



Este artículo ha sido elaborado por Josep M.<sup>a</sup> Vilarrubia, de la Dirección General Adjunta de Asuntos Internacionales<sup>1</sup>.

### Introducción

Los diferenciales de crecimiento económico entre distintos países y regiones del mundo son importantes y persistentes. Así, los países del Este asiático han conseguido sostener elevadas tasas de crecimiento durante largos períodos de tiempo, mientras que los países africanos han experimentado tasas muy bajas o incluso negativas también durante largos períodos de tiempo. Estas diferencias han despertado el interés de académicos, políticos e investigadores y han motivado un gran número de estudios acerca de sus causas. Entre las explicaciones sugeridas por estos estudios predominan las basadas en las diferencias en los niveles de capital físico y humano o el nivel de apertura económica. Sin embargo, estos mismos estudios encuentran que algunas zonas geográficas, como los países africanos, crecen sistemáticamente por debajo de la tasa predicha por los modelos empíricos, es decir, que su tasa de crecimiento es inferior a la que se derivaría de sus características estructurales.

La falta de una explicación completa a la ausencia de crecimiento económico en algunas zonas del globo ha reavivado otro debate sobre sus causas y posibles soluciones. Así, diversos autores se han centrado en la importancia del marco institucional, y encuentran en el pasado colonial de estos países, el origen de sus instituciones actuales, una razón fundamental de su retraso. Otra explicación argumenta que la situación geográfica de estos países ha impedido su plena integración en los mercados mundiales, con los beneficios que esta conlleva, además de exponerlos a los devastadores efectos de las enfermedades tropicales.

Este artículo se enmarca en el segundo tipo de explicaciones e introduce un mecanismo por el que la geografía puede tener un impacto sobre el crecimiento económico de un país, a través de su efecto sobre el acceso a los mercados internacionales. Este mecanismo se deriva del impacto del crecimiento de las propias exportaciones y de su demanda internacional sobre los términos de intercambio. En principio, un aumento de la oferta de exportaciones de un país debe provocar una caída del precio de estas, siempre que no se vea correspondido por un aumento de su demanda externa. De este modo, se pone en evidencia que la tasa de crecimiento de un país depende de la tasa de crecimiento del resto de países, por la existencia de vínculos de oferta y demanda entre ellos, materializados a través del comercio internacional. Pero estos vínculos dependen de la intensidad de la relación comercial entre los países, que está, en gran medida, determinada por la geografía, entendida en sentido amplio. Así, la situación geográfica determina los costes de transporte asociados al comercio internacional y el patrón de comercio, de modo que cada país comercia más intensamente con países que le son relativamente más próximos. En consecuencia, el mercado potencial de un país depende de su localización geográfica exacta y del acceso a mercados mayores y más dinámicos. Así, por ejemplo, la falta de acceso a un mercado exterior suficientemente grande y dinámico para sus productos hace que un productor en un país cercano al ecuador tenga mayores dificultades para expandir su producción que otro en un país más próximo a los países desarrollados, situados mayoritariamente en las zonas templadas del globo. A su vez, este efecto abre la posibilidad de la creación de clubs de crecimiento —grupos de países que crecen a tasas parecidas (ya sean estas altas o bajas)—. Los resultados empíricos confirman

---

1. Este artículo resume el Documento de Trabajo n.º 0627, de próxima publicación, *Neighborhood Effects in Economic Growth*.

esta posibilidad y sugieren que este efecto puede llegar a explicar un punto porcentual del diferencial de crecimiento observado entre un país europeo típico y un país africano típico durante el período del estudio.

El punto de partida para abordar el análisis es el trabajo de Acemoglu y Ventura (2004), en el que estos autores identifican, teórica y empíricamente, el mecanismo por el que el crecimiento económico se transmite entre los países a través del comercio internacional. En su modelo —en el que el comercio internacional no lleva aparejado ningún coste—, cuando un país crece por encima de la media, el precio de sus bienes en los mercados mundiales se reduce por el aumento de oferta, mientras que el precio de sus importaciones sube por el aumento de demanda. Ambos movimientos provocan una caída de la relación real de intercambio —entendido como la razón entre el precio de las exportaciones y el de las importaciones— de dicho país. Esta caída desincentiva la acumulación de capital y provoca que, eventualmente, todos los países converjan a una tasa común de crecimiento y que las diferencias en las características fundamentales de las distintas economías se vean únicamente reflejadas en diferencias en los niveles de renta.

