adaptación de los desarrollos de Armington y los trabajos posteriores a la elaboración de un modelo factible de ser aplicado al estudio de los procesos de integración en la región. El modelo desarrollado se aplica al estudio de un caso, el comercio de productos lácteos en la integración, y se analizan los resultados que surgen de su aplicación. La organización del trabajo es la siguiente: en el Capítulo II se presentan los fundamentos de los modelos de flujos de comercio desarrollados a partir del artículo de Armington (1969); en el Capítulo III se especifica un modelo

ha ser aplicado al estudio de la integración en el comercio de productos lácteos y en el Capítulo IV se presenta la estimación econométrica de los parámetros fundamentales del modelo; finalmente en el Capítulo V se aplica el modelo especificado para responder a algunas de las interrogantes principales de la integración referida al comercio de lácteos.

II. LOS MODELOS DE FLUJOS DE COMERCIO

1. Justificación y caracterización general

El modelo que aquí se presenta, sigue la línea de trabajos que inicia Armington (1969a y 1969b), quien desarrolla un modelo de comercio internacional que diferencia productos por el lugar donde es producido. Estos modelos se desarrollan fundamentalmente ante la falta de soporte empírico para la ley de un solo precio en los mercados agrícolas mundiales asumiendo implícita o explícitamente que las exportaciones de un mismo producto por parte de distintos países no son sustitutos perfectos, en cada país importador. Esto puede justificarse por "heterogeneidad intrínseca" de los productos: se pueden distinguir diferencias en calidad o en distintas características del producto; o por diferencias entre los ofertantes basadas en "factores nacionales": algunos ofertantes pueden ser más confiables, los compradores pueden buscar la diversificación de sus importaciones por motivos económicos o políticos, o puede haber afinidades culturales, regionales que lleven a preferencias por determinado origen para las importaciones. Diferencias en la época de cosecha de un producto agrícola motivan flujos de comercio recíprocos entre dos países, apareciendo como un producto diferenciado, aún cuando aparezca como homogéneo para el consumidor. Cuando existen distintas participaciones de los países exportadores en un mercado, se puede asimilar la situación a la de competencia imperfecta. Una mercancía homogénea, comerciada por pocos países puede ser modelada como si fuera heterogénea en la medida que las participaciones de los países en los mercados no sean iguales. Dada una elasticidad de la demanda en el mercado, la elasticidad que enfrenta cada exportador será diferente en función de su participación en el mercado. Factores institucionales, la incertidumbre del comercio con distintas áreas, acuerdos de comercio preferenciales, fluctuaciones diferenciales en los tipos de cambio, diferencias en políticas domésticas que afectan las exportaciones, son también argumentos manejados para explicar la sustitución imperfecta entre productos de diverso origen en el comercio mundial.

Estas consideraciones llevan por tanto a modelizar una demanda de importaciones que distinga no sólo por tipo o clase del producto sino también por su lugar de origen. El planteo es por tanto simplificar sistemáticamente las funciones de demanda de bienes según lugar de origen hasta el punto en que puedan ser útiles para estimación y pronóstico.

La demanda de importaciones que construye Armington en función de las anteriores consideraciones asume un procedimiento de asignación del presupuesto de los consumidores en dos etapas. En la primera etapa, el presupuesto es asignado entre el conjunto de bienes, en tanto en la segunda etapa, la parte del presupuesto destinada a cada bien es asignada entre productos individuales. En la medida que es condición necesaria y suficiente para la validez de este procedimiento en dos etapas la separabilidad débil de la función de demanda sobre los grupos de bienes, es este el primer supuesto en el modelo de Armington. Debido a este primer supuesto,

las preferencias de los demandantes por los distintos productos dentro de una clase de bienes (lácteos de distinto origen) son independientes de sus adquisiciones de productos de otros tipos (cárnicos, textiles, etc.). En otras palabras, existen demandas por grupos de productos que compiten entre sí. Cada una de estas demandas puede ser definida como un mercado. Existirá por ejemplo, el mercado brasileño de lácteos, donde competirán productos ofrecidos por distintos países. Esto implica que la Tasa Marginal de Sustitución entre productos de un mismo mercado es independiente del consumo de cualquier producto de un mercado diferente.

En el modelo, se hablará de bienes en el caso de estar diferenciados por tipo o clase (lácteos, textiles, etc), en tanto que el término producto se reserva para bienes diferenciados por el lugar de origen.

Considerando un solo país o región k, y asumiendo que importa m diferentes bienes de r diferentes países, o sea un total de (m x r) productos, el primer paso del proceso de decisión de los consumidores es resolver el siguiente problema de maximización de utilidades,

(1)

$$MAX.U^k U(X^1, \dots, X^m)$$

sujeto a:

(2)

$$D^k \geq \sum_{h=1}^m P^h X^h$$

donde D es el gasto real del importador en todos los bienes y X^h y P^h son índices de cantidad y precio del bien h. Con la resolución de este problema, es posible determinar la función de demanda de X^h :

(3)

$$X^h = X^h(D, P^1, \dots, P^m)$$

En el segundo paso, el gasto total en cada bien es asignado entre los r diferentes productos. Esta asignación surge del programa de minimización del gasto destinado a importar la cantidad definida del bien h,

(4)

$$\min D^h \sum_{i=1}^r P_i^h X_i^h$$

sujeto a:

(5)

$$X^h = \varphi(x_1^h, \dots, x_r^h)$$

De este programa de minimización resultan las siguientes condiciones de primer orden:

(6)

$$\frac{p_i^h}{\varphi_i} = \frac{p_j^h}{\varphi_j}$$

(7)

$$X^h - \varphi(x_1^h, \dots, x_r^h) = 0$$

La función de demanda derivada a partir de estas condiciones de primer orden toma la forma:

(8)

$$x_i^h = x_i^h(X^h, p_1^h, \dots, p_r^h)$$

Es importante analizar la forma que toma P^h , ya que es una función del precio de los productos en el i ésimo mercado. P^h no puede ser cualquier función de los precios de los productos; debe ser tal que la demanda por el i ésimo bien, que en definitiva está explicando, sea consistente con la óptima selección de productos en el i ésimo mercado. Mas exactamente, la demanda de X^h determinada en el problema de maximización debe ser igual al valor de φ_h resultado del segundo paso en el proceso de asignación del gasto a importaciones.

La condición anterior se cumple si,

$$P^h = \frac{p_i^h}{\varphi_i} = \frac{p_j^h}{\varphi_j}$$

donde φ_i y φ_j son las derivadas de la función φ en X_i y X_j respectivamente, lo que es resultado de las condiciones

de primer orden del problema de minimización del gasto. Visto de otra forma, la igualdad anterior equivale al lagrangeano del problema de minimización, precio sombra de X^h . Por lo tanto, sólo resta asegurar que el precio P^h sea una función exclusiva de los precios de los productos. Esto se logra si se hace φ_h linealmente homogénea. Si esto es así, las derivadas parciales en (9) dependen solamente de las relaciones entre las cantidades demandadas de productos en el i ésimo mercado, los que a su vez, dependen solamente de las relaciones de precios de los productos².

La condición de ser linealmente homogénea que se impone a φ_h es la segunda restricción del modelo.

Con los dos supuestos del modelo, la demanda de cada producto dependerá de $m + r$ precios comparado con los $m \times r$ precios de un modelo de demanda de Hicks sin las restricciones impuestas en este caso.

Armington impone una restricción más al modelo, cuyo único objeto es el de simplificar las funciones de demanda, reduciendo el número de parámetros a estimar. Este último supuesto no es por lo tanto imprescindible para la construcción de demandas de importación diferenciadas por origen. La forma de simplificarla es introduciendo los supuestos de que:

a) las elasticidades de sustitución en cada mercado son constantes

⁽²⁾La ecuación (9) implica que,

$$P_1 \cdot X_1' \cdot P \frac{\delta \varphi}{\delta X_1} \cdot X_1$$

·
·
·
·

$$P_r \cdot X_r' \cdot P \frac{\delta \varphi_h}{\delta x_r} \cdot X_r$$

De donde:

$$\prod_{i=1}^r P_i X_i' \cdot P \prod_{i=1}^r \frac{\delta \varphi_h}{\delta x_i} \cdot P \cdot X$$

aplicando la condición de linealmente homogénea de φ_i y el teorema de Euler. De esto se deriva que se cumple la restricción presupuestaria,

$$D' \prod_{h=1}^m \prod_{i=1}^r P_i^h \cdot X_i^h \prod_{h=1}^m P^h \cdot X^h$$

b) la elasticidad de sustitución entre dos productos de un mercado es la misma que la de cualesquiera otros dos productos compitiendo en el mismo mercado (considerando por ejemplo las importaciones europeas de trigo, el cambio en el precio del trigo proveniente de Estados Unidos provoca el mismo cambio porcentual en las importaciones europeas desde Canadá y Argentina).

En términos del desarrollo hecho hasta el momento, estos supuestos equivalen a especificar a las funciones φ_h como funciones CES (Constant-Elasticity-of-Sustitution), con la forma general:

(10)

$$X_k = [b_{1k}x_{1k}^{\rho_k} + b_{2k}x_{2k}^{\rho_k} + \dots + b_{rk}x_{rk}^{\rho_k}]^{\frac{1}{\rho_k}}$$

donde no se tienen en cuenta los supraíndices h comunes a variables y parámetros de la función para mayor claridad en la notación, y donde X_k representa la demanda de importación del bien h en el mercado k y X_{ik} son las importaciones del bien h en el mercado k provenientes de la región i.

Volviendo al programa de minimización, introduciendo ahora la forma específica de la función φ_h es posible demostrar que la función (8) tiene la forma:

(11)

$$x_{ik} = (b_{ik})^{\sigma_k} X_k \left(\frac{P_{ik}}{P_k} \right)^{-\sigma_k}$$

Otras formas de representar esta demanda son:

(12)

$$\frac{x_{ik}}{X_k} = (b_{ik})^{\sigma_k} \left(\frac{P_{ik}}{P_k} \right)^{-\sigma_k}$$

o

(13)

$$\frac{P_{ik}x_{ik}}{x_k P_k} = (b_{ik})^{\sigma_k} \left(\frac{P_{ik}}{P_k} \right)^{(1-\sigma_k)}$$

El parámetro σ es la Elasticidad de Sustitución el que en la

función CES definida es igual a :

$$\sigma = \frac{1}{1-\rho}$$

ρ debe ser mayor que -1 y distinto de cero. Cuando ρ es igual a -1 , las curvas de indiferencia de la función de utilidad son lineales y la Elasticidad de Sustitución es infinita. Cuando ρ tiende a infinito, las curvas de indiferencia de la función se convierten en ángulos rectos y la Elasticidad de Sustitución tiende a cero. Por otra parte, la Elasticidad de Sustitución no puede ser igual a 1 porque eso implica que ρ es 0 y en ese valor, la función de utilidad no está definida. Conceptualmente en la función de utilidad, el hecho de que ρ sea cero hace que un aumento del consumo de uno de los bienes que componen la función, no se traduce en un mayor nivel de utilidad, ya que éste permanecería invariado. No habría por tanto, posibilidades de sustitución entre bienes. Sin embargo puede tomar valores menores y mayores a 1. En términos de utilidad, en la medida que la Elasticidad de Sustitución adquiere valores mayores a 1, significa que la demanda es sensible a cambios en los precios de los productos y es de esperar modificaciones importantes en la participación de los distintos ofertantes en el mercado. En estos casos, ρ toma valores entre -1 y 0. Cuando la Elasticidad de Sustitución es menor a 1, ρ toma valores mayores a cero. Como puede verse una caída relativa de p_i^h lleva a un aumento de la participación del país i si la elasticidad de sustitución es mayor a la unidad. Lo contrario sucede si la elasticidad es menor a uno.

En los siguientes puntos de éste capítulo se deduce a partir de las ecuaciones fundamentales (11) a (13), expresiones de los cambios en la demanda de importaciones y de los cambios en la participación de los exportadores en los mercados importadores, las que serán utilizadas en el modelo de simulación y en la estimación de los parámetros de éste modelo.

2. Análisis de cambios en la demanda

Diferenciando totalmente la función de demanda (11) y operando para que quede expresada en tasas de cambio se llega a la siguiente relación:

(14)

$$\frac{dX_{ik}}{X_{ik}} = \frac{dX_k}{X_k} + \sigma \frac{dP_k}{P_k} - \sigma \frac{dP_{ik}}{P_{ik}}$$

a que expresa los cambios en la demanda del producto h proveniente del país exportador i en el mercado importador k como función de los cambios en las exportaciones globales del producto, los cambios en el precio global y en el precio recibido por el país i, y donde σ es la elasticidad de sustitución del producto h en el mercado importador k.

