

Integración Comercial, Localización Industrial, Crecimiento
Económico y Bienestar

Rafael González-Val

Luis Lanaspá

Fernando Pueyo

Departamento de Análisis Económico

Universidad de Zaragoza

Abstract: El objetivo de este trabajo es analizar, a través de un modelo teórico, los efectos que la integración comercial de dos países puede traer sobre la concentración industrial, el crecimiento y el bienestar. Las conclusiones alcanzadas acaban dependiendo tanto del tipo de comercio, interior o internacional, que se ve afectado por las políticas comerciales, como del tipo de país, rico o pobre, que lleva a cabo las medidas integradoras. En general, cuando la integración trae consigo que la concentración industrial aumente en el país rico, aumenta la tasa de crecimiento global y mejora el bienestar de los dos países. Si la integración hace que la industria se traslade al país pobre, la tasa de crecimiento disminuirá, pudiendo en este caso el país pobre mejorar su bienestar.

Keywords: Trade integration, industrial location, growth, welfare.

JEL: F43, H54, R12.

Address:

Dpto. de Análisis Económico, Universidad de Zaragoza

Facultad de CC. Económicas y Empresariales

Gran Vía, 2, 50005 Zaragoza (Spain)

E-mail: rafaalg@unizar.es

1. Introducción

Desde mediados del siglo pasado en la esfera internacional se han intensificado los esfuerzos para reducir los costes del comercio. El GATT (la actual OMC) intenta reducir las barreras al comercio desde 1947. Y existen otros muchos acuerdos internacionales con el mismo fin, como por ejemplo MERCOSUR. Mención aparte merece la actual Unión Europea, que si bien no responde sólo a propósitos comerciales, es el proceso de integración internacional que más lejos ha llegado y que aglomera a más países.

Los estados fundadores de la Comunidad Económica Europea presentaban en 1957 una situación económica muy similar, inmersos en la reconstrucción y con unos niveles de renta per capita homogéneos. Al margen de los motivos políticos, el principal objetivo económico de dicha unión era la eliminación de las barreras arancelarias. Dicha medida supuso una reducción simultánea de los costes de importación de los estados miembros, y la favorable situación que atravesaba la economía internacional unida a los buenos resultados comerciales del desarme arancelario permitieron alcanzar la Unión Aduanera dos años antes de lo previsto, en 1968. Sin embargo, ese no fue el fin de la historia. Una vez desaparecidas las barreras arancelarias los estados miembros siguieron tomando una serie de medidas que, si bien respondían a razones políticas, también tuvieron efectos sobre las relaciones comerciales (y sobre la localización industrial, el crecimiento y el bienestar). El ejemplo más claro es la armonización legislativa que se ha realizado a través de reglamentos y directivas en campos tales como el derecho de la competencia o los derechos de los consumidores y que permite a las empresas operar en distintos países pero bajo las mismas normas, lo que ha reducido sus costes de exportación e incluso les ha permitido establecerse en otros países con mayor facilidad.

Este no es un ejemplo aislado; es más, a medida que más países han accedido a la Unión Europea se ha incrementado el número de políticas e instrumentos que inciden sobre el marco estructural de los países, modificándolo con el fin de homogeneizar y reducir los costes del comercio. Porque si algo caracteriza a los estados miembros de la UE en la actualidad, en contra de lo que ocurría hace 50 años, son sus notables diferencias, y no sólo en términos de renta per capita.

Dentro de la variopinta tipología de políticas podemos distinguir entre las que afectan a uno o varios países y aquellas que modifican el marco conjunto de la Unión. En las primeras se encuentran los Fondos de Cohesión y del FEDER, que normalmente financian proyectos de infraestructuras en los estados miembros con peor renta per capita¹; así, Rodríguez-Pose y Fratesi (2003) calculan que para el periodo 1989-1999 casi la mitad (49,6 %) de los Fondos Estructurales de las regiones objetivo 1 fueron destinados a inversión en infraestructuras, transporte y medioambiente. Sus efectos son locales, ya que disminuyen los costes de transacción interiores, aquellos que afectan al comercio que se lleva a cabo dentro de un país. A su vez, también se encuentran políticas que afectan exclusivamente a las posibilidades de importación o exportación de alguno de los miembros. Entre las primeras están las medidas estándares de política comercial, como aranceles, cuotas y el grupo de barreras no arancelarias. Las segundas se corresponden básicamente con los subsidios a la exportación, pero no únicamente, ya

¹ Evidentemente, el principal propósito de dichas inversiones no es reducir los costes del comercio, sino fomentar la cohesión económica y social de las regiones más pobres de la Unión, como proclama el artículo 158 del Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea. Paradójicamente, si bien resultan claros sus efectos sobre los costes de transacción, no parece demostrado empíricamente que el objetivo de reducir la desigualdad se esté alcanzando. Así, diversos estudios (véase García Mila y McGuire, 2001, o Boldrin y Canova, 2001) apuntan hacia un débil impacto de los fondos regionales de la UE en las disparidades regionales y la convergencia.

que existen otras, como la legislación interior al estilo de las US antitrust laws, u otros medios con influencia más indirecta como la ayuda pública (subvención directa, incentivación fiscal de las actividades de formación continuada en las empresas) a la mejora de la calidad de los productos, diseño, embalajes o marketing, que facilitan la penetración en mercados externos, o incluso cualquier política pública favorable a la promoción tecnológica industrial, que tiene un efecto inducido sobre la competitividad exterior (véase Pollard y Storper, 1996). Sheringhaus y Rosson (1990) exponen una serie de actividades estatales exclusivamente dedicadas a facilitar y fomentar las exportaciones. Y recientes estudios analizan el impacto en las exportaciones de los programas gubernamentales de ayuda a la promoción de exportaciones (Gencturk y Kotabe, 2001) y de las agencias para la promoción de las exportaciones y sus estrategias (Rose, 2005, Lederman et al., 2006, y Gil Pareja, 2008), encontrado un efecto positivo y estadísticamente significativo de estas políticas públicas sobre las exportaciones.

Entre las medidas que afectan al marco conjunto de la Unión destacan la introducción del Euro en el año 1999, que facilita el comercio al reducir la incertidumbre derivada del tipo de cambio, o la inversión en redes transeuropeas, ya que algunos trabajos, como Puga (2002) o Vickerman et al. (1999), demuestran que la inversión en infraestructuras facilita la integración económica. Estas últimas medidas afectan a los costes de transacción de todos los estados miembros simultáneamente.

Por tanto, un proceso de integración comercial lleva aparejado una serie de políticas que se plasman en una reducción de los costes de las transacciones comerciales, tanto de aquellas que se realizan dentro de un país como de las que se dan entre países distintos. Martin y Rogers [1995] definen infraestructura pública como cualquier bien o servicio proporcionado por el estado que es capaz de facilitar la conexión entre producción y consumo. Buenas infraestructuras significan bajos costes en las transacciones, infraestructuras pobres representan una situación en la cual el comercio es difícil por los altos costes que acarrea. Desde ese punto de vista, infraestructuras son medios de transporte y comunicación, pero también otros elementos que también son muy influyentes en el comercio, como el ordenamiento jurídico vigente o el nivel de seguridad pública existente. Nosotros consideraremos estos últimos elementos, además de los costes de transporte más comunes, cuando analicemos una reducción de los costes de transacción.

Nuestro objetivo es desarrollar desde una perspectiva teórica un modelo con el que poder analizar el efecto de estas medidas, o, de una forma más general, los efectos que tiene una reducción en los costes del comercio (en un sentido amplio, no sólo costes de transporte). Consideramos costes tipo iceberg, introducidos por primera vez por Samuelson (1954), de forma que una porción de cada bien producido se pierde en el transporte y no es finalmente consumida. La porción que se pierde puede reducirse mediante las políticas comerciales adecuadas.

El interés de nuestro análisis surge del hecho de que un proceso de integración comercial no solo cambia el comercio interno y las relaciones comerciales con otros países, sino que también tiene repercusiones en otros aspectos clave de la organización espacial y temporal de la actividad económica. La amplia literatura en el ámbito de la geografía económica ha discutido sus implicaciones para la localización industrial² (los

² Empíricamente la intensidad de dichos efectos puede variar según las características regionales; así, Huber (2004) analiza el caso de la UE durante el periodo 1975-2000 y considera una serie de variables (salarios, crecimiento de la población, tasas de inversión, productividad y crecimiento salarial) para las que encuentra que los efectos de las ampliaciones han sido pequeños, si bien los efectos sobre los salarios regionales y tasa de inversión son más fuertes que el resto, al menos en el largo plazo. Hanson (1997, 1998) encuentra que la formación del North American Free Trade Agreement (NAFTA) llevó a una

mecanismos básicos de transmisión en los modelos de geografía económica se describen, por ejemplo, en el survey de Ottaviano y Puga, 1997). Pero en un contexto dinámico, también se verá influida su capacidad de crecimiento a largo plazo. Y finalmente, debido a esta diversidad de influencias, la integración comercial repercute también sobre el bienestar social. Esta es una dimensión importante porque, en general, ni la concentración de la actividad ni un mayor ritmo de crecimiento van asociados necesariamente a mayores niveles de bienestar (a modo de ejemplo, Pflüger y Südekum, 2008, encuentran en un modelo sencillo de geografía económica que la distribución espacial de la actividad más eficiente depende de forma decisiva del grado de libertad comercial).