Por otro lado, una gran parte de estudios empíricos de los flujos internacionales de comercio encuentran que su volumen cae drásticamente con la distancia, la presencia de fronteras y otros costes de transporte. Esta literatura empírica está centrada en torno al llamado modelo de gravedad, que postula que el flujo de comercio entre dos países depende proporcionalmente de sus respectivos pesos económicos —entendidos como sus niveles de producción y demanda de bienes comercializables— e inversamente del nivel de costes de transporte entre ellos. Estos costes de transporte capturan cualquier elemento que puede facilitar o impedir el comercio entre cualquier par de países. Así, por ejemplo, un resultado robusto de esta literatura es que un aumento del 1% de la distancia física entre dos países genera una reducción del volumen esperado de comercio bilateral en aproximadamente un 1,3%, mientras que la presencia de una frontera común aumenta el volumen de comercio en alrededor de un 40%. Esta característica del comercio internacional hace que, al contrario que en Acemoglu y Ventura (2002), la demanda para las exportaciones de un país no corresponda a la suma de demandas de todos los países del mundo, sino que los países más próximos tengan un mayor peso en ella que otros países más alejados. Así, en una estimación de la evolución de los términos de intercambio de un país, es necesario tener en cuenta no solo el propio crecimiento de las exportaciones, sino también el crecimiento de la demanda de bienes comercializables por parte de los socios comerciales más próximos.

La estimación de esta demanda y la determinación de su importancia en la evolución de los términos de intercambio son el primer objetivo de este artículo, que luego procede a analizar las implicaciones de este hecho para el crecimiento económico de los países. Es importante notar que el presente análisis se centra en el efecto que los volúmenes de comercio tienen sobre los términos de intercambio. Esto implica que no se tienen en cuenta otros beneficios asociados al comercio internacional que también han recabado gran atención, como, por ejemplo, su contribución a la transferencia tecnológica. Así, la principal contribución de este trabajo es identificar la importancia que el tamaño y el dinamismo de la demanda de exportaciones —determinada, en este enfoque, por factores de proximidad— tienen sobre la profundización comercial, la evolución de los términos de intercambio y, en definitiva, el crecimiento económico.

### **Marco teórico**

El modelo teórico, a partir del cual se formula el modelo empírico, está basado en las aportaciones de Dixit y Stiglitz (1977) y Redding y Venables (2003). En el modelo, los países están especializados en la producción de un cierto número de variedades de bienes, y sus consumidores tienen preferencia por consumir el mayor número de variedades posible que pueden

conseguir gracias al comercio internacional. Existen costes de transporte asociados al comercio internacional, y estos se reflejan en unos mayores precios para los productos importados de países más lejanos. La medida de demanda para las exportaciones de un país dictada por el modelo teórico, su mercado potencial, es una media ponderada del gasto en bienes comercializables que realiza en todos los países del mundo (incluido el propio), donde las ponderaciones dependen de los costes de transacción entre cada país y el de origen, así como de una medida de la distancia relativa de cada país respecto al resto de países.

El modelo permite obtener predicciones sobre la evolución de los términos de intercambio de un país en función del crecimiento de sus exportaciones y del crecimiento de su medida de mercado potencial. De acuerdo con la intuición económica, el modelo predice que un aumento de las exportaciones que no esté acompañado de un aumento del mercado potencial requiere una caída en los términos de intercambio. De modo análogo, un aumento del mercado potencial sin un correspondiente incremento de las exportaciones implicaría una mejora de los términos de intercambio del país en cuestión. Dado que el modelo es simétrico, ambos efectos deberían tener la misma magnitud y cancelarse mutuamente en el caso de que exportaciones y mercado potencial crezcan a la misma tasa.