Asumiendo una función Cobb-Douglas de demanda del primer programa del consumidor, aplicando logaritmo y diferenciando obtenemos:

(15)

$$\theta_k \frac{dX_k}{X_k} + \eta_k \frac{dD_k}{D_k} + \epsilon_k \frac{dP_k}{P_k} + \sum_{g=1}^j \eta_{h/g} \frac{dP_k^g}{P_k^g}$$

donde los cambios en la demanda de importaciones del producto h en el mercado k quedan determinados por los cambios en el ingreso (D), los cambios en el índice de precios del mercado, y los cambios en los precios de otros bienes (P^g). θ , η_h , $\eta_{h/g}$, son respectivamente la elasticidad ingreso, la elasticidad precio y la elasticidad precio cruzada de la demanda. Se omiten los supraíndices h y aparecen los supraíndices g indicando que la respectiva variable corresponde a otros bienes, distintos del bien h que se analiza.

Postulando que la elasticidad cruzada no tiene un efecto relevante sobre los cambios en la demanda de importaciones, la relación anterior se simplifica, dependiendo del ingreso y del precio del propio producto. Sustituyendo esta expresión simplificada en (14), reordenando, y sin considerar los supraíndices h resulta:

(16)

$$\frac{dX_k}{X_k} + \theta_k \frac{dD_k}{D_k} + \epsilon_k \frac{dP_k}{P_k} + \sum_{g=1}^j \eta_{h/g} \frac{dP_k^g}{P_k^g}$$

donde los puntos representan tasas de cambio de cada una de las variables.

Partiendo de las condiciones de primer orden del programa del consumidor y de las características que asume el precio de importación para el mercado k, el que es un índice que depende de los precios P_{ik} que recibe cada exportador, se demuestra que los cambios en los precios P_k de importación pueden ser expresados de la siguiente manera:

(17)

$$P_k = \sum_{i=1}^r S_{ik} P_{ik}$$

donde los S_{ik} es la participación del país exportador i en el mercado de importación k.

Sustituyendo la expresión 17 en 16 y operando se llega a una expresión de los cambios en la demanda de importación para el país exportador i en el mercado k, que depende de las participaciones de los países exportadores en el mercado, de los cambios en sus respectivos precios, y de los cambios en el total importado, lo que es función de la variación en el ingreso en el mercado importador k y en el precio global del mercado.

(18)

$$X_{ik} = n_k \sigma_k [1 + S_{ik}] P_{ik} \sigma_k \prod_{j=1, j \neq i}^r S_{jk} P_{jk}$$

donde

$$n_k = \theta D_k \eta_k P_k$$

La ecuación (18) será la utilizada como expresión fundamental de los cambios en la demanda de importación en el modelo utilizado en este trabajo, el que se presenta en el siguiente capítulo.

3. Participación de países exportadores en el mercado

La participación de un país exportador (i) del producto h en el mercado k puede deducirse a partir de la ecuación (11). No se tendrán en cuenta en este desarrollo los supraíndices h, ya que se estará haciendo referencia siempre al mismo tipo de bien. Aplicando logaritmo y diferenciando esta ecuación, obtenemos una expresión del cambio en la demanda de importación X_{ik} :

(19)

$$\frac{\Delta X_{ik}}{X_{ik}} = \frac{\Delta X_k}{X_k} \sigma_k [P_{ik} \& P_k]$$

Por su parte, aplicando logaritmos y diferenciando la ecuación que representa la participación del país exportador i en el mercado k, se obtiene:

(20)

$$\frac{\Delta S_{ik}}{S_{ik}} = \frac{\Delta P_{ik}}{P_{ik}} \sigma_k \& \frac{\Delta X_k}{X_k} \sigma_k$$

Sustituyendo (19) en (20):

(21)

$$\frac{\Delta S_{ik}}{S_{ik}} = (1 + \sigma_k) \left[\frac{\Delta P_{ik}}{P_{ik}} \& \frac{\Delta X_k}{X_k} \right]$$

Para que esta expresión quede como una función exclusiva de los precios de importación de cada producto dentro del mercado, se recurre a la ecuación (17) que expresa el índice de precios P_k derivada de las condiciones de primer orden del programa de minimización del consumidor (segundo paso). Sustituyendo esta

expresión en (21) resulta una ecuación de cambios en la participación de los distintos países en el mercado exportador k.

(22)

$$S_{ik}^0 (1 + \sigma_k) \left[\frac{P_{ik}^0}{P_{ik}^1} \right]^r S_{ik}^0$$

Esta expresión muestra que el cambio en la participación de las importaciones provenientes de i depende de los precios relativos del exportador en relación a los de los demás exportadores. Las ecuaciones (21) y (22) se utilizan en la estimación econométrica de la Elasticidad de Sustitución de cada mercado.

III. COMERCIO DE PRODUCTOS LÁCTEOS E INTEGRACION

1. Una aplicación al comercio de productos lácteos

El marco teórico y metodológico descrito en los puntos anteriores se aplica aquí a la construcción de un modelo de comercio mundial de productos lácteos que permita analizar la particular situación que enfrenta la región ante el acuerdo de integración que entrará en vigencia en 1995.

En función de esto, el modelo considera tres regiones exportadoras: Uruguay, Argentina y el Resto del Mundo. Se asume que las exportaciones de ésta última región están en su mayor proporción dadas por los países desarrollados, Europa, Nueva Zelandia y Australia. Las regiones importadoras definidas abarcan los mercados de Brasil y Argentina, una zona designada como Región que incluye los países de ALADI excluidos Uruguay, Brasil y Argentina; los Países Desarrollados (Europa Occidental, Estados Unidos, Canadá y Japón); y Otros Países Importadores, como resto del mundo. Este modelo permite la diferenciación de flujos de comercio según país de origen, lo que hace posible en este caso detectar los efectos de los cambios de precios relativos de las importaciones de los países del MERCOSUR y el resto del mundo, y como consecuencia los respectivos cambios en los flujos de comercio, de manera de poder evaluar la creación y desviación de comercio.

El supuesto de diferenciación geográfica del comercio es fácilmente admisible en este caso, dado el nivel de agregación con que se trabaja a nivel de bienes, lo que seguramente hace que la composición de las importaciones provenientes de distinto origen contengan categorías de bienes muy diferentes, lo que los haría aparecer como sustitutos imperfectos para el consumidor.

El modelo elegido está tomado de Sarris (1983) y es una extensión en la línea de trabajo originada en los desarrollos de Armington (1969). El núcleo del modelo está en la particular definición que se hace de la demanda de importaciones de cada país donde se asume la asignación del presupuesto de los consumidores en dos etapas de la forma descrita en el capítulo anterior. Específicamente, se toma como base la ecuación 2.18 que expresa variaciones en la participación de los distintos exportadores en un determinado mercado importador. Se consideran además ofertas de exportación para las regiones exportadoras y ecuaciones que relacionan los cambios en los precios de importación y exportación, y a través de las cuales se introducen los shocks exógenos en el modelo de simulación.

2. El modelo

Se parte de una ecuación que representa cambios en los flujos de comercio, la que se obtiene de diferenciar el logaritmo de la función de demanda de Armington y operar en función de los supuestos del modelo:

(23)

$$X_{ik}^m = m_k \sigma_k (1 + S_{ik}) P_{ik}^m \sum_{j=1}^3 \sigma_k S_{jk} P_{jk}^m$$

donde S_{ik} representa la participación en las importaciones globales del país k , de las importaciones originadas en el país i , en el período base; P_{ik}^m es el precio de importación del producto de origen i puesto en puerto de destino del país k . Los puntos denotan porcentaje de cambio ($X_{ik}^m = dX/X$). m_k es un índice de importaciones del bien en el país k , que se especifica de la siguiente forma:

(24)

$$m_k = \theta_k D_k \varepsilon_k P_k^m$$

$$k = 1, \dots, 5.$$

donde D_k es el gasto real y P_k^m es un índice de precios función de los P_{ik}^m . θ_k y ε_k son la elasticidad ingreso y la elasticidad precio de la demanda del país k , para importaciones agregadas del bien. El porcentaje de cambio en el índice de precios de importación se puede expresar de acuerdo con Armington (1969) como:

(25)

$$P_k^m = \sum_{i=1}^3 S_{ik} P_{ik}^m$$

$$k = 1, \dots, 5$$

Las relaciones de precios fundamentales que se manejan en el modelo y a través de las cuales se introducirá el cambio exógeno en los aranceles debido a la integración son las siguientes:

(26)

$$P_{ik}^m = P_i^e \cdot a_{ik}$$

donde P_i^e es el precio interno de exportación del país i en el período base (excluyendo subsidios a la exportación e impuestos); a_{ik} es la relación en el período base entre los precios del producto X_{ik} dentro del país importador k y el precio interno de exportación del país i .

Los precios se normalizan a 1 en el período base, y los cambios en la relación de precios se introducen a través del cambio de aranceles, por lo que aplicando logaritmos y diferenciando la expresión (26) resulta:

(27)

$$\frac{dP_{ik}^m}{P_{ik}^m} = \frac{dP_i^e}{P_i^e} + \frac{da_{ik}}{a_{ik}}$$

donde la variación en la relación de precios equivale al cambio de aranceles:

(28)

$$\frac{da_{ik}}{a_{ik}} = \frac{dt_{ik}}{1+t_{ik}}$$

siendo t_{ik} el arancel que se impone en el país importador k a los productos provenientes de i .

Por el lado de las exportaciones se cumple que:

(29)

$$X_i = \sum_{k=1}^5 X_{ik}$$

$$i = 1, \dots, 3$$

donde X_i es el total de exportaciones en volumen del producto desde el país i . Esto se debe a que se normalizan los precios a 1 en el período base, por lo que con este supuesto es posible tratar los flujos en valor del período base, como flujos en cantidades físicas.

La oferta de exportaciones del país i está dada por una relación del tipo:

(30)

$$X_i = A_i (P_i^e)^{\eta_i} e^{\phi_i t}$$

$$i = 1, \dots, 3$$

donde η_i es la elasticidad precio de exportación del país i y ϕ_i es una tendencia constante. La ecuación 3.8 se transforma para representar porcentaje de variación en las exportaciones:

(31)

$$\frac{\dot{X}_i}{X_i} = \eta_i \frac{\dot{P}_i^e}{P_i^e} + \phi_i$$

La condición de equilibrio del modelo es:

(32)

$$\eta_i \frac{\dot{X}_i}{X_i} = \sum_{k=1}^5 H_{ik} \frac{\dot{Y}_k}{Y_k} - \phi_i$$

$$i = 1, \dots, 3$$

donde los H_{ik} representan la participación de las exportaciones del producto proveniente del país i en el mercado k .

Combinando las ecuaciones (23), (24), (25), (27), y (31) junto con la condición de equilibrio (32) se obtiene un sistema de ecuaciones lineales. En forma matricial este sistema se puede representar como:

$$Y = AX$$

donde Y es un vector de variables exógenas ($N \times 1$), A es una matriz ($N \times N$) de parámetros del modelo, y X una matriz ($N \times 1$) de variables endógenas. Las variables exógenas del modelo están dadas por los cambios en el ingreso en cada país (dY_k/Y_k), el cambio en los aranceles dado por da_{ik}/a_{ik} y la tasa de crecimiento de

exportaciones φ_i . Resolviendo el sistema: $X = A^{-1}Y$, se obtienen los valores de las N variables endógenas del modelo (ver Anexo I).

IV. ESPECIFICACION EMPIRICA DEL MODELO

1. Fuentes de datos y elaboración de la información

La principal limitante que se enfrentó en este trabajo, fue la disponibilidad de información para elaborar una serie de flujos de comercio según origen y destino de importaciones y exportaciones. Se debió recurrir a distintas fuentes para poder reconstruir una serie completa factible de ser usada para la estimación de los principales parámetros del modelo. Los flujos se construyeron a partir de la información de exportaciones de Uruguay del Banco de la República (cifras de COMERCIO EXTERIOR). Esto fue complementado con información de exportaciones de Argentina combinando dos fuentes: COMERCIO EXTERIOR, publicado por el Ministerio de Economía de Argentina, para los años 1974 a 1980, complementado a partir de 1982 por las COMMODITY TRADE STATISTICS de las Naciones Unidas, que proveen cifras de cantidad y valor por regiones y países de origen y destino. Esta información, junto con las cifras del Anuario de Comercio de FAO, permitieron construir la evolución de las exportaciones e importaciones de las regiones elegidas para el período 1975-1988. Se utilizó además como forma de verificación la información de COMERCIO EXTERIOR DO BRASIL del Ministerio da Fazenda de este país. No se pudo obtener información de exportaciones de Argentina por destino para el año 1981, por lo que las series elaboradas omiten este valor salvo para el caso del mercado de Brasil, donde se contaba con cifras de importación. Los precios recibidos en cada mercado por cada país exportador fueron calculados como el cociente de las cifras de valor y volumen de exportaciones. Las cifras de comercio de lácteos manejadas en el trabajo, corresponden a los subgrupos 022.4, 023.0 y 024.0 de la Standard International Trade Classification (SITC), o equivalentes a los subgrupos 022.1, 022.2, 023, 023.0, 024, 024.0 de la clasificación modificada.