En este trabajo seguiremos el modelo desarrollado por Martin y Ottaviano (1999), que une un marco de crecimiento endógeno similar al de Romer (1990) y Grossman y Helpman (1991) con un marco de geografía parecido al de Helpman y Krugman (1985) y Krugman (1991). Dicho modelo, que solo analizaba el papel de las infraestructuras internacionales comunes, fue ampliado en Martin (1999), incorporando infraestructuras domésticas. En ambos, el papel de las infraestructuras públicas se introduce siguiendo el modelo estático de Martin y Rogers (1995), que distingue entre infraestructuras domésticas e internacionales comunes. Nosotros vamos a ir un paso más allá y vamos a considerar una amplia casuística, siguiendo a Lanassa y Sanz (2004), y para ello incorporaremos al modelo asimetrías que permitan que los países presenten sesgos o tendencias distintas respecto a los intercambios según se trate de ventas o de compras internacionales, mediante las denominadas, en un sentido amplio, infraestructuras de importación y de exportación.

Cuando el proceso de integración consiste en una reducción en los costes asociados al comercio interior del país rico o a sus exportaciones o bien a las importaciones del país pobre, la tasa de crecimiento de la economía en su conjunto aumentará, al tiempo que la concentración industrial será más intensa en el país rico en el que se desarrolla la actividad investigadora y aumentará el bienestar de los dos países. Sin embargo, si se mejora el comercio interior o las exportaciones del país pobre o bien las importaciones del país rico el efecto sobre la tasa de crecimiento es negativo, al tiempo que la industria se desplaza del país rico al pobre, es decir, se favorece la dispersión industrial, pudiendo en este caso el país pobre aumentar su bienestar.

El artículo se estructura como sigue. La sección 2 presenta las características básicas del modelo teórico. La sección 3 se ocupa de la geografía, esto es, de la distribución de equilibrio de las empresas. La sección 4 determina la tasa de crecimiento de equilibrio de la economía, que depende de la geografía, y muestra también cómo el crecimiento a su vez influye en la geografía a través de la desigualdad de rentas. La sección 5 analiza los efectos de la integración económica a través del impacto de las distintas políticas comerciales, y la sección 6 utiliza un marco más simplificado para extraer conclusiones en algunos supuestos específicos. Finalmente, en la sección 7 se realizan algunas simulaciones para analizar los efectos de las políticas comerciales sobre el bienestar de los dos países. Las conclusiones cierran el trabajo.

distribución espacial de la producción menos concentrada en Méjico porque para las empresas era más beneficioso situarse a lo largo de la frontera con los Estados Unidos que en el viejo cinturón industrial de Ciudad de Méjico. Y Sjöberg (2004) concluye que la liberalización comercial en Indonesia no disminuyó la concentración espacial de la industria manufacturera para el periodo 1980-1996.

2. El modelo

Consideramos dos países, Norte y Sur, que comercian entre sí. Ambos son idénticos excepto por su nivel inicial de capital, K_0 en el Norte y K_0^* en el Sur, y por sus políticas comerciales. Suponemos que la dotación inicial de capital es mayor en el Norte: $K_0 > K_0^*$. Los dos países están habitados por familias representativas que juegan el papel de consumidores, trabajadores e investigadores. Hay L familias tanto en el Norte como en el Sur. El trabajo es móvil entre sectores pero inmóvil entre países, lo que excluye la causación acumulativa e impide una aglomeración catastrófica.

Dado que el modelo es casi simétrico, vamos a centrarnos en la descripción de la economía del Norte (un asterisco denota que las variables corresponden al Sur). Las preferencias son instantáneamente nested-CES, e intertemporalmente CES, con una elasticidad de sustitución intertemporal igual a la unidad:

$$U_0 = \int_0^{\infty} \log[D(t)^\alpha Y(t)^{1-\alpha}] e^{-\rho t} dt \quad , \quad 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

donde $\rho > 0$ es la tasa de descuento temporal, Y es el bien numerario y D es un bien compuesto à la Dixit y Stiglitz, que consiste en un número de variedades distintas:

$$D(t) = \left[\int_0^{N(t)} D_i(t)^{1-\frac{1}{\sigma}} di \right]^{\frac{1}{\left(1-\frac{1}{\sigma}\right)}} \quad , \quad \sigma > 1 \quad (2)$$

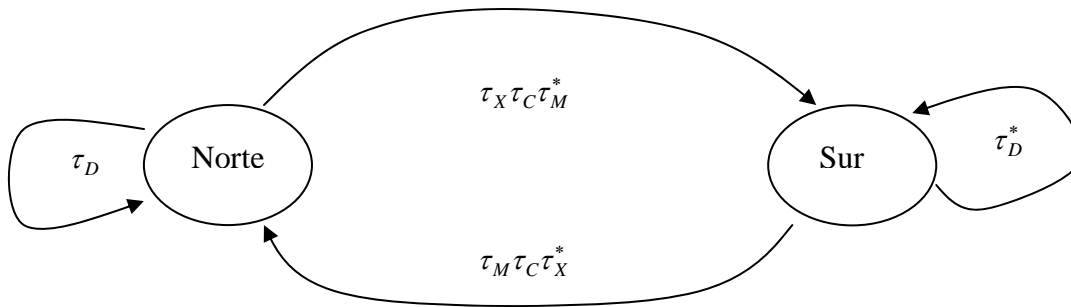
N es el número total de variedades producidas entre los dos países, y σ es la elasticidad de sustitución entre variedades, y también es la elasticidad precio de la demanda de cada una de ellas (suponiendo que N es suficientemente alto). El crecimiento se produce a través de un incremento en el número de variedades.

El valor del gasto per capita E en términos del numerario Y es:

$$\int_{i \in n} \tau_D p_i D_i di + \int_{j \in n^*} \tau_M \tau_C \tau_X^* p_j^* D_j dj + Y = E \quad , \quad \tau > 1. \quad (3)$$

El número de bienes manufacturados producidos en cada país, n y n^* , es endógeno, con $N = n + n^*$.

Los costes de transporte domésticos están representados por los parámetros τ_D y τ_D^* , y los costes comunes internacionales por τ_C . Este último afecta a los flujos comerciales entre los países, al igual que los costes internacionales de importación (τ_M, τ_M^*) y los costes internacionales de exportación (τ_X, τ_X^*). Los $\tau > 1$ representan costes tipo iceberg como en Samuelson (1954), que afectan únicamente al bien diferenciado, de acuerdo al siguiente esquema:



Así, para el Norte, de cada unidad del bien que se intercambia sólo $\tau_D^{-1} < 1$ está disponible para el consumo y de cada unidad enviada al Sur desde el Norte únicamente $(\tau_X \tau_C \tau_M^*)^{-1} < 1$ llega realmente al consumidor. Es decir, estos costes de transacción afectan al comercio interior (τ_D para el Norte y τ_D^* para el Sur) y al comercio internacional ($\tau_X \tau_C \tau_M^*$ para una venta del Norte y $\tau_M \tau_C \tau_X^*$ para una venta del Sur). Por tanto, los τ_j reflejan la parte del bien que se pierde en el tránsito y, como en Martin y Rogers (1995), constituyen una medida de lo fácil que es el comercio. Disminuciones en cualquier τ_j denotan costes de transacción más bajos y por tanto facilitan el comercio. Nótese que los costes de importación de un país no son el mero reflejo de los costes de exportación del otro, ya que hacen referencia a las decisiones de política comercial que toma cada uno de los países individualmente. Por ejemplo, el Norte puede decidir establecer subsidios a la exportación de los productos de sus empresas, lo que supondrá que sus empresas podrán acceder más fácilmente al mercado del otro país (disminuye τ_X). Y este mismo efecto puede conseguirse cuantitativamente de otras maneras, como por ejemplo mediante una rebaja arancelaria del Sur (disminuye τ_M^*). Pero aunque puedan tener el mismo efecto, conceptualmente la causa será distinta porque el país que introduce la política es distinto.

De ahora en adelante supondremos que $\tau_D < \tau_M \tau_C \tau_X^*$ y que $\tau_D^* < \tau_X \tau_C \tau_M^*$: resulta más costoso en términos de costes de transacción comprar un bien diferenciado de fuera que uno fabricado en el propio país. También asumimos que $\tau_D < \tau_D^*$: los costes de transporte domésticos son más bajos en el país rico.

El bien numerario Y es producido utilizando sólo trabajo, sujeto a rendimientos constantes a escala en un sector perfectamente competitivo. Al ser el trabajo móvil entre sectores, los rendimientos constantes en este sector atan la tasa salarial w en cada país para cada instante. Asumimos a lo largo del papel que los parámetros del modelo son tales que el numerario se produce en los dos países, es decir, que la demanda total del numerario es lo suficientemente grande como para no poder ser satisfecha con la producción de un solo país, por lo que los salarios se mantienen constantes e idénticos en ambos países. Es necesaria una unidad de trabajo para producir una unidad de Y , por lo que la libre competencia en el mercado de trabajo implica que $w = 1$ en los dos países.