Asimismo, el modelo admite progreso tecnológico en cada país, que se traduce en una expansión en el número de variedades de bienes producidas domésticamente. En este caso, aquellos países que experimenten un progreso tecnológico más rápido podrían aumentar su volumen agregado de exportaciones sin sufrir la consiguiente caída en sus términos de intercambio. Este aspecto puede generar problemas en la estimación del modelo empírico, por lo que debe ser tratado en la estimación.

### **Modelo empírico y resultados**

La estimación empírica del modelo se divide en dos partes. En la primera se estima un modelo de gravedad usando flujos de comercio bilateral entre países para obtener los costes de transporte y los pesos económicos necesarios para construir la medida del crecimiento del mercado potencial para cada país. En la segunda, se usa dicha medida estimada, junto con el crecimiento de las exportaciones, para estimar la evolución de los términos de intercambio.

En la estimación de los coeficientes necesarios para la construcción de la medida de mercado potencial se parte del modelo teórico, que genera una predicción para el volumen de comercio bilateral para cada par de países; este volumen depende, entre otros factores, de los costes de transporte entre ambos. Para esta estimación se usan datos de comercio bilateral entre países obtenidos de la base de datos creada por Feenstra, Lipsey y Bowen (2002), junto con características que intentan capturar los costes de transporte entre cada par de países. Entre estas se incluye la distancia entre sus capitales, además de variables cuantitativas que indican la presencia de una frontera común, de un idioma común, la pertenencia a una misma unión monetaria, o el número de países en cada par que son islas o que no tienen salida al mar. El cuadro 1 muestra los coeficientes de una regresión de mínimos cuadrados ordinarios con errores estándar robustos del volumen de comercio bilateral entre dos países sobre las características anteriormente mencionadas de cada par. Todas las especificaciones presentadas en el cuadro 1 contienen, además de los coeficientes presentados, efectos fijos para cada país como exportador e importador, necesarios para obtener coeficientes no sesgados para las variables de interés. El efecto fijo para cada importador corresponde a una aproximación de la demanda de bienes comercializables por ese país<sup>2</sup>. La suma ponderada de dichas de-

---

2. Más precisamente, dicho efecto fijo corresponde al producto de la demanda de bienes comercializables y el índice de precios de los bienes comercializables que, de acuerdo al modelo teórico, también deben ser incluidos en la construcción de la medida de mercado potencial.

Variable dependiente: Logaritmo del valor del comercio bilateral					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Logaritmo de la distancia	-1,417 (44,56) **	-1,417 (44,56) **	-1,400 (43,90) **	-1,330 (41,97) **	-1,321 (41,53) **
Frontera común	0,368 (2,63) **	0,368 (2,63) **	0,362 (2,66) **	0,263 (1,91) *	0,264 (1,96)
Número de países sin salida al mar		7,008 (19,77) **			6,376 (25,98) **
Número de países que son islas		8,741 (38,18) **			8,320 (23,97) **
Unión monetaria			1,917 (5,09) **		1,504 (4,17) **
Idioma común				0,721 (11,48) **	0,681 (10,87) **
Efecto fijo por exportador	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efecto fijo por importador	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Observaciones	6.547	6.547	6.547	6.547	6.547
R-cuadrado	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

FUENTES: Feenstra (2002), Acemoglu y Ventura (2002) y Banco de España.

a. Errores estándar robustos entre paréntesis.

\* Significativo al 10%.

\*\* Significativo al 5%.

mandas —cuyas ponderaciones dependen de los costes bilaterales de transporte entre ambos países— corresponde a la medida de mercado potencial dictada por el modelo teórico. Los efectos fijos de exportador capturan la importancia del sector de bienes exportables en cada país.

Los coeficientes de las variables de interés son altamente robustos en todas las especificaciones y tienen los signos esperados, con la excepción del número de países en el par que no tienen salida al mar. Así, por ejemplo, los coeficientes presentados en el cuadro 1 indican que la presencia de una frontera común aumenta el comercio bilateral entre dos países entre un 30% y un 44%, mientras que, tal como ya se había mencionando anteriormente, un aumento de la distancia de un 1% reduce el comercio entre un 1,32% y un 1,42%, dependiendo de la especificación.