Los datos sobre índices de precios al consumo, tasas de cambio, e ingreso fueron extraídas de las ESTADISTICAS FINANCIERAS INTERNACIONALES del Fondo Monetario Internacional. Información sobre producción por país fue extractada del ANUARIO DE PRODUCCION de FAO.

La división del comercio mundial de lácteos en áreas importadoras se hizo con los siguientes criterios. Los países individuales como Brasil y Argentina no requieren de más especificaciones. El área definida como REGION abarca todos los países de ALADI, excepto, Brasil, Argentina y Uruguay. PAISES DESARROLLADOS, abarca a Europa Occidental, Estados Unidos, Canadá y Japón. OTROS PAISES IMPORTADORES, se define como resto del mundo, pero donde se destacan por su importancia en el comercio de lácteos los países árabes, Europa Oriental y la ex URSS.

Para la elaboración de las series de ingreso y producción de las regiones importadoras, se elaboraron

índices ponderando la información de los principales países importadores. En el caso de la REGION, estos países fueron México, Venezuela y Perú. Para los PAISES DESARROLLADOS, se trabajó con información de Países Bajos, Alemania y Reino Unido. En ambos casos, estos países daban cuenta de más del 80% de las importaciones de la región.

Para la construcción de las matrices de comercio del período base utilizadas en el modelo de simulación, se hizo un promedio del período 1986-1988.

2. Especificación econométrica del modelo

La no estimación de los parámetros fundamentales del modelo, especialmente la Elasticidad de Sustitución de cada mercado importador, puede llevar a serios problemas en la simulación de los cambios en los flujos de comercio. El valor de la Elasticidad de Sustitución es característico de cada mercado y cada bien y depende del grado de diferenciación del producto, de las preferencias de la demanda en cada región y de la preferencia y/o confianza por los abastecedores de distinto origen. La utilización de parámetros calculados en modelos con otra estructura, para datos de distinta fuente, y para un período de tiempo diferente al del estudio, han sido la causa más importante de un mal comportamiento del modelo. Es por lo tanto de gran importancia la estimación de las elasticidades de sustitución utilizando la información disponible para el presente trabajo y en su estimación se pone especial énfasis.

Además de las Elasticidades de Sustitución, el modelo de simulación requiere de la estimación de la Elasticidad Ingreso y la Elasticidad Precio para cada mercado importador, así como también la Elasticidad Precio de Exportación de cada país exportador en el modelo.

En lo que sigue se detalla la metodología empleada para la estimación de las Elasticidades de Sustitución en los diferentes mercados. Las elasticidades de importación y exportación no fueron estimadas, y se discuten los valores a asignar a estos parámetros.

3. Estimación de las elasticidades de sustitución

El segundo paso en la determinación de la demanda asigna las importaciones totales del bien a diferentes exportadores, en función de los precios que se pagan por los productos provenientes de distinto origen. La estimación de la demanda en este segundo paso, permite obtener la Elasticidad de Sustitución para el mercado importador k . La metodología seguida en la estimación fue desarrollada por Hickman y Lau (1973), y tiene como punto de partida fundamental la ecuación (13) que expresa la demanda de importación del producto X_{ik} en términos de participación en el total de importaciones del bien X en el mercado k .

Dos versiones alternativas para la estimación de la ecuación han sido desarrolladas en la bibliografía

Esta ecuación muestra que el cambio en la participación de las importaciones provenientes de i depende de los precios relativos del exportador en relación a los de los demás exportadores y del cambio relativo en los gustos de los consumidores.

La versión utilizada por Sarris para la estimación, sustituyéndose a los efectos de ésta los diferenciales por diferencias y donde el superíndice hace referencia al tiempo (0 es el período base), queda como:

(37)

$$\frac{S_{ik}^t - S_{ik}^0}{S_{ik}^0} = \beta_0 \left(\frac{P_{ik}^t - P_{ik}^0}{P_{ik}^0} \right) + \beta_{1i} \left(\frac{P_{ik}^t}{P_{ik}^0} \right)^{\sigma} + \beta_{2i} \Delta t_{it}$$

donde u_{it} son términos de error y β_{2i} es constante para la regresión. Hay una ecuación por cada país exportador en cada mercado, para cada una de las especificaciones anteriores. El parámetro β_0 es común a todas las ecuaciones y es igual a $(1-\sigma)$. En tanto β_{1i} es diferente para cada país, y se corresponde con la expresión que multiplica a Δt en la ecuación (36). El supraíndice cero, indica que las participaciones y los precios se refieren al año base considerado.

En función de las características del sistema la estimación se hace a través de un pooling de series temporales y datos transversales para cada país y cada bien. Los resultados obtenidos en la estimación del modelo se presentan en el Cuadro 1. Detalles del método se presentan en el Anexo II.

Cuadro 1: Estimación de las Elasticidades de Sustitución características de cada mercado importador			
	Coefic.	t	R ²
Brasil	2.46	-2.05**	0.36
Región	3.23	-3.43***	0.87
Desarroll.	1.27	-1.86*	0.67
Argentina	4.65	-3.86***	0.78
Otros	3.41	-2.1**	0.35

(***) sig. al 1%; (**) sig. al 5%; (*) sig. al 10%

Fuente: elaboración propia

El modelo de Sarris se utilizó para las estimaciones en los mercados de la Región y Países Desarrollados, en tanto el método de Honna y Heady, se empleó en los restantes mercados.

Para el análisis de los valores de elasticidad de sustitución obtenidos, se debe tener en cuenta que una

baja elasticidad de sustitución se espera en aquellos mercados que no se ven alterados ante las fluctuaciones de los precios del mercado internacional. Una baja elasticidad de sustitución también está asociada a una mayor diferenciación del producto importado según su origen. Como contrapartida, un alto valor de la elasticidad de sustitución refleja una alta dependencia de la región a los flujos de bienes importados, y está asociada a un mercado de productos factibles de ser diferenciados por origen. Por su parte, cuanto más cercano a uno el valor de la elasticidad de sustitución, el mercado es más insensible a los cambios de precios relativos y por tanto a la modificación de la participación de los diferentes países abastecedores.

La elasticidad de sustitución mayor a tres de los países de ALADI, y de Otros mercados verifica lo que se esperaba de mercados altamente dependientes de las importaciones de lácteos, y con una demanda de importación principalmente compuesta por leche en polvo. Estos mercados son abastecidos casi exclusivamente por países de fuera de la región.

El valor de la elasticidad de sustitución en el mercado de Brasil, resulta ser un valor no alejado de lo que podía esperarse a priori. La alta protección que mantuvo Brasil durante el período analizado y la importancia del abastecimiento regional, deben incidir para dar una elasticidad de sustitución relativamente baja. Una elasticidad baja podía esperarse también en el caso de los PAISES DESARROLLADOS, donde la Comunidad Europea es la principal importadora. La Política Agrícola de la Comunidad, debe ser factor determinante en este resultado.

El caso del mercado argentino es el más difícil de explicar dadas sus particulares características. Argentina tiene ventajas para la producción de leche y puede ubicarse como eventual competidor de Uruguay en las exportaciones de lácteos. Sin embargo es este un mercado que depende de la situación de la demanda interna, asociada a la evolución del ingreso, y a las posibilidades de su abastecimiento por la oferta local. Como se vio, el mercado argentino es abastecido por Uruguay y por países de fuera de la región. Por lo general las exportaciones uruguayas han abastecido en forma privilegiada este mercado, aunque con grandes fluctuaciones según la coyuntura argentina, lo que hace que la participación de Uruguay sea muy fluctuante, explicando de esta manera la alta sustitución encontrada para este mercado.

4. Parámetros no estimados

Además de la Elasticidad de Sustitución, el modelo requiere de la estimación de la Elasticidad Precio, Elasticidad Ingreso y la Elasticidad Precio de exportación, además de un coeficiente de tendencia de las exportaciones. Estos parámetros no fueron estimados, asignándose valores acordes con los manejados en la bibliografía consultada, y las características de cada uno de los mercados.

A los mercados importadores de Brasil, la Región, se les asignó los valores más altos de Elasticidad Ingreso y Elasticidad Precio de importaciones. Estas regiones son deficitarias en la producción de lácteos y debido a su dependencia de las importaciones para el abastecimiento del mercado interno, es de esperar una mayor elasticidad precio e ingreso de importación que en las otras regiones. Los valores más bajos se asignaron a los Países Desarrollados, en tanto se asumieron valores intermedios para Argentina y Otros importadores.

A Uruguay como región exportadora competitiva se le asignó el más alto valor de Elasticidad de exportación, siendo la más baja la del Resto del Mundo, constituido fundamentalmente por la C.E., Estados Unidos.

La tasa de crecimiento de las exportaciones en el tiempo utilizada para Uruguay fue del 6,7% acumulativa anual. Esta tasa fue la que se verificó entre 1981 y 1988. Para el Resto del Mundo, el crecimiento ha sido del 7,5% en el mismo período. En el caso de Argentina, no hay una tendencia clara. Se dan períodos de gran crecimiento y otros de contracción de la oferta exportable. Se utilizó una tasa de crecimiento del 3% anual, pensando en un crecimiento de las exportaciones argentinas ante las posibilidades del comercio regional.

El Cuadro 2 resume los valores utilizados para los distintos parámetros del modelo.

V. APLICACION DEL MODELO Y SIMULACION

1. Especialización y comercio de productos lácteos

Los países involucrados en el tratado de integración del MERCOSUR, enfrentan situaciones diferentes en lo que tiene que ver con el comercio de productos lácteos. Uruguay es el único país excedentario exportador de productos lácteos. El desarrollo exportador uruguayo comenzó a mediados de la década del 70, y desde ese momento su especialización comercial en estos productos ha crecido significativamente en la última década.

Por su parte Argentina presenta ventajas para la producción lechera, pero no ha podido lograr una inserción estable en los mercados externos. Este país pasa por períodos excedentarios en los que coloca su producción en el exterior, pero a su vez requiere de la oferta externa para cubrir su demanda en períodos críticos, en especial en momentos de expansión de la economía.

Cuadro 2 Parámetros utilizados en el modelo de simulación				
	ELASTICIDADES			
	Sustitución σ	Precio ε	Ingreso θ	Exportación φ
Brasil	2.46	-1.5	3	-
Región	3.23	-1.5	3	-
Desarroll.	1.27	-0.8	1	-
Argentina	4.65	-1	2	1.8
Otros	3.41	-1	2	-
Uruguay	-	-	-	2.5
Resto del Mundo	-	-	-	1.2

Fuente: elaboración propia en base a estimaciones y a información de Haniotis (19)

Brasil ha sido tradicionalmente una región deficitaria en productos de clima templado. En este sentido la producción de lácteos no ha sido la excepción. A pesar de esto, Brasil ha protegido su producción con aranceles que han sido tradicionalmente muy elevados, y que recién en los últimos cinco años ha comenzado a modificar.

Los cuadros 3 y 4 muestran las principales características de las relaciones de comercio en productos lácteos entre las regiones definidas a los efectos del presente trabajo.

Cuadro 3 Matrices de comercio de productos lácteos. Importaciones por origen y exportaciones por destino. Promedio período 1986-88. En miles de dólares.				
Importadores	Regiones Exportadoras			Total Import.
	Uruguay	Argentina	R.M	
Brasil	16473	6437	102769	125679
Región	4115	2711	434363	441188
Desarr.	15361	19183	9181253	9215797
Argentina	5242		2488	7731
Otros	5780	7736	5371735	5385252
Total exp.	46972	36067	15092608	15175647

Fuente: elaboración propia en base a datos de FAO; Cifras de Comercio Exterior del BROU; Comercio Exterior (Ministerio de Economía de Argentina), y COMMODITY TRADE STATISTICS de las Naciones Unidas

Cuadro 4 Matrices de comercio. Participación de los países exportadores en los mercados de importación y composición de las exportaciones según destino. Período 1986-88.					
	Mercados Importadores				
	Brasil	Región	Desarr.	Argent	Otros
Uruguay	0.1311	0.0093	0.0017	0.6781	0.0011
Argent.	0.0512	0.0061	0.0021		0.0014
R.M.	0.8177	0.9845	0.9963	0.3219	0.9975
Total	1	1	1	1	1
	Regiones exportadoras				
	Uruguay	Argent.	R.M.		
Brasil	0.3507	0.1785	0.0068		
Región	0.0876	0.0752	0.0288		
Desarr.	0.3270	0.5319	0.6083		
Argent.	0.1116		0.0002		
Otros	0.1231	0.2145	0.3559		
Total	1	1	1		

Fuente: elaboración propia a partir del Cuadro 3.

