



NACIONES UNIDAS

CEPAL

ISSN 0256 9779

BOLETÍN

FACILITACIÓN DEL COMERCIO Y EL TRANSPORTE EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

www.eclac.cl

Edición No. 191, julio 2002

EL COSTO DEL TRANSPORTE INTERNACIONAL, Y LA INTEGRACIÓN Y COMPETITIVIDAD DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

La presente edición del Boletín FAL informa sobre algunos resultados de tres trabajos recientes o en proceso de ejecución relacionados con el análisis de los costos del transporte del comercio internacional de países latinoamericanos:

1) **Perfiles de transporte y de comercio Internacional de países latinoamericanos**, de Jan Hoffmann, Gabriel Pérez, y Gordon Wilmsmeier, CEPAL, Serie 19 Manuales www.eclac.cl/transporte/perfil/bti.asp;

2) **Globalization – the Maritime Nexus**, de Jan Hoffmann y Shashi Kumar, en *Handbook of Maritime Economics*, Londres, LLP, por publicarse en octubre 2002; y

3) **Port Efficiency and International Trade**, de Ricardo J. Sánchez, Jan Hoffmann, Alejandro Micco, Georgina Pizzolitto, Martín Sgut, y Gordon Wilmsmeier, a presentarse en la conferencia “IAME Panama 2002”, noviembre 2002.

Para mayores antecedentes, sírvase contactar a Jan Hoffmann, especialista en transporte marítimo y puertos de la Unidad de Transporte, DRNI, CEPAL, JHoffmann@ECLAC.cl.

Las mejoras en los servicios de transporte internacional son uno de los principales componentes del proceso de globalización económica. Junto con los avances en la telemática, la estandarización, y la liberalización del comercio, los servicios de transporte más rápidos, seguros, y menos costosos están contribuyendo a la integración de los procesos de producción a nivel global. Con el presente artículo se pretende reflexionar sobre estas causalidades entre el comercio y los costos y servicios del transporte internacional.

La relevancia del costo del transporte en el comercio exterior y el desarrollo económico

El flete internacional tiene un impacto sobre el comercio equivalente a las tarifas arancelarias o el tipo de cambio monetario: una reducción del costo de transporte fomenta directamente las exportaciones y las importaciones, igual que un aumento del tipo de cambio (moneda nacional / moneda extranjera) hace más competitivas las exportaciones, y una reducción del arancel aduanero nacional reduce el costo de las importaciones. En el marco de la liberalización del comercio, los aranceles aduaneros han bajado a tales niveles que en muchos casos cualquier reducción adicional ya no podría tener un impacto significativo. Es

quizás por eso que en años recientes ha surgido una nueva e interesante literatura que analiza la relevancia del costo del transporte para la estructura del comercio y la producción globalizada.

Impacto sobre el comercio: El precio de la gran mayoría de los bienes transados es exógeno para los países en vías de desarrollo. Si se encarece el transporte de las importaciones, eso implica una mayor inflación a causa del aumento en los costos de los bienes importados, lo cual en el caso de bienes intermedios y de capital aumenta también los costos de producción local. Si se encarece el transporte de las exportaciones, eso implica una reducción de los ingresos del país exportador o simplemente una pérdida de mercado, dependiendo de la elasticidad de la demanda y la disponibilidad de sustitutos. Estimaciones econométricas sugieren que una duplicación del costo de transporte de un país particular implica una reducción de su comercio en un 80% o incluso más (N. Limao y A. J. Venables, *Infrastructure, Geographical Disadvantage, and Transport Costs*, World Bank Economic Review 15, 2001. David Hummels, *Toward a Geography of Trade Costs*, University of Chicago, 1999).

Impacto sobre el crecimiento económico: Trabajos empíricos concluyen que mayores costos del transporte llevan a menores niveles de inversión extranjera, una menor tasa de ahorro, menores exportaciones de servicios, un menor acceso a tecnología y conocimiento, y finalmente una reducción en el empleo. Se estima que una duplicación del costo de transporte implica una reducción de la tasa de crecimiento económico en más de medio punto (S. Radelet y J. Sachs, "Shipping Costs, Manufactured Exports, and Economic Growth", Harvard, 1998). Aunque este impacto parezca bajo, hay que tener en cuenta que un menor crecimiento a largo plazo redundaría en grandes diferencias en el ingreso per cápita. Variables geográficas que están relacionadas con los costos de transporte pueden explicar el 70% de la varianza estadística del ingreso per cápita entre países (S. Redding y A. J. Venables, *Economic Geography and International Inequality*, London, 2001).