Una vez estimado el mercado potencial para las exportaciones de cada país y su crecimiento, se procede a la estimación de los determinantes de la evolución de los términos de intercambio a partir de la ecuación dictada por el modelo teórico. Los datos usados en esta estimación son obtenidos de las Penn World Tables recopiladas por Summers y Heston (1991) y corresponden al promedio temporal de cada variable para el período de la muestra —de 1965 a 1985—. La base de datos comprende un total de 94 países, aunque las limitaciones en la calidad de los datos reducen el número de observaciones usado en algunas especificaciones a 71 países.

La regresión estima la evolución de los términos de intercambio en función de la evolución de las exportaciones y del mercado potencial en cada país, controlando por otros factores relevantes en la determinación de los términos de intercambio, como, por ejemplo, la perte-

Variable dependiente: Crecimiento promedio anual de los términos de intercambio

	(1)	(2)	(3)
<b>VARIABLES OBJETIVO</b>			
Crecimiento de las exportaciones	-0,2571	-0,3080	-0,2264
( $\Delta X_c$ )	(0,1332) *	(0,1484) **	(0,1187) *
Crecimiento del mercado potencial		0,7714	0,4061
( $\Delta MP_c$ )		(0,4166) *	-0,3680
Nivel de mercado potencial * Crecimiento exportaciones			0,3548
( $MP_c * \Delta X_c$ )			(0,1356) **
<b>VARIABLES DE CONTROL</b>			
Años de educación	-0,0004	-0,0009	-0,0011
	(0,0016)	(0,0016)	(0,0015)
Logaritmo de la esperanza de vida	0,0363	0,0429	0,0275
	(0,0217)	(0,0229) *	(0,0199)
Pertenencia a la OPEP	0,0894	0,0870	0,0860
	(0,0123) **	(0,0123) **	(0,0113) **
<i>Observaciones</i>	71	71	71
<i>R-cuadrado ajustado</i>	0,3781	0,3687	0,4934
<i>R-cuadrado ajustado primera etapa</i>	0,4240	0,4970	0,5700

FUENTE: Feenstra (2002), Acemoglu y Ventura (2002) y Banco de España.

a. Errores estándar robustos entre paréntesis.

\* Significativo al 10%.

\*\* Significativo al 5%.

nencia del país exportador a la OPEP. Dicho control resulta relevante, ya que la muestra incluye los dos episodios de subida del precio del petróleo de los años setenta que provocaron una importante mejora en los términos de intercambio de los países exportadores de petróleo y cuya explicación escapa al modelo teórico propuesto en el artículo. Asimismo, tal como se ha mencionado anteriormente, el modelo teórico sugiere que uno de los factores determinantes en la evolución de los términos de intercambio es el número de variedades producidas en cada país. Dada la ausencia de datos acerca de esta variable, es necesario omitirla y ajustar la técnica econométrica para que dicha omisión no genere sesgos sobre el resto de coeficientes.

La primera columna del cuadro 2 muestra los resultados de la estimación del modelo, omitiendo el crecimiento del mercado potencial, en línea con estudios anteriores, es decir, sin incorporar la aportación original de este trabajo. El coeficiente del crecimiento de las exportaciones indica que un aumento de un 1% en su volumen implica una caída de los términos de intercambio en el país de alrededor de un 0,26%. Es destacable la elevada, y estadísticamente significativa, mejora que los países de la OPEP experimentaron en sus términos de intercambio, que fue, en promedio, de casi el 9% anual entre 1965 y 1985. La segunda columna del cuadro 2 incluye la evolución del mercado potencial como variable explicativa del crecimiento de los términos de intercambio. La significatividad de los coeficientes indica que el crecimiento del mercado potencial es un factor importante para explicar la evolución de los términos de intercambio. Es decir, aquellos países con un mayor dinamismo en sus exportaciones experimentan reacciones adversas en sus términos de intercambio. Sin embargo, aumentos en la demanda de estas exportaciones ayudan a contrarrestar este efecto y permiten caídas menores (o incluso mejoras) en los términos de intercambio de los países con demandas externas más dinámicas. La teoría indica que el coeficiente de la evolución del mercado potencial debería tener la misma magnitud pero el signo opuesto al del creci-