Los bienes diferenciados se producen con tecnologías idénticas, en un sector de competencia monopolística con rendimientos crecientes a escala en la producción de cada variedad. Para comenzar a producir una variedad de un bien se necesita una unidad

de capital; este coste fijo es la fuente de las economías de escala. Además se utilizan β unidades de trabajo para producir una unidad de bien diferenciado. La regla estándar de competencia monopolística determina el precio para cualquier variedad como un margen sobre el coste laboral: $p^* = p = \beta\sigma/(\sigma-1)$. Los operating profits de un productor son:

$$\pi = p_i x_i(p_i) - \beta x_i(p_i) = \frac{\beta x}{(\sigma-1)}, \quad (4)$$

donde x es la escala de una empresa representativa en el equilibrio, igual para todas las variedades por simetría.

Para producir una nueva variedad se necesita invertir, ya sea en un activo físico (maquinaria) o inmaterial (patente). El concepto de capital utilizado corresponde a una mezcla de ambos tipos de inversiones. El valor de la empresa que produce la nueva variedad es el valor de su unidad de capital. El número total de variedades y empresas viene determinado por el stock de capital en cada momento: $N = n + n^* = K + K^*$. Una vez que la inversión se ha realizado, el empresario produce en situación de monopolio la nueva variedad y escoge dónde localiza su producción, ya que no existen costes de relocalizar el capital. A diferencia de las empresas, las familias (trabajadores/investigadores/consumidores) son inmóviles, por lo que sus rentas están geográficamente fijas aunque las empresas se muevan; es decir, si un empresario decide localizar la producción en el país donde no reside repatriará los beneficios.

Por último, asumimos que existe un activo seguro que paga una tasa de interés r en unidades del numerario, cuyo mercado se caracteriza por la libertad de movimientos financieros entre los dos países ($r = r^*$).

Resolviendo las condiciones de primer orden del problema del consumidor en el Norte obtenemos las demandas de cada variedad del Norte (D_i) o del Sur (D_j), así como la del bien numerario:

$$D_i = \frac{\sigma-1}{\beta\sigma} \cdot \frac{\delta_D \alpha E}{\tau_D (n\delta_D + n^* \delta_M \delta_C \delta_X^*)}, \quad (5)$$

$$D_j = \frac{\sigma-1}{\beta\sigma} \cdot \frac{\delta_M \delta_C \delta_X^* \alpha E}{\tau_M \tau_C \tau_X^* (n\delta_D + n^* \delta_M \delta_C \delta_X^*)}, \quad (6)$$

$$Y = (1-\alpha)E, \quad (7)$$

donde $\delta_j = \tau_j^{1-\sigma}$ ($j = D, M, X, C$) son parámetros entre 0 y 1 que miden el grado de apertura del comercio. La apertura más alta se da cuando $\delta_j = 1$ (no hay costes de transporte). Las expresiones de las demandas de un consumidor del Sur serían análogas a las anteriores.

La optimización intertemporal de los consumidores implica que la tasa de crecimiento del gasto es, tanto en el Norte como en el Sur, $\frac{\dot{E}}{E} = \frac{\dot{E}^*}{E^*} = r - \rho$, esto es, la diferencia entre la tasa de interés y la tasa de descuento intertemporal. En el equilibrio estacionario E y E^* deben ser constantes, así que se cumplirá que $r = \rho$, como veremos más adelante.

3. Geografía

La parte de geografía del modelo hace referencia a la localización de las empresas, puesto que la población es inmóvil entre países³. La localización de equilibrio de las empresas viene determinada por cuatro condiciones de equilibrio. Las dos primeras hacen referencia a que cuando los bienes diferenciados se producen en los dos países, la demanda total, procedente tanto del Norte como del Sur, de cada variedad (incluyendo costes de transporte) debe igualarse a la oferta. Así a partir de (5) y (6):

$$x = \frac{\alpha L(\sigma - 1)}{\beta \sigma} \cdot \left(\frac{\delta_D E}{N[S_n \delta_D + (1 - S_n) \delta_M \delta_C \delta_X^*]} + \frac{\delta_X \delta_C \delta_M^* E^*}{N[(1 - S_n) \delta_D^* + S_n \delta_X \delta_C \delta_M^*]} \right), \quad (8)$$

$$x^* = \frac{\alpha L(\sigma - 1)}{\beta \sigma} \cdot \left(\frac{\delta_D^* E^*}{N[(1 - S_n) \delta_D^* + S_n \delta_X \delta_C \delta_M^*]} + \frac{\delta_M \delta_C \delta_X^* E}{N[S_n \delta_D + (1 - S_n) \delta_M \delta_C \delta_X^*]} \right). \quad (9)$$

La tercera condición es consecuencia del libre movimiento del capital entre países ($r = r^*$), que implica que su retribución vía beneficios sea igual en ambos

$$\pi = \pi^* \quad (10)$$

y por tanto, de acuerdo con (4), se produce la misma cantidad de todas las variedades (sea en el Norte o en el Sur), $x = x^*$. Por último, la cuarta condición, ya señalada, indica que el número total de variedades está fijado por la dotación mundial de capital en cada instante del tiempo:

$$n + n^* = K + K^* = N. \quad (11)$$

Resolviendo el sistema formado por estas cuatro ecuaciones se obtiene el tamaño óptimo de cada empresa en equilibrio:

$$x = x^* = \frac{\alpha L(\sigma - 1)}{\beta \sigma} \frac{E + E^*}{N}. \quad (12)$$

La proporción de empresas en el Norte ($S_n = \frac{n}{N}$) es:

$$S_n = \frac{S_E \delta_D^*}{(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)} - \frac{(1 - S_E) \delta_M \delta_C \delta_X^*}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)}, \quad (13)$$

Donde, a su vez, $S_E = \frac{E}{E + E^*}$ es la participación del Norte en el gasto total. La localización de equilibrio de las empresas depende del gasto nacional -el mayor gasto o renta local implica un mayor mercado doméstico que atrae a más empresas que desean

³ Las poblaciones están atadas a su país, pero les interesa mucho dónde se localizan las empresas, puesto que cuantas más empresas se sitúen en su región menor será el índice de precios que soportarán. Los índices de precios son: $P = N^{1-\sigma} \left(\frac{\beta \sigma}{\sigma - 1} \right) [S_n \delta_D + (1 - S_n) \delta_M \delta_C \delta_X^*]^{1-\sigma}$ en el Norte y

$P^* = N^{1-\sigma} \left(\frac{\beta \sigma}{\sigma - 1} \right) [(1 - S_n) \delta_D^* + S_n \delta_X \delta_C \delta_M^*]^{1-\sigma}$ en el Sur, donde $S_n = \frac{n}{N}$ es la proporción de manufacturas producidas en el Norte.

aprovechar los rendimientos crecientes (home market effect)- y de todos los parámetros que representan los costes del comercio.

4. Crecimiento y desigualdad de renta

Crecimiento económico

Primero vamos a fijarnos en la tasa de crecimiento de la economía. A partir de la solución del problema de optimización intertemporal del consumidor sabemos que en

equilibrio $\frac{\dot{E}}{E} = \frac{\dot{E}^*}{E^*} = r - \rho$; como los flujos de capital son libres, $r = r^*$ y la tasa de crecimiento del gasto será la misma en los dos países, esto implica por (13) que el ratio de empresas que producen en el Norte, S_n , es también constante en el tiempo, y por

tanto n , n^* y N crecen a una misma tasa constante $g = \frac{\dot{N}}{N} = \frac{\dot{n}}{n} = \frac{\dot{n}^*}{n^*}$.

Existen spillovers nacionales en el sector de innovación, de manera que cuantas más empresas productoras de distintos bienes manufacturados se localizan en el mismo país, menos costosa resulta la actividad de I+D⁴. El sector funciona como en Grossman y Helpman (1991), siendo $\frac{\eta}{n}$ el coste en términos de trabajo de una innovación en el

Norte y $\frac{\eta}{n^*}$ en el Sur. La conclusión inmediata de esta formulación del sector es que,

por razones de eficiencia, la actividad investigadora únicamente tendrá lugar en uno de los dos países: en aquel que tenga más empresas productoras de los bienes manufacturados (que será el país rico, el Norte). Ningún investigador tendrá incentivos para iniciar la actividad de I+D en el otro país. Esta formulación facilita el tratamiento analítico del modelo. En general, si existiera cierto grado de difusión del conocimiento a nivel internacional (Hirose and Yamamoto, 2007) la actividad de I+D se concentraría en el país con menores costes de innovación; en ese caso las políticas comerciales podrían generar cambios en la localización de esta actividad.