Es de destacar la importancia de los mercados de Brasil y Argentina para las exportaciones uruguayas, y la significativa participación de éste país en el mercado brasileño.

Resta hacer referencia a los niveles arancelarios que estuvieron vigentes para estos productos en el período de referencia.

En el caso de Brasil, los aranceles caen en 1988 de niveles de 52% para leche y manteca y 70% para quesos, valores vigentes en los años anteriores, a un arancel común a todos los productos de 40%. El programa de desgravaciones prevee en el caso brasileño, llevar los aranceles a un nivel de 20% en 1994 para todos los productos lácteos. En Argentina, los aranceles caen de niveles de 20% para leche y manteca y 23% para quesos, a 10% para todos los productos en 1990. En 1994, estos productos estarán gravados por aranceles que irán entre el 5 y 10%, con una moda de 7,5%. Finalmente, Uruguay ha gravado especialmente los productos del capítulo 0401, leche y nata frescas sin adición de azúcares, donde se incluían yogures y otros productos de la industria: ha pasado de aranceles del 50% vigentes en 1986 al 30% en 1991. Los restantes productos han mantenido un arancel del 20%. La moda de los aranceles de Uruguay se ubicará en 15% en 1994.

Estos aranceles no son en muchos casos los que realmente pagan los países de la región. El comercio de lácteos se ha desarrollado en base a acuerdos entre estos países, donde se asignan cupos y tarifas preferenciales, por lo que esto debe ser tenido en cuenta en el momento de evaluar la reducción de los aranceles para el análisis del proceso de integración.

2. Las interrogantes que plantea la integración

La información del punto anterior sintetiza las principales características del comercio de lácteos y la situación de la región en este mercado. Brasil constituye el área deficitaria fundamental, Uruguay es un exportador neto en expansión, y Argentina es un mercado regional para los productos uruguayos, pero potencialmente un exportador y competidor de Uruguay.

Ante esta situación, la integración aparece como una opción para la especialización regional. Esto podría significar un cambio en la tradicional política brasileña de autoabastecimiento de alimentos y elevada protección. Siendo así, Uruguay y Argentina presentarían ventajas para el abastecimiento del mercado brasileño de productos lácteos.

Interesa por lo tanto discutir:

- efectos que puede tener la eliminación de los aranceles de importación para los productos lácteos, y sus consecuencias sobre los flujos de comercio de los países involucrados; y a partir de estos efectos, qué puede esperarse en relación a la negociación del Arancel Externo Común en estos productos.
- para el caso de Uruguay como exportador de lácteos, una mayor dependencia del mercado de Brasil puede condicionar en exceso las posibilidades de expansión de la producción uruguaya; interesará analizar que efecto puede tener la evolución de la economía de Brasil sobre el impacto de la caída de los aranceles.
- en que medida la competencia argentina puede afectar el desarrollo exportador uruguayo, y cual es el efecto sobre este desarrollo, del crecimiento de las exportaciones de fuera de la región.

En este capítulo se presentan los resultados de la simulación del modelo desarrollado en el Capítulo III, que intentan responder a las interrogantes planteadas anteriormente. Se analiza en primer lugar el impacto directo de la integración entre Uruguay, Brasil y Argentina, considerando como únicas variables exógenas, los cambios en los aranceles resultantes del acuerdo. Se plantean tres hipótesis sobre el Arancel Externo Común: 20%, que es el arancel que tiene fijado Brasil en su programa de desregulación del comercio exterior para el año 1994; 14%, que es el promedio de las modas de los aranceles para los cuatro países del acuerdo a regir en 1994; y 7,5%,

el arancel previsto por Argentina, el más bajo de los cuatro países del acuerdo. Se considera una cuarta situación, que es la de la instalación de una zona de libre comercio como posible situación alternativa a un fracaso de la unión aduanera prevista en el Acuerdo de Asunción. Se supone que se eliminan los aranceles entre los países de la región y Argentina y Brasil mantienen un arancel de 7,5% y 20% respectivamente para terceros países.

La segunda situación analiza el efecto del MERCOSUR sobre la dependencia de las exportaciones uruguayas a Brasil y las consecuencias que el crecimiento de este mercado tiene sobre el desarrollo exportador de Uruguay. Se plantean dos hipótesis, la primera, que corresponde al escenario V asume un crecimiento bajo de Brasil, y un alto crecimiento del resto del mundo. La segunda hipótesis (Escenario VI), asume por su parte, un alto crecimiento del Producto en Brasil, y un bajo crecimiento en el resto del mundo. A partir de esta situación, se proyectan los cambios de las variables endógenas del modelo para un período de diez años y se compara el efecto del MERCOSUR sobre las exportaciones uruguayas para distintos crecimientos de Brasil y estas situaciones con lo que sucedería en igual período si no se produce la integración.

Finalmente se analiza la situación de Uruguay ante la competencia de las restantes regiones exportadoras consideradas, en la hipótesis de la integración. Como variables exógenas se consideran los cambios en los aranceles debidos al acuerdo y las tendencias en el crecimiento de las exportaciones de las mencionadas regiones exportadoras.

Es importante aclarar que la simulación realizada con este modelo, produce resultados estáticos. Por lo tanto, la utilización del modelo para proyectar flujos futuros de comercio, puede dar lugar a distintas categorías de problemas, siendo la principal el cambio estructural que en el modelo introducen los cambios de política. En otras palabras, un shock de política puede potencialmente implicar un cambio en la estructura del modelo, por lo que las proyecciones de flujos futuros no podrían captar estos efectos. En consecuencia y a pesar de que el impacto de largo plazo de la integración requeriría de un modelo dinámico de equilibrio general para que los cambios estructurales puedan ser plenamente analizados, la aproximación estática que aquí se realiza provee de todas formas un marco general para el análisis del impacto inmediato de estos cambios.

3. El impacto de la integración

En los cuadros 5, 6 y 7 se presentan los resultados del efecto de la integración sobre los flujos de comercio con tres diferentes hipótesis sobre el nivel del Arancel Externo Común.

Cuadro 5 Escenario I. Impacto de la integración sobre importaciones y exportaciones de las regiones definidas en el modelo con un arancel externo común del 20%. (En porcentaje sobre el valor del período base)					
Cambio de las importaciones por origen en cada región importadora					
	Países Importadores				
	Brasil	Región	Desarr.	Argent.	Otros
Uruguay	29.9	-11.4	-4.5	21.1	-12.1
Argentina	34.2	-5.7	-2.3		-6.0
R.M.	-24.0	0.1	0	-48.9	0.0
Total	3.7	-0.1	-0.0	-1.4	0.0
Cambio de las exportaciones totales por región exportadora					
Uruguay	7.8				
Argentina	2.9				
R.M.	0.0				

Fuente: elaboración propia en base a resultados del modelo de simulación.

Cuadro 6 Escenario II. Impacto de la integración sobre importaciones y exportaciones de las regiones definidas en el modelo, con un arancel externo común del 14%. (En porcentaje sobre el valor del período base)					
Cambio de las importaciones por origen en cada región importadoras					
	Países Importadores				
	Brasil	Región	Desarr.	Argent.	Otros
Uruguay	41.8	-15.3	-6.1	24.6	-16.2
Argentina	50.7	-8.3	-3.3		-8.8
R.M.	34.8	-0.1	-0.1	1.8	-0.1
Total	36.5	-0.3	-0.1	17.3	-0.1
Cambio de las exportaciones totales por región exportadora					
Uruguay	12.1				
Argentina	2.7				
R.M.	0.1				

Fuente: elaboración propia en base a resultados del modelo de simulación.

Cuadro 7 Escenario III. Impacto de la integración sobre importaciones y exportaciones de las regiones definidas en el modelo, con un arancel externo común del 7.5%. (En porcentaje sobre el valor del período base)					
Cambio de las importaciones por origen en cada región importadoras					
	Países Importadores				
	Brasil	Región	Desarr.	Argent.	Otros
Uruguay	23.9	-8.3	-3.3	9.5	-8.8
Argentina	26.9	-4.4	-1.8		-4.7
R.M.	14.8	-0.0	-0.0	-11.0	-0.0
Total	16.6	-0.1	-0.0	2.9	-0.1
Cambio de las exportaciones totales por región exportadora					
Uruguay	6.6				
Argentina	2.5				
R.M.	0.1				

Fuente: elaboración propia en base a resultados del modelo de simulación.

Se analiza en primer lugar el efecto de la integración y el Arancel Externo Común sobre los mercados importadores de la región. En el caso del mercado importador de Brasil, los efectos dependen esencialmente del nivel del Arancel Externo Común que se fije. Dada la relativamente baja participación de Uruguay y Argentina en el conjunto de este mercado, una apertura a estos países no significa cambios importantes en el nivel global de importación. Esto puede verse claramente en el Escenario I, donde se da la situación de integración con un Arancel Externo Común del 20%, el mismo nivel de aranceles programado por Brasil para 1994. En esta situación, Brasil incrementaría sus importaciones en un 4%. Esta situación es prácticamente idéntica a la de creación de una Zona de Libre Comercio entre estos países (Cuadro 8). Aranceles comunes más bajos (14% y 7,5%), incrementan en forma importante las importaciones brasileñas.

En el caso de Argentina, país que ha fijado el arancel más bajo para estos productos en la región, la integración no tendría efectos demasiado significativos sobre las importaciones en términos globales. A diferencia de Brasil, las importaciones provenientes de Uruguay tienen un peso importante en el mercado, y un arancel común alto resultaría en un significativo desvío de comercio a favor de éstas.

En relación a los países exportadores, por efecto exclusivo del acuerdo, tanto Uruguay como Argentina incrementarían sus exportaciones a Brasil en valores entre 20% y 30% dependiendo del nivel del arancel común. Un arancel común por debajo del 20% significa una caída de la protección en el mercado brasileño respecto al resto del mundo, lo que se traduce en un incentivo a las exportaciones de fuera de la región. Dada la mayor elasticidad de las importaciones provenientes del Resto del Mundo (debido a la mas alta participación de esta región en el mercado) hay una respuesta importante a esta reducción en la protección reduciendo los efectos sobre el crecimiento de las importaciones provenientes de la región. Estos resultados pueden verse en los cambios en la participación de los exportadores en Brasil. Con un Arancel Externo Común entre 20 y 14%, la participación de Uruguay y Argentina en Brasil se incrementa en forma significativa. Si el arancel fuera del 7,5%, prácticamente se mantendría la participación de Uruguay y Argentina anterior al acuerdo. El efecto global sobre las exportaciones totales de Uruguay y Argentina es positivo en todos los casos.

Estos resultados permiten extraer conclusiones importantes respecto a los efectos del acuerdo. En primer

lugar, la apertura de Brasil a la región, no compromete su producción interna, ya que el incremento de las importaciones globales de este país sería relativamente bajo. El problema está centrado entonces en la fijación del Arancel Externo Común, que determinará la mayor o menor apertura hacia el Resto del Mundo, lo que si puede tener efectos sobre las importaciones brasileñas. En este sentido, parece surgir como conflictiva la situación entre Brasil y Argentina, como mercados importadores. Las políticas de reducción arancelaria de los países del acuerdo no han sido convergentes. Existe la intención manifiesta por parte de Brasil de mantener ciertos niveles de protección para algunos sectores de su industria láctea (fundamentalmente quesos). Un arancel en torno al 20%, permitiría mantener estos niveles de protección y beneficiaría a Uruguay y Argentina como exportadores.

Por su parte, Argentina como importador, se vería perjudicado por el importante desvío de comercio a favor de Uruguay. Este último país como único exportador neto de la región, tiene asegurado como efecto del acuerdo un crecimiento de su oferta exportable, cualquiera sea el Arancel Externo Común. Sin embargo, un arancel más cercano al propugnado por Brasil, lo deja en una mejor posición en este mercado, incrementando su participación.

Uruguay como importador, ha fijado un arancel del 15% para los lácteos a regir a partir de 1994, lo que sumado a lo anterior, lo aleja de propugnar un Arancel Externo Común bajo como el que propondría Argentina. Es de esperar que en la situación conflictiva entre Brasil y este último país, Uruguay mantenga una situación intermedia junto a Paraguay (que piensa llegar a un arancel del 10% en 1994), que lo beneficiaría en las exportaciones, y le permitiría mantener un nivel de aranceles con el Resto del Mundo, similar al programado.