miento de las exportaciones, y los datos dan validez a esta hipótesis, puesto que, a pesar de que los coeficientes difieren en valores absolutos, la diferencia no es estadísticamente significativa. El hecho de que el coeficiente sobre el crecimiento de las exportaciones tome, en esta especificación, un valor más negativo que el estimado en la primera columna indica que la omisión del mercado potencial podría estar generando sesgos en la estimación del primer coeficiente.

Existen diversos modelos de comercio internacional, como el ricardiano, en los que la proximidad a grandes mercados permite a los países aumentar el volumen de sus exportaciones sin experimentar grandes caídas en sus términos de intercambio, aun cuando estos mercados no sean especialmente dinámicos. Esta teoría es investigada en la tercera y última columna del cuadro 2, que incorpora la interacción entre el nivel de mercado potencial y el crecimiento de las exportaciones. El valor positivo del coeficiente estimado verifica la intuición anterior: aquellos países con acceso a mercados potenciales más grandes pueden aumentar sus exportaciones a un ritmo más elevado que otros con menor acceso, limitando las caídas en sus términos de intercambio.

### **Resultados de un ejercicio hipotético**

Después de concluir que la situación geográfica de un país, a través de su efecto sobre las posibilidades de comercio, afecta a la evolución de sus términos de intercambio, se puede pasar a investigar las implicaciones que esto tiene para el crecimiento económico de cada país. Para ello, se realiza un ejercicio hipotético consistente en cambiar, de modo virtual, la localización de un país, de forma que sus costes de transporte cambian con respecto al resto de países del mundo y, por lo tanto, se altera efectivamente el nivel y la tasa de crecimiento de su mercado potencial. Este nuevo mercado potencial hipotético implicaría un cambio en los términos de intercambio distinto al observado para ese país. El paso siguiente consiste en computar el cambio de las exportaciones que hubiera sido consistente con el crecimiento observado de los términos de intercambio pero con el país situado en su nueva posición geográfica. Finalmente, el crecimiento del PIB se deriva del crecimiento de las exportaciones asumiendo que el coeficiente de apertura (la razón exportaciones y PIB) se mantiene constante<sup>3</sup>. Repitiendo este ejercicio para cada posible localización y comparando la tasa real de crecimiento del PIB con la tasa de crecimiento hipotética en cada localización alternativa, podemos aislar el efecto que una determinada localización tiene sobre el crecimiento de un país, a través de su impacto en el potencial de mercado.

El cuadro 3 muestra el resultado de este ejercicio, usando los coeficientes estimados en la última columna del cuadro 2. El número de cada celda muestra cuánto habría cambiado la tasa anual de crecimiento promedio del PIB de un país típico de la región de la fila si hubiese estado localizado donde se encuentra el país típico de la región de la columna. Así, por ejemplo, si un país europeo hubiese tenido las posibilidades de comercio propias de un país africano, su tasa de crecimiento habría disminuido en 0,94 puntos porcentuales (pp) cada año durante el período considerado.

Los resultados del cuadro 3 sugieren que los países que han resultado más perjudicados por su localización han sido los de América del Sur y África, mientras que los más beneficiados han sido los localizados en Europa y en el Este asiático. Comparando las cifras del cuadro 3 con las diferencias reales de crecimiento, se obtiene que entre el 15% y el 20% de la diferencia entre las tasas de crecimiento de dos países cualesquiera puede ser atribuido a diferencias

---

3. Este supuesto implica que los resultados de este ejercicio hipotético constituyen una estimación sesgada a la baja del efecto real.