El valor de la empresa es su unidad de capital, y como dicho mercado es competitivo dicho valor (v) será el coste de producción de la unidad de capital,

$v = \frac{\eta}{n} = \frac{\eta}{NS_n}$, que por tanto es decreciente a tasa g , la tasa de innovación ($\frac{\dot{v}}{v} = -g$). A

medida que aumenta el número de variedades disminuyen los beneficios de cada empresa y su valor, que también puede interpretarse como el flujo futuro de beneficios

descontados $\left(v(t) = \int_t^\infty e^{-[R(s)-R(t)]} \frac{\beta x(s)}{\sigma-1} ds \right)$, donde R representa el factor acumulativo

de descuento. Teniendo en cuenta la condición de arbitraje entre el mercado de capital y el del activo seguro, la relación entre el tipo de interés y el valor del capital será:

⁴ Este tipo de spillover de conocimiento está más cercano al concepto de Jacobs (1969) que al de Marshall-Arrow-Romer (MAR). La evidencia empírica para estos efectos externos entre diferentes industrias dentro de la misma unidad geográfica está debidamente documentada; véanse, Glaeser et al. (1992) y Henderson et al. (1995)

$$r = \frac{\dot{v}}{v} + \frac{\pi}{v}. \quad (14)$$

Por otro lado, la restricción de recursos mundiales, $E + E^* = 2 + (r\eta)/(LS_n)$, nos asegura que los gastos son constantes en el tiempo, por lo que en equilibrio estacionario se cumplirá que $r = \rho$. Por último, hay que tener en cuenta la restricción del mercado de trabajo mundial: el trabajo total se reparte entre la producción de bienes diferenciados, la producción del bien numerario y la actividad de I+D:

$$\eta \frac{g}{S_n} + \frac{\sigma - \alpha}{\sigma} L(E + E^*) = 2L. \quad (15)$$

En equilibrio estacionario (su cálculo se ofrece en el apéndice A), las variables crecerán a una tasa constante; sustituyendo en (14) los beneficios obtenidos en (4), el tamaño óptimo de las empresas en el equilibrio (12), y aplicando (15) y que en equilibrio estacionario $r = \rho$ obtenemos la tasa de crecimiento de K y K^* (la misma para los dos países) en el equilibrio estacionario:

$$g = \frac{2L}{\eta} \cdot \frac{\alpha}{\sigma} S_n - \left(\frac{\sigma - \alpha}{\sigma} \right) \rho = g(S_n). \quad (16)$$

Esta tasa depende de los parámetros estructurales del modelo $(L, \eta, \alpha, \sigma, \rho)$, y de S_n (la geografía) linealmente.

Distribución mundial de la renta

En segundo lugar, nos interesa conocer cómo afecta esta tasa de crecimiento a la desigualdad de renta entre los países; recordemos que hemos supuesto que el Norte es más rico inicialmente ($K_0 > K_0^*$). La renta per capita de cada país es la suma del salario, que ya hemos visto que es la unidad, más la renta del capital, que es el valor de la riqueza per capita multiplicado por el tipo de interés de equilibrio. Así, para el Norte será $E = 1 + r \frac{K_V}{L} = 1 + \rho \frac{K_V}{L}$. Si sustituimos v aplicando la ecuación de arbitraje (14), los beneficios de equilibrio (4) y la escala de producción óptima (12), es posible despejar el gasto en función de g :

$$E = 1 + \frac{2\alpha\rho S_K}{(\sigma - \alpha)\rho + \sigma g}, \quad (17)$$

donde $S_K = K/N$ es el ratio de capital poseído por el Norte, que se mantiene constante porque K , K^* y N crecen a la misma tasa g en el estado estacionario.

Análogamente, para el Sur:

$$E^* = 1 + \frac{2\alpha\rho(1 - S_K)}{(\sigma - \alpha)\rho + \sigma g}. \quad (18)$$

Hemos definido previamente el ratio $S_E = \frac{E}{E + E^*}$ que representa la participación del Norte en la renta o gasto total. Sustituyendo las expresiones (17) y (18) obtenemos:

$$S_E = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sigma(\rho + g) + \alpha\rho(2S_K - 1)}{\sigma(\rho + g)}. \quad (19)$$

Si, como hemos supuesto, el Norte es más rico y $S_K > \frac{1}{2}$ se cumplirá que $S_E > \frac{1}{2}$. Sin embargo, la relación de S_E con la tasa de crecimiento es negativa: a mayor número de variedades disminuye el valor del capital, y puesto que el Norte es quien posee más capital se acorta la distancia en términos relativos.

Por último, para realizar el análisis de la siguiente sección nos interesa relacionar la geografía (S_n) con la tasa de crecimiento g . Para ello sustituimos (19) en (13), obteniendo:

$$S_n = \frac{1}{2} \cdot \left\{ \left[\frac{\delta_D^*}{(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)} - \frac{\delta_M \delta_C \delta_X^*}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)} \right] + \left[\frac{\delta_D^*}{(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)} + \frac{\delta_M \delta_C \delta_X^*}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)} \right] \cdot \frac{\alpha\rho(2S_K - 1)}{\sigma(\rho + g)} \right\} = S_n [S_E(g)]. \quad (20)$$

5. Efectos de la integración comercial

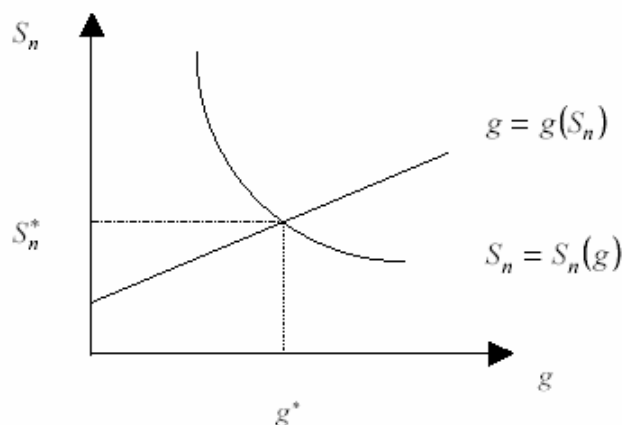
Tal y como hemos explicado en la introducción el propósito del trabajo es analizar las consecuencias que trae consigo un proceso de integración comercial que se articula a través de una disminución en los costes del comercio. Hemos distinguido entre costes domésticos e internacionales, y dentro de éstos, costes comunes, de importación y de exportación. Recuérdese que, mientras que los costes domésticos y los internacionales comunes pueden relacionarse fácilmente con infraestructuras físicas (aunque no siempre), los costes de importación y exportación engloban todo el juego de políticas comerciales que utilizan los países para facilitar o dificultar el acceso a los mercados nacionales. Realizamos nuestro análisis desde la perspectiva de los efectos que dichas políticas tienen sobre la localización industrial, la tasa de crecimiento y el bienestar.

Adoptamos el supuesto simplificador de que la reducción de cualquiera de estos costes no requiere financiación de ninguno de los países, ya sea porque dichas medidas no tienen coste o porque la financiación corre de cuenta de un tercer país u organización internacional. Esto es así por dos motivos. Primero, estamos utilizando un concepto amplio de coste de transacción, englobando políticas muy distintas. Así, dismantelar obstáculos administrativos (como los aranceles o barreras no arancelarias) esencialmente no tiene coste. Pero las infraestructuras físicas sí que exigen un fuerte desembolso. Teniendo en cuenta esta heterogeneidad de políticas no es posible escoger una fórmula única de financiación para aplicar a todas ellas. Y segundo, existen razones de simplicidad. La introducción de alguna fórmula de financiación hace menos tratable el modelo, al generar indeterminaciones (véase el Apéndice B).

En la sección anterior, en la cual hemos considerado que los dos países son distintos (uno rico y otro pobre), hemos obtenido dos ecuaciones, (16) y (20), que ponen en relación la tasa de crecimiento con la distribución de las empresas, y viceversa. La función $g = g(S_n)$ es lineal y creciente con S_n , ya que dada la naturaleza de los spillovers tecnológicos (locales), cuanto mayor sea la concentración industrial menores serán los costes de innovación y mayor será la tasa de crecimiento. Y la función $S_n = S_n(g)$ es convexa y decreciente con g . Recuérdese que dicha ecuación incorpora la desigualdad de rentas ($S_n = S_n[S_E(g)]$), y que ésta disminuye a medida que g aumenta vía reducción de los beneficios monopolísticos de las empresas. Y a su vez, al

igualarse la distribución de rentas disminuye el tamaño del mercado del país rico y la concentración industrial como consecuencia del “home market effect”. La representación de dichas funciones puede observarse en el gráfico 1.

Gráfico 1.- Tasa de crecimiento y distribución de empresas



Las variaciones en cualquier tipo de coste de comercio no afectarán a la recta $g = g(S_n)$, que depende únicamente de los parámetros estructurales del modelo. Será la curva $S_n = S_n(g)$ la que reflejará los cambios en los costes de transporte, desplazándose y cambiando su inclinación.

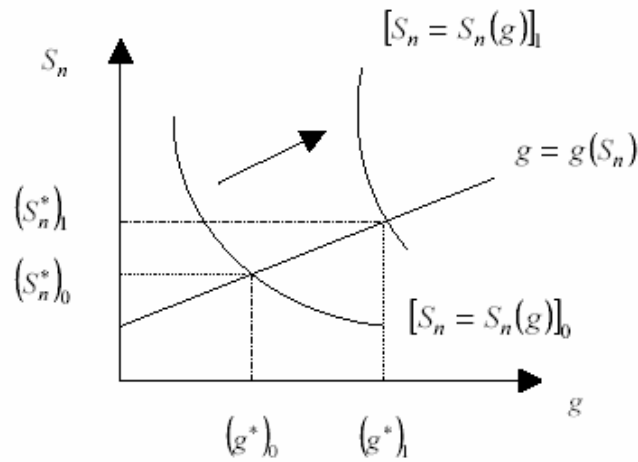
A continuación veamos los diferentes efectos de la integración comercial según el tipo de coste comercial que se reduce.