Aumenta la incidencia del costo del transporte

Los países de América Latina y el Caribe, en promedio, pagan el 7,94% del valor de sus importaciones de bienes por el flete y seguro de su transporte internacional, lo que es casi un 50% más que el promedio mundial. Dentro de la región persisten grandes diferencias, siendo las economías del Caribe las con los índices más altos.

Tabla 1: Gastos en fletes y seguros como porcentaje de las importaciones cif

(todos los modos de transporte).

	1980	1990	1999
América Latina y el Caribe	8.85	8.17	7.94
Mundo	6.64	5.22	5.39
Países en desarrollo	10.44	8.6	8.21

Fuente: UNCTAD, *Review of Maritime Transport*, Ginebra, 2001

Efficiency, IDB, Washington, 2001; datos del 1999).

Creciente relevancia relativa: En comparación con los aranceles, el costo del transporte ha ganado relevancia para la competitividad de las exportaciones. Para las exportaciones de América Latina y el Caribe, por ejemplo hacia los Estados Unidos, se paga un promedio de 1.86% en derechos aduaneros, versus 4.45% del valor de la mercancía para su transporte internacional (A. Micco y N. Pérez, *Maritime Transport Costs and Port*

Creciente componente en el PGB: Los gastos en fletes y seguros del transporte internacional también tienden a aumentar como porcentaje del Producto Geográfico Bruto (PGB). La razón es que tanto en el ámbito mundial como también en América Latina y el Caribe, el comercio crece a tasas mayores que el PGB. En los años noventa, la tasa de crecimiento de las exportaciones mundiales era más del doble del crecimiento del PGB, alcanzando el triple en el caso de América Latina y el Caribe (CEPAL, [Globalización y desarrollo](#), abril de 2002). En consecuencia, aunque los costos del transporte se hayan reducido como porcentaje del valor del comercio, gracias al crecimiento del último, también aumenta la participación del flete internacional en el PGB.

Creciente componente en el costo de la logística: El gasto en fletes de transporte además aumenta

porque se requiere una mayor calidad de servicio, sobre todo una mayor fiabilidad y entrega “justo a tiempo” (JIT). Con eso se reduce el componente del gasto en inventarios dentro del costo total de logística, mientras que el gasto en transporte aumenta. Para los Estados Unidos, por ejemplo, se estima que en la década de los 90, el gasto en transporte se incrementó de 9.5% del PGB a 10%, mientras que el gasto en inventarios se redujo de 4.3% a 3.5% (M. Gorman, http://www.ascet.com/documents.asp?d_ID=995 ; incluye transporte nacional).

Creciente incidencia en el valor del bien transado: Finalmente, incluso como porcentaje del valor del bien importado para muchos casos está aumentando la incidencia del costo del transporte internacional. Mientras que en el pasado se exportaban principalmente materias primas y bienes manufacturados, hoy en día es cada vez más común el comercio de bienes intermedios. El precio de importación, por ejemplo, de un coche “made in México” para Perú no solamente incluye el costo del transporte del vehículo desde Veracruz (México) a Callao (Perú), sino también el costo del transporte de la importación de diversos insumos provenientes de un amplio rango de países proveedores hacia México.

Las causas y efectos del costo de transporte

El análisis y la reducción de los costos de transporte es un tema bastante complejo. La demanda por servicios de transporte es una demanda derivada del comercio, y este último está siendo influenciado por diferentes variables que también tienen un impacto sobre el costo del transporte.

Demanda versus oferta: El costo del transporte en el fondo es el precio de un servicio, y se determina por la demanda y la oferta de éste servicio. En los mencionados análisis del impacto del costo de transporte sobre el comercio, el costo de transporte se incluye siempre como variable exógena; o sea, se estima una causalidad en una sola dirección – del transporte sobre el comercio. Sin embargo, un mayor volumen de comercio reduce los costos unitarios de transporte, y permite una mayor diferenciación entre diferentes servicios en cuanto a su velocidad, frecuencia, fiabilidad, y seguridad.