Cuadro 8 Escenario IV. Impacto de la integración sobre importaciones y exportaciones de las regiones definidas en el modelo, con una zona de libre comercio: arancel de Argentina 7.5%, Brasil 20%. (En porcentaje sobre el valor del período base)					
Cambio de las importaciones por origen en cada región importadoras					
	Países Importadores				
	Brasil	Región	Desarr.	Argent.	Otros
Uruguay	30.6	-10.3	-4.1	8.2	-11.0
Argentina	34.2	-5.7	-2.2		-6.0
R.M.	-2.4	0.1	0.0	-9.3	0.0
Total	3.8	-0.1	-0.0	2.5	-0.0
Cambio de las exportaciones totales por región exportadora					
Uruguay	8.1				
Argentina	3.2				
R.M.	-0.0				

Fuente: elaboración propia en base a resultados del modelo de simulación.

4. El mercado brasileño y el desarrollo exportador del Uruguay

Los resultados que aquí se presentan son consecuencia de la introducción en el modelo de diferentes hipótesis sobre el crecimiento del ingreso en las regiones importadoras.

Interesa especialmente analizar el crecimiento relativo del mercado brasileño respecto a las restantes zonas importadoras, y ver el efecto que tiene la situación de Brasil sobre las exportaciones uruguayas. Para esto se manejan dos hipótesis (Fritsch y Modiano, citados por de Mello 1990). La primera se plantea una situación de bajo crecimiento del ingreso en Brasil (4%). Esto sugiere que continuará en los próximos años la situación de la década del 80. El crecimiento de los restantes mercados será de 4% para los países Desarrollados, y 3% para las demás regiones. En el escenario V, el crecimiento del producto en Brasil es del 7%, asumiendo una situación similar a la de los años 70 en este país, denominada como "Milagro". Este escenario, presentaría un cuadro de recuperación del déficit público a través del aumento de la carga fiscal y una tasa de inversión similar a la de los años 70. Los países de OCDE, crecerían a una tasa del 3%, en tanto las restantes regiones lo harían a una tasa del 2%.

Cuadro 9 Efecto de diferentes tasas de crecimiento del ingreso en Brasil sobre las exportaciones globales y la participación de Uruguay en este mercado para un período de 10 años.			
Escenarios	Incremento en las exportaciones globales	Participación en el mercado de Brasil	Importancia de las exportaciones a Brasil
SITUACION SIN MERCOSUR			
Alto crecimiento de Brasil (*)	61.8%	12.3%	57.8%
Bajo crecimiento de Brasil (**)	54.0%	13.4%	43.0%
SITUACION CON MERCOSUR			
Alto crecimiento de Brasil (*)	69.6%	13.2%	60.8%
Bajo crecimiento de Brasil (**)	61.8%	14.5%	46.8%

(*) Crecimiento del ingreso en Brasil: 7%, Desarrollados: 3%, demás regiones: 2%

(**) Crecimiento del ingreso en Brasil: 3%, Desarrollados: 4%; demás regiones: 3%

Fuente: elaboración propia en base a resultados del modelo de simulación.

En el Cuadro 9 se presenta el efecto que sobre las exportaciones de Uruguay tiene un crecimiento diferencial del mercado brasileño. Puede concluirse en primer lugar, que la supuesta mayor dependencia del mercado brasileño, no alcanza para reducir los efectos positivos del MERCOSUR para las exportaciones uruguayas. De acuerdo con los resultados, diez años de bajo crecimiento de Brasil con MERCOSUR, equivalen a 10 años de alto crecimiento de la economía brasileña, si no se da el acuerdo. Visto de otra forma, la integración puede ser una forma de superar los efectos que sobre las exportaciones uruguayas de lácteos pueden tener las dificultades de crecimiento de la economía brasileña. Resulta claro también que la mayor dependencia de Uruguay del mercado de Brasil, está relacionada con el crecimiento de este mercado y no necesariamente con el proceso de integración.

En síntesis, el acuerdo regional, no aumenta necesariamente la dependencia de las exportaciones uruguayas del mercado brasileño. Esta está ligada al crecimiento de este mercado, se firme o no el acuerdo. En este marco, el MERCOSUR aparece como un seguro que compensa el efecto de un bajo crecimiento de Brasil

en la próxima década, y por tanto, desde este punto de vista es siempre beneficioso para Uruguay.

5. Crecimiento exportador y competencia

El crecimiento relativo de las exportaciones uruguayas respecto a Argentina y el Resto del Mundo, es decisivo en la determinación de las posibilidades de desarrollo exportador del país. Esto puede verse en el resultado de la simulación de diferentes situaciones de tendencia al crecimiento en las exportaciones de estas regiones. El Cuadro 10 presenta el crecimiento de las exportaciones globales de Uruguay, Argentina y Resto del Mundo, en tanto el Cuadro 11 muestra la participación de cada región exportadora en el mercado brasileño luego de 10 años de crecimiento exportador bajo diferentes supuestos.

Cuadro 10 Efecto de diferentes tendencias relativas en el crecimiento exportador y su efecto sobre las exportaciones globales de las diferentes regiones para un período de 10 años.			
Escenarios Tendencias en el crecimiento:	URUGUAY	ARGENTINA	RESTO DEL MUNDO
URUGUAY: 6% ARGENTINA: 3% R.M.: 3%	27.9%	11.9%	12.9%
URUGUAY: 6% ARGENTINA: 3% R.M.: 6%	20.2%	5.0%	25.7%
URUGUAY: 6% ARGENTINA: 24% R.M.: 6%	19.6%	117.5%	25.6%
URUGUAY: 6% ARGENTINA: 3% R.M.: 10%	9.8%	11.9%	42.8%

Fuente: elaboración propia en base a resultados del modelo de simulación.

Cuadro 11 Efecto de diferentes tendencias relativas en el crecimiento exportador y su efecto sobre la participación de las diferentes regiones en el mercado de Brasil, para un período de 10 años.			
Escenarios Tendencias en el crecimiento	URUGUAY	ARGENTINA	RESTO DEL MUNDO
URUGUAY: 6% ARGENTINA: 3% R.M.: 3%	15.2%	5.7%	79.1%
URUGUAY: 6% ARGENTINA: 3% R.M.: 6%	13.0%	4.9%	82.1%
URUGUAY: 6% ARGENTINA: 24% R.M.: 6%	12.4%	9.0%	78.5%
URUGUAY: 6% ARGENTINA: 3% R.M.: 10%	10.6%	4.6%	84.7%

Fuente: elaboración propia en base a resultados del modelo de simulación.

La tendencia relativa en el crecimiento se muestra decisiva como determinante de la performance exportadora de las regiones. Una primera conclusión que se puede extraer de esta información, es que Argentina no debería ser la principal preocupación como competidor de Uruguay en el marco del acuerdo regional. Aún con un crecimiento tendencial de Argentina cuatro veces mayor que el de Uruguay, las exportaciones de este último país crecerían 20% en la década, contra un 28% de mantenerse los crecimientos relativos actuales favorables a Uruguay. Como contrapartida, el efecto del crecimiento de las exportaciones de fuera de la región es mucho más notable. Si las exportaciones de los países desarrollados crecieran con igual tendencia que las uruguayas, tendrían un efecto depresivo sobre la participación de las exportaciones uruguayas prácticamente igual al de un extraordinario crecimiento argentino como el expuesto anteriormente. Dadas las dificultades de crecimiento que han experimentado las exportaciones de lácteos de Argentina, es poco probable esperar en el mediano plazo, un efecto como el aquí presentado. Si es probable y de hecho se ha dado en la última década un crecimiento de las exportaciones de los países desarrollados, similar o superior a las de Uruguay. Si debido a problemas técnicos en la producción agropecuaria, o a inversiones en la industria, el Uruguay redujera el ritmo en la expansión de sus exportaciones, podrían darse las situaciones que aquí se simulan. Un crecimiento del Resto del Mundo del 10% contra un 6% de las exportaciones uruguayas, provocaría que éstas últimas crecieran sólo 10% en una década, aún en el marco del acuerdo regional. Es interesante observar que Uruguay puede mantener la participación en el mercado brasileño que le da el MERCOSUR sólo si puede crecer más que las otras regiones exportadoras. En cualquier otro caso, aún creciendo igual que las exportaciones de los países desarrollados, quedaría al cabo de diez años, con una participación más baja que la que mantenía originalmente antes de la creación del MERCOSUR.

Como conclusión, el desarrollo de las exportaciones de lácteos uruguayos, depende fundamentalmente de las restricciones internas en la producción de leche y procesamiento de derivados lácteos, de las posibilidades de expansión del sector a futuro, y de las políticas agrícolas en los países desarrollados que determinan los excedentes exportables que se vuelcan al mercado internacional. Es claro que para el sector lácteo uruguayo, el MERCOSUR es una oportunidad de mejorar su posición en el mercado brasileño, pero que la consolidación de esta situación pasa por las posibilidades de crecimiento de su oferta y del crecimiento de las exportaciones de los países desarrollados, vinculadas básicamente a sus políticas agrícolas. Considerando las escasas posibilidades

de cambio que pueden surgir de la Ronda Uruguay del GATT, las decisiones nacionales respecto al crecimiento de largo plazo de la producción lechera adquieren mayor relevancia.

VI. SINTESIS Y CONCLUSIONES

El presente trabajo se planteó como objetivo el desarrollo de un modelo de flujos de comercio factible de ser utilizado en el estudio de los procesos de integración de la región. Dado que en este tipo de situaciones, es de fundamental importancia poder distinguir los flujos de comercio por región de origen, se siguió la línea de trabajos originada a partir de los desarrollos de Armington en 1969. Estos modelos asumen diferenciación de productos por país de origen, con una demanda de importación determinada en un procedimiento de dos etapas que se basa en la estimación de una única elasticidad de sustitución y la participación de los distintos países exportadores en el mercado importador.

El modelo aquí presentado sigue en lo fundamental a Sarris (1983). La demanda de importaciones se basa en la demanda de Armington, la que se complementa con una ecuación de oferta de exportaciones por cada país exportador, ecuaciones que relacionan precios de importación pagados en el mercado k por productos del país i , con el precio que recibe el exportador en i , y una ecuación que establece el equilibrio entre exportaciones e importaciones. Las variables endógenas del modelo son los cambios en las importaciones por origen y totales en cada mercado, los cambios en los precios pagados a los distintos ofertantes y los precios globales de importación de cada mercado, la variación en los precios que reciben los exportadores en cada mercado y la variación de los precios globales de cada exportador. Las variables exógenas que permiten la simulación, son los cambios en el ingreso en los países importadores, los cambios en las tendencias del crecimiento de las exportaciones y los cambios en las relaciones entre precios pagados en el mercado importador k y precios recibidos por el exportador i . Esta última variable es la que permite introducir efectos de cambios en las políticas de los países o regiones definidos dentro del modelo (variación en el nivel de aranceles, costos de transporte, tipo de cambio, etc).

Los parámetros a estimar en el modelo son la Elasticidad de Sustitución de cada mercado, la Elasticidad Precio e Ingreso de importación de cada mercado, y la Elasticidad Precio de Exportación de cada ofertante en el modelo.

En la aplicación realizada del modelo al mercado de productos lácteos, se definieron cinco regiones importadoras: Brasil, Región (restantes países de ALADI), Países Desarrollados (Europa Occ., EE.UU., Canadá y Japón), Argentina y Otros Importadores (resto del mundo); y tres regiones exportadoras: Uruguay, Argentina y Resto del Mundo. El énfasis en la estimación de los parámetros del modelo estuvo puesto en la Elasticidad de Sustitución. En general, los valores alcanzados confirman lo esperado para cada mercado. Otra comprobación realizada es que el mercado de Brasil tiene una de las Elasticidades de Sustitución más bajas, superando solamente a aquella de los mercados de países desarrollados. El valor más alto fue de 4.65 para el mercado argentino lo que estaría mostrando la alta dependencia de éste mercado a las fluctuaciones de la oferta local y en función de esto, al abastecimiento regional fundamentalmente por parte de Uruguay, siendo la participación de éste variable en función de los cambios en la demanda interna de Argentina. Los valores de las Elasticidades de Sustitución para los mercados de la Región y Otros, coinciden con las esperadas según las características de estos mercados: alta dependencia de importaciones y por tanto sensible a los precios internacionales y composición de las importaciones donde predominan productos con menores posibilidades de diferenciación como la leche en polvo.

La variable exógena fundamental para el análisis del modelo fue el cambio en el nivel de aranceles en los mercados de Brasil y Argentina resultante de la integración regional. En primer lugar se analizaron los efectos que puede tener la eliminación de los aranceles de importación para los

productos lácteos, y sus consecuencias sobre los flujos de comercio de los países involucrados. A partir de estos efectos, se analizó el posicionamiento que puede esperarse de los países del acuerdo, en relación a la negociación del Arancel Externo Común en estos productos.

En segundo lugar se analiza la situación de Uruguay como exportador de lácteos en la medida que una mayor dependencia del mercado de Brasil puede condicionar en exceso las posibilidades de expansión de la producción uruguaya; interesará especialmente que efecto puede tener la evolución del ingreso en la economía de Brasil sobre las exportaciones uruguayas.

Finalmente y en tercer lugar se discute en que medida la competencia argentina puede afectar el desarrollo exportador uruguayo, y cual es el efecto sobre este desarrollo, del crecimiento de las exportaciones de fuera de la región.

Los resultados de la aplicación del modelo permiten extraer las siguientes conclusiones:

- Se puede afirmar que la integración tendrá un impacto importante sobre el comercio de lácteos en la región, llevando a incrementos significativos de las exportaciones de Uruguay y Argentina a Brasil. Por su parte, el posible conflicto para el acuerdo de integración en el sector lácteos estará centrado en la fijación del Arancel Externo Común. La apertura de Brasil a la región, tendrá un efecto marginal sobre sus importaciones globales y por tanto sobre su producción interna. Esta sólo puede verse afectada significativamente por los productos provenientes del Resto del Mundo, lo que depende de la fijación del arancel común. Un arancel común bajo afectaría la producción brasileña y aumentaría la participación del resto del mundo en este mercado. Por su parte, un arancel común alto, afectaría negativamente el total importado por Argentina, pero fundamentalmente, provocaría un muy importante desvío de comercio a favor de Uruguay en este mercado, donde ha mantenido históricamente una significativa participación en este mercado. Aranceles altos, cercanos a los propugnados por Brasil permitirían a Uruguay alcanzar un mayor crecimiento de sus exportaciones y mejorar su participación en el mercado importador brasileño.
- El acuerdo regional no aumenta necesariamente la dependencia de las exportaciones uruguayas del mercado brasileño, la que depende fundamentalmente del crecimiento de este mercado. En este marco, el MERCOSUR aparece como un seguro que compensa el efecto de un bajo crecimiento de Brasil en la próxima década, haciendo que un bajo crecimiento del ingreso en este mercado sea equivalente en términos de las exportaciones uruguayas, a la situación de alto crecimiento de Brasil sin MERCOSUR y por tanto, desde este punto de vista, será siempre beneficioso para Uruguay.
- El crecimiento relativo de las exportaciones de las regiones manejadas en el modelo, es decisivo para determinar el resultado final del proceso de integración. Dadas las diferentes elasticidades de los exportadores en Brasil, determinadas por la participación de éstos en el mercado importador, son los países desarrollados (Resto del Mundo en el modelo) los principales competidores de Uruguay. Es interesante observar que Uruguay puede mantener la participación en el mercado brasileño que le da el MERCOSUR sólo si puede crecer más que las otras regiones exportadoras. En cualquier otro caso, aún creciendo igual que las exportaciones de los competidores de fuera de la región, quedaría al cabo de diez años con una participación más baja que la que mantenía originalmente antes de la creación del MERCOSUR. Las exportaciones de Argentina pueden afectar a las de Uruguay, sólo si mantienen tasas de crecimiento muy superiores a las de aquel, lo que dadas las dificultades de crecimiento que han experimentado las exportaciones de lácteos de Argentina, es poco probable en el mediano plazo. Si es probable y de hecho se ha dado en la última década, un crecimiento de las exportaciones de los países desarrollados, similar o superior a las de Uruguay. Si debido a problemas técnicos en la producción agropecuaria, o a inversiones en la industria, el Uruguay redujera el ritmo en la expansión de sus exportaciones, podría darse una caída en su participación en el mercado de Brasil.
- En síntesis, es claro que para el sector lácteo uruguayo, el MERCOSUR es una oportunidad de crecimiento vía creación de comercio, y que puede impulsar el desarrollo exportador uruguayo

compensando posibles dificultades en la economía brasileña, mejorando la performance exportadora en relación a la situación sin acuerdo. La consolidación de esta situación pasa por las posibilidades de crecimiento de su oferta y del crecimiento de las exportaciones de los países desarrollados, vinculadas básicamente a sus políticas agrícolas. Considerando las escasas posibilidades de cambio que pueden surgir de la Ronda Uruguay del GATT, las decisiones nacionales respecto al crecimiento de largo plazo de la producción lechera adquieren mayor relevancia.

BIBLIOGRAFIA

Alston, J.M., C.A.Carter, R.Green and D.Pick. "Whither Armington Trade Models?" Amer.Journal of Agric.Econ. (1990):455-467.

Armington, P.S. "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production." IMF Staff Papers 16(1969): 159-76.

----- "The Geographic Pattern of Trade and the Effects of Price Change". IMF Staff Papers 16(March 1969): 159-78

Artus, J.R. and R.R. Rhomberg. "A Multilateral Exchange Rate Model." IMF Staff Papers 16(1969b):179:99

Balestra, P. and M.Nerlove, "Pooling Cross-Section and Time Series Data in the Estimation of a Dynamic Model: The Demand of Natural Gas. *Econometrica*, vol.34, 1966 pgs. 585-612.

CEPAL-FAO, "La Agroindustria Láctea en el Uruguay: su potencialidad exportadora. FCU. Montevideo 1991.

Duffy, P.A., M.K. Wohlgenant, and J.W.Richardson. "The Elasticity of Export Demand for U.S.Cotton. Amer.J.of Agric.Econ. (1990):468-474.

Fondo Monetario Internacional. "Estadísticas Financieras Internacionales. Washington D.C. Varios números.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. Anuario de Comercio. Roma. Años seleccionados

----- Anuario de Producción. Roma. Años seleccionados

Goldstein, M. and M.S.Khan. "The Supply and Demand for Exports: A Simultaneous Approach." Review of Economics and Statistics 60(1976) : 275-86.

Grennes, T., P.R. Johnson, and M. Thursby. "The Economics of World Grain Trade." New York: Praeger Publishers, 1977.

Haniotis, A.P. "The Enlargement of the European Community to include Portugal and Spain: Impact on U.S. Agricultural Exports." Doctoral Thesis. The Univ. of Georgia, 1984. 188 pp.

Hickman, B.G. and L.J.Lau. "Elasticities of Substitution and Export Demands in a World Trade Model." European Economic Review 4(1973) : 347-80.

Honma, M. and E.O.Heady. "An Econometric Model for International Wheat Trade: Exports, Imports and Trade Flows." The Center of Agricultural and Rural Development Report No.124. Iowa State University, February 1984.

Johnson, P.R., T.Grennes, and M. Thursby. "Trade Models with Differentiated Products". Amer. J. Agr. Econ. 61(1979):120-27.

----- "Devaluation, Foreign Trade controls, and Domestic Wheat Prices. Amer.J.Agr.Econ. 59(1977):619-627

Judge, G.G., W.E.Griffiths, R.C.Hill and T.C.Lee, "The Theory and Practice of Econometrics." Wiley, New York, 1980.

Kmenta, "Elements of Econometrics, Mc Millan, New York, 1971, pgs.512-514.

Melo, Fernando Homem de. "O problema alimentar no Brasil: a importancia dos desequilibrios tecnológicos/ Fernando Homem de melo. - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983 (Coleção Estudos brasileiros; v.65)

----- "O crescimento agrícola brasileiro dos anos 80 e as perspectivas para os anos 90". Revista de economia Política, vol.10, nº3 (39), julho-setembro, 1990.

Mundlak, Y. "On the Pooling of Time-Series and Cross Section Data, Econometrica, vol.46, 1978, pgs.69-86.

Parks, R.W., "Efficient Estimation of a System of Regression Equations when Disturbances are Both Serially and Contemporaneously Correlated." Journal of the American Statistical Association, vol.62, 1967, pgs.500-509.

Sarris, A. H. "European Community Enlargement and World Trade in Fruits and Vegetables". Amer. J. Agr. Econ. 65(1983):235-46.

----- "Geographical Substitution Possibilities in the European Community's Imports of Fruit and Vegetable Products in View of the Next Enlargement." Giannini Foundation Working Paper N°111, University of California, Berkeley, June 1980.

----- "European Community Enlargement and World Trade in Fruits and Vegetables." American Journal of Agricultural Economics 65(1983): 235-46.

Thompson, R.L. "A Survey of Recent Developments in International Agricultural Trade Models". Washington DC: U.S. Department of Agriculture, Econ. Res. Serv. BLA-21, sep.1981.

ANEXO I

Sistema de ecuaciones del modelo de simulación

Se presenta a continuación el sistema de ecuaciones del modelo utilizado para los escenarios simulados en el Capítulo V. Las referencias son las siguientes:

1. Los puntos sobre las variables significan en todos los casos tasas de cambio al tanto por uno en los valores de éstas.

Los subíndices: $i = U, A, W$, $k = B, R, D, A, O$

donde $U =$ Uruguay, $A =$ Argentina, $W =$ Resto del Mundo, $B =$ Brasil, $R =$ Región, $D =$ Desarrollados, y $O =$ Otros importadores

2. Variables Exógenas

Del lado izquierdo de la igualdad se presentan las variables exógenas, a través de las cuales se simulan los escenarios:

Y_k cambio en el ingreso en el mercado importador k
 $t_{ik} + s_{ik}$ suma de los cambios en el nivel de aranceles que impone el país k al exportador i , y el cambio en el tipo de cambio entre los mismos países.

dT variación en el tiempo

3. Variables Endógenas

Son las variables incluidas del lado derecho de la igualdad.

X_{ik} tasa de cambio de las importaciones que realiza el país k provenientes del exportador i .

P_{ik} cambio en el precio pagado en el mercado k por las exportaciones provenientes de i

P_k^m cambio en el índice de precios global del mercado importador k ,

P_i^e cambio en el índice de precios global de exportación del país exportador i

S_{ik} Participación del país exportador i en el mercado importador k en el año base

H_{ik} Proporción de exportaciones que el país i destina al mercado importador k , sobre el total exportado por i , en el año base

4. Parámetros

σ_k	Elasticidad de Sustitución de importaciones en el mercado k.
ε_k	elasticidad precio de importación del mercado k.
φ_i	coeficiente de tendencia de las exportaciones del país i,
θ_k	Elasticidad ingreso de la demanda de importaciones en el mercado importador k.
η_i	Elasticidad precio de exportaciones del país exportador i

$$\begin{aligned}
0 & \quad X_{UB}^0 \& m_B^0 \sigma_B (1 \& S_{UB}) I_{UB}^0 \& \sigma_B (S_{AB} I_{AB}^0 \& S_{WB} I_{WB}^0) \\
0 & \quad X_{AB}^0 \& m_B^0 \sigma_B (1 \& S_{AB}) I_{AB}^0 \& \sigma_B (S_{UB} I_{UB}^0 \& S_{WB} I_{WB}^0) \\
0 & \quad X_{WB}^0 \& m_B^0 \sigma_B (1 \& S_{WB}) I_{WB}^0 \& \sigma_B (S_{UB} I_{UB}^0 \& S_{AB} I_{AB}^0) \\
0 & \quad X_{UR}^0 \& m_R^0 \sigma_R (1 \& S_{UR}) I_{UR}^0 \& \sigma_R (S_{AR} I_{AR}^0 \& S_{WR} I_{WR}^0) \\
0 & \quad X_{AR}^0 \& m_R^0 \sigma_R (1 \& S_{AR}) I_{AR}^0 \& \sigma_R (S_{UR} I_{UR}^0 \& S_{WR} I_{WR}^0) \\
0 & \quad X_{WR}^0 \& m_R^0 \sigma_R (1 \& S_{WR}) I_{WR}^0 \& \sigma_R (S_{UR} I_{UR}^0 \& S_{AR} I_{AR}^0) \\
0 & \quad X_{UD}^0 \& m_D^0 \sigma_D (1 \& S_{UD}) I_{UD}^0 \& \sigma_D (S_{AD} I_{AD}^0 \& S_{WD} I_{WD}^0) \\
0 & \quad X_{AD}^0 \& m_D^0 \sigma_D (1 \& S_{AD}) I_{AD}^0 \& \sigma_D (S_{UD} I_{UD}^0 \& S_{WD} I_{WD}^0) \\
0 & \quad X_{WD}^0 \& m_D^0 \sigma_D (1 \& S_{WD}) I_{WD}^0 \& \sigma_D (S_{UD} I_{UD}^0 \& S_{AD} I_{AD}^0) \\
0 & \quad X_{UA}^0 \& m_A^0 \sigma_A (1 \& S_{UA}) I_{UA}^0 \& \sigma_A (S_{WA} I_{WA}^0) \\
0 & \quad X_{WA}^0 \& m_A^0 \sigma_A (1 \& S_{WA}) I_{WA}^0 \& \sigma_A (S_{UA} I_{UA}^0) \\
0 & \quad X_{UO}^0 \& m_O^0 \sigma_O (1 \& S_{UO}) I_{UO}^0 \& \sigma_O (S_{AO} I_{AO}^0 \& S_{WO} I_{WO}^0) \\
0 & \quad X_{AO}^0 \& m_O^0 \sigma_O (1 \& S_{AO}) I_{AO}^0 \& \sigma_O (S_{UO} I_{UO}^0 \& S_{WO} I_{WO}^0) \\
0 & \quad X_{WO}^0 \& m_O^0 \sigma_O (1 \& S_{WO}) I_{WO}^0 \& \sigma_O (S_{UO} I_{UO}^0 \& S_{AO} I_{AO}^0) \\
\theta_B I_B^0 & \quad \eta_B \& \varepsilon_B I_B^0 \\
\theta_R I_R^0 & \quad \eta_R \& \varepsilon_R I_R^0 \\
\theta_D I_D^0 & \quad \eta_D \& \varepsilon_D I_D^0 \\
\theta_A I_A^0 & \quad \eta_A \& \varepsilon_A I_A^0 \\
\theta_O I_O^0 & \quad \eta_O \& \varepsilon_O I_O^0 \\
0 & \quad I_B^0 \& S_{UB} I_{UB}^0 \& S_{AB} I_{AB}^0 \& S_{WB} I_{WB}^0 \\
0 & \quad I_R^0 \& S_{UR} I_{UR}^0 \& S_{AR} I_{AR}^0 \& S_{WR} I_{WR}^0 \\
0 & \quad I_D^0 \& S_{UD} I_{UD}^0 \& S_{AD} I_{AD}^0 \& S_{WD} I_{WD}^0 \\
0 & \quad I_A^0 \& S_{UA} I_{UA}^0 \& S_{WA} I_{WA}^0 \\
0 & \quad I_O^0 \& S_{UO} I_{UO}^0 \& S_{AO} I_{AO}^0 \& S_{WO} I_{WO}^0
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
i_{UB}^0 \% i_{UB}^0 & \cdot F_{UB}^0 & i_{UB}^0 & i_{UB}^0 \\
i_{AB}^0 \% i_{AB}^0 & \cdot F_{AB}^0 & i_{AB}^0 & i_{AB}^0 \\
i_{WB}^0 \% i_{WB}^0 & \cdot F_{WB}^0 & i_{WB}^0 & i_{WB}^0 \\
i_{UR}^0 \% i_{UR}^0 & \cdot F_{UR}^0 & i_{UR}^0 & i_{UR}^0 \\
i_{AR}^0 \% i_{AR}^0 & \cdot F_{AR}^0 & i_{AR}^0 & i_{AR}^0 \\
i_{WR}^0 \% i_{WR}^0 & \cdot F_{WR}^0 & i_{WR}^0 & i_{WR}^0 \\
i_{UD}^0 \% i_{UD}^0 & \cdot F_{UD}^0 & i_{UD}^0 & i_{UD}^0 \\
i_{AD}^0 \% i_{AD}^0 & \cdot F_{AD}^0 & i_{AD}^0 & i_{AD}^0 \\
i_{WD}^0 \% i_{WD}^0 & \cdot F_{WD}^0 & i_{WD}^0 & i_{WD}^0 \\
i_{UA}^0 \% i_{UA}^0 & \cdot F_{UA}^0 & i_{UA}^0 & i_{UA}^0 \\
i_{WA}^0 \% i_{WA}^0 & \cdot F_{WA}^0 & i_{WA}^0 & i_{WA}^0 \\
i_{UO}^0 \% i_{UO}^0 & \cdot F_{UO}^0 & i_{UO}^0 & i_{UO}^0 \\
i_{AO}^0 \% i_{AO}^0 & \cdot F_{AO}^0 & i_{AO}^0 & i_{AO}^0 \\
i_{WO}^0 \% i_{WO}^0 & \cdot F_{WO}^0 & i_{WO}^0 & i_{WO}^0 \\
\varphi_U dT & \cdot \lambda_U^0 & n_U^0 & i_U^0 \\
\varphi_A dT & \cdot \lambda_A^0 & n_A^0 & i_A^0 \\
\varphi_W dT & \cdot \lambda_W^0 & n_W^0 & i_W^0 \\
0 & \cdot \lambda_U^0 & H_{UB}^0 & \lambda_{UB}^0 & H_{UR}^0 & \lambda_{UR}^0 & H_{UD}^0 & \lambda_{UD}^0 & H_{UA}^0 & \lambda_{UA}^0 & H_{UO}^0 & \lambda_{UO}^0 \\
0 & \cdot \lambda_A^0 & H_{AB}^0 & \lambda_{AB}^0 & H_{AR}^0 & \lambda_{AR}^0 & H_{AD}^0 & \lambda_{AD}^0 & H_{AO}^0 & \lambda_{AO}^0 \\
0 & \cdot \lambda_W^0 & H_{WB}^0 & \lambda_{WB}^0 & H_{WR}^0 & \lambda_{WR}^0 & H_{WD}^0 & \lambda_{WD}^0 & H_{WA}^0 & \lambda_{WA}^0 & H_{WO}^0 & \lambda_{WO}^0
\end{aligned}$$

ANEXO II

Procedimiento para la estimación de las elasticidades de sustitución

La estimación se hace a través de un pooling de series temporales y datos transversales para cada país y cada bien. El modelo estático en forma genérica se expresa como:

(AII.1)

$$Y_{it} = \beta_0 X_{0it} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \mu_{it}$$

Donde $i=1, \dots, r$ se refiere a las unidades de corte transversal, en este caso cada uno de los países exportadores al mercado k y $t=1, \dots, T$, se refiere a un determinado período de tiempo. El sistema queda expresado en forma matricial como:

(AII.2)

$$\begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \\ \dots \\ Y_{rt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 & X_{01t} & X_{11t} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 & X_{02t} & 0 & X_{12t} & \dots & 0 \\ \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 & X_{0rt} & 0 & 0 & \dots & X_{1rt} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_{21} \\ \beta_{22} \\ \dots \\ \beta_{2r} \\ \beta_0 \\ \beta_{11} \\ \beta_{12t} \\ \dots \\ \beta_{1r} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \\ \dots \\ \mu_{rt} \end{bmatrix}$$

donde se toma como común a todos los exportadores el coeficiente correspondiente a la Elasticidad de Sustitución del mercado, variando los restantes coeficientes entre países, y siendo todos fijos en función del tiempo.

La estimación de este tipo de modelos requiere tener en cuenta el comportamiento del término del error, el que puede presentar correlación contemporánea y autorregresión en el tiempo. Dadas las características del modelo particular que aquí se analiza, donde se consideran variaciones en la participación en el mercado como variables dependientes, se asume por construcción la existencia de correlación contemporánea entre los errores. Más difíciles son las consideraciones sobre la existencia de autorregresión. De acuerdo con la bibliografía consultada, es posible separar estos efectos en tres tipos principales de acuerdo a sus consecuencias sobre la estimación del modelo:

- errores autorregresivos de primer orden donde el error en el momento t de la ecuación correspondiente al país i , depende del error del período anterior de la misma ecuación;
- errores "vector-autorregresivos" donde el error correspondiente al país i en el momento t depende del error del período anterior de la misma ecuación, pero también de los errores más cercanos en el tiempo de las restantes ecuaciones correspondientes a otros países exportadores del modelo;

- errores de tipo media móvil o autorregresivos de orden superior a uno.

En este trabajo y siguiendo las consideraciones de Judge, G.(1980), se estima el modelo asumiendo la existencia de correlación contemporánea y la posibilidad de existencia de errores autorregresivos de primer orden. La razón fundamental para esto es el número de observaciones disponible. Dado el bajo número de observaciones, y aún si se tuviera evidencias de que por ejemplo los errores son vector-autorregresivos o de orden mayor a uno, el estimador basado en el primer modelo mas sencillo, debería comportarse con una eficiencia similar a los restantes, como consecuencia de que con un bajo número de observaciones, no se podrá estimar en forma precisa el mayor número de parámetros de estos modelos.

Para la estimación de los parámetros del modelo se sigue el trabajo de Parks (1969), donde se amplía el método de Zellner para la estimación de sistemas de ecuaciones con errores contemporáneamente relacionados, introduciendo la posibilidad de autorregresión de primer orden en los errores de las diferentes ecuaciones.

Información utilizada en la estimación de las elasticidades de sustitución de los distintos mercados importadores.

Cuadro AII.1 Brasil: valores utilizados y resultados de la estimación de la elasticidad de sustitución por el método de Honma y Heady.

LSB	LPB	ZRLSB	ZRLPB
-1.16156	.205837	-2.44465	.379278
-1.11639	.241561	-1.40531	.36019
-1.1139	.219912	-2.20458	.550761
-1.18391	.140067	-1.63573	.084829
-.6146	.132838	-.5738	.308112
-1.17424	.104535	-2.22696	.101897
-2.49936	.065737	-7.53071	.275505
-.56124	-.04802	1.655871	-.20316
-.54136	-.00507	-.88997	-.43818
-.72251	.341756	-1.16896	.875011
-.36879	.366795	.069434	.905865
-1.04005	.243965	-2.18902	.167785
-.85093	.272502	-2.46604	.899344
-.27042	-.00228	.362059	-.34188
-.89269	-.02755	-2.79961	-.14683
-.23864	.041639	1.481608	.170285
-.46656	.326157	-1.01975	1.002919
-.33275	.164426	.175488	-.37321
-1.69653	.223759	-4.036315	.103317
-1.63568	.405677	-.11417	.572245
-2.13965	.02054	-4.44981	.042718
-2.40604	.225751	-1.86053	.190573
-3.25871	.533176	-3.57738	.802622
-2.55078	.695747	-2.92394	1.415012
-1.36216	.34533	.916024	-.53584
-1.92065	.409962	-4.63089	1.001605
-.51207	.025839	2.668522	-.7481

SMPL 1 - 27
27 Observations
LS // Dependent Variable is ZRLSB

VARIABLE	COEFF.	SD.ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
ZRCU	-1.155	.602	-1.919	0.068
ZRCA	-1.496	0.793	-1.887	0.072
ZRLPB	-1.456	0.710	-2.050	0.052
ZRTU	0.057	0.072	0.802	0.431
ZRTA	0.000	0.103	0.002	0.998
R-SQUARED	0.361	MEAN OF DEP.VAR.		-1.587
ADJUSTED R-SQUARED	0.245	S.D.OF DEP.VAR.		2.211
S.E.OF REGRESSION	1.921	SUM OF SQ.RESID		81.168
DURBIN-WATSON	2.359	F STATISTIC		3.109
LOG LIKELIHOOD	-53.171			

Notas: LSB, es el logaritmo de la participación de los países exportadores en este mercado. LPB, es el logaritmo del cociente de precios P_a/P_c . Precedidas por ZR, son las mismas variables corregidas por autorregresión (R) y por las covarianzas contemporáneas (Z). ZRCU y ZRCA son las constantes de las ecuaciones del sistema. ZRTU y ZRTA son variables de tendencia.

Fuente: elaboración propia en base a datos de FAO; Cifras de Comercio Exterior del BROU; Comercio Exterior (Ministerio de Economía de Argentina), y COMMODITY TRADE STATISTICS de las Naciones Unidas

Cuadro AII.2 Otros Mercados: valores utilizados y resultados de la estimación de la elasticidad de sustitución por el método de Honna y Heady.

LSO	LPO	ZRLSO	ZRLPO
4.96815	.280142	-2.67567	.145469
-4.98516	-.22385	-4.22794	-.12425
-4.76764	.167605	-2.99573	.069798
0	0	-.63108	.021473
-5.14777	.367913	-2.79729	.200084
-3.8962	.293471	-3.47004	.258784
-2.85139	.119623	-1.90335	.091556
-2.82973	.131393	-2.41138	.110501
-2.34077	.058607	-1.53615	.042683
-2.92596	-.03564	-2.41195	-.01771
-2.86153	-.03473	-1.82652	-.02272
-3.21084	-.08921	-2.68468	-.06867
-3.07873	-.11695	-1.96411	-.07306
-2.8348	-.23484	-2.44346	-.18408
-2.38206	-.19823	-1.2868	-.10625
-2.39292	-.12152	-1.99121	-.10996
-2.49061	-.02923	-1.56038	-.02293
-4.0315	.194228	-3.18444	.135958
-4.28001	.360614	-2.6459	.211687
-4.18739	.350569	-3.50392	.29339
0	0	-.35444	.026088
-2.93325	-.08935	-2.11314	-.06363
-2.60644	-.10614	-1.66946	-.06169
-4.53746	.186521	-3.56193	.121662
-5.7927	.257256	-3.48976	.158026
-3.76235	.559565	-3.37273	.431639
-4.29593	.27852	-2.61592	.190481
-2.53078	-.15988	-2.31555	-.08205

SMPLE 1 - 28
28 Observations
LS // Dependent Variable is ZRLSO

VARIABLE	COEFF.	SD.ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
ZRCU	-3.585	0.652	-5.500	0.000
ZRCA	-2.741	0.626	-4.376	0.000
ZRLPO	-2.415	1.149	-2.101	0.047
ZRTU	0.055	0.075	0.732	0.471
ZRTA	-0.044	0.075	-0.580	0.568
R-SQUARED	0.346	MEAN OF DEP.VAR.		-2.416
ADJUSTED R-SQUARED	0.233	S.D.OF DEP.VAR.		0.905
S.E.OF REGRESSION	0.793	SUM OF SQ.RESID		14.470
DURBIN-WATSON	1.863	F STATISTIC		3.046

Notas: LSO es el logaritmo de la participación de los países exportadores en este mercado. LPO, es el logaritmo del cociente de precios P_a/P_k . Precedidas por ZR, son las mismas variables corregidas por autorregresión (R) y por las covarianzas contemporáneas (Z). ZRCU y ZRCA son las constantes de las ecuaciones del sistema. ZRTU y ZRTA son variables de tendencia
Fuente: elaboración propia en base a datos de FAO; Cifras de Comercio Exterior del BROU; Comercio Exterior (Ministerio de Economía de Argentina), y COMMODITY TRADE STATISTICS de las Naciones Unidas

Cuadro AII. 3 Región: valores utilizados y resultados de la estimación de la elasticidad de sustitución por el método de Sarris

DSR	ZR	ZRDSR	ZRZR
-99264	1.773747	-60.4606	165.4538
-99293	.530991	1.571349	-4.30224
-98833	1.276453	-84.0624	78.8153
-1	-.0034	2.184841	-2.04857
-.99514	2.658707	-77.3983	108.4011
-.91318	2.589505	2.012095	-2.81701
.01174	2.038404	-98.3336	208.245
2.119108	1.59001	2.556231	-5.41423
-18934	1.148213	-41.366	118.5609
-.05969	1.053849	1.074913	-3.08189
-.57931	.980127	-64.2757	118.858
-.42974	.904776	1.670579	-3.08942
0	.997074	3.265503	132.2342
.408368	.489684	-.08169	-3.43784
.373595	.564119	1598.147	82.35472
.096919	.678348	-41.5574	-2.14021
-.96843	1.611464	468.9241	150.421
-.98219	2.193598	-12.1935	-3.90848
-.97795	2.479812	196.8642	277.5793
-.60415	1.024583	-5.11288	-7.21768
-.15989	.909942	527.8493	164.056
-.99015	1.61074	-13.7303	-4.26447
-.99945	1.737724	-107.334	310.2463
-.94133	3.69277	2.789949	-8.06824
-.98283	1.895768	-108.767	137.2215
0	.994108	2.829284	-3.56715

SMPL 1 - 26
26 Observations
LS // Dependent Variable is ZRDSR

VARIABLE	COEFF.	SD.ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
ZRCU	1.845	0.930	1.984	0.060
ZRCA	0.873	1.416	0.616	0.544
ZRZR	-2.229	0.650	-3.426	0.003
ZRTU	-0.023	0.095	-0.242	0.811
ZRTA	0.892	0.127	7.037	0.000
R-SQUARED	0.870	MEAN OF DEP.VAR.		80.656
ADJUSTED R-SQUARED	0.845	S.D.OF DEP.VAR.		345.245
S.E.OF REGRESSION	135.717	SUM OF SQ.RESID		386800.6
DURBIN-WATSON	2.017	F STATISTIC		35.196
LOG LIKELIHOOD	-161.791			

Notas: DSR: cambios en la participación de los exportadores en este mercado. ZR corresponde a la expresión:

$$\left[\frac{P_{ik}^t}{P_{ik}^0} \right]^{r-1} S_{ik}^0 \frac{P_{ik}^t}{P_{ik}^0}$$

Precedidas por ZR, son las mismas variables corregidas por autorregresión (R) y por las covarianzas contemporáneas (Z). ZRCU y ZRCA son las constantes de las ecuaciones del sistema. ZRTU y ZRTA son variables de tendencia

Fuente: elaboración propia en base a datos de FAO; Cifras de Comercio Exterior del BROU; Comercio Exterior (Ministerio de Economía de Argentina), y COMMODITY TRADE STATISTICS de las Naciones Unidas

Cuadro AII.4 Países Desarrollados: valores utilizados y resultados de la estimación de la elasticidad de sustitución por el método de Sarris

DSD	ZRDSD	ZD	ZRZD
-99982	-11.9916	1.312551	15.79136
-25745	-1.82953	.844209	7.974378
-99954	-11.81	1.285377	14.59829
-99583	-9.95585	1.578208	16.07395
-98945	-10.7998	1.855621	20.65111
-9976	-9.97831	2.373562	24.24945
-1	-10.9247	-.00577	-2.76113
-9981	-9.97329	1.714912	18.86049
-99271	-10.8364	1.719217	18.74037
-99796	-9.97906	1.283784	12.3889
-95887	-10.3845	1.984441	22.43221
-.53289	-4.89354	1.10146	10.11974
0	.647868	.993656	10.68419
.065447	.725586	.493662	5.519598
.71078	8.583475	.461693	5.622075
.2739	3.083779	.660085	7.310798
.343915	4.093725	.841599	10.22967
-.48244	-5.2774	1.011326	11.21395
-.60917	-7.30114	1.344278	16.27544
.336941	3.650139	.949976	10.5872
.125589	1.49805	.878266	10.67076
-.14386	-1.5715	1.007839	11.17911
.102539	1.193142	1.139747	13.83017
-.42737	-4.69455	1.126526	12.51088
-.39638	-4.772	1.163349	14.10153
0	-.03831	.994311	11.05775

SMPL 1 - 26

26 Observations

LS // Dependent Variable is ZRDSD

VARIABLE	COEFF.	SD.ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
ZRCU	-0.261	0.273	-0.955	0.351
ZRCA	0.047	0.248	0.189	0.852
ZRZD	-0.270	0.145	-1.858	0.077
ZRTU	-0.032	0.026	-1.231	0.232
ZRTA	0.034	0.025	1.326	0.199
R-SQUARED	0.672	MEAN OF DEP.VAR.		-4.367
ADJUSTED R-SQUARED	0.609	S.D.OF DEP.VAR.		6.067
S.E.OF REGRESSION	3.792	SUM OF SQ.RESID		302.000
DURBIN-WATSON	2.194	F STATISTIC		10.745
LOG LIKELIHOOD	-68.773			

Notas: DSR, son cambios en la participación de los exportadores en este mercado. ZR corresponde a la expresión:

$$\left[\begin{array}{c} P_{ik}^t \\ P_{ik}^0 \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} r \\ 1 \end{array} \right] S_{ik}^0 \left[\begin{array}{c} P_{ik}^t \\ P_{ik}^0 \end{array} \right]$$

Precedidas por ZR, son las mismas variables corregidas por autorregresión (R) y por las covarianzas contemporáneas (Z). ZRCU y ZRCA son las constantes de las ecuaciones del sistema. ZRTU y ZRTA son variables de tendencia

Fuente: elaboración propia en base a datos de FAO; Cifras de Comercio Exterior del BROU; Comercio Exterior (Ministerio de Economía de Argentina), y COMMODITY TRADE STATISTICS de las Naciones Unidas

Cuadro AII.5 Argentina: valores utilizados y resultados de la estimación de la elasticidad de sustitución por el método de Honna y Heady

LSA	LPA	RLSA	RLPA
-1.6197	.364571	-1.59988	.36011
0	0	-.2526	.056857
-1.27105	.23953	-1.27105	.23953
-1.48305	.260034	-1.68128	.29739
-.8192	.240222	-.05049	.280776
-.69018	.232311	-.81794	.269775
-.30308	.120141	-.41072	.156371
-1.02843	.117509	-1.0757	.136246
-.21002	.045215	-.37041	.063541
-.08268	.028918	-.11543	.035969
-.13918	.012317	-.15207	.016827
-.12512	.011738	-.14683	.013659
-.17492	.073335	-.19443	.075165
-.20783	-.0936	-.23511	-.08216

SMPL 1 - 14
14 Observations
LS // Dependent Variable is RLSA

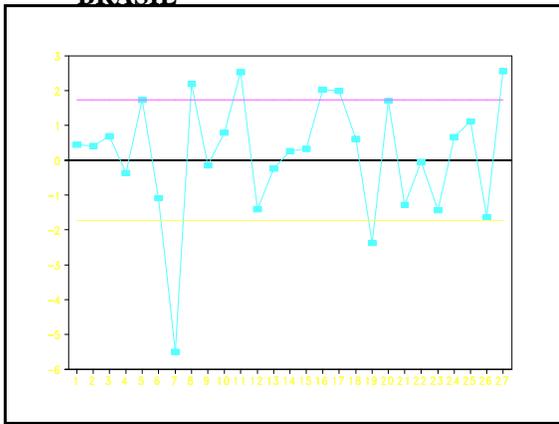
VARIABLE	COEFF.	SD.ERROR	T-STAT.	2-TAIL SIG.
RCU	-0.190	0.306	-0.619	0.548
RLPA	-3.654	0.945	-3.867	0.003
RT	0.006	0.027	0.215	0.834
R-SQUARED	0.782	MEAN OF DEP.VAR.		-0.670
ADJUSTED R-SQUARED	0.742	S.D.OF DEP.VAR.		0.567
S.E.OF REGRESSION	0.288	SUM OF SQ.RESID		0.911
DURBIN-WATSON	1.961	F STATISTIC		19.719
LOG LIKELIHOOD	-0.737			

Notas: LSA, es el logaritmo de la participación de los países exportadores en este mercado. LPA, es el logaritmo del cociente de precios P_a/P_c . Precedidas por ZR, son las mismas variables corregidas por autorregresión (R) y por las covarianzas contemporáneas (Z). ZRCU y ZRCA son las constantes de las ecuaciones del sistema. ZRTU y ZRTA son variables de tendencia.

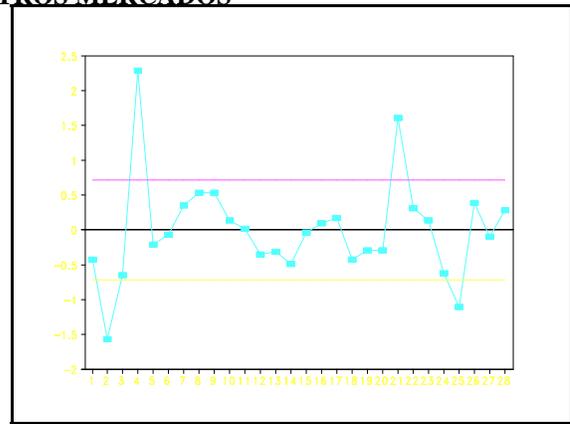
Fuente: elaboración propia en base a datos de FAO; Cifras de Comercio Exterior del BROU; Comercio Exterior (Ministerio de Economía de Argentina), y COMMODITY TRADE STATISTICS de las Naciones Unidas

ERRORES DE LA REGRESION

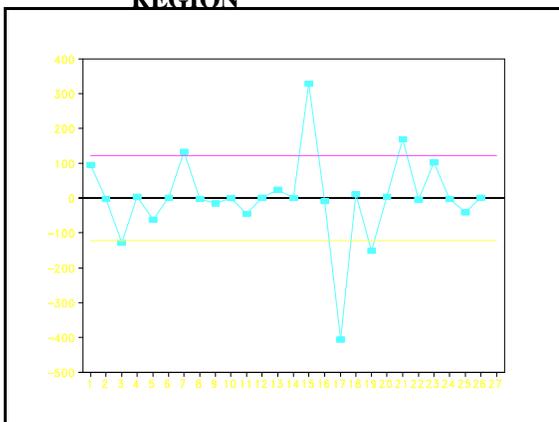
BRASIL



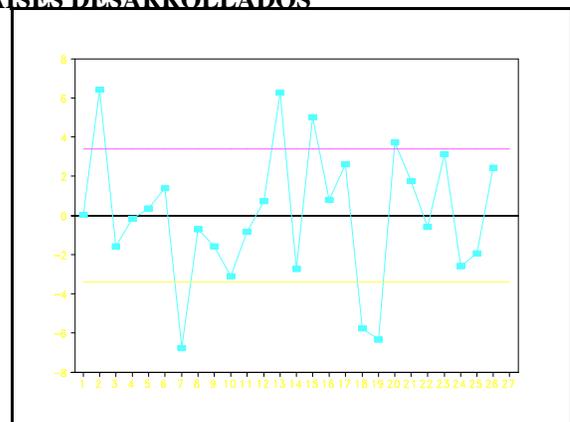
OTROS MERCADOS



REGION



PAISES DESARROLLADOS



ARGENTINA