Costes comerciales domésticos

Si la integración comercial toma la forma de una reducción de los costes comerciales domésticos se incrementa la demanda interior efectiva (los consumidores interiores soportan menos costes de transporte), y así el país que implementa la política es capaz de atraer empresas. Si es el Norte, que es el país rico y por tanto tiene un mayor tamaño del mercado, las empresas decidirán desplazarse al Norte para aprovechar mejor los rendimientos crecientes y aumentará el ratio S_n (recuérdese que no existen costes de relocalización). La concentración mejora la tasa de crecimiento (gráfico 2); a mayor número de empresas manufactureras localizadas en el Norte, menor coste de la innovación en el sector de I+D:

$$\frac{\partial S_n}{\partial \delta_D} > 0, \frac{\partial g}{\partial \delta_D} > 0.$$

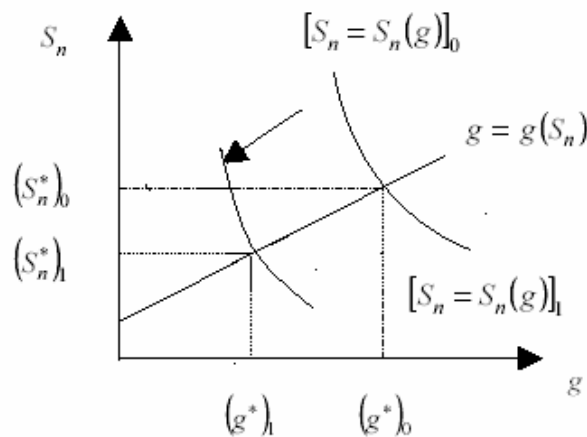
Gráfico 2.- Reducción de los costes comerciales domésticos en el país rico



El mismo razonamiento se aplica si es el país pobre quien reduce sus costes comerciales domésticos: se atraen más empresas al Sur que desean explotar mejor sus rendimientos crecientes y quieren aprovechar el incremento en la demanda efectiva interior del Sur. Pero el efecto sobre la tasa de crecimiento es diferente: al desplazarse empresas al Sur se reducen las externalidades derivadas de la variedad de productos en el Norte, aumentan los costes del sector investigador, y disminuirá la tasa de crecimiento (gráfico 3) de la economía. Sin embargo, esto beneficia a los habitantes del Norte, que ven reducirse g , la tasa a la que pierde valor su capital, lo que implica por (19) que aumenta la desigualdad de rentas:

$$\frac{\partial S_n}{\partial \delta_D^*} < 0, \quad \frac{\partial g}{\partial \delta_D^*} < 0.$$

Gráfico 3.- Reducción de los costes comerciales domésticos en el país pobre



Políticas de fomento de las importaciones

Cuando uno de los dos países reduce sus costes de importación se vuelve más fácil acceder a su mercado desde el otro país (piénsese, por ejemplo, en una reducción arancelaria). Si es el Norte quien lleva a cabo esas medidas, aumentará la demanda efectiva de los consumidores del Norte para las empresas del Sur, por lo que habrá empresas situadas en el Norte que decidirán relocalizarse en el Sur. Para estas empresas este movimiento supone, por un lado, que pueden satisfacer mejor la demanda de los consumidores del Sur al sustituir los costes de enviar una unidad desde el Norte ($\tau_X \tau_C \tau_M^*$) por simplemente los costes de transporte interiores (τ_D^*) del Sur (recuérdese que $\tau_D^* < \tau_X \tau_C \tau_M^*$), y por otro lado sólo desde el Sur pueden beneficiarse del aumento en la demanda efectiva que supone la reducción de los costes de importación (del que no se aprovecharían si permaneciesen en el Norte). Y el desplazamiento de empresas manufactureras afecta negativamente a la I+D, al provocar un aumento de los costes de la investigación vía reducción de las externalidades en el Norte, y por tanto a la tasa de crecimiento de la economía (situación análoga a la presentada en el gráfico 3):

$$\frac{\partial S_n}{\partial \delta_M} < 0, \frac{\partial g}{\partial \delta_M} < 0.$$

Si es el Sur quien introduce políticas comerciales que reducen sus costes de importación, las empresas se desplazarán al Norte, beneficiándose del aumento de la demanda efectiva de los consumidores del Sur para las empresas del Norte, y de la reducción en sus costes de transporte al sustituir $\tau_M \tau_C \tau_X^*$ por τ_D ($\tau_D < \tau_M \tau_C \tau_X^*$). Pero el efecto sobre el crecimiento será positivo: con el número de empresas situadas en el Norte decrece el coste de la I+D y aumenta la tasa de crecimiento de la economía (situación similar a la presentada en el gráfico 2). Nótese que, en términos de crecimiento, resulta positivo reducir los costes de importación del país pobre; además por (19) también disminuye la desigualdad de rentas entre ambos países:

$$\frac{\partial S_n}{\partial \delta_M^*} > 0, \frac{\partial g}{\partial \delta_M^*} > 0.$$

En definitiva, el país que decide por llevar a cabo un desarme arancelario (reduciendo sus costes de importación) acaba perdiendo empresas, por lo que ningún país tendrá incentivos para llevar a cabo unilateralmente dicha medida. Si los dos países deciden llevar a cabo un cambio igual y simultáneo, es decir un desarme arancelario conjunto, el efecto sobre la localización de las industrias y sobre el crecimiento es indeterminado. Dependiendo, por tanto, de las condiciones de partida un desarme arancelario conjunto podría conducirnos a un aumento de la tasa de crecimiento. (Apéndice C).

Políticas de fomento de las exportaciones

Las políticas que reducen los costes de exportación suponen que resulta más fácil penetrar en el mercado del otro país, es decir, se incrementa el potencial de mercado (market potential) para las empresas del país que lleva a cabo dichas medidas. Si es el Norte quien utiliza las políticas comerciales para reducir sus costes de exportación, más empresas vendrán desde el Sur porque ahora es menos costoso enviar manufacturas al Sur, y en el país rico se pueden explotar mejor los rendimientos crecientes. Y con el aumento de empresas se reducirá el coste de la investigación

gracias a los spillovers nacionales y aumentará la tasa de crecimiento (situación similar a la representada en el gráfico 2):

$$\frac{\partial S_n}{\partial \delta_X} > 0, \frac{\partial g}{\partial \delta_X} > 0.$$

Pero si es el país pobre quien utiliza las políticas comerciales para disminuir sus costes de exportación también será capaz de atraer empresas. El descenso de los costes de transporte supone un aumento de la demanda efectiva de los consumidores del Norte para las empresas del Sur; las empresas que se desplacen al Sur podrán beneficiarse de dicho aumento y de la sustitución de $\tau_X \tau_C \tau_M^*$ por τ_D^* en sus ventas a los consumidores del Sur. El efecto sobre la tasa de crecimiento será negativo (situación idéntica a la del gráfico 3), al disminuir el número de empresas en el país donde está situado el sector de I+D, más eficiente:

$$\frac{\partial S_n}{\partial \delta_X^*} < 0, \frac{\partial g}{\partial \delta_X^*} < 0.$$

En este caso la política comercial conseguiría el objetivo de atraer más empresas e incrementar la actividad económica; el país que mejora sus costes de exportación recibe empresas, mientras que el otro país las pierde. Sin embargo, ¿qué ocurre si los dos países acuerdan dejar de subvencionar las exportaciones? Como sucedía en el caso del desarme arancelario conjunto, una actuación coordinada trae consigo un resultado indeterminado. De nuevo, dependiendo de las condiciones iniciales una integración comercial basada en una actuación conjunta sobre los costes de exportación podría aumentar el crecimiento (Apéndice C).

Costes comerciales internacionales comunes

Determinar el efecto de una reducción de los costes internacionales comunes resulta más difícil. Diferenciando (16) y (20) y agrupando términos obtenemos:

$$dS_n = \left[1 + \left(\frac{\delta_D^*}{(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)} + \frac{\delta_M \delta_C \delta_X^*}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)} \right) \frac{\rho(2S_K - 1) \frac{L}{\eta} \alpha^2}{[\sigma(\rho + g)]^2} \right]^{-1} \cdot \left[\left(\frac{\delta_D^* \delta_X \delta_M^*}{(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)^2} + \frac{\delta_M \delta_X^* \delta_D}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)^2} \right) S_E - \frac{\delta_M \delta_X^* \delta_D}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)^2} \right] d\delta_C > 0$$

El efecto queda indeterminado. El primer corchete tiene signo positivo siempre que el Norte sea más rico ($S_K > 1/2$), pero en el segundo corchete podemos identificar dos efectos contrapuestos:

1. Un efecto positivo correspondiente al primer término y cuya magnitud depende de S_E y que identificamos con el “home market effect”; el cambio en δ_C significa que es menos costoso enviar bienes al Sur, por lo que para las empresas resulta más atractivo localizarse en el Norte, donde el mercado es mayor y pueden aprovechar mejor los rendimientos crecientes. Evidentemente, a mayor S_E más probable es que se acentúe la concentración debido al mayor “home market effect”.

2. Pero la reducción de los costes comerciales comunes también supone que disminuyen los costes de enviar bienes desde el Sur hacia el Norte. Y cuanto menores sean los costes de importación del Norte y de exportación del Sur mayor será la disminución de costes de transacción desde al Sur hacia el Norte en términos relativos, y más empresas decidirán relocalizarse en el Sur. Este efecto negativo viene recogido en el segundo término. Además, también opera el llamado efecto “competencia”: no olvidemos que los beneficios monopolísticos decrecen con el número de empresas, así que si disminuye S_n también disminuye la tasa de crecimiento de nuevas empresas.