%	África (b)	América del Norte (c)	América del Sur (d)	Sur de Asia (e)	Este asiático (f)	Europa (g)	Oceanía (h)
África (b)	–	0,04	-0,19	0,18	0,42	0,25	0,25
América del Norte (c)	-0,29	–	-0,46	-0,13	0,05	0,07	-0,01
América del Sur (d)	0,18	0,37	–	0,34	0,54	0,49	0,44
Sur de Asia (e)	-0,09	0,07	-0,20	–	0,10	0,11	0,07
Este asiático (f)	-0,36	0,21	-0,56	-0,17	–	0,20	0,01
Europa (g)	-0,94	-0,18	-1,32	-0,57	-0,13	–	-0,27
Oceanía (h)	-0,27	-0,14	-0,45	-0,09	0,14	0,03	–

FUENTE: Banco de España.

a. El número en cada celda muestra cómo habría cambiado el crecimiento anual promedio del típico país en la región-fila si hubiese estado localizado donde se encuentra el típico país de la región-columna.

b. Argelia, República Democrática del Congo, Ghana, Kenia, Liberia, Malawi, Mauricio, Níger, Senegal, Sierra Leona, Sudáfrica, Tanzania, Togo, Túnez, Uganda, Zambia y Zimbabue.

c. Canadá, México y Estados Unidos.

d. Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

e. Bangladesh, India, Irán, Irak, Israel, Jordania, Pakistán, Sri Lanka y Siria.

f. Filipinas, Indonesia, Japón, Malasia, Corea del Sur, Taiwán y Tailandia.

g. Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Malta, Noruega, Reino Unido, Suecia y Suiza.

h. Australia, Nueva Zelanda y Papúa Nueva Guinea.

del crecimiento de sus mercados potenciales respectivos. El resto de los diferenciales de crecimiento sería atribuible a factores estructurales como la acumulación de capital físico y humano, el progreso tecnológico y otros beneficios asociados a la globalización y el comercio internacional mencionados anteriormente.

## Conclusión

Este artículo sugiere un mecanismo por el que la geografía puede tener consecuencias sobre el desarrollo económico de cada país a través de su efecto sobre sus posibilidades de comercio. El acceso a un mercado potencial mayor y más dinámico permite a los países expandir sus exportaciones sin que esto implique una caída de los términos de intercambio y de los incentivos para futuras acumulaciones de capital. Se demuestra que este efecto es especialmente importante para explicar el crecimiento de las economías europeas entre 1965 y 1985 y la ausencia de crecimiento en los países de América del Sur y África.

Los resultados de este artículo reflejan la importancia de tener en cuenta los vínculos entre países creados por el comercio internacional al diseñar tanto las políticas domésticas como las políticas internacionales, dirigidas a aumentar la renta de los países menos desarrollados. La principal enseñanza es que los intentos de mejora de la capacidad productiva de los países en vías de desarrollo deben ir acompañados de otras políticas que permitan un mayor acceso de estos países a los mercados de los países desarrollados, ampliando el necesario mercado potencial para las exportaciones de los primeros. Asimismo, se subraya la importancia de considerar los vínculos comerciales existentes entre los países al diseñar políticas destinadas al crecimiento en ciertas regiones.

25.9.2006.



## BIBLIOGRAFÍA

- ACEMOGLU, D., S. JOHNSON y J. A. ROBINSON (2001). «The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation», *The American Economic Review*, vol. 91, n.º 5, diciembre, pp. 1369-1401.
- ACEMOGLU, D., y J. VENTURA (2002). «The World Income Distribution», *Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, n.º 2, mayo, pp. 659-694.
- DIXIT, A. K., y J. E. STIGLITZ (1977). «Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity», *The American Economic Review*, vol. 67, junio, pp. 297-308.
- FEENSTRA, R. C., R. E. LIPSEY y H. P. BOWEN (1997). *World Trade Flows, 1970-1992, with Production and Tariff Data*, NBER Working Paper, n.º W5910.
- REDDING, S., y A. J. VENABLES (2003). *Geography and Exports Performance: External Market Access and Internal Supply Capacity*, NBER Working Paper, n.º W9637.
- SUMNER, L., y A. HESTON (1991). «The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-88», *Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, pp. 327-336