Calidad versus costo: La producción de servicios de transporte, al igual que la producción de bienes, también está siendo afectada por avances tecnológicos. Con el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación, mejoras en la infraestructura, y aprovechando la creciente tasa de contenedorización, hoy en día el mismo flete y seguro por tonelada de carga puede comprar un servicio más rápido y seguro con una menor variabilidad del tiempo de entrega que hace una década. También cabe notar que las mayores exigencias del comercio en cuanto a velocidad han dado lugar a que simultáneamente esté aumentando la participación del transporte aéreo versus el marítimo, lo que puede conllevar un aumento del costo promedio del transporte.

Impactos directos versus indirectos: La distancia entre países tiene diferentes efectos sobre el comercio entre ellos. Los principales modelos explicativos de los flujos de comercio internacional son del tipo “gravitacional”: Los países comercian entre ellos dependiendo de la estructura de su producción, ingreso, pertenencia a bloques económicos, y también influye la distancia entre países. Eso da una ventaja a países en el “centro de gravedad”, lo que explica el nombre del modelo. Se supone una estrecha relación entre la distancia y el costo del transporte, por lo cual países más cercanos comercian más entre ellos que con países más lejanos. En la práctica, la distancia también puede capturar otras características de los países que los lleva a comerciar más. Por ejemplo, países cercanos tienden a tener una historia, cultura o idioma más parecidos. Finalmente, la cercanía geográfica permite tener modos de transporte alternativos al marítimo y aéreo, aumentando la competencia y disminuyendo los precios de los servicios. En otras palabras, una menor distancia implica menores costos y más comercio. Más comercio implica economías de escala, lo que conlleva a que los costos de transporte se reducen aún más. Para el comercio marítimo intra-latinoamericano se calcula un coeficiente de correlación parcial de -0.463 entre la distancia y el volumen de comercio bilateral, y un coeficiente de +0.178 entre la distancia y el costo de transporte por tonelada.

La selección del modo de transporte

El aumento del costo promedio en el ámbito mundial en los años 90 (Tabla 1) no se debe interpretar como un empeoramiento en el sistema de transporte internacional sino más bien como un efecto del mayor uso del transporte aéreo y mejoras en otros servicios de transporte.

Tabla 2: El comercio exterior de siete países latinoamericanos, 2000

	Volumen total del comercio: miles de toneladas métricas				
	Acuático	Aéreo	Terrestre y otro	% acuático	% aéreo
Argentina	93,957	682	20,111	81.9%	0.6%
Brasil	324,991	694	12,138	96.2%	0.2%
Chile	88,924	514	9,690	89.7%	0.5%
Colombia	76,028	431	2,985	95.7%	0.5%
México	198,857	1,031	885,890	18.3%	0.1%
Perú	25,376	153	699	96.8%	0.6%
Uruguay	6,121	20	2,330	72.2%	0.2%

Valor total del comercio: millones USD

	Valor total del comercio: millones USD				
	Acuático	Aéreo	Terrestre y otro	% acuático	% aéreo
Argentina	30,803	6,610	12,847	61.3%	13.2%
Brasil	77,131	20,737	13,279	69.4%	18.7%
Chile	25,121	4,060	4,407	74.8%	12.1%
Colombia	16,320	5,004	2,573	68.3%	20.9%
México	53,293	27,744	259,642	15.6%	8.1%
Perú	10,567	2,731	409	77.1%	19.9%
Uruguay	2,980	636	1,954	53.5%	11.4%

Valor de la carga: USD por tonelada

	Valor de la carga: USD por tonelada		
	Acuático	Aéreo	Terrestre y otro
Argentina	328	9,687	639
Brasil	237	29,869	1,094
Chile	283	7,891	455
Colombia	215	11,608	862
México	268	26,889	293
Perú	416	17,837	586
Uruguay	487	30,343	839

Fuente: CEPAL, Perfil Marítimo, www.eclac.cl/transporte/perfil

El comercio exterior latinoamericano: En cuanto a su volumen (toneladas), el comercio por vía aérea representa tan solo entre el 0.1 y 0.6% del comercio exterior de países latinoamericanos, mientras que en cuanto a su valor (USD) este porcentaje aumenta a valores entre 8 y 21% (Tabla 2). De esta tabla también se puede deducir que el transporte marítimo y aéreo se usan sobre todo para el comercio exterior de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, y Perú, mientras que para México (elevado comercio con los Estados Unidos) y Uruguay (elevado comercio con Brasil y Argentina) aumenta el peso relativo del modo terrestre.

La participación del modo aéreo es más alta dentro del comercio de larga distancia. Por eso, aunque el comercio total disminuya con la distancia, se observa a una correlación de prácticamente cero (-0.001) entre la distancia y el volumen del comercio aéreo (cálculo para transacciones de comercio intra-latinoamericano).

Los costos del transporte del comercio intralatinoamericano

Tabla 3: Los costos del transporte intralatinoamericano como porcentaje del valor de las importaciones cif, 2000

Procedencia:	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	México	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela	Promedio	
Destino:												
Argentina			4.3	13.2	6.3	20.9	7.7	10.3	6.9	3.8	8.4	9.1
Brasil		4.1		5.9	6.0	7.5	6.2	4.1	5.6	9.0	9.2	6.4
Chile		10.2	7.9		6.0	15.8	6.9	8.7	6.7	9.4	9.9	9.1
Colombia		10.7	6.5	8.4		4.5	6.0	11.9	4.7	8.6	6.2	7.5
Ecuador		11.6	7.1	7.5	4.8		7.9	25.4	5.9	9.6	7.6	9.7
México		5.4	5.7	6.9	4.7	9.6		5.2	8.6	7.0	7.6	6.7
Paraguay		6.3	14.0	10.5	6.5	7.6	10.2		15.6	3.4	9.2	9.3
Perú		13.2	8.2	5.6	5.6	3.9	6.3	11.0		9.4	8.1	7.9

Uruguay	4.9	7.3	38.8	5.2	31.3	13.1	2.1	7.8		7.5	13.1
Promedio (no ponderado)	8.3	7.6	12.1	5.6	12.6	8.0	9.8	7.7	7.5	8.2	

Fuente: CEPAL, sobre la base de información de la BTI www.eclac.cl/transporte/perfil/bti.asp. Excluyendo petróleo y carbón.

Para los diez países incluidos en Tabla 3, el transporte de las exportaciones chilenas hacia Uruguay es el de mayor costo como porcentaje del valor del comercio, seguido por las exportaciones de Ecuador a Uruguay y de Paraguay al Ecuador. En promedio, el país que más paga por el transporte de sus importaciones provenientes de América Latina es Ecuador, seguido por Chile. El transporte menos costoso es el del comercio de Paraguay y Uruguay, seguido por el de Argentina y Uruguay, y el de Argentina y Brasil (Tabla 3). De estas cifras no se pueden deducir conclusiones prematuras sobre la eficiencia de los diferentes servicios de transporte, ni tampoco concluir que el transporte de un país sea más “caro” que el de otro país. Cabe notar que estos porcentajes son promedios que incluyen todos los modos de transporte y muchos diferentes tipos de mercancía. Algunas primeras conclusiones – confirmadas por análisis más detallados – sugieren que la baja densidad de servicios de transporte marítimo regular (los servicios “liner”), además de la barrera natural de los Andes, son parte de la explicación de que el transporte entre países de la costa Oeste y costa Este de Sudamérica tiende a ser más costoso que el transporte a lo largo de la misma costa.

¿De qué dependen los costos del transporte?

Un análisis de múltiples variables: Utilizando estadísticas disponibles de la Base de Datos de Transporte Internacional (BTI) de la CEPAL, se ha analizado el flete y seguro de las importaciones marítimas y aéreas provenientes de 15 países exportadores de América Latina hacia un subgrupo de 8 países importadores (Tabla 4).

Tabla 4: Regresiones sobre el coste del transporte del comercio intralatinoamericano

(Flete y seguro por tonelada, 2000)

Modo de transporte:	Regresión 1	Regresión 2	Regresión 3	Regresión 4
	Marítimo (solo carga potencialmente contenedorizable)	parámetro estimado (valor t)		Aéreo
R² ajustado (Número de observaciones)	0.566 (70492)	0.562 (70492)	0.561 (71656)	0.422 (77366)
Variable (logaritmo)				
Constante	.997 (20.9)	.956 (16.5)	.755 (14.9)	3.537 (76.6)
Valor por tonelada de la mercancía (USD) de la transacción	.358 (163.8)	.355 (161.2)	.357 (162.3)	.256 (139.9)

Volumen de la transacción (kg)	- .122 (-114.2)	- .123 (-115.0)	- .123 (-115.7)	- .163 (-123.8)
Distancia (km) marítima entre puertos principales; distancia aérea directa entre capitales para Regresión 4.	.221 (46.6)	.282 (68.7)	.267 (66.9)	.245 (52.9)
Servicios marítimos regulares por mes	-.096 (-28.4)			
Total volumen comercio bilateral anual del mismo modo de transporte (kg)		-.025 (-13.2)	-.025 (-13.3)	-.039 (-23.7)
Existe (1) o no (0) una conexión terrestre pavimentada	-.088 (-12.6)	-.159 (-24.8)	-.131 (-21.2)	-.282 (-32.4)
Avance exitoso en privatización portuaria en el país de procedencia (entre 1 y 10)	-.159 (-14.3)	-.200 (-18.1)		
Balance del comercio bilateral del mismo modo de transporte (export. / import.)	-.027 (-17.5)	-.030 (-19.2)	-.039 (-27.6)	-.034 (-17.2)
Velocidad máxima de servicios regulares (km/día)	.084 (16.3)	0.015 (3.1)		

Notas: Se analizan transacciones de comercio individuales, a nivel de cinco dígitos de CUCI, entre países. Todos los parámetros estimados son significativos al nivel 95%). Ver texto para mayores detalles sobre las variables.

- Tal como se espera, un mayor valor de la mercancía (USD por tonelada) conlleva mayores gastos en su transporte. Implica un mayor seguro, y el embarcador está dispuesto a pagar más por un mejor embalaje o rapidez. Para el transporte marítimo, un aumento del valor de la mercancía en 1% implica un incremento del costo de transporte en un 0.358% aproximadamente (La elasticidad estimada en Regresión 1).
- Economías de escala reducen el costo del transporte por tonelada. Embarcar en una transacción individual, por vía marítima, 10 000 en vez de 100 toneladas reduce los costos de transporte por tonelada en un 43% (Cálculo: La elasticidad estimada es -0.123 . 10 000 toneladas son 10 000% si 100 toneladas son 100%; la diferencia en el costo de transporte es $1 - ((10\ 000/100)^{-0.123})$).
- La distancia, obviamente, conlleva un aumento del costo. Duplicar la distancia implica un incremento del costo en un 16.5% (ejemplo Regresión 1).
- Un mayor número de servicios regulares entre dos países está estrechamente vinculado al volumen total del comercio bilateral. Conlleva economías de escala, además de (ceteris paribus) más opciones del usuario. Contar con veinte en vez de cinco servicios mensuales, por ejemplo, implica una disminución del flete y seguro en un 12%. (Fuente para servicios regulares: www.ci-online.co.uk. Se incluyen servicios directos, y también con transbordo si así se ofrecen por la línea naviera).
- El volumen total anual del comercio bilateral (marítimo y potencialmente contenedorizable) también implica economías de escala y en consecuencia una reducción del costo de transporte. Si el volumen se aumenta de, por ejemplo, un millón de toneladas a diez millones, el ahorro en gastos en

transporte internacional (por tonelada) es aproximadamente un 6%.

- Cuando el transporte marítimo compite con el transporte terrestre, los costos promedios también tienden a bajar. La razón probablemente es una mayor intensidad de competencia, y también es más probable que productos que requieren un transporte más rápido, y normalmente pagarían un flete marítimo más bajo, se trasladan del modo marítimo al modo de transporte terrestre. Se estima que tener versus no tener una conexión de transporte terrestres reduce el flete marítimo por tonelada entre aproximadamente 8.8 y 15.9%.
- Aunque los datos analizados son a nivel país, la mayor parte de la carga contenedorizada suele pasar por uno de los principales puertos públicos. Como era de esperar, avances en la participación privada en estos puertos de uso público también conllevan ahorros en el transporte. No solamente porque podrían bajar las tarifas portuarias, sino sobre todo porque generalmente se reduce el costo para el naviero gracias a mayor rapidez, seguridad, y fiabilidad de mantener el itinerario. Se estima que el costo de transporte de las exportaciones de El Salvador sería un 25% menor si éste país hubiese avanzado tanto como Panamá