6. Países homogéneos

En la sección anterior hemos analizado los efectos de la integración en el marco más general posible, esto es, considerando que los países pueden diferir tanto en su riqueza como en sus políticas comerciales. Sin embargo, al analizar cambios en los costes comerciales internacionales comunes o variaciones simultáneas de los costes de exportación o importación no podíamos determinar el efecto sobre la tasa de crecimiento ni sobre la localización industrial. Para llevar a cabo este análisis hemos de adoptar un supuesto simplificador y es que los países sean homogéneos y sólo difieran en sus políticas comerciales⁵.

Así, supongamos ahora que los dos países tienen la misma riqueza ($S_E = 1/2$)⁶, es decir, igual dotación de capital ($K_0 = K_0^*$), y los mismos costes comerciales domésticos ($\tau_D = \tau_D^*$). Con esta simplificación eliminamos uno de los dos efectos (el “home market effect”) que genera la indeterminación. Bajo estas condiciones, al tener los dos países el mismo tamaño del mercado la distribución de las empresas y la tasa de crecimiento dependerán únicamente de los diferentes costes comerciales:

$$S_n = \frac{1}{2} \left[\frac{\delta_D}{(\delta_D - \delta_X \delta_C \delta_M^*)} - \frac{\delta_M \delta_C \delta_X^*}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)} \right],$$

mientras que se mantiene intacta la condición (16):

$$g = g(S_n).$$

Recuérdese que la actividad de I+D tendrá lugar en un único país, el que tenga más empresas. En las secciones anteriores era el Norte debido a su superior dotación inicial de capital y al “home market effect”, que nos permitía asegurar que la mayoría de las empresas se establecían en el país con un mayor tamaño del mercado y por tanto con una mayor demanda. Ahora la localización de las empresas va a depender únicamente de los diferentes costes comerciales, y las empresas se localizarán en aquel país que tenga el acceso más fácil al mercado del otro.

Supongamos que el Norte tiene más empresas ($S_n > 1/2$); para ello debe cumplirse que $\delta_M \delta_C \delta_X^* < \delta_X \delta_C \delta_M^*$, es decir, que sea menos costoso enviar bienes al Sur desde el Norte que viceversa. Al eliminar las asimetrías en renta per capita y en los costes comerciales domésticos el Norte se hace más atractivo que el Sur para las

⁵ Las conclusiones obtenidas en la sección anterior sobre cambios llevados a cabo sólo por un país en los costes de importación o de exportación se mantienen bajo esta simplificación.

⁶ Este supuesto implica que la igualdad de rentas se mantiene constante en el tiempo y es independiente de la tasa de crecimiento.

empresas y que la mayoría se localicen allí. Si dicha condición se cumple, S_n será una recta horizontal con ordenada positiva en el origen.

Veamos los efectos de la integración cuando los países se obligan a llevar a cabo algún tipo de política de forma simultánea.

Políticas de fomento de las importaciones

Consideremos un descenso igual y simultáneo de los costes de importación de los dos países ($d\delta_M = d\delta_M^*$), asimilable a un desarme arancelario:

$$\frac{dS_n}{d\delta_M} = \frac{1}{2} \delta_D \delta_C \left[\frac{\delta_X}{(\delta_D - \delta_X \delta_C \delta_M^*)^2} - \frac{\delta_X^*}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)^2} \right] \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0.$$

Como vemos, incluso manteniendo la condición $\delta_M \delta_C \delta_X^* < \delta_X \delta_C \delta_M^*$ el efecto sobre la concentración industrial y sobre la tasa de crecimiento queda indeterminado y depende de los costes de exportación de los dos países. Si el Norte tiene menores costes de exportación ($\delta_X \geq \delta_X^*$) el efecto es positivo: las empresas aprovecharán el desarme arancelario para situarse en aquel país que tiene menores costes de exportación, es decir, el país desde el que es más fácil acceder al mercado del otro, por tanto aumentará la concentración industrial. Y el aumento de empresas en el Norte provocará un incremento de la tasa de crecimiento de la economía. Pero si $\delta_X < \delta_X^*$ el efecto queda indeterminado, dependiendo de los valores de los diferentes costes comerciales.

Políticas de fomento de las exportaciones

Analicemos ahora una reducción simultánea e idéntica de los costes de exportación de los dos países ($d\delta_X = d\delta_X^*$). La expresión obtenida es la siguiente:

$$\frac{dS_n}{d\delta_X} = \frac{1}{2} \delta_D \delta_C \left[\frac{\delta_M^*}{(\delta_D - \delta_X \delta_C \delta_M^*)^2} - \frac{\delta_M}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)^2} \right] \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0.$$

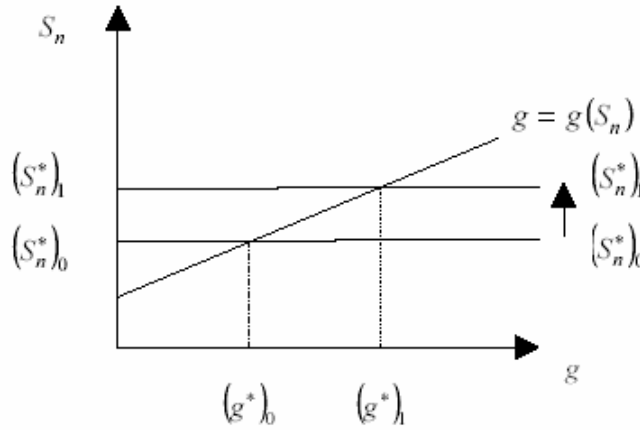
Manteniendo la condición $\delta_M \delta_C \delta_X^* < \delta_X \delta_C \delta_M^*$, si el Sur tiene menores costes de importación ($\delta_M^* \geq \delta_M$), esta medida constituye un incentivo a las empresas a desplazarse al país al que es más difícil acceder desde el exterior, el Norte (recuérdese que podemos identificar los costes de importación con los aranceles y las barreras al comercio en general). Por tanto, el efecto sobre la concentración industrial es positivo, lo que beneficia al sector de I+D e incrementa la tasa de crecimiento de la economía. Sin embargo, si $\delta_M^* < \delta_M$ el signo es indeterminado, dependiendo otra vez de la relación entre los costes comerciales de los dos países.

Costes comerciales internacionales comunes

En el marco simplificado de esta sección, la reducción en los costes internacionales comunes tiene un signo claro y positivo: $\frac{dS_n}{d\delta_C} > 0$, ya que dado el diferencial de los costes de transacción la variación en δ_C hace todavía más fácil acceder al mercado del Sur desde el Norte. Y la concentración de empresas tiene el

conocido efecto positivo sobre la tasa de crecimiento de la economía, al disminuir el coste de la investigación. Este cambio se representa en el gráfico 4.

Gráfico 4.- Reducción de los costes internacionales comunes



7. Bienestar

En los epígrafes anteriores hemos visto como la integración comercial podía, dependiendo de determinadas condiciones, llevar empresas o no al país rico y mejorar la tasa de crecimiento global o no; sin embargo, nada se afirmaba acerca de la deseabilidad de una u otra situación. En este apartado se va a solucionar esta carencia.

La función indirecta de utilidad de una familia del Norte es:

$$V = \frac{1}{\rho} \ln \left\{ \alpha^\alpha (1-\alpha)^{1-\alpha} \left(\frac{\sigma-1}{\beta\sigma} \right)^\alpha \left(1 + \frac{2\alpha\rho S_K}{(\sigma-\alpha)\rho + \sigma g} \right) N_0^{\frac{\alpha}{\sigma-1}} \left(S_n (\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*) + \delta_M \delta_C \delta_X^* \right)^{\frac{\alpha}{\sigma-1}} e^{\frac{\alpha}{\rho(\sigma-1)}} \right\}. \quad (21)$$

Y análogamente para el Sur:

$$V^* = \frac{1}{\rho} \ln \left\{ \alpha^\alpha (1-\alpha)^{1-\alpha} \left(\frac{\sigma-1}{\beta\sigma} \right)^\alpha \left(1 + \frac{2\alpha\rho(1-S_K)}{(\sigma-\alpha)\rho + \sigma g} \right) N_0^{\frac{\alpha}{\sigma-1}} \left(\delta_D^* - S_n (\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*) \right)^{\frac{\alpha}{\sigma-1}} e^{\frac{\alpha}{\rho(\sigma-1)}} \right\}. \quad (22)$$

Diferenciando la utilidad indirecta para el Norte con respecto a S_n se obtiene el impacto de un incremento en la concentración industrial (teniendo en cuenta que

$$\frac{\partial g}{\partial S_n} = \frac{2L}{\eta} \cdot \frac{\alpha}{\sigma};$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial V}{\partial S_n} = & -\frac{4\alpha^2 L S_K}{\eta [(\sigma-\alpha)\rho + \sigma g + 2\eta\alpha\beta S_K] [(\sigma-\alpha)\rho + \sigma g]} + \frac{2\alpha^2 L}{\sigma\eta\beta^2(\sigma-1)} + \\ & + \frac{\alpha}{\rho(\sigma-1)} \frac{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)}{(S_n \delta_D + (1-S_n) \delta_M \delta_C \delta_X^*)} > 0. \end{aligned}$$

El efecto sobre el bienestar queda indeterminado. Como en Martin y Ottaviano (1999), existen tres efectos:

- a) El primer sumando es el impacto negativo que tiene un incremento de g en la riqueza del Norte. Al aumentar la concentración industrial en el Norte disminuye el coste de la I+D y aumenta la tasa de crecimiento. Esto provoca una reducción de los beneficios monopolísticos, y por tanto disminuye también la renta per capita del Norte.
- b) El segundo elemento representa el impacto positivo en la tasa de crecimiento, que incrementa la utilidad de los individuos debido a su estructura de preferencias y al “love-of-variety effect”.
- c) El último elemento representa el incremento en el bienestar debido al descenso en los costes de transporte para los consumidores en el Norte cuando S_n aumenta.

