



Universidad de la República  
Facultad de Ciencias Sociales  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

## **Documentos de trabajo**

### **Mercosur: localización de la producción. Un modelo de geografía económica.**

María Inés Terra  
Adriana Gigliotti

**Documento No. 07/94**  
Diciembre, 1994

**MERCOSUR: LOCALIZACION DE LA PRODUCCION  
UN MODELO DE GEOGRAFIA ECONOMICA**

María Inés Terra(\*)  
Adriana Gigliotti(\*)

Julio, 1994

\* Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

### Abstract

El MERCOSUR acuerda la eliminación de barreras al comercio entre países fronterizos que presentan una gran asimetría en su dimensión geográfica y económica y que se ubican a gran distancia de los centros económicos mundiales. A partir de variaciones sobre un modelo de equilibrio general estilizado se examinan posibles impactos de la conformación de un mercado común sobre la localización geográfica de la producción simulando distintos escenarios de apertura en un mundo formado por países y regiones naturales. Se trabaja con un modelo de competencia monopolística con economías de escala, diferenciación de productos y costos de transporte aplicado a un mundo en que existen dos sectores productivos, un único factor, tres países y cinco regiones naturales. La presencia de economías de escala y barreras al movimiento de bienes provocaría un "efecto-aglomeración" en torno a los mercados de mayor tamaño relativo provocando una especialización de las regiones menores en sectores sin economías de escala. Sin embargo, la trayectoria de especialización no es lineal. Su evolución y el equilibrio final con uno o varios centros industriales depende de la interacción entre el tamaño relativo de los mercados, los costos de transporte, los niveles de aranceles y el poder de mercado de las firmas.

Clasificación JEL F12 y F15

**MERCOSUR: LOCALIZACION DE LA PRODUCCION  
UN MODELO DE GEOGRAFIA ECONOMICA**

Indice

I. INTRODUCCION	1
II. PAISES Y REGIONES EN EL MERCOSUR	3
III. EL MODELO	6
IV. METODOLOGIA	11
V. EVOLUCION DE LA GEOGRAFIA ECONOMICA Y COMERCIO REGIONAL	14
A. Modelo básico	15
B. Variaciones sobre el modelo básico	21
VI. CONCLUSIONES	33

## **I. INTRODUCCION**

Hasta el momento el MERCOSUR es, ante todo, un acuerdo de desgravación comercial entre países que presentan una gran asimetría en su dimensión geográfica y económica. Dichas diferencias no serían un problema desde una perspectiva clásica o neoclásica con mercados que operan en competencia perfecta y sin costos de transporte. Sin embargo, si existen economías de escala las diferencias de tamaño entre los mercados que se integran adquieren relevancia a la hora de predecir los patrones de comercio y especialización resultantes.

En esta línea desarrollos recientes dentro de la teoría del comercio internacional que se apartan muy poco de los supuestos de competencia perfecta (suponen economías de escala pequeñas, diferenciación de productos y costos de transporte), encuentran que el tamaño relativo de los mercados es un determinante clave de los patrones de comercio y especialización generados por un proceso de integración. Trabajan con modelos de competencia monopolística y costos de transporte en el comercio internacional y concluyen que al bajar los aranceles entre dos países que sólo difieren en su tamaño relativo se produce un "efecto aglomeración" en torno al mercado de mayor tamaño para aprovechar economías de escala y minimizar costos de transporte. Cuanto mayor sea la diferencia en tamaño relativo el país pequeño debería verse más afectado por el proceso de desgravación arancelaria<sup>1</sup>.

Por consiguiente, podría suponerse que en la medida en que el proceso de integración no afecte el comercio con el resto del mundo, el MERCOSUR tendría un impacto significativo sobre el comercio y las estructuras productivas de los países chicos, mientras que el impacto sobre los socios de mayor tamaño sería menor. La consideración de un tercer socio comercial, de tamaño intermedio como Argentina, tendería a atenuar dichas conclusiones pero el "efecto- aglomeración" seguiría operando y el impacto del proceso de integración sobre el mercado brasileño seguiría siendo de escasa magnitud, sobre todo porque el comercio de Brasil con la región es marginal. Sin embargo, si observamos el MERCOSUR como un fenómeno geográfico, éste adopta distinta trascendencia aún para los socios grandes.

Los países no son puntos separados ni espacios homogéneos desde el punto de vista geográfico, económico y cultural. En lo que sería el espacio económico integrado del MERCOSUR, pueden distinguirse claramente subregiones separadas entre si por barreras geográficas, políticas, económicas y culturales. Es más, si consideramos la región del Plata (Argentina, Brasil y Uruguay) encontramos que el

---

<sup>1</sup> Esta línea de trabajo tiene su origen en Krugman (1980), posteriormente aparecen trabajos como Helpman y Krugman (1985) que amplían el marco de estos modelos. A fines de la década del ochenta aparecen una serie de trabajos que aplican estos enfoques para el análisis de la ampliación y profundización de procesos de integración, entre estos aparecen el trabajo de Smith y Venables (1988), Krugman y Venables (1990), Gasiorok, Smith, Venables y (1991).

sur de Brasil se puede parecer más (o estar más próximo) a Uruguay o a la provincia de Buenos Aires que a las regiones norte o nordeste brasileño. Algo similar ocurre con el norte o sur Argentino en relación al gran Buenos Aires.

En la historiografía uruguaya existe una corriente que analiza la región del Plata como unidad y rescata la proyección regional de numerosos hechos históricos en los que se desdibujan las fronteras políticas entre países. Esa línea de ensayos históricos y políticos percibe al país como una provincia de la región del Plata con orígenes históricos, culturales y económicos comunes. Hasta ahora, los economistas han prestado escasa atención a este fenómeno, y ello probablemente obedece a la carencia de instrumentos adecuados para incorporar los fenómenos geográficos en un análisis económico riguroso.

Los nuevos desarrollos de geografía y comercio aportan un marco más flexible para analizar los problemas regionales planteados por un proceso de integración. Al distinguir el concepto de "país" y de "región natural", aunque la rebaja de aranceles desdibuja fronteras entre países, subyace una geografía regional que no es afectada (o es más lentamente afectada) por el proceso de integración<sup>2</sup>. La formación del MERCOSUR significa la eliminación gradual de dichas barreras entre países con amplias fronteras comunes y ubicados a gran distancia de los grandes centros económicos mundiales. Dadas las asimetrías reseñadas pueden esperarse efectos de aglomeración en torno a uno o varios centros industriales asociados a la presencia de economías de escala, costos de transporte y mercados en competencia imperfecta.

Estos efectos, que adquieren importancia en un proceso de integración, conducen al crecimiento de algunas regiones en desmedro de otras y parece importante preguntarse hacia adonde apunta la transformación de la geografía económica regional y en que medida tendería a consolidarse uno o varios esquemas de tipo centro-periferia<sup>3</sup>. Este trabajo sostiene la hipótesis de que el impacto de la rebaja de aranceles adquiere especial relevancia en las regiones fronterizas, es en las fronteras internas donde pueden esperarse mayores cambios en sus estructuras productivas, en la localización de la producción y de los factores de producción. Los efectos de la liberalización del comercio regional sobre los patrones de producción y comercio de cada región político-natural dependen del tamaño relativo de cada región, de su situación geográfica y del costo de transporte entre regiones. En el presente trabajo se examinarán distintas variantes sobre un modelo de equilibrio general estilizado con el objeto de abordar los problemas regionales planteados por la formación del MERCOSUR y simular los efectos de una rebaja de aranceles.

---

<sup>2</sup> Ver Krugman (1991a) y Krugman (1991b).

<sup>3</sup> Estos modelos, en los que el tamaño del mercado determina la localización de la producción y, a la inversa, la estructura geográfica de la producción genera procesos migratorios que refuerzan el proceso de aglomeración han sido denominados modelos centro-periferia (ver Krugman, 1991b).

A continuación se examinarán algunos aspectos teóricos y empíricos sobre los cuales se sustenta el modelo (sección II); seguidamente se formulará un modelo de análisis (sección III); se presentará la metodología para el ejercicio de simulación (sección IV); se presentarán y discutirán los resultados obtenidos (sección V); y finalmente, se proponen las conclusiones (sección VI)

## **II. PAISES Y REGIONES EN EL MERCOSUR**

Esta sección se propone revisar algunos desarrollo teóricos sobre geografía y comercio e información empírica respecto a la geografía regional del MERCOSUR con el fin de aplicarlos a la construcción de un modelo estilizado.

### **A. Países y regiones naturales: marco conceptual**

La teoría del comercio internacional se construye suponiendo un mundo dividido en países entre los cuales los factores de producción son totalmente inmóviles, mientras que existen mayores o menores barreras al movimiento de bienes. Los países se conciben como espacios económicos homogéneos dentro de los cuales existe perfecta movilidad de bienes y factores. Estos modelos se pueden modificar introduciendo costos de transporte en el comercio internacional o movimiento de factores entre fronteras, pero a medida que los modelos de comercio internacional admiten mayor movilidad de factores y barreras a la movilidad de bienes se apartan más de la teoría del comercio internacional y se acercan a la teoría clásica de la localización industrial<sup>1</sup>.

Contra las premisas sobre las que se construye la teoría tradicional del comercio internacional, no vamos a considerar a los países como espacios homogéneos sino que formados por regiones naturales que se distinguen entre si por sus características físicas, económicas y culturales. Es frecuente que estas diferencias sean tan o más importantes que las barreras políticas que separan un país de otro a la hora de establecer relaciones económicas entre si. En general, en un proceso de integración, a medida que se profundiza la red de interrelaciones económicas entre agentes ubicados en distintos países, tienden a homogeneizar normas que regulan el funcionamiento de los distintos mercados y a levantar restricciones al movimiento de bienes y factores entre fronteras nacionales. Esto tiende a cambiar la geografía económica de estos países y, a medida que se borran las barreras de política comercial que separan los Estados, adquieren importancia las fronteras geográficas, económicas y culturales que definen las regiones naturales.

En definitiva, estas diferencias entre regiones operan como barreras al movimiento de mercancías y de factores e incrementan los costos de transacción entre agentes ubicados en distintas regiones naturales. Esto ocurre, entre otras razones, porque existen mayores costos en el transporte de mercancías, o porque

la red de información y comunicaciones entre los agentes de dos regiones diferentes esta menos desarrollada, o porque las diferencias culturales y de indiosincracia entre los agentes hace más lentas las comunicaciones o el desarrollo de productos o servicios aceptados en la otra región.

Para simplificar la modelización suponemos que todas estas diferencias las podemos resumir en un único indicador, que a los efectos de simplificar denominaremos: los costos de transporte. La estructura de costos de transporte es la que, en este modelo, define la presencia de distintas regiones naturales. Asimismo, con el objetivo de simplificar el modelo, se adopta el supuesto extremo de que los factores son totalmente inmóviles entre regiones. Este supuesto recoge la realidad de que los factores no se trasladan en forma inmediata y sin costos de una región a otra de un país, pero ignora la realidad histórica que muestra como en el largo plazo el movimiento de factores dentro de los países ha consolidado esquemas de concentración de la actividad económica en torno a determinados centros en los cuales el aprovechamiento de economías de escala favorece procesos de crecimiento en detrimento de otras áreas que pierden dinamismo.

Es así que, tanto las regiones naturales como los países, se definen como espacios geográficos cuya dotación de factores está dada. Mientras que las regiones se separan entre si por la existencia de costos de transporte, los países lo hacen por la presencia de barreras políticas e institucionales. Estas últimas se resumen en el supuesto de que el comercio internacional de mercancías esta sujeto a tarifas aduaneras. Si las fronteras nacionales se superponen a las fronteras regionales el comercio de mercancías esta sujeto a su vez a costos de transporte.

Por lo tanto, el espacio geográfico se encuentra dividido en regiones naturales y países. Las primeras se definen por la existencia de costos de transporte y los segundos por aranceles y otras barreras de protección no arancelarias. La conjunción de ambos tipos de barreras divide el espacio en regiones político-naturales, dentro de las cuales no existen ni costos en el transporte ni aranceles al movimiento de bienes. Por su parte, como se supone que en el corto plazo los factores de producción no se trasladan de un país a otro ni de una región natural a otra, la dotación de factores de producción de cada región político-natural esta dada.

## **B. El espacio geográfico del MERCOSUR**

El MERCOSUR se lleva adelante en un espacio geográfico muy lejano a los grandes mercados mundiales, muy extenso en su territorio pero con baja densidad de población y escaso desarrollo productivo. Al amparo de los esquemas institucionales vigentes se ha generado una fuerte concentración de la actividad económica en torno a algunos centros de crecimiento, constatándose una fuerte asimetría en el tamaño relativo y en las estructuras productivas de los países que se integran (y aún dentro de fronteras entre las distintas regiones). Brasil es un país con una amplia extensión territorial pero

fuertemente poblado sólo en las regiones costeras, fundamentalmente en el sur y en el sudeste. También en Argentina gran parte de la población y de la actividad económica se concentra en el gran Buenos Aires manteniéndose el resto del país, Uruguay y Paraguay como regiones menos pobladas y con menor desarrollo productivo (ver Cuadro 1).

**Cuadro 1**  
**POBLACION, INGRESO Y SUPERFICIE DE LAS REGIONES**

	REGION	POBLACION (1)	Ypc (2)	SUPERFICIE (3)	DENSIDAD (4)
Resto de Argentina	(RA)	13.2	1.8	3.731.3	3.5
Plata Argentina (*)	(PA)	19.4	2.7	519.6	37.3
Plata Uruguay	(PU)	3.0	2.2	176.2	17.0
Plata Brasil (**)	(PB)	22.0	1.9	575.3	38.2
Sudeste Brasil (***)	(SB)	62.6	2.5	924.2	67.7

(1) En millones de habitantes

(2) En miles de dólares por año

(3) En kilómetros cuadrados

(4) Habitantes por kilómetro cuadrado

(\*) Incluye: Capital Federal, Buenos Aires, Santa Fé y Entre Ríos

(\*\*) Incluye: Río Grande del Sur, Parana y Santa Catarina

(\*\*\*) Incluye: Río de Janeiro, San Pablo, Mina Gerais y Espiritu Santo

Fuente: DGEC, IBGE, INDEC, Sinopsis Estadística del MERCOSUR- 1991

Probablemente, las políticas comerciales jugaron y seguirán jugando un rol decisivo tanto en la conformación de este mapa económico regional como en el sentido que adopten los cambios en un contexto de apertura. En efecto, si se observa el 0 se advierte que, previo a la puesta en vigencia del MERCOSUR, los niveles de protección arancelaria eran significativos. A estos se sumaban toda una batería de barreras no arancelarias y otras barreras al comercio de tipo administrativo, geográfico, cultural, o red de infraestructura y comunicaciones con un fuerte impacto restrictivo sobre el comercio regional.

**Cuadro 2**

		ARGENTINA	BRASIL	URUGUAY
Agricultura	Simple	38.4	64.8	22.3
	Ponderado	35.9	59.7	16.2
Manufactura	Simple	44.8	76.1	27.3
	Ponderado	42.6	58.4	18.6
Minería	Simple	45.8	49.3	21.3
	Ponderado	39.8	4.4	31.5

Fuente: ALADI

El acuerdo del MERCOSUR se propone alcanzar en cinco años un mercado común entre los cuatro países firmantes. Inicialmente se limita a plantear un cronograma de desgravación arancelaria<sup>2</sup> y el propósito de arribar a un acuerdo respecto al arancel externo común en el plazo mencionado. Simultáneamente, los países de la región implementan programas de apertura unilateral al comercio que implican rebajas sustanciales en los niveles de protección con el resto del mundo. El impacto de estas reformas, por lo menos para los socios grandes, puede ser mucho mayor que el de la desgravación dentro de la región.

## **IX. EL MODELO**

El modelo utilizado está basado en los modelos usados por Helpman y Krugman (1985<sup>4</sup>) y Krugman (1991). Se trata básicamente de una generalización del primer modelo, aplicado a varias regiones y países y distinguiendo entre barreras al comercio resultantes de la política comercial (denominadas como tarifas) y todos los otros factores que tienden a discriminar entre el consumo de bienes domésticos e importados (costos de transporte). Es un modelo de equilibrio general estilizado que se construye sobre los siguientes supuestos:

1. Un mundo compuesto por tres países (A, B y U)<sup>5</sup>. Este espacio político puede

---

<sup>4</sup> Krugman (1985), pp 205-209

<sup>5</sup> No se incluye Paraguay para estilizar el modelo y evitar desviarnos de nuestro principal interés que es analizar los

dividirse en cuatro regiones naturales: región del Plata, sudeste de B, resto de B y resto de A. La primer región abarca U y parte de A y de B. Las otras regiones se encuentran en B o en A. En resumen, el espacio se divide en seis regiones político-naturales: Resto de Argentina (RA), Plata Argentina (PA), Plata Uruguay (PU), Plata Brasil (PB), Sudeste de Brasil (SB), Resto de Brasil (RB). En adelante se define el conjunto de las regiones como:

$$J=\{RA,PA,PU,PB,SB,RB\}.$$

2. Inicialmente se supone que dichas regiones son iguales en todo, excepto en su población. Producen con las mismas tecnologías y tienen idénticas preferencias. Posteriormente se admite que existan diferencias en la productividad de las distintas regiones.

3. Dos sectores productivos, el primero opera en competencia perfecta, sector "A", y el otro opera en competencia monopolística, sector "M", con economías de escala pequeñas, diferenciación de productos y libre acceso.

4. El comercio de mercancías "M" entre regiones esta sujeto a costos de transporte y se supone que estos son de tipo iceberg (una proporción constante de los bienes comerciados entre regiones se pierde en tránsito). El comercio de bienes "M" entre países esta sujeto al pago de aranceles impuestos por el gobierno. Por lo tanto, el precio de un producto importado desde otra región será:

$$p_{ij} = (1+t_{ij})(1+g_{ij}) p_j \quad \mathbf{1}$$

donde: los subíndices i y j denotan respectivamente la región de destino y de origen,  $t_{ij}$  y  $g_{ij}$  las tarifas y los costos de transporte que paga un producto producido en j para ingresar o ser trasladado desde la región j a la región i,  $p_j$  es el precio del productor de la región j, mientras que  $p_{ij}$  es el precio del consumidor en i de una variedad producida en j. Si se trata del mismo país pero distintas regiones naturales g es distinto de cero mientras que t es igual a cero, por el contrario si se trata de la misma región natural y distintos países t es distinto de cero mientras que g es igual a cero.

5. Se supone que existe un único factor de producción, llamémosle trabajo (L), perfectamente móvil entre sectores dentro de una región o país e inmóvil entre regiones y países. Se supone que la oferta de trabajadores de cada región esta dada ( $L_j$ ) y que la cantidad de trabajo requerida para producir una unidad de producto "A" es fija. En estas condiciones, mientras que todas las regiones produzcan el bien "A", la libre movilidad de factores entre sectores y de bienes "A" a través de las fronteras asegura la igualación de salarios entre las distintas regiones. Se adopta el bien "A" como

---

impactos de la apertura sobre la región del Plata que probablemente sea de las más afectadas por este acuerdo.

numerario.

6. Los consumidores asignan una proporción fija de su ingreso al consumo de bienes de "A" y de "M", por lo que la demanda de bienes "A" puede escribirse como:

$$C_{Ai} = (1 - \mu)Y_i \quad 2$$

donde: Y es el ingreso de la región i y  $\mu$  es un parámetro que recoge la preferencia por productos "M" en i.<sup>6</sup>

7. La función de demanda que enfrentan las firmas de "M" se construye en base a los supuestos habituales de los modelos de tipo Dixit Stiglitz (1977). Se obtiene sumando las demandas de todos los consumidores de cada una de las regiones y la demanda indirecta de bienes que se pierden en tránsito (Krugman, 1980):

$$x_j = \mu p_j^{-\sigma} \sum_i (1 + t_{ij})^{-\sigma} (1 + g_{ij})^{1-\sigma} \frac{Y_i}{P_{Mi}^{1-\sigma}} \quad 3$$

donde:  $x_j$  es la demanda total que enfrenta una firma de la región j,  $\mu$  es la preferencia por productos M, p el precio del productor representativo de la región j,  $Y_i$  el ingreso de la región i y  $P_{Mi}$  es el índice de precios de M. Este es el "verdadero" índice de precios, dual al índice de quantum<sup>7</sup>:

$$P_{Mi} = \left\{ \sum_j n_j p_{ij}^{1-\sigma} \right\}^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad 4$$

donde:  $n_j$  esta notando el conjunto de variedades producidas en el país j.

8. El modelo toma el bien "A" como numerario y adopta unidades de "A" de tal forma que se requiere una única unidad de trabajo para producir una unidad de bien "A":

$$A_j = L_{Aj} \quad 5$$

<sup>6</sup> En el Anexo se especifican los supuestos adoptados para obtener esta función de demanda.

<sup>7</sup> Ver Anexo

donde  $A$  es el producto de "A" y  $L_A$  es la cantidad de trabajo asignado al sector. El modelo mide los valores producidos exportados o consumidos de cualquiera de las mercancías en unidades de trabajo.

9. En el sector "M" se requieren  $\alpha$  unidades de trabajo fijo y  $\beta$  unidades variables para producir una variedad de bien diferenciado. No existen costos de diferenciación de productos. La demanda de trabajo de una firma representativa puede escribirse como:

$$l = \alpha + \beta x \tag{6}$$

donde:  $l$  son los requerimientos totales de trabajo,  $\alpha$  son los requerimientos de trabajo fijos,  $\beta$  los variables y  $x$  es el volumen de producción. Se supone que  $\alpha$  es pequeño en relación al mercado por lo cual el tamaño mínimo viable de una firma representativa es pequeño y, dado el supuesto de libre entrada, en el mercado coexisten numerosas firmas pequeñas.

En el corto plazo el productor esta en equilibrio cuando iguala el ingreso marginal al costo marginal. Cada productor produce una única variedad para aprovechar economías de escala y cada variedad es producida por un único productor porque los productores no compiten entre sí por una misma variedad cuando pueden diferenciar productos sin ningún costo. Su oferta será:

$$p_j = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \beta W_j \tag{7}$$

donde:  $j$  indica una de las seis regiones,  $p$  es el precio de una variedad de "M" medido en unidades de "A",  $W_j$  es el salario de la región  $j$ . Esta forma funcional supone que, dado que la elasticidad de la función de demanda y los costos marginales son constantes, los productores están en equilibrio para cualquier nivel de ventas siempre que el precio cumpla con la condición anterior. Puede notarse que, como todos los productores enfrentan las mismas condiciones de demanda ( $\sigma$ ) y las mismas tecnologías de producción ( $\beta$ ), si los salarios son iguales entre regiones, los precios de los productores también lo son. Si existen beneficios positivos ingresan nuevas firmas al mercado y disminuye la demanda proporcional de cada firma. El equilibrio de largo plazo supone que la entrada y salida de firmas conduce a la anulación de beneficios ( $\pi=0$ ), por lo tanto, el producto de equilibrio de la firma será:

$$x_j = \frac{\alpha}{\beta} (\sigma - 1) \tag{8}$$

En estas condiciones tanto el precio como el producto de equilibrio de la firma están dados. A partir de las condiciones de demanda se determina el número de firmas que asegura la igualación de oferta y demanda en el mercado de bienes. Por lo tanto, la Ecuación 3 puede reinterpretarse como una condición de equilibrio del mercado de bienes donde el primer miembro es la oferta de una firma y el segundo la

demanda.

El equilibrio en el mercado de trabajo supone pleno empleo con lo cual se cumple que:

$$L_j = L_{jA} + n_j l_{jM} \quad 9$$

donde:  $L$  es la oferta de trabajo de la región  $j$  que esta dada,  $L_A$  la demanda de trabajadores del sector  $A$  de la región  $j$ ,  $n$  el número de firmas del sector  $M$ , y  $l_j$  la demanda de trabajadores de una firma representativa del sector  $M$  en la región  $j$ .

Finalmente, se supone que no existen transferencias de ingreso entre regiones por lo que la balanza comercial de cada región se encuentra en equilibrio<sup>8</sup>, el ingreso generado en la economía es la suma del ingreso generado en cada uno de los sectores productivos más el ingreso tarifario:

$$Y_j = A_j + n_j P_j x_j + \sum_i t_{ij} IM_{ij} \quad 10$$

donde: el primer término del segundo miembro es el ingreso generado en el sector  $A$ , el segundo término es el ingreso generado en el sector  $M$  y el tercer término es el ingreso tarifario. Este último es el producto de la tarifa ad valorem ( $t$ ) por el valor de las importaciones de la región  $j$  desde la región  $i$  ( $IM_{ij}$ ). Se supone que los únicos ingresos que recibe el gobierno son las tarifas sobre las importaciones y las transfiere en su totalidad a los consumidores sin alterar la distribución del ingreso entre ellos. Las importaciones de  $j$  desde  $i$  se obtienen sumando las demandas en  $j$  de las  $n_i$  variedades con origen en  $i$ :

$$IM_{ij} = \mu \frac{Y_j}{P_{Mj}^{1-\sigma}} n_i p_i^{1-\sigma} (1+t_{ij})^{-\sigma} (1+g_{ij})^{1-\sigma} \quad \forall i \neq j \quad 11$$

Las Ecuaciones 3 a 11 constituyen un sistema con nueve grupos de ecuaciones y nueve grupos de incógnitas donde se determinan simultáneamente los valores de equilibrio para el modelo en su conjunto. Como los salarios ( $w_j$ )<sup>9</sup>, precios ( $p_j$ ) y producto ( $x_j$ ) de equilibrio son los mismos en las seis regiones y el salario se tomó como numerario se trata de un modelo con 70 ecuaciones y 70 variables. Se trata de un

---

<sup>8</sup> Este supuesto resulta un poco fuerte cuando se aplica a regiones dentro de un mismo país. Normalmente existen sistemas de transferencias de ingresos entre regiones. Un supuesto alternativo sería suponer que el gobierno cobra los aranceles de las importaciones de todas las regiones y los transfiere a todos los consumidores del país por partes iguales pero por el momento se puede trabajar con el supuesto adoptado porque este, como se vera más adelante, no tiene gran impacto sobre los resultados del modelo.

<sup>9</sup> Esto es cierto mientras todas las regiones produzcan  $A$ .

modelo no lineal que no tiene una resolución analítica sencilla.

El núcleo del modelo es el número de firmas del sector M que operan en cada región. Este define la producción y el tipo de especialización de cada región. Es una variable endógena que depende de la demanda en su propio mercado y en otras regiones. La rebaja de aranceles altera las condiciones de acceso de las firmas en un mercado porque, al cambiar los precios relativos, cambia la demanda relativa de productos de distinto origen y, al alterar la demanda cambia el número de firmas. La demanda relativa desde distintos orígenes en un mercado puede definirse como:

$$SM^{i}_{ri/rj} = \frac{n_{ri} (1 + g_{ri}^i)^{1-\sigma} (1 + t_{ri}^i)^{1-\sigma}}{n_{rj} (1 + g_{rj}^i)^{1-\sigma} (1 + t_{rj}^i)^{1-\sigma}} = S n_{ri/rj} G^{i}_{ri/rj} T^{i}_{ri/rj}$$

$$\text{donde : } G^{i}_{ri/rj} = \frac{(1 + g_{ri}^i)^{1-\sigma}}{(1 + g_{rj}^i)^{1-\sigma}} \quad \text{y} \quad T^{i}_{ri/rj} = \frac{(1 + t_{ri}^i)^{1-\sigma}}{(1 + t_{rj}^i)^{1-\sigma}}$$

12

donde: SM es la razón entre importaciones desde las regiones ri y rj en el mercado i. Es el producto de la razón entre el número de firmas que operan en las regiones ri y rj (Sn), de un coeficiente constante (G), que es función de los costos relativos de transporte desde uno y otro mercado, y otro coeficiente (T), que depende de la política comercial. Sn es endógena y depende de la evolución de la demanda agregada para firmas de ri y rj en el conjunto de mercados. La rebaja de aranceles produce dos efectos inversos. Por un lado aumenta la demanda en regiones fuera del país, por el otro, cae la demanda en el mercado doméstico. El balance de ambos efectos puede ser el incremento o la caída en el número de firmas en una región. Es importante observar que, aún cuando aumente el número de firmas en una región, esta puede perder participación respecto a otro competidor si este aumenta aún más el número de firmas.

En definitiva, cuando se produce la rebaja arancelaria se altera la relación entre demanda doméstica y demanda externa, y en consecuencia cambia el número de firmas en cada región. Por la Ecuación 12 ese cambio en el número relativo de firmas de dos países altera la demanda relativa de otras regiones pero no en proporción a la variación en S<sub>n</sub> sino que esta variación se ve magnificada o atenuada por los costos de transporte relativos, lo que a su vez retroalimenta la variación en el número de firmas relativas.

Si se trata de dos regiones de fuera del país (o de dentro) T=1 (si la política comercial no es discriminatoria y la rebaja de aranceles es igual para ambos mercados). Cuando los costos de transporte desde ri son menores que desde rj se cumple que G>1. Por lo tanto, a medida que bajan los aranceles, la evolución de las importaciones es función de la evolución del número de firmas en cada uno de los mercados proveedores corregido por un coeficiente constante que tiende a incrementar o disminuir el

efecto según el nivel de costos de transporte<sup>10</sup>.

Cuando se trata de compras desde regiones de adentro y de afuera del país T tiende a discriminar el consumo en favor de variedades con origen en el país, pero a medida que caen las tarifas esa discriminación disminuye y G tiende a discriminar a favor del consumo proveniente de las regiones más próximas. A medida que avanza el proceso de integración la discriminación entre bienes importados y nacionales tiende a disminuir.

## **X. METODOLOGIA**

Este apartado se divide en dos partes. En la primera se describe la metodología utilizada para simular los efectos de una apertura sobre la localización de la producción en la región. En la segunda se establece la metodología para el análisis de resultados.

### **A. Metodología para formular las simulaciones**

Este trabajo se enfoca exclusivamente al impacto de la desgravación entre los países del MERCOSUR ignorando los cambios en las relaciones comerciales con el resto del mundo. Esta simplificación extrema se justifica con el fin de aislar los fenómenos de localización geográfica de la producción dentro del MERCOSUR provocados por el desdibujamiento de las fronteras nacionales y de trabajar con un modelo sumamente estilizado. El resto del mundo está lejos y existe una fuerte protección geográfica en la región que determina que la mayor parte del comercio con el resto del mundo se apoye en esquemas de ventajas comparativas y comercio regulado. Probablemente, en el corto plazo, el impacto del comercio regional sobre el comercio global de la región con el resto del mundo sea de escasa magnitud. Sin embargo, en la medida que se consoliden aumentos en la competitividad de las firmas que operan en un mercado ampliado, el impacto del MERCOSUR sobre las relaciones económicas con el resto del mundo adquiere trascendencia.

El trabajo se pregunta en qué medida y de qué depende que la conformación del MERCOSUR consolide un esquema centro-periferia en que los recursos y la producción tiendan a concentrarse en un único gran centro industrial o que coexistan dos o más centros industriales. A estos efectos se construyeron distintos ejercicios de simulación a partir del modelo formado por las Ecuaciones 2 a 11. Estos consistieron en

---

<sup>10</sup> La derivada de la ecuación 12 respecto a  $S_n$  es:

$$\frac{\partial SM_{ri/rj}^i}{\partial S_{n_{ri/rj}}} = G_{ri/rj}^i T_{ri/rj}^i$$

cuando  $T=1$ , la tasa de variación de la participación en el mercado depende de G. Si aumenta el número de firmas relativo en el mercado más cercano ( $G>1$ ) el efecto sobre su participación en el mercado i es significativa, no ocurre

simular una rebaja proporcional de aranceles entre los países que se integran, partiendo de un mismo nivel de aranceles para todos los países, y analizar los efectos sobre la producción, comercio y bienestar de las distintas regiones. Se trabajó introduciendo las complicaciones en forma gradual. Se adoptó un modelo básico con costos de transporte intermedios sobre el que se introdujeron variaciones para examinar la sensibilidad de sus resultados<sup>11</sup> a los supuestos adoptados. Estas variaciones se hicieron sobre:

- a. Costos de transporte.
- b. Estructura inicial de aranceles.
- c. Destino de la renta tarifaria
- d. Ventajas comparativas de carácter tecnológico.

En los primeros ejercicios la estructura del modelo es básicamente la misma. Si se introducen ventajas comparativas de carácter tecnológico (caso d) mientras no exista especialización completa de un país en el sector "M" el modelo no se altera, la diferencia esencial es que el parámetro  $\beta$  aparece indexado en  $j$  porque la productividad marginal del trabajo en "M" es distinta en las distintas regiones, y esto conduce a que difieran los precios y el tamaño de las empresas de equilibrio entre regiones. Sin embargo, mientras que todos los países produzcan "A" con la misma tecnología y sin trabas al comercio se mantiene la igualdad de salarios entre regiones.

El ejercicio numérico se construyó tomando un ponderador sobre la estructura inicial de aranceles. Se adoptó un parámetro  $\gamma$  que adopta el valor 1 en el punto de partida del MERCOSUR y baja un 20% en cada etapa del proceso de simulación. Es así que la Ecuación 1 puede reescribirse como:

$$p_{ij} = (1 + g_{ij} + t_{ij} + t_{ij} g_{ij}) p_j = [1 + g_{ij} + (1 + g_{ij}) \gamma \tau_{ij}] p_j \text{ donde :}$$

$$t_{ij} = \gamma \tau_{ij} \quad 13$$

donde:  $\gamma$  es el parámetro utilizado para simular la rebaja arancelaria y  $t$  es la matriz de aranceles iniciales. También se usó un ponderador (D) para trabajar sobre variaciones en los costos de transporte.

---

lo mismo si se trata del mercado más lejano ( $G < 1$ ).

<sup>11</sup> En el anexo se especifican los parámetros adoptados. Se trata de modelos demasiado estilizados para obtener resultados con visos de realidad pero los ejercicios muestran distintas trayectorias de especialización vinculadas a los cambios en los supuestos adoptados.

## B. Análisis de resultados

El análisis de los resultados se basó en tres indicadores: un coeficiente de especialización de comercio (ES), un índice de comercio intraindustrial (GL) y un coeficiente de apertura (AP) sectorial<sup>12</sup>. Estos indicadores se usan normalmente para el análisis de flujos de comercio y de especialización. Aquí son usados para analizar flujos de comercio entre regiones, dentro y fuera de los países, lo que constituye una variante respecto a su uso habitual. Normalmente se definen en base a exportaciones, importaciones y consumo aparente de un país. En este caso se miden el total de ventas o de compras de una región a otras regiones (dentro y fuera del país) y el consumo aparente regional.

El primer indicador se define como<sup>13</sup>:

$$ES_i = \frac{IM_i - EX_i}{DI_i} \quad 14$$

donde: IM es la suma de las compras de la región i en las otras regiones y EX la suma de las ventas de i a otras regiones (incluye exportaciones y ventas a otras regiones dentro del país), DI es el consumo aparente de una región. Este indicador varía entre uno y menos infinito. Si ES=1 la región importa todo lo que consume y está totalmente especializada en "A". Si se acerca a cero o hay muy poco comercio o todo el comercio es intraindustrial. Es menor que cero cuando la región es exportadora neta, cuanto menor es el indicador mayor es la especialización en "M". Puede adoptar valores negativos muy grandes cuando una economía está fuertemente especializada y consume en su propio mercado una proporción pequeña de lo que produce.

A partir de este indicador se construyeron gráficos de barra en los que se muestra la evolución de la especialización de cada región, total y con respecto a cada uno de los países. Por ejemplo, la especialización total de Plata Argentina se define como el cociente de sus ventas netas a otras regiones sobre el consumo doméstico, pero estas ventas netas se las puede descomponer en las ventas netas al resto de Argentina, a Uruguay y a Brasil. Si las ventas netas son positivas o negativas con los tres países la especialización total se obtiene superponiendo el nivel de ES para todos los países. Por el contrario, si la región es superavitaria en su intercambio con uno de los países y deficitaria con los otros, en el gráfico de barras aparece un segmento positivo y uno negativo y la especialización total se obtiene restando ambos segmentos. Estos se utilizan para construir los Gráficos 1 a 11.

---

<sup>12</sup> Todos los indicadores y variables que usan importaciones, exportaciones y consumo aparente están referidas exclusivamente al sector "M".

<sup>13</sup> Krueger, Anne O. (1981)

Este indicador resulta bastante adecuado para observar fenómenos de aglomeración. La formación de un polo industrial estaría asociado a un ES creciente con valores negativos pues el incremento de la producción industrial que caracteriza a ese polo se traduce en un saldo exportable creciente.

El análisis de especialización se complementa con un indicador de apertura comercial que se diferencia de los usados habitualmente porque se calcula a nivel sectorial:

$$AP_i = \frac{IM_i + EX_i}{DI_i} \quad 15$$

A diferencia del anterior este indicador no tiene una relación tan directa con el "efecto-aglomeración". El comercio puede crecer porque aumenta la especialización o porque aumenta el comercio intraindustrial. Ambos son alimentados en un proceso de apertura comercial. Cuando se produce un efecto aglomeración no crece el comercio en dos sentidos, sino que una localización industrial crece a costa de otras. Un polo de aglomeración estaría asociado a un coeficiente de especialización negativo pero puede tener lugar en el contexto de economías relativamente cerradas. El grado de apertura se asocia en gran medida al tamaño relativo de los mercados que participan en el comercio. En el caso de los países o regiones grandes suelen abastecer una alta proporción de su consumo con producción doméstica.

El comercio intraindustrial se mide en base al índice de Grubel y Lloyd (GL) definido para el conjunto de variedades de "M":

$$GL_i = 1 - \frac{|IM_i - EX_i|}{IM_i + EX_i} = 1 - \frac{|ES_i|}{AP_i} \quad 16$$

El índice de comercio intraindustrial es el complemento del cociente entre el valor absoluto del índice de especialización y el coeficiente de apertura. Si el país está totalmente desespecializado (especializado en "A") entonces ES tendería a uno y GL a cero. Algo similar ocurre si una región está totalmente especializada en "M", ES se acerca a AP y nuevamente GL tiende a cero. En el otro extremo cuando todo el comercio es intraindustrial ES tiende a cero y GL tiende a uno. En otros casos GL está entre cero y uno.

## **XI. EVOLUCION DE LA GEOGRAFIA ECONOMICA Y EL COMERCIO REGIONAL**

El análisis de resultados adopta una óptica regional. Se propone analizar los efectos de la desgravación arancelaria sobre la distribución geográfica de la producción del sector "M" y sobre la estructura

productiva de las regiones.

### A. Modelo básico

En el ejercicio inicial, donde se suponen costos de transporte intermedios ( $D=0,3$ ), se observa un efecto aglomeración dentro de cada uno de los países muy importante y este efecto se acentúa a medida que avanza el proceso de integración. Aún con fuertes niveles de protección SB y PA concentran respectivamente más de un 70% y un 15% de la producción de "M" mientras que PB se especializa totalmente en la producción de "A". Cuando el arancel se hace cero, SB y PA producen en conjunto toda la producción de "M" (ver 0). La presencia de economías de escala y costos de transporte induce a las firmas a localizarse cerca de los grandes mercados dentro de su país para aprovechar sus ventajas y minimizar costos de transporte. SB es el gran proveedor de bienes "M" dentro de Brasil y, cuando avanza el proceso de desgravación SB y PA se convierten en los proveedores de toda la región. Esto recoge un aspecto de la realidad, porque efectivamente, tanto en Argentina como en Brasil han existido fuertes efectos de aglomeración en torno a las grandes megapolis y regiones que concentran gran parte de la actividad industrial.

**Cuadro 3**  
**PARTICIPACION EN LA PRODUCCION DE**  
**(en porcentajes)**

Arancel	0%	40%	100%
RA	0	4.4	5.9
PA	16.9	15.2	15.2
PU	0	0	0.8
PB	0	0	0
SB	83.1	76.5	72.9
RB	0	3.9	5.3
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración propia

A medida que caen los aranceles las regiones aumentan el comercio y la especialización (ver 0). El comercio crece porque se profundiza la especialización, pero en el caso de PA y SB también aumenta el comercio intraindustrial, cuando el arancel es cero el comercio en dos sentidos es casi un 80% del comercio total de PA y un 13% de SB. Para las otras regiones, a medida que aumenta la especialización, cae el comercio intraindustrial. Esto ocurre porque el comercio intraindustrial es menor cuanto mayores

sean las diferencias en tamaño relativo de las regiones y en las regiones pequeñas el proceso de integración conduce un aumento de la diferencia en el tamaño relativo respecto a las regiones mayores.

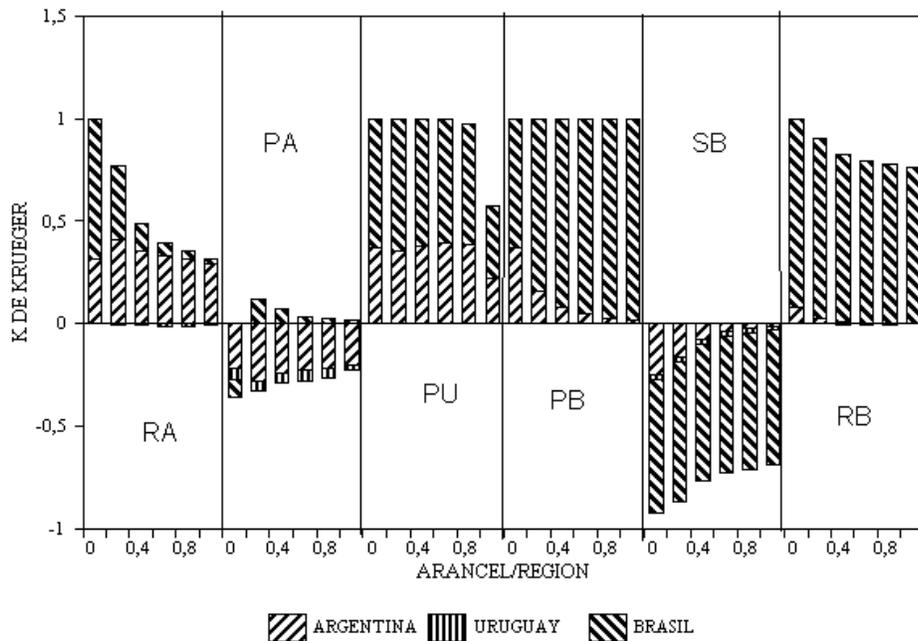
**Cuadro 4**  
**EVOLUCION DEL COMERCIO SEGÚN ARANCEL Y COSTO DE TRANSPORTE**

Arancel	COSTO DE TRANSPORTE BAJO (d=0.1)			COSTO DE TRANSPORTE MEDIO (d=0.3)			COSTO DE TRANSPORTE ALTO (d=0.6)		
	0%	40%	100%	0%	40%	100%	0%	40%	100%
<b>GRADO DE APERTURA</b>									
RA	1.00	1.00	1.00	1.00	0.76	0.67	0.72	0.40	0.34
PA	1.00	0.96	0.77	1.62	0.76	0.52	1.00	0.56	0.30
PU	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.61	1.00	1.00	0.42
PB	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.80	0.83	0.75
SB	1.31	1.00	0.85	1.05	0.83	0.74	0.45	0.40	0.39
RB	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	0.89	0.47	0.45	0.45
<b>COMERCIO INTRAININDUSTRIAL</b>									
RA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.54	0.18	0.57	0.70
PA	0.00	0.77	0.16	0.78	0.72	0.59	0.00	0.66	0.68
PU	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.15
PB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.40	0.23
SB	0.00	0.04	0.01	0.13	0.07	0.07	0.51	0.34	0.31
RB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.15	0.51	0.53	0.53

Fuente: Elaboración propia

La evolución de la especialización de cada una de las regiones, total y por socio comercial se analiza a partir del Gráfico 1. Aparecen claramente dos regiones con especialización en "M" y cuatro regiones cuya especialización es en "A". La rebaja de aranceles conduce a que cada región profundice su especialización pero este proceso no opera en forma lineal en toda la trayectoria de rebaja arancelaria para la región PA. La región SB claramente aumenta su especialización en "M" y ocurre lo inverso con RA, PU y RB. Por su parte PB está totalmente especializada en "A", aún para aranceles muy altos. El resultado final cuando se eliminan totalmente los aranceles es que la producción se aglomera en torno a dos polos que producen "M", uno relativamente pequeño (PA) y otro grande (SB).

**Gráfico 1**  
**EVOLUCION ESPECIALIZACION S/ARANCEL**  
 POR SOCIO COMERCIAL



Cuando se inicia la liberalización comercial PA profundiza su especialización en "M", pero a medida que avanza el proceso de liberalización, y los aranceles bajan a menos de un 80% del nivel inicial, el proceso se revierte, finalmente, cuando los aranceles bajan a un 20% aumenta nuevamente. La trayectoria de especialización es el balance dos efectos que operan en distinto sentido. El primer efecto de la apertura comercial es que las firmas de PA ganan participación en los mercados más próximos de la región del Plata (crece el superávit comercial con RA, PU, y en menor medida con PB) porque el efecto de la apertura es más fuerte en las regiones más cercanas, aún dentro del propio país. En efecto, con el ingreso a mercados externos se produce una expansión en el número de firmas que operan en PA que refuerza el efecto aglomeración dentro de las propias fronteras. Sin embargo, cuando la reducción de aranceles se hace mayor, si bien se abren nuevos mercados en B, se enfrenta una creciente competencia de las firmas de SB, tanto en su mercado como en los mercados de exportación, y crece el déficit comercial con SB. Cuando el arancel baja mucho el saldo comercial positivo con PB aumenta significativamente, y compensa el déficit con SB. El resultado es que aumenta nuevamente el número de firmas, que se mantiene por encima del nivel inicial. El nivel y la estructura de costos de transporte propuestos en este ejercicio parecen ser lo bastante importantes para evitar que PA se convierta en periferia de SB, el crecimiento de su producción es casi tan importante como el de SB (ver Cuadro 6).

Dentro de cada país la caída de aranceles conduce al incremento del aprovisionamiento con bienes importados desde otro país, y este efecto es más importante cuanto más cercanas son las regiones. En la región PU rápidamente desaparece la producción doméstica por la competencia de bienes importados, desde PA y desde SB. A partir de la Ecuación 12 se constata que la penetración de mercaderías de PA es mayor que la de SB porque los costos de transporte son menores:

$$SM_{pa/sb}^{pu} = Sn_{pa/sb} \frac{(1 + g_{pa}^{pu})^{1-\sigma}}{(1 + g_{sb}^{pu})^{1-\sigma}} = Sn_{pa/sb} G_{pa/sb}^{pu}$$

17

donde: SM es la razón entre importaciones de PU desde PA y SB. La razón T es igual a uno porque ambas regiones tienen el mismo tratamiento arancelario y su rebaja es igual. Como los costos de transporte desde PA son menores que desde SB se cumple que  $G > 1$ <sup>14</sup>.

Para la región RA el primer efecto de la apertura es acentuar su orientación importadora respecto a PA conduciendo a una contracción de su industria "M". A medida que avanza el proceso de desgravación esta contracción se ve acentuada por la competencia de productos importados desde Brasil.

La región SB muestra una fuerte especialización en "M" que se acentúa con la rebaja de aranceles. Al bajar las tarifas aumentan sus ventas fuera del país y el número de firmas, al aumentar su producción aumentan sus ventas pero en especial sus ventas a las otras regiones dentro del país que se encuentran relativamente más cercanas y no imponen aranceles al ingreso de productos de SB. Por lo tanto, la contracara del superávit de SB es el déficit de las otras regiones de Brasil. El superávit comercial con el resto de Brasil se acrecienta con la apertura al comercio, como consecuencia del aumento del número de firmas, lo que significa que la apertura refuerza el efecto aglomeración dentro del propio país al incrementar el tamaño de la industria con economías de escala y aumentar su capacidad de competencia respecto a otras regiones dentro del país. El comercio con otras regiones fuera del país también es superavitario pero, aunque crece con la rebaja de aranceles, no alcanza gran magnitud.

También se observa que, aunque todas las regiones ven crecer su consumo y bienestar a raíz de la apertura, el mayor impacto de la apertura regional es sobre la evolución del consumo, precios y bienestar

---

<sup>14</sup> Por lo tanto, a medida que bajan los aranceles, la evolución de las importaciones es función de la evolución del número de firmas en cada uno de los mercados proveedores corregido por un coeficiente mayor que uno. Si el efecto de la apertura es un incremento (inicial y final) o una caída (para niveles intermedios) de Sn el coeficiente G (o la discriminación geográfica del consumo) tiende a ampliar este efecto, apresurando la ganancia o pérdida de mercados. Por el contrario cuando se trata de regiones lejanas G tiende a amortiguar el efecto de la variación en el número de firmas.

de las regiones frontera. Es decir aquellas regiones que conforman una región natural, o que conforman un espacio geográfico único, pero que pertenecen a distintos países. Estas regiones, por su ubicación geográfica, desde el comienzo orientaron buena parte de sus compras al exterior y, por lo tanto, pagaban un elevado monto de tarifas y costos de transporte. Con la rebaja de arancelaria son las que más se benefician porque, no sólo disminuyen sus pagos por tarifas, sino que asimismo, desvían sus compras hacia el interior región de la región natural y disminuyen sus costos de transporte.

Las regiones RB y RA sufren un fuerte impacto sobre su producción y claramente se consolidan como regiones periféricas, sin embargo, el aumento de su consumo y bienestar es mínimo. Esto se explica porque, mientras que la región mantenga producción de "M", el aumento de pagos por costos de transporte por sus mayores importaciones compensan en gran medida el aumento de bienestar por el incremento de variedades consumidas (ver Cuadros 5 y 6). La rebaja de tarifas se ve compensada por el aumento en importaciones y pérdida en tránsito. Cuando la región se especializa totalmente en "A", cada nueva baja de aranceles conduce a un incremento de bienestar (porque disminuyen los aranceles y precios sin aumentar la pérdida en tránsito).

**Cuadro 5**  
**PARTICIPACION EN EL CONSUMO DE M**  
**(en porcentajes)**

Arancel(%)	0	40	100
RA	5.10	6.00	6.60
PA	9.50	9.80	10.50
PU	1.40	0.80	1.00
PB	8.80	7.80	7.80
SB	37.90	38.10	38.20
RB	15.10	15.80	16.10
PT	22.30	21.70	19.80
Total	100	100	100

Fuente: Elaboración propia

PT: Pérdida en tránsito

Para todas las regiones el consumo de "M", en valor, es constante porque no cambia el ingreso ni la participación de "M" en el consumo total. Sin embargo, a medida que aumentan las importaciones crece la pérdida en tránsito por costos de transporte pero, como el aumento de importaciones es consecuencia de la caída de aranceles, la magnitud del pago por bienes perdidos en tránsito depende de la relación entre

el peso de las importaciones y el nivel de costos de transporte. Las regiones más abiertas son las que pagan mayores costos de transporte, pero también son las que obtienen más utilidad por la diversificación del consumo como consecuencia de la apertura.

**Cuadro 6**

**EVOLUCION DE PRODUCCION, CONSUMO Y BIENESTAR  
MODELO BASE CON COSTOS DE TRANSPORTE INTERMEDIOS**

Arancel (%)	0	20	40	60	80	100
Producción de M (Indice de volumen físico)						
RA	0.0	34.3	75.0	88.5	94.4	100
PA	111.8	99.5	100.3	101.9	102.6	100
PU	0.0	0.0	0.0	0.0	6.9	100
PB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
SB	113.9	110.8	104.9	102.5	101.4	100
RB	0.0	40.7	73.2	86.8	93.2	100
Consumo de M (Indice de volumen físico)						
RA	112.8	100.5	100.2	100.1	100.1	100
PA	126.8	109.6	103.9	101.9	101.1	100
PU	222.6	169.7	137.6	115.9	100.8	100
PB	114.6	106.2	102.8	101.2	100.6	100
SB	104.4	102.8	101.4	100.8	100.4	100
RB	100.6	100.3	100.2	100.2	100.2	100
Indice de Precios de M (Indice)						
RA	88.6	99.5	99.8	99.9	99.9	100
PA	78.9	91.2	96.2	98.1	98.9	100
PU	44.9	58.9	72.7	86.3	99.2	100
PB	87.3	94.2	97.3	98.8	99.4	100
SB	95.7	97.3	98.6	99.2	99.6	100
RB	99.4	99.7	99.8	99.8	99.8	100
Bienestar (Indice)						
RA	101.8	100.1	100.0	100.0	100.0	100
PA	103.6	101.4	100.6	100.3	100.2	100
PU	112.8	108.3	104.9	102.2	100.1	100
PB	102.1	100.9	100.4	100.2	100.1	100
SB	100.7	100.4	100.2	100.1	100.1	100
RB	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia

¿En que medida los resultados encontrados dependen de los parámetros adoptados en el modelo?

Seguramente la trayectoria descrita esta altamente influenciada por los valores adoptados por los parámetros del modelo, en especial de la interacción entre los niveles de economías de escala, los costos de transporte y el tamaño relativo de los mercados que se integran. Krugman, (1985) establece en un modelo de dos países una función que relaciona los niveles de especialización con la interacción de tres parámetros: costos de transporte, tamaño de mercado y grado de diferenciación de productos. En este caso la resolución analítica del problema resulta menos sencilla y el ejercicio nos brinda algunas señales respecto al tipo de relación que opera.

Claramente en las mismas condiciones la diferencia en tamaño relativo de mercado resulta esencial para determinar el tipo de especialización. Esto se constata comparando la trayectoria de especialización dentro de cada uno de los países grandes. La región RA se encuentra a igual distancia de PA que las regiones PB y RB respecto a SB. Sin embargo, la distancia respecto a los otros mercados es diferente. El efecto aglomeración que ejerce SB sobre PB y RB es bastante mayor que el que ejerce PA porque la diferencia en tamaño relativo es mayor. Por su parte RA sufre un fuerte impacto sobre su producción cuando los aranceles han bajado lo suficiente para sumar el impacto de PA y SB. En el caso de PU, cuando bajan los aranceles sufre un fuerte impacto respecto a ambas regiones.

También puede esperarse que el grado de economías de escala tenga una fuerte incidencia sobre las trayectorias descritas. En rigor se requeriría un análisis de sensibilidad para examinar como se alteran los resultados cuando varía el parámetro  $\sigma$ . Sin embargo, a partir de los trabajos de Krugman (1980) y Helpman y Krugman (1985) y del ejercicio presentado en Gigliotti, Terra (1992) se concluye que cuando aumenta el grado de economías de escala (baja  $\sigma$ ) los mercados se hacen menos competitivos y el efecto de la rebaja de aranceles es menor. Cuando el mercado es más competitivo el impacto es más fuerte.

## **B. Variaciones sobre el modelo básico**

Se analizaron distintas variaciones sobre el modelo original. Primero se analizó en que varían las conclusiones anteriores cuando varía el nivel y la estructura de costos de transporte. En segundo lugar, se analizó en que medida se alteran los resultados cuando existe un pequeño país que tiene acuerdos bilaterales previos a la formación del mercado común. En el punto de partida los aranceles para sus importaciones y exportaciones son más bajos y la caída proporcional de aranceles supone disminuir pero mantener en alguna medida la discriminación. Finalmente se analizó el mismo modelo suponiendo que la región PU tiene ventajas comparativas de origen tecnológico en la producción de "M"<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Dada la simplicidad del modelo trabajado también se hicieron dos ejercicios extremos respecto al tratamiento de las tarifas y costos de transporte. Un primer ejercicio supuso que las tarifas y costos de transporte son apropiados por

## 1. Variación en el nivel y estructura de costos de transporte

Se realizaron tres tipos de ejercicios en los que se altera el nivel y la estructura de costos de transporte. El primer tipo consistió en aplicar un único ponderador a la estructura básica de costos de transporte<sup>16</sup>. Este ponderador adoptó distintos valores para llevar los costos de transporte a una tercera parte y al doble del modelo básico. El segundo grupo de ejercicios consistió en analizar una estructura muy particular de costos de transporte, aquella en que no existe discriminación geográfica dentro de las fronteras nacionales, se trabajó con un modelo de tres países. El tercer ejercicio consistió en considerar a la subregión del plata como dos subregiones: Plata (Argentina y Uruguay) y Plata Brasil, introduciendo costos de transporte entre la primera (PA-PU) y la segunda (PB).

En términos generales, los resultados muestran que un modelo con costos de transporte muy bajos se asimilaría a un modelo de tres países donde la discriminación geográfica entre regiones naturales pierde relevancia frente a las políticas comerciales que discriminan entre bienes con origen en distintos países. El modelo con costos de transporte muy altos sólo genera comercio entre las regiones muy próximas. El modelo con costos de transporte a niveles intermedios tiene efectos más interesantes en cuanto a los cambios en la geografía económica generada por el proceso de integración. Cuanto mayor es la discriminación entre regiones naturales menor es el impacto de la rebaja arancelaria, y cuando se borran las fronteras geográficas adquiere mayor importancia.

En el Gráfico 2 se presentan los resultados del modelo cuando los costos de transporte bajan a una tercera parte de los supuestos en el modelo inicial. Las trayectorias de especialización cambian. Se parte de una situación en que cuatro regiones están totalmente especializadas en la producción de "A" (RA, PU, PB y RB) y dos regiones están especializadas en "M" (PA y SB). Al caer los aranceles se transita desde una región caracterizada por la presencia de dos polos industriales a una región donde toda la producción de "M" se concentra en torno a un único centro industrial. Nuevamente el efecto de la apertura es incrementar la especialización de SB mientras que PA transita de una especialización parcial en "M" a una especialización total en "A". La producción de "M" cae a medida que adquiere fuerza el efecto

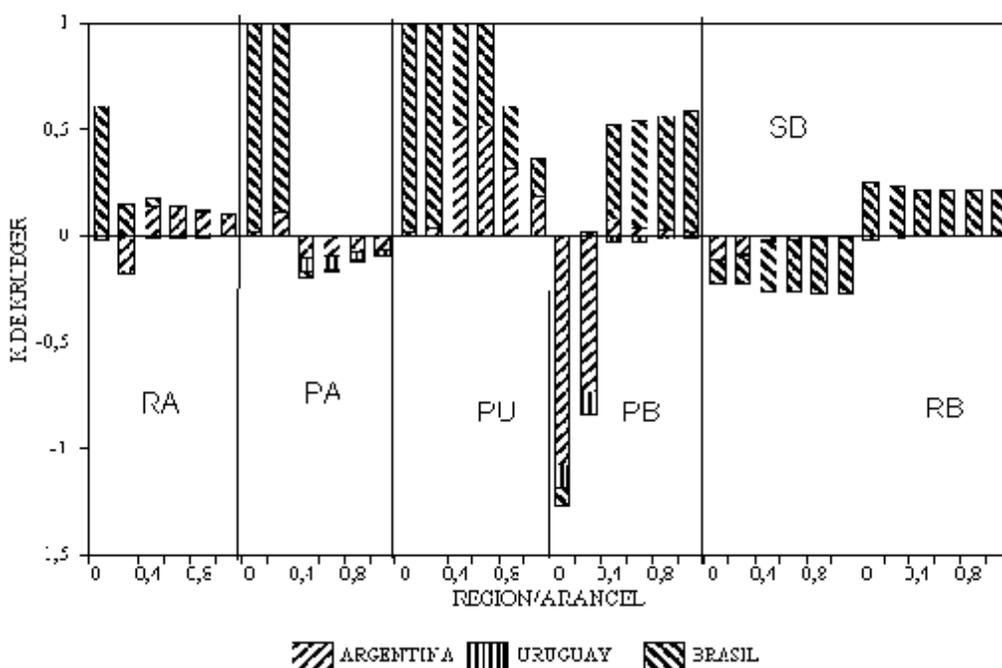
---

el gobierno en su totalidad, el otro ejercicio fue examinar en que cambia esa trayectoria cuando estas se pierden totalmente en tránsito (o son apropiadas por el exportador). Los resultados del modelo base no se alteran más que marginalmente. La participación de productos M en el gasto es relativamente pequeña y, por consiguiente, las variaciones del ingreso asociadas a variaciones en la recaudación tributaria son menores. Estas no tienen impactos significativos sobre la demanda de M de las distintas regiones y, a medida que bajan las alicuotas, este efecto se diluye.

<sup>16</sup> Ver Anexo B (Construcción del ejercicio numérico) donde se explicitan los supuestos respecto a costos de transporte.

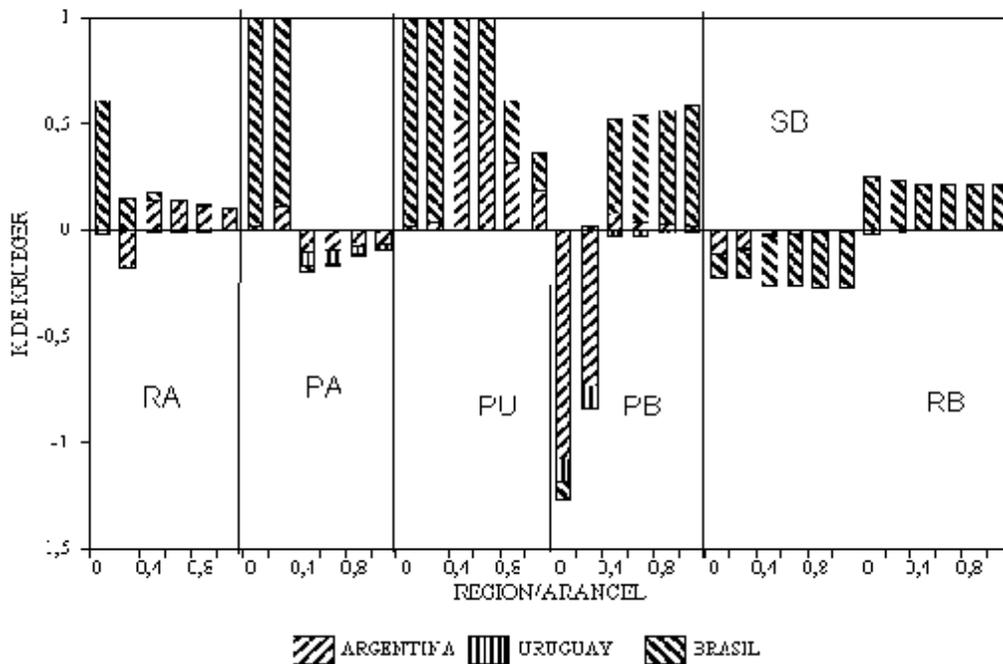
aglomeración en torno a SB. Todas las regiones de fuera de Brasil aumentan sus importaciones desde SB sustituyendo a PA como proveedor. La caída de aranceles expone a esta última región a la competencia de SB en su propio mercado y sus mercados vecinos, el déficit comercial con SB se acentúa y finalmente su producción desaparece. El grado de apertura al comercio es mayor que en el modelo base pero en este caso el comercio intraindustrial es menor (ver Cuadro 4).

**Gráfico 2**  
**EVOLUCION DE ESPECIALIZACION S/ARANCEL**  
**POR SOCIOCOMERCIAL**



En el Gráfico 3 se puede observar la trayectoria de especialización para cada una de las regiones cuando los costos de transporte se duplican respecto al modelo base. Los niveles de comercio se reducen significativamente y también el grado de especialización de las economías.

**Gráfico 3**  
**EVOLUCION DE ESPECIALIZACION S/ARANCEL**  
**POR SOCIOCOMERCIAL**



El comercio se concentra en la región del Plata que es la que sufre un fuerte impacto del proceso de apertura comercial. Cuando el arancel se reduce a un 60% la región PU se especializa totalmente en "A". Este descenso de la producción es resultado de las importaciones desde PA (al principio) y desde PB (posteriormente). Con la rebaja de aranceles la región PB tiende a disminuir su especialización inicial en "A", cuando los aranceles bajan a un 20% y menos la especialización inicial se revierte totalmente y termina totalmente especializada en "M". La producción de "M" en la región PB crece porque al bajar aranceles aumenta el comercio intraindustrial con PA y el comercio con PU, esto conduce a un aumento del número de firmas y un aumento de las ventas a los otros mercados de B (tanto en SB como en RB cae la producción de "M"). La región PB es la que tiene mayor propensión a exportar a los otros mercados de Brasil y, a lo que aumenta el número de firmas, aumenta su participación en esos mercados que son los mercados de mayor dimensión. Lo inverso ocurre con PA, aunque al comienzo de la rebaja arancelaria también aumenta el comercio intraindustrial con PB y el número de firmas, su tasa de crecimiento es menor porque (mientras que los aranceles sean mayores que cero) tiene menor capacidad para ingresar en los mercados de Brasil. En efecto, cuando el arancel baja a un 20% el efecto sobre el número de firmas

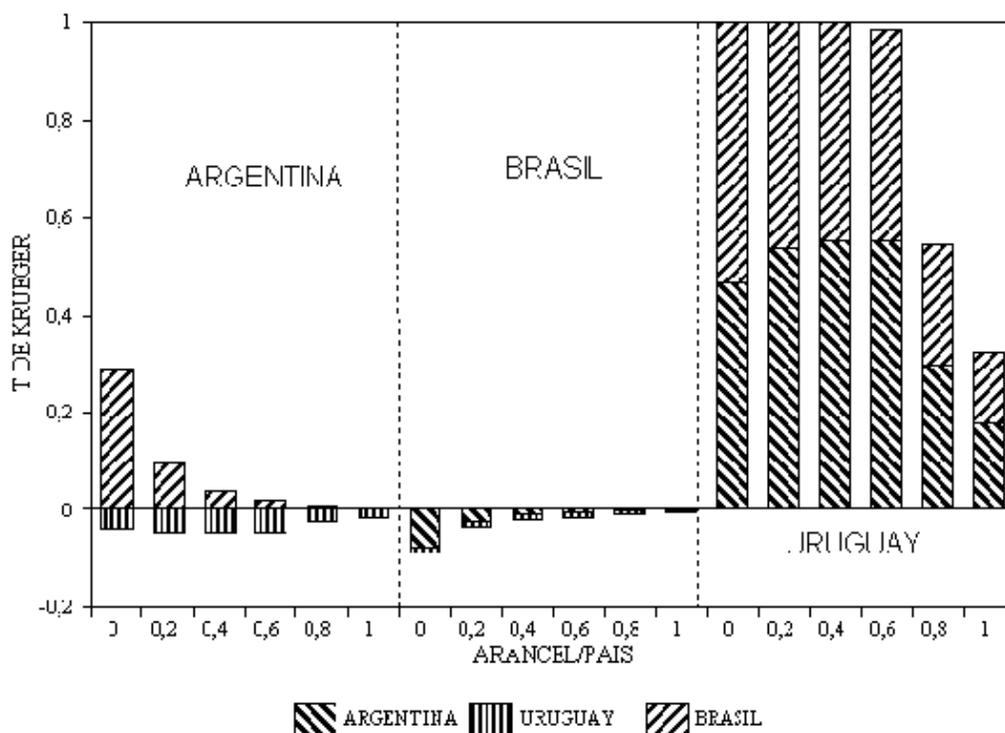
de PA del incremento del número de firmas y de la penetración en el mercado de PB es mucho mayor que el impacto positivo de la mejora en las condiciones de acceso a B y la especialización se revierte pasando a estar especializada en "A". Los mayores costos de transporte reducen el impacto de la caída de aranceles restringiéndolo al ámbito de regiones muy próximas. El comercio entre regiones más lejanas prácticamente no existe (ver Cuadro 4). Es en este escenario donde mayor proporción del comercio tiene carácter intraindustrial.

El segundo tipo de ejercicio se construyó suponiendo que se implementa una rebaja arancelaria entre tres países en los que no existe discriminación geográfica entre regiones dentro del país pero si existen costos de transporte en el comercio internacional. Al igual que en el modelo base esta se lleva a cabo en cinco etapas conduciendo los aranceles desde un 100% respecto al vigente al inicio de la reforma a 0%. La reforma arancelaria no conduce a una economía totalmente integrada porque existe una cierta protección no arancelaria (instrumentos de política comercial, costos de transporte, etc.), de la magnitud de los costos de transporte del modelo base, que no son alterados por el proceso de integración. Los resultados no son contradictorios con los del modelo de regiones, sin embargo este último arroja más luz sobre la forma como se producen los fenómenos y por lo tanto parece más adecuado para el análisis.

En términos generales, cabe destacar que el proceso de especialización creciente de Brasil en el sector con rendimientos crecientes aparece en el enfoque regional como la síntesis de tendencias diversas: un proceso de especialización en el sector con rendimientos crecientes en uno de los polos de concentración que es la región SB y un proceso de especialización en el sector con rendimientos constantes en la región RB. Por otra parte, el proceso de especialización de Argentina en bienes "M", en buena parte del período de análisis (se revierte para niveles de tarifa bajos), sería resultado de una especialización creciente en PA (con oscilaciones) y una desespecialización creciente en RA. El resultado de estas tendencias contradictorias es que la trayectoria no es tan lineal para Argentina. Cuando se inicia el proceso de desgravación tiene una cierta especialización en "M", resultado de un superávit comercial con Uruguay y déficit con Brasil. A medida que avanza el proceso de rebaja arancelaria Argentina aumenta su especialización respecto a Uruguay y su desespecialización respecto a Brasil. Esto determina que inicialmente aumente su especialización global y luego la reduzca (ver Gráfico 4).

**Gráfico 4**

**EVOLUCION ESPECIALIZACION POR ARANCEL  
POR SOCIO COMERCIAL**



En el caso de Uruguay, en el modelo regional se produce la especialización total en bienes "A" para niveles de tarifa más altos que en el modelo de países porque en este último se toman costos promedio por país lo que contribuye a atenuar el fuerte impacto de la región PA sobre PU en el modelo regional. Cuando se pasa del modelo de regiones al modelo de países aumenta la diferencia de tamaño relativo entre las regiones, y esto tiende a incrementar el efecto aglomeración pero como asimismo aumenta la distancia respecto a las regiones más cercanas, el efecto final es que tiende a atenuarse el impacto de aglomeración. El resultado es que desaparece la producción de PU para niveles arancelarios menores porque predomina el segundo efecto.

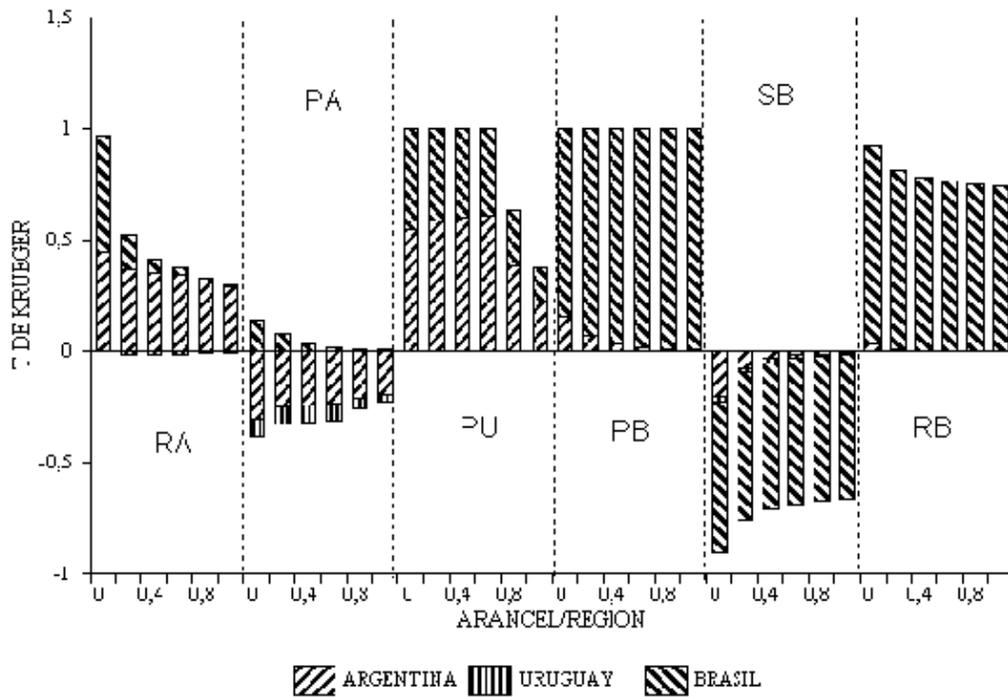
El tercer ejercicio consistió en analizar el impacto de la rebaja de aranceles considerando la subregión del Plata como dos subregiones: por un lado la región P que se extiende entre Uruguay y Argentina (PA y PU) y la región PB en Brasil. Esto se justifica por la existencia de raíces histórico-culturales diferentes de las respectivas poblaciones. El ejercicio se repitió para los tres niveles de costos de transporte

examinados ( $d=0.3$ ,  $d=0.1$  y  $d=0.6$ ).

Cuando el costo de transporte es de un nivel intermedio los resultados del modelo no cambian demasiado respecto al modelo base. La principal diferencia esta en el comercio con PB. Claramente el nivel de penetración de PA en PB es menor que en el modelo base y la penetración de B en A y en U también es menor. La evolución de las especializaciones de cada región no difieren demasiado: PB esta totalmente especializada en "A", RB, PU y RA aumentan su especialización en "A" y SB y PA aumentan su especialización en "M". La diferencia más importante esta en que la especialización de PA sigue siendo el resultado de una especialización negativa con todos los países, excepto con Brasil. El saldo comercial de PA con Brasil es crecientemente negativo (ver Gráfico 5).

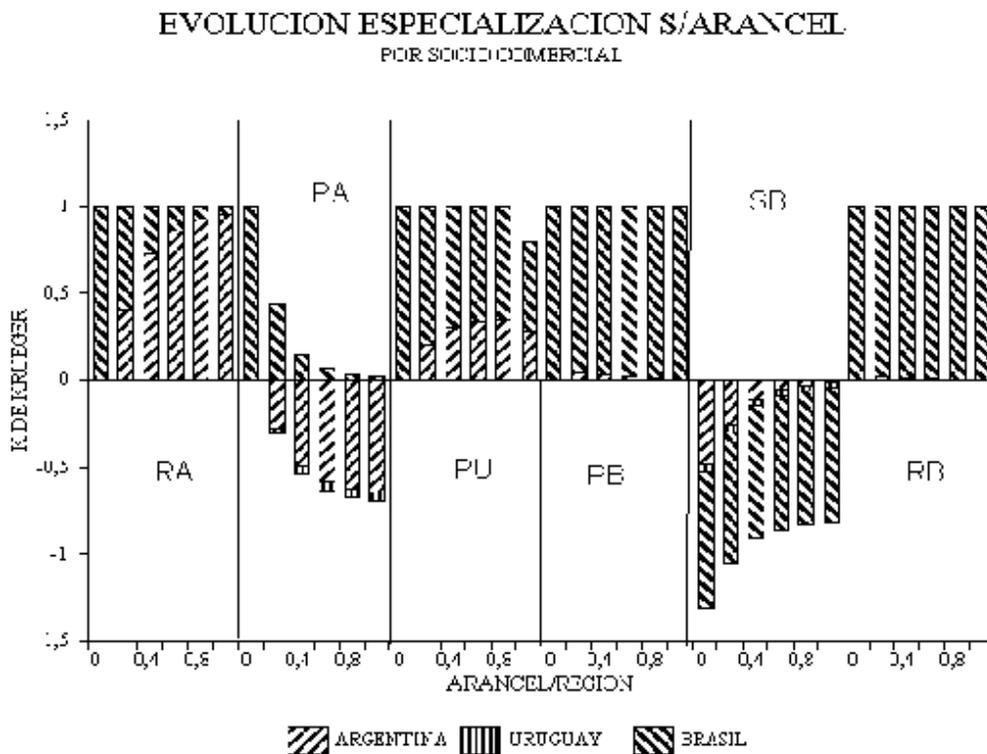
**Gráfico 5**

**EVOLUCION ESPECIALIZACION POR ARANCEL**  
POR SOCIO COMERCIAL.



Cuando los costos de transporte son muy bajos los resultados no difieren demasiado del modelo que considera la región del Plata como unidad y costos de transporte bajos (ver Gráfico 6). Sin embargo, hay una diferencia que parece interesante, en este caso con la apertura al comercio se transita de una región en que el bien "M" se produce en un centro industrial en cada país cuando los aranceles son altos, a dos polos industriales (en PA y SB para aranceles intermedios) a un único polo industrial (en SB cuando los aranceles son bajos).

**Gráfico 6**

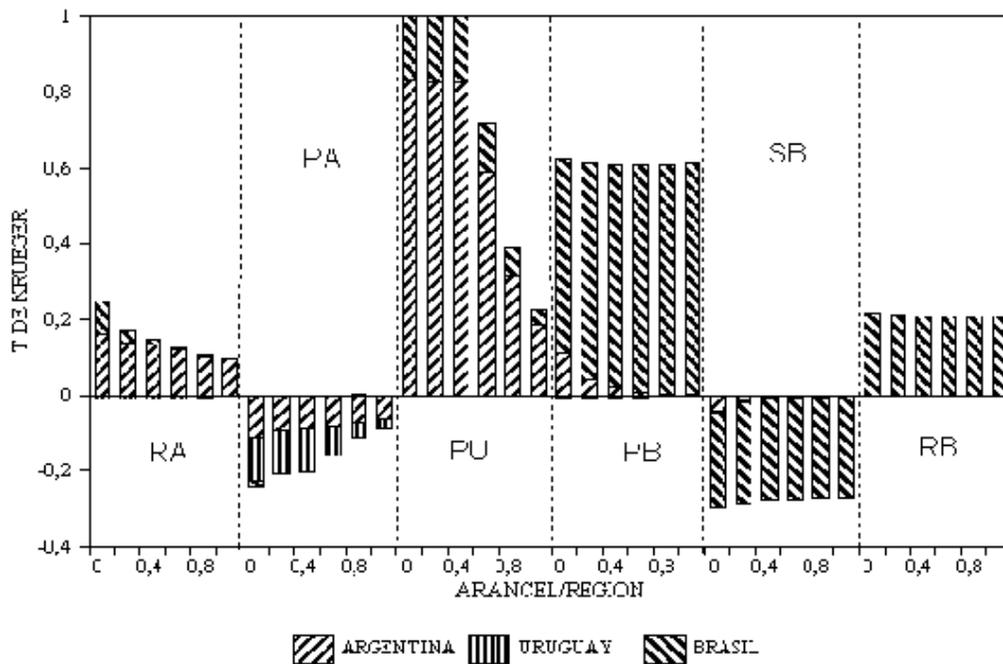


Finalmente, en un escenario con costos de transporte altos es donde aparecen las mayores diferencias entre considerar a la región del Plata como unidad y considerarla como dos regiones. Es en situaciones de este tipo donde sería más importante un análisis cuidadoso de los factores que discriminan entre productos de distintas regiones. Como en el caso anterior cuando se suponen costos de transporte altos los efectos de la apertura se restringen al entorno de la región natural. Los costos de transporte son tan altos, que aún en el supuesto de la eliminación de aranceles, el comercio entre distintas regiones es marginal y el único efecto de la apertura es el crecimiento del comercio entre PU y PA. Con la apertura comercial se transita de una situación en que todas las regiones producen "M", con PA y SB especializados en "M" y el resto en "A", a una situación en que todas las regiones profundizan su

especialización inicial y PU termina totalmente especializada en "A". Otro aspecto a destacar es que la región PA tiene un saldo comercial favorable con Brasil, por su comercio con PB. El efecto aglomeración que ejerce SB apenas se siente dentro del país porque las barreras geográficas hacen prácticamente prohibitivo el comercio con regiones no adyacentes (ver Gráfico 7)<sup>17</sup>.

**Gráfico 7**

**EVOLUCION ESPECIALIZACION POR ARANCEL**  
 POR SOCIO COMERCIAL



**2. Acuerdos preferenciales previos**

En realidad el MERCOSUR no parte de una situación de protección simétrica entre las regiones que lo componen en cuanto a protección. En el punto de partida los niveles de aranceles vigentes son diferentes

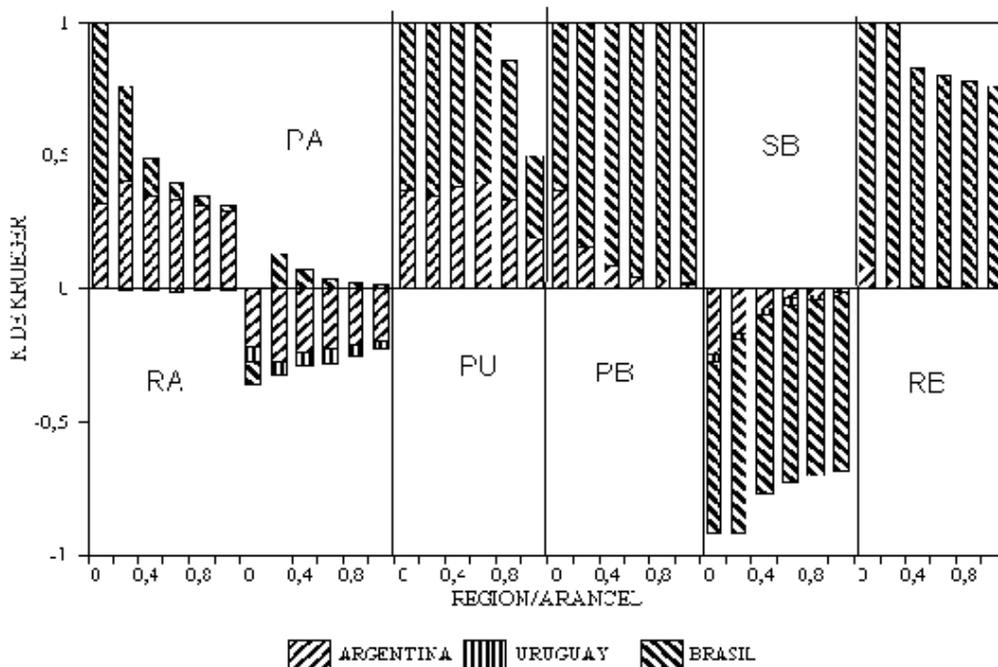
<sup>17</sup> Parecería que la región del Plata por su ubicación geográfica suficientemente alejada de SB es propensa a tener un polo industrial, pero su ubicación depende crucialmente de los costos de transporte y de las posibles ventajas de la subregión. Cuando se considera la región como unidad este polo se ubica en PB mientras que en el último caso se ubica en PA. Este resultado también puede interpretarse como una debilidad del modelo que presenta excesiva sensibilidad lo que no es raro dada su simplicidad.

entre los tres países y, asimismo, existen acuerdos bilaterales donde se otorgan preferencias. Este ejercicio no se propone recoger un punto de partida complejo sino que analizar los cambios en los resultados del modelo cuando la reforma arancelaria parte de distintos escenarios de protección asimétrica entre las regiones que se integran. Un primer caso analizado es aquél en que la región más pequeña tiene acuerdos con sus vecinos mayores por los cuales sus exportaciones ingresan con tarifas preferenciales. El segundo caso supone que la región pequeña parte de niveles de protección menores que sus vecinos y aplica una rebaja arancelaria al mismo ritmo que sus vecinos.

Como puede observarse en el Gráfico 8 el principal cambio respecto al modelo base es que se parte de una situación en la cual PU esta menos desespecializado en "M". Sin embargo, cuando el arancel baja a un 60% del inicial PU se especializa totalmente en "A". En lo demás los resultados cambian muy poco, el acceso preferencial a los mercados vecinos tiene muy poca importancia respecto al efecto aglomeración de los mercados mayores.

**Gráfico 8**

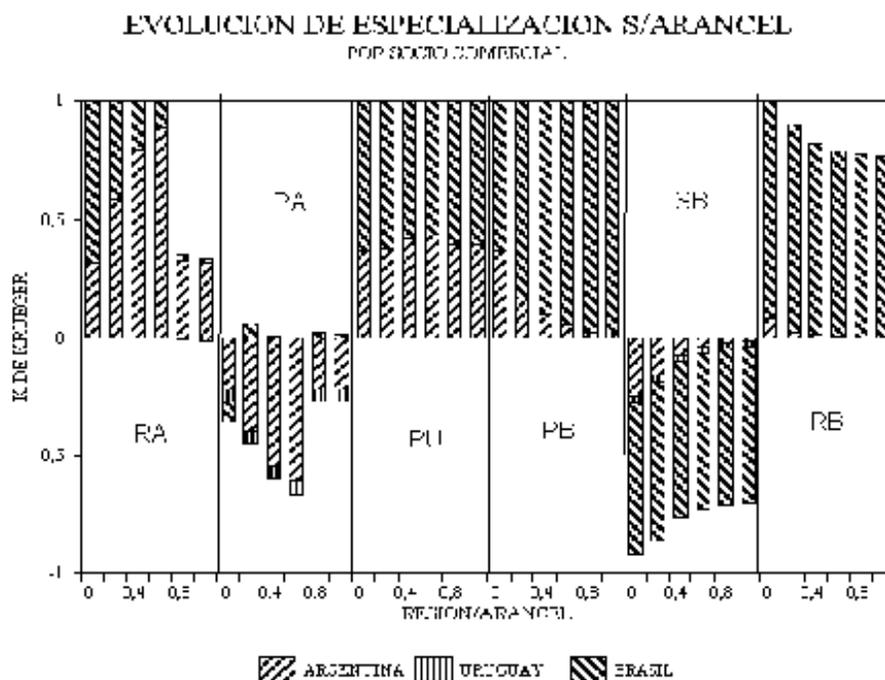
**EVOLUCION DE ESPECIALIZACION S/ARANCEL**  
 PGR SOCIO COMERCIAL



El segundo escenario, en que los países mayores tienen un acceso más favorable a PU conduce a resultados más interesantes. PU y PB se especializan totalmente en A para todo el rango de aranceles. El

menor nivel de protección de PU tiene un impacto importante sobre la producción y la especialización de PA. En efecto, para niveles de aranceles intermedios PA opera como un centro de aglomeración respecto a la región del Plata y RA y aumenta significativamente su especialización en "M". Cuando los aranceles se hacen muy bajos la región SB aumenta su competitividad y desplaza a PA como centro industrial. Cuando el arancel se hace nulo se mantienen dos centros de producción de "M". Aunque PA retrocede frente a la competencia de variedades de SB, aumenta su especialización en "M". Como contraparte RA y RB dejan de producir "M" y se especializan totalmente en A (ver Gráfico 9).

**Gráfico 9**



### 3. Ventajas comparativas tecnológicas

A partir de este escenario se pretende analizar en que medida la presencia de alguna forma de ventajas comparativas podría neutralizar el efecto aglomeración analizado en las secciones anteriores o, dicho de otra forma, en que medida un país pequeño puede desarrollar esquemas de especialización acordes a sus ventajas comparativas cuando existen imperfecciones de mercado. A estos efectos se supone que la región más pequeña (PU) tiene ventajas tecnológicas en la producción del bien "M" porque tiene menores requerimientos de mano de obra variable por unidad de producto (el parámetro  $\beta$  es un 17% menor para la región PU). A partir de este supuesto se analiza en que medida dichas ventajas contrarrestan los efectos

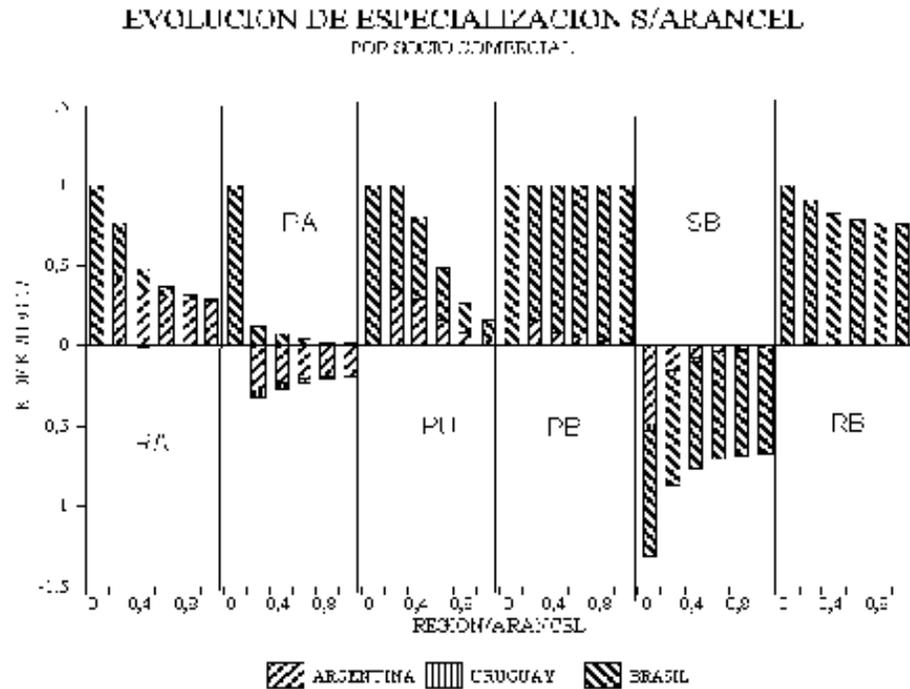
de aglomeración que se crean en torno a los grandes centros al producirse la rebaja arancelaria.

Las particularidades de este modelo y sus diferencias fundamentales con respecto al modelo básico es que, en general, la región PU muestra un nivel de especialización bastante menor y, al bajar los aranceles, se presentan notorios cambios de tendencia respecto a los patrones de producción y comercio en varias regiones. Dado que las trayectorias de especialización parecen alterarse significativamente de acuerdo a la magnitud de las ventajas tecnológicas supuestas, se utilizaron dos niveles de ventajas tecnológicas ( $\beta_{pu}=0.75$  y  $\beta_{pu}=0.7$  contra un  $\beta_j=0.9$  para las otras regiones).

Los indicadores de especialización muestran que, para niveles de tarifa elevados, el esquema regional de especialización es similar al que se plantea en el modelo básico (dos regiones especializadas en la producción de bienes "M", SB y PA, y las cuatro restantes especializadas en el bien "A") y que, a medida que caen los aranceles, todas las regiones profundizan su especialización inicial. La región con ventajas tecnológicas presenta durante la mayor parte del período de desgravación arancelaria una especialización creciente en el sector con rendimientos constantes pero esa especialización es menor que si no existieran las ventajas tecnológicas. A su vez el nivel de comercio intraindustrial es mucho mayor que en el modelo base. Esto es común para los dos modelos analizados (ver Gráficos 10 y 11). Sin embargo, cuando los aranceles caen a niveles intermedios y bajos los modelos muestran resultados diferentes.

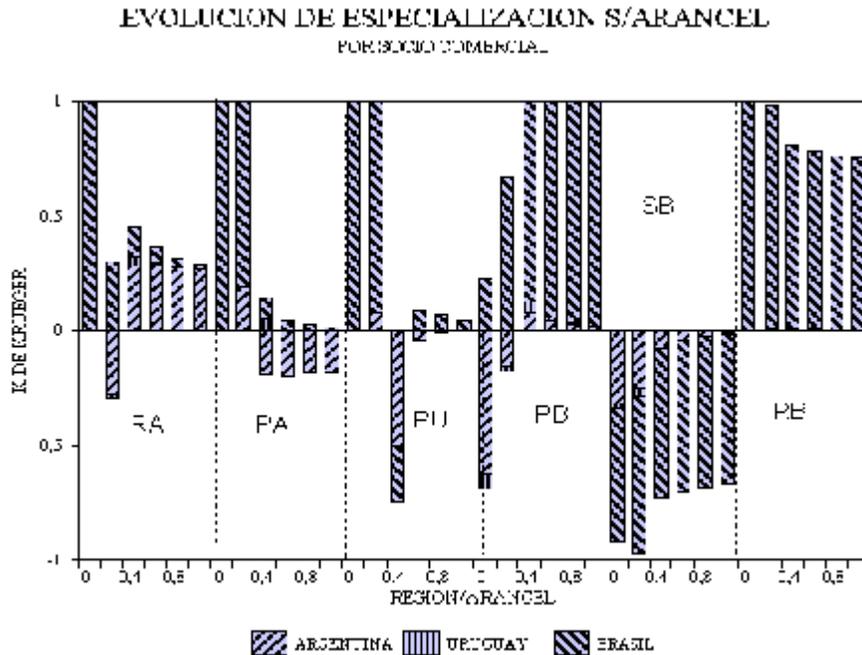
Cuando se adopta el modelo base pero con  $\beta$  de PU igual a 0.75 la rebaja arancelaria conduce a resultados similares al modelo base. Las ventajas tecnológicas atenúan el efecto de aglomeración ejercido por SB y PA sobre PU pero finalmente esta región termina especializándose totalmente en "A" (cuando el arancel esta por debajo de 20% del inicial). A diferencia del modelo base, en este caso, también PA termina totalmente especializado en "A". Esto ocurre porque el efecto aglomeración que ejerce la región PA respecto a las regiones cercanas es algo menor que en el modelo base para niveles de aranceles relativamente altos y, por lo tanto, cuando bajan los aranceles sufre más el efecto aglomeración ejercido por SB (Gráfico 10).

Gráfico 10



Finalmente, cuando  $\beta$  de PU es igual a 0.70 y los aranceles bajan a menos de un 40% del nivel inicial las trayectorias de especialización cambian significativamente. PU revierte su especialización y pasa a estar especializado en "M". Como contracara PA pierde su especialización inicial y esto provoca un fuerte impacto sobre PB y RA, ambos pasan a ser exportadores netos respecto a PA y aumentan significativamente su producción de "M". El efecto aglomeración de PB prima sobre las otras regiones y cuando el arancel se hace cero quedan dos polos de producción de "M" en Brasil (Gráfico 11).

**Gráfico 11**



**XII. CONCLUSIONES**

Frente al fenómeno de la creciente organización del comercio mundial en torno a bloques comerciales entre vecinos han emergido un conjunto de problemas vinculados a los impactos la localización geográfica de la producción provocados por la desaparición de barreras políticas entre países. En el MERCOSUR estos fenómenos adquieren enorme trascendencia. Los nuevos desarrollos de geografía y comercio proporcionan un conjunto de herramientas que parecen especialmente adecuadas para pensar esos impactos locales. Este primer esfuerzo de diseñar un modelo para discutir estos impactos regionales resulta sumamente imperfecto pero nos brinda elementos esclarecedores.

El conjunto de ejercicios realizados muestra que, en mercados que operan en competencia monopolística y con costos de transporte en el comercio entre regiones, la apertura al comercio produce efectos aglomeración entre mercados de distinto tamaño relativo. Estos efectos pueden reforzarse y conducir al crecimiento de un polo industrial (o a la desindustrialización de una región) pero pueden oponerse y generar trayectorias de especialización difíciles de prever. Esto ocurre fundamentalmente con las regiones de tamaño intermedio que operan como centros de aglomeración frente a las regiones menores y

cercanas y sufren los efectos de la creciente competencia de los mercados mayores. Es en estos casos donde la interacción entre las economías de escala, los tamaños relativos, los costos de transporte y los niveles arancelarios puede conducir tanto al crecimiento como a la contracción de su producción.

El nivel y la estructura de costos de transporte vigente en la región resulta ser clave para predecir el impacto de la apertura regional. Si predominan altos costos de transporte su impacto será de escasa magnitud y apuntará a generar comercio y especialización entre las regiones cercanas. Si son muy bajos, el impacto de aglomeración de un mercado de la dimensión del sudeste brasileño sobre muchas industrias argentinas y uruguayas será importante.

El efecto de la apertura es mayor sobre las denominadas "regiones frontera" o regiones que se encuentran próximas a otras regiones fuera del país. Estas regiones son las que sufren el mayor impacto de la apertura sobre sus patrones de comercio y especialización pero también son las que tienen más que ganar por el aumento del consumo y bienestar con el proceso de apertura.

Por otra parte, las simulaciones muestran que siempre que los costos de transporte no sean excesivamente bajos la apertura regional acentúa los procesos de aglomeración dentro de los propios países. En la región del plata argentina la apertura conduce a un crecimiento de las industrias con economías de escala que mejoran su competitividad respecto al resto de argentina. Algo similar ocurre con el sudeste brasileño respecto al resto del país.

La existencia de acuerdos de liberalización comercial previos a la conformación del mercado común tiene un efecto ambiguo sobre la magnitud del efecto aglomeración asociado a la apertura. Por un lado, el acceso preferencial a los mercados vecinos retarda la desespecialización de una región pequeña y fronteriza. Por otra parte, sus menores niveles de protección aceleran su desespecialización y esto puede tener un impacto significativo sobre los patrones de especialización de las otras regiones frontera.

La existencia de ventajas comparativas de carácter tecnológico tiende a atenuar el efecto aglomeración de las regiones mayores y como consecuencia a alterar significativamente los patrones de especialización de toda la región. Sin embargo, las diferencias de costos deberían ser significativas para compensar dicho efecto.

Los modelos utilizados son extremadamente simplificados pero el ejercicio es muy sugerente respecto a las ventajas de abordar enfoques geográficos de los procesos de integración. Los efectos de aglomeración se vinculan frecuentemente (o se refuerzan) con la movilidad de factores y con el aprovechamiento de economías de escala dinámicas. El modelo utilizado es estático y no ha considerado la posible movilidad de factores. Son líneas a trabajar en el futuro. Otros elementos a trabajar que más bien tienden atenuar

este fenómeno son los efectos vinculados a la presencia de factores específicos y rendimientos decrecientes en el sector agrícola.

Este trabajo también demuestra como con un marco de análisis que considere sectores en competencia monopolística pueden explicarse patrones de comercio inter e intraindustriales cuando la especialización comercial se asocia a los efectos de aglomeración provocados por diferencias en tamaño relativo, economías de escala y costos de transporte. En el caso de países pequeños estos enfoques pueden ser sumamente útiles para comprender los patrones de comercio vigentes, aún cuando no existan ventajas comparativas e incluso para explicar frecuentes dificultades para explotar sus ventajas comparativas.

## ANEXO

### A. La función de demanda

Se supone que los todos los consumidores tienen idénticas preferencias, gastan todo su ingreso en bienes de "A" y "M" optimizando su función de utilidad de tipo Cobb Douglas:

$$U = C_M^\mu C_A^{1-\mu} \quad \text{con } 0 < \mu < 1 \quad 18$$

Maximizando esta función de utilidad se obtienen las demandas de cada sector como una proporción constante de su ingreso:

$$C_{Aj} = (1 - \mu) Y_j$$
$$C_{Mj} = \mu \frac{Y_j}{P_{Mj}} \quad 19$$

Las preferencias por productos diferenciados son de tipo "preferencia por la variedad"<sup>18</sup>. La demanda de cada variedad de bien "M" se obtiene optimizando una función de subutilidad de tipo CES:

$$C_M = \left\{ \sum_{n=1}^N c_{n\sigma}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right\} \quad 20$$

donde:  $c_n$  es el número de unidades consumidas de la variedad  $n$ ,  $N$  es el conjunto de variedades disponibles al consumidor,  $\sigma$  es la elasticidad de sustitución entre las distintas variedades de un producto diferenciado que puede interpretarse como un índice inverso de diferenciación de productos.  $C_M$  es un índice de quantum de consumo de las distintas variedades de bien "M", constituye el verdadero índice de quantum porque pondera el consumo de cada variedad en función de su utilidad.

Optimizando esa función de utilidad se obtiene la siguiente función de demanda de un consumidor individual de la región  $i$  por una variedad representativa de un producto diferenciado producida en la región  $j$ :

---

<sup>18</sup> Ver Helpman y Krugman (1985), pp. 117-29.

$$c_{Mi} = \mu p_j^{-\sigma} (1 + t_{ij})^{-\sigma} (1 + g_{ij})^{-\sigma} \frac{Y_i}{P_{Mi}} \quad 21$$

Se supone que todos los trabajadores son consumidores y que tienen idénticas preferencias. La demanda del conjunto de consumidores de una región se obtiene sumando las demandas individuales:

$$x_{ij} = \sum_{l=1}^L c_{ij}^l (1 + g_{ij})$$

donde  $l \in \{L\}$  22

y agregando la demanda indirecta de bienes que se pierden en tránsito se obtiene la demanda que enfrenta una firma individual de  $j$ .

### **B. La construcción del ejercicio numérico**

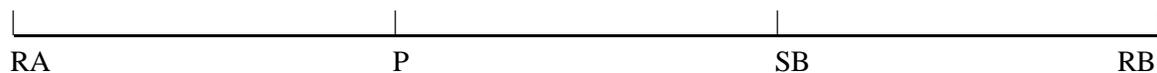
Para realizar las simulaciones fue necesario otorgar valores numéricos al conjunto de parámetros y variables exógenas del modelo. Esto se hizo a partir de unos pocos datos de la realidad, otorgando valores arbitrarios a algunos parámetros y obteniendo otros a partir de los anteriores de forma que fueran consistentes con un equilibrio en el punto de partida de las simulaciones.

Dada la estructura del modelo, las variables exógenas claves son el tamaño de las poblaciones (o de la fuerza de trabajo,  $L_j$ ) de cada una de las regiones. Estas se obtuvieron a partir de datos sobre población corregidos por el ingreso per cápita de cada una de las regiones elaborados por el IBGE, INDEC y DGEC en cada uno de los países. El objeto de esta corrección es medir el número de consumidores representativos de cada región, ponderando el número de consumidores por su poder de compra medido a través del ingreso per cápita. Alternativamente podía haberse tomado el número de trabajadores y corregido por salarios medios. En todos los casos, por simplicidad se propusieron aproximaciones muy gruesas.

REGION	L
RA	8.5
PA	12.5
PU	1.8
PB	11.6
JP	43.3
RB	22.4
TOTAL	100

A los parámetros  $\mu$ ,  $\sigma$ ,  $\alpha$  y  $\beta$  se les otorgó valores arbitrarios. La participación de "M" en el consumo ( $\mu$ ) se supuso del orden de 15% para todas las regiones lo que significa una participación relativamente menor del sector en competencia monopolística en el consumo regional. El valor adoptado por el parámetro  $\sigma$  resulta esencial porque define el poder de monopolio de las empresas que operan en el mercado en competencia monopolística. Se definió  $\sigma=5$ , esto significa que las firmas obtienen un "markup" promedio sobre costos marginales del orden de 25%. Dado que la elasticidad de escala es constante, en la estructura de mercado supuesta, definido  $\sigma$  se define el poder de monopolio y el grado de economías de escala. Por lo tanto, los valores adoptados por los parámetros  $\alpha$  y  $\beta$  no cambian los resultados del modelo. Se definió  $\alpha=0.1$  y  $\beta=0.9$ , esto significa que para el tamaño de equilibrio de las firmas los costos fijos son un 20% de los costos totales.

A las tarifas iniciales se les dio el valor 1 y el ejercicio se construyó rebajando estas un 20% en cada etapa. En cuanto a los costos de transporte se supuso que, dentro de las regiones naturales, los costos de transporte son nulos y se ordeno a las regiones sobre una recta en un extremo se colocó al resto de Argentina (RA) y en el otro al resto de Brasil (RB). Se dividió la recta en segmentos de igual distancia entre las regiones. A cada uno de esos segmentos se les asignó el valor uno:



Se definieron distintos niveles de costos de transporte con un ponderador ( $d$ ). Este adoptó los siguientes valores  $d=0.3$  en el ejercicio base,  $d=0.6$  y  $d=0.1$  en variaciones sobre el modelo base.



## **BIBLIOGRAFIA**

Dixit A. and Stiglitz J. E. (1977) "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity", *American Economic Review*, 67, pp 297-308.

Gasiorek, M., Smith, A., Venables, A. J. (1991) "Completing the internal market in the EC: factor demands and comparative advantage", in Winters, L. A. and Venables, A. (ed) European Integration: Trade and Industry, Cambridge University Press, Cambridge, 9-33.

Gigliotti, A., Terra, I. (1993) "Integración y competitividad industrial de un país pequeño", serie Documentos de trabajo del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.

Greenaway, D. and Milner, C. (1986) "The Economics of Intra-industry Trade", New York: Basil Blackwell.

Helpman, E. (1981) "International trade in the presence of product differentiation", Journal of International Economics, (11),305-40.

Helpman, E. and Krugman, P. (1985) Market Structure and Foreign Trade. Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy, MIT Press, Cambridge.

IBGE (1992) "Sinopsis Estadística del Mercosus", Río de Janeiro, Brasil.

Krueger, Anne O. (1981) "The framework of the country studies" , en Trade and employment in developing countries: individual studies, Chicago, University of Chicago Press, 1981.

Krugman, P. (1980) "Scale economies, product differentiation and the pattern of trade", *American Economic Review*, (70), 950-79.

Krugman, P. (1991a) "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, (90), N.3.

Krugman, P. (1991b) "Geography and trade", ed. Leuven University Press y MIT Press, Gran Bretaña.

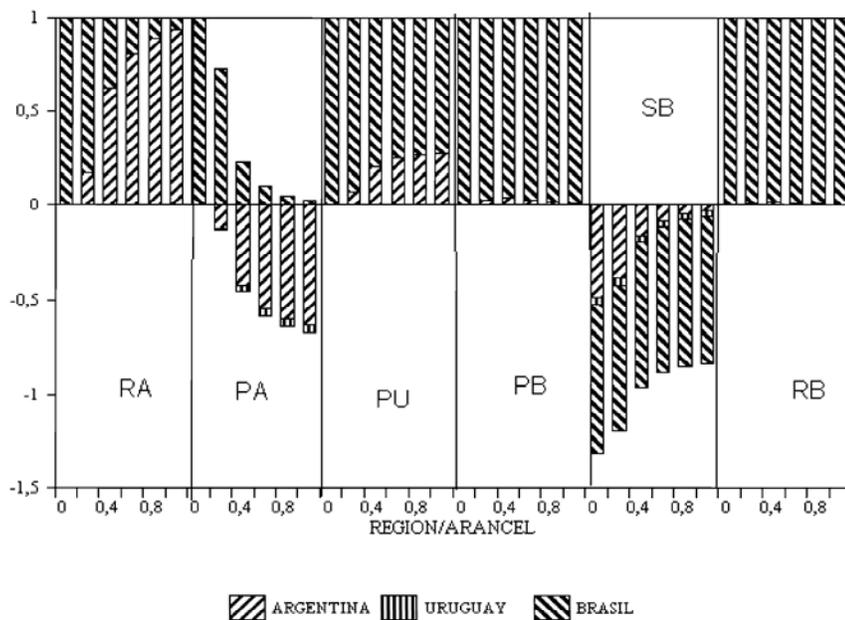
Smith, A. and Venables, A.J. (1988) "Completing the Internal Market in the European Community: Some

industry simulations", *European Economic Review*, 32, pp. 1501-25.

Ver Krugman 1991, pp4.

Programa de Liberalización Comercial, Anexo I del Tratado de Asunción.

**Gráfico 12**  
**EVOLUCION DE ESPECIALIZACION S/ARANCEL**  
 POR SOCIO COMERCIAL



**Gráfico 13**  
**EVOLUCION DE ESPECIALIZACION S/ARANCEL**  
 POR SOCIO COMERCIAL