Y para el Sur se obtiene una expresión similar:

$$\frac{\partial V^*}{\partial S_n} = -\frac{4\alpha^2 L(1-S_k)}{\eta[(\sigma-\alpha)\rho+\sigma g+2\eta\alpha(1-S_k)][(\sigma-\alpha)\rho+\sigma g]} + \frac{2\alpha^2 L}{\sigma\eta\rho^2(\sigma-1)} - \frac{\alpha}{\rho(\sigma-1)} \frac{(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)}{(S_n \delta_X \delta_C \delta_M^* + (1-S_n)\delta_D^*)} > 0,$$

con la diferencia de que el signo del tercer efecto será el contrario, ya que un aumento de la concentración industrial en el Norte provoca un incremento de los costes de transporte que tendrán que soportar los consumidores del Sur, por lo que se reduce su bienestar.

Tanto las funciones indirectas de utilidad como sus derivadas son demasiado complejas para evaluarlas analíticamente, por lo que vamos a llevar a cabo el análisis mediante simulaciones. Nos interesa conocer como variará el bienestar en las dos regiones ante cambios en los costes comerciales que provoquen variaciones en la distribución de empresas. Por simplificar, analizamos variaciones discretas, atendiendo únicamente al signo del cambio en la utilidad de los países, evaluando en (21) y (22) tanto el impacto directo de los cambios en las políticas comerciales como el debido a los cambios consiguientes en S_n y g .

La Tabla 1 muestra los efectos de reducciones en los costes comerciales, tanto domésticos como internacionales, del país rico y del país pobre bajo dos conjuntos de valores de los parámetros⁷.

⁷ Los restantes parámetros son $N_o = 10$, $\sigma = 4$, $\alpha = 0.6$, $\beta = 1$, $\eta = 12$, $L = 3$, $\rho = 0.06$, $S_k = 0.6$, similares valores a los habitualmente utilizados en la literatura.

Tabla 1.- Efectos de las políticas comerciales sobre concentración, crecimiento y bienestar

δ_D	δ_D^*	$\delta_X \delta_C$	δ_M^*	$\delta_X^* \delta_C \delta_M$	ΔS_n	Δg	ΔV	ΔV^*
0,95	0,8	0,7		0,6				
0,96	-	-		-	(+)	(+)	(+)	(+)
-	0,81	-		-	(-)	(-)	(-)	(+)
-	-	0,71		-	(+)	(+)	(+)	(+)
-	-	-		0,61	(-)	(-)	(-)	(+)

Los resultados sugieren que, si la integración comercial representada mediante la reducción de cualquier tipo de costes comerciales trae consigo que aumente la concentración industrial en el país rico, entonces la tasa de crecimiento global de la economía aumenta, generando mejoras en el bienestar tanto del país rico como del país pobre. En el caso de que la concentración industrial disminuya en el país rico y la industria se traslade al país pobre la tasa de crecimiento disminuye, pudiendo el país pobre aumentar, a pesar de ello, su bienestar.

Los parámetros claves para que el país pobre pueda ganar en utilidad son la distribución del capital, que influye directamente en la localización de empresas en el equilibrio y por tanto en la tasa de crecimiento, y la relación entre los costes del transporte domésticos e internacionales. A partir de (20) se puede ver que cuanto más se acerque S_K a $1/2$ menor será el impacto que un cambio en cualquier política comercial tiene sobre la proporción de empresas en el país rico, y por lo tanto sobre el crecimiento. Así, cuanto más cercano esté S_K a $1/2$ más posible es que el país pobre gane en bienestar.

Estos resultados hablan de las ventajas que pueden derivarse para los países de medidas de políticas coordinadas, pero abren también las puertas a la posibilidad de comportamientos estratégicos individuales que llevarían a guerras comerciales para tratar de apropiarse de una mayor cuota de la demanda mundial.

8. Conclusiones

Este papel analiza las consecuencias de la integración comercial entre países que pueden ser distintos, debido a sus distintas dotaciones de riqueza y a sus diferentes políticas comerciales, o iguales. El objetivo es estudiar como se ve afectada la concentración de la industria, la tasa de crecimiento de la economía y el bienestar.

El crecimiento se sustenta en un marco endógeno con spillovers locales en la innovación, lo que provoca que la actividad investigadora se desarrolle en un único país y, por tanto, cuanto mayor es la concentración industrial en ese país mayor es la tasa de crecimiento de la economía. El marco teórico seguido es el de Martin y Ottaviano (1999) completado con la incorporación de asimetrías que permiten que los países presenten sesgos o tendencias distintas respecto a los intercambios según se trate de ventas o de compras, es decir, considerando que el coste del comercio internacional es distinto según sea el sentido del intercambio. Para ello, en nuestro modelo distinguimos entre costes comerciales domésticos e internacionales, y, dentro de éstos, comunes, de importación y de exportación.

Las diferencias en las dotaciones de factores (y por tanto de rentas), por un lado, y en las políticas comerciales, por otro, son dos elementos que interaccionan a la hora de determinar ambos la distribución espacial de la actividad económica, el crecimiento y el bienestar y su evolución.

Los resultados que encontramos con esta clasificación coinciden con Martin (1999) en lo que se refiere a los efectos de los costes comerciales domésticos, pero difieren en lo que hace referencia a los costes internacionales. Martin (1999) encontraba una relación positiva directa inequívoca entre menores costes de transacción internacional y crecimiento. En nuestro marco de trabajo, el proceso de integración comercial puede conducir a un aumento de la concentración industrial, de la tasa de crecimiento y del bienestar o no, dependiendo de qué país adopte las medidas necesarias para la integración y de qué costes se reduzcan. Así, si el país rico reduce sus costes comerciales domésticos o de exportación o el país pobre reduce sus costes de importación, la concentración industrial aumenta en el país rico, al tiempo que también aumenta la tasa de crecimiento de la economía y el bienestar en ambos países. Sin embargo, si es el país pobre el que reduce sus costes domésticos o introduce políticas de fomento de sus exportaciones (o el país rico reduce sus costes de importación), la integración conduce a una disminución de la concentración industrial y una disminución de la tasa de crecimiento, pudiendo en este caso el país pobre aumentar su bienestar.

Para poder analizar alguna de las situaciones que puede traer una integración comercial, como son una reducción de los costes comerciales internacionales comunes, un desarme arancelario conjunto o una disminución simultánea de las subvenciones a la exportación, hemos tenido que simplificar el modelo y partir de dos países prácticamente iguales. Cualquiera de las tres situaciones nombradas puede conseguir que aumente la concentración industrial, la tasa de crecimiento global de la economía y el bienestar en ambos países, siempre que la industria se concentre en el país desde el que es más fácil acceder al mercado del otro.

Para terminar podemos decir que un proceso de integración comercial no tiene un efecto monótono sobre la concentración industrial ni sobre la tasa de crecimiento de la economía ni sobre el bienestar de los países implicados en el mismo y el resultado final acaba dependiendo de que país lleve a cabo la actuación política y de que tipo de coste comercial se vea afectado por esa decisión.

Apéndice A: Valores de equilibrio estacionario.

A partir de (13), (16) y (19), el valor de S_n en el equilibrio estacionario es la solución de la ecuación de segundo grado:

$$2S_n^2 L(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*) - S_n [L\delta_D^*(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*) - L\delta_M \delta_C \delta_X^*(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*) - \rho\eta(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)] - \rho\eta[S_K \delta_D^*(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*) - (1 - S_K)\delta_M \delta_C \delta_X^*(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)] = 0.$$

La solución válida es:

$$S_n = \frac{[L\delta_D^*(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*) - L\delta_M \delta_C \delta_X^*(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*) - \rho\eta(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)] + \sqrt{\Delta}}{4L(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)}$$

donde

$$\Delta = [L\delta_D^*(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*) - L\delta_M \delta_C \delta_X^*(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*) - \rho\eta(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)]^2 + 8L(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*) \cdot \rho\eta[S_K \delta_D^*(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*) - (1 - S_K)\delta_M \delta_C \delta_X^*(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)]$$

La otra raíz es mayor que la unidad. A partir de este valor de equilibrio de S_n se puede obtener el de g a partir de (11) y el de S_E a partir de (14).

Apéndice B: Financiación de las infraestructuras con un impuesto de cuota fija.

Martin y Rogers (1995) definen infraestructura pública como cualquier bien o servicio proporcionado por el estado que es capaz de facilitar la conexión entre producción y consumo. Buenas infraestructuras significan bajos costes en las transacciones, infraestructuras pobres representan una situación en la cual el comercio es difícil por los altos costes que acarrea.

Supongamos que, como en Martin y Rogers (1995), la inversión en infraestructuras se financia con un impuesto de cuota fija T sobre las rentas de los residentes en el país correspondiente, haciendo falta c (o c^*) unidades del numerario para aumentar en una unidad el nivel de infraestructuras: $c \cdot dg = dT = -dE$ y $\frac{\partial E}{\partial g_j} = \frac{\partial E}{\partial T} = -c$. Asimismo $g_j, j = D, X, M$ representa el grado ajustado de calidad de la correspondiente infraestructura, siendo $\tau_j = \tau_j(g_D)$.

Esto implica que toda mejora en cualquier infraestructura tendrá un doble efecto sobre la renta mundial (el ratio S_E), el negativo de costear la mejora en la infraestructura (efecto financiación) y el que se considera en el texto principal, correspondiente al cambio en la tasa de crecimiento derivado del cambio en la distribución de empresas consecuencia de la mejora de la infraestructura.

Si la mejora es en el Norte con financiación propia: $dS_E = \frac{\partial S_E}{\partial E} \cdot \frac{\partial E}{\partial T} + \frac{\partial S_E}{\partial S_n} \cdot \frac{\partial S_n}{\partial \delta_j} \cdot \frac{\partial \delta_j}{\partial g_j}$.

Y análogamente, si la mejora es en el Sur con financiación propia:

$$dS_E = \frac{\partial S_E}{\partial E^*} \cdot \frac{\partial E^*}{\partial T} + \frac{\partial S_E}{\partial S_n} \cdot \frac{\partial S_n}{\partial \delta_j^*} \cdot \frac{\partial \delta_j^*}{\partial g_j^*}.$$

El efecto financiación si el Norte costea las mejoras será: $\frac{\partial S_E}{\partial T} = -c \cdot \frac{E^*}{(E + E^*)^2} < 0$. Y si

es el Sur quien financia la infraestructura: $\frac{\partial S_E}{\partial T^*} = c^* \cdot \frac{E}{(E + E^*)^2} > 0$.

Esto provoca que surjan indeterminaciones. Por ejemplo, si consideramos una mejora en las infraestructuras domésticas del Norte ($d\delta_D > 0$), el efecto sobre la distribución de empresas sería:

$$dS_n = \left[1 + \left(\frac{\delta_D^*}{(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)} + \frac{\delta_M \delta_C \delta_X^*}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)} \right) \frac{\alpha \rho (2S_K - 1) \frac{L}{\eta} \alpha}{[\sigma(\rho + g)]^2} \right]^{-1} \cdot \left[-c \cdot \frac{E^*}{(E + E^*)^2} + \frac{(1 - S_E) \delta_M \delta_C \delta_X^*}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)^2} \cdot \frac{d\delta_D}{dg_D} \right] > 0$$

El resultado queda ambiguo. Mientras que el primer corchete tiene un signo positivo claro, en el segundo operan dos efectos contrapuestos. Por un lado actúa el efecto positivo por la ganancia de empresas que acuden al Norte atraídas por el descenso de los

costes del comercio interiores. Pero por otro lado tenemos la pérdida de empresas consecuencia de la disminución del tamaño del mercado del Norte al dedicar parte de su renta a financiar la infraestructura. Y este segundo efecto negativo estará siempre presente, con independencia de qué infraestructura sea objeto de la mejora.

Apéndice C: Variaciones simultáneas en los costes de importación o exportación.

Supongamos primero una variación simultánea e idéntica de las costes de importación ($d\delta_M = d\delta_M^*$). Diferenciando (11) y (15) y agrupando términos se obtiene:

$$dS_n = \left[1 + \left(\frac{\delta_D^*}{(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)} + \frac{\delta_M \delta_C \delta_X^*}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)} \right) \frac{\rho(2S_K - 1) \frac{L}{\eta} \alpha^2}{[\sigma(\rho + g)]^2} \right]^{-1} \cdot \left[\left(\frac{\delta_D^* \delta_X \delta_C}{(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)^2} + \frac{\delta_C \delta_X^* \delta_D}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)^2} \right) S_E - \frac{\delta_C \delta_X^* \delta_D}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)^2} \right] d\delta_M \gtrless 0.$$

Para una mejora idéntica y simultánea de los costes de exportación ($d\delta_X = d\delta_X^*$) obtenemos una expresión similar:

$$dS_n = \left[1 + \left(\frac{\delta_D^*}{(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)} + \frac{\delta_M \delta_C \delta_X^*}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)} \right) \frac{\rho(2S_K - 1) \frac{L}{\eta} \alpha^2}{[\sigma(\rho + g)]^2} \right]^{-1} \cdot \left[\left(\frac{\delta_D^* \delta_M^* \delta_C}{(\delta_D^* - \delta_X \delta_C \delta_M^*)^2} + \frac{\delta_C \delta_M \delta_D}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)^2} \right) S_E - \frac{\delta_C \delta_M \delta_D}{(\delta_D - \delta_M \delta_C \delta_X^*)^2} \right] d\delta_X \gtrless 0.$$

Como en el caso de los costes comerciales internacionales comunes, descrito al final de la sección 5, el signo de la variación en la localización industrial (y por tanto el de la variación en la tasa de crecimiento también) queda indeterminado.

Referencias

- [1] Boldrin, M. y F. Canova, [2001]. Inequality and convergence: Reconsidering European Regional Policies. *Economic Policy* 16, 32:207-53.
- [2] Garcia-Mila, T. y T. McGuire, [2001]. Do interregional transfers improve the economic performance of poor regions? The case of Spain. *International Tax and Public Finance* 8, 5:281-95.
- [3] Gençtürk, E. F. y M. Kotabe, [2001]. The Effect of Export Assistance Program Usage on Export Performance: A Contingency Explanation. *Journal of International Marketing* 9, 51-72
- [4] Gil Pareja, S., R. Llorca Vivero y J. A. Martínez Serrano, [2008]. Measuring the impact of regional export promotion: The Spanish case. *Papers in Regional Science* 87, 139-145.
- [5] Glaeser, E.L., H. Kallal, J. Scheinkman y A. Schleifer, [1992]. Growth in cities. *Journal of Political Economy* 100, 1126-1152.
- [6] Grossman, G. y E. Helpman, [1991]. *Innovation and growth in the world economy*. MIT Press, Cambridge, MA.
- [7] Hanson, G. H., [1997]. Increasing returns, trade and the regional structure of wages. *Economic Journal* 107:113-33.
- [8] Hanson, G. H., [1998]. North American economic integration and industry location. *Oxford Review of Economic Policy* 14:30-44.
- [9] Helpman E. y P. Krugman, [1985]. *Market structure and foreign trade*. MIT Press, Cambridge, MA.
- [10] Henderson, V., A. Kuncoro y M. Turner, [1995]. Industrial development in cities. *Journal of Political Economy* 103 (5), 1067-1090.
- [11] Hirose, K. y K. Yamamoto, [2007]. Knowledge spillovers, location of industry, and endogenous growth. *Annals of Regional Science* 41, 17-30.
- [12] Huber, P., [2004]. An empirical analysis of the regional effects of European integration. Manuscript, WIFO, Vienna.
- [13] Jacobs, J., [1969]. *Economy of Cities*. Vintage, New York.
- [14] Krugman, P., [1991]. Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy* 99, 483-499.
- [15] Lanaspá, L. y F. Sanz, [2004]. Regional policy and industrial location decisions. *Investigaciones Económicas XXVIII* (1), 67-87.
- [16] Lederman, D., M. Olarreaga y L. Payton, [2006]. Export promotion agencies: What works and what doesn't. *World Bank Policy Research Working Paper* 4044.
- [17] Martin P., [1999]. Public policies, regional inequalities and growth. *Journal of Public Economics* 73:85-105.
- [18] Martin P. y G.I.P. Ottaviano, [1999]. Growing locations: industry location in a model of endogenous growth. *European Economic Review* 43:281-302.
- [19] Martin P. y C.A. Rogers, [1995]. Industrial location and public infrastructure. *Journal of International Economics* 39:335-351.

- [20] Ottaviano, G.I.P. y D. Puga, [1997]. Agglomeration in the global economy: A survey of the 'New Economic Geography'. Centre for Economic Performance. Discussion paper No.356.
- [21] Pflüger, M. y J. Südekum, [2008]. Integration, agglomeration and welfare. *Journal of Urban Economics*, Volume 63 (2), 544-566.
- [22] Pollard, J. y M. Storper, [1996]. Metropolitan employment change in dynamic industries in the 1980s. *Economic Geography* 72:1-22.
- [23] Puga, D., [2002]. European regional policies in light of recent location theories. *Journal of Economic Geography* 2, 373-406.
- [24] Rodríguez-Pose, A. y U. Fratesi, [2003]. Between development and social policies: the impact of European Structural Funds in objective 1 regions. European Economy Group, working paper no. 28/2003.
- [25] Romer, P., [1990]. Endogenous technical change. *Journal of Political Economy* 98(5):S71-S102.
- [26] Rose, A. K., [2005]. The foreign service and foreign trade: Embassies as export promotion. NBER Working Paper 11111.
- [27] Samuelson, P., [1954]. The transfer problem and transport costs, II: analysis of effects of trade impediments. *Economic Journal* 64:264-289.
- [28] Sheringhaus, F.H. y P. Rosson, [1990]. *Government Export Promotion*. Routledge.
- [29] Sjöberg, Ö., [2004]. Trade liberalization and the geography of production: agglomeration, concentration, and dispersal in Indonesia's manufacturing industry. *Economic Geography* 80(3):287-310.
- [30] Vickerman, R., K. Spiekemann, y M. Wegener, [1999]. Accessibility and economic development in Europe. *Regional Studies* 33, 1:1-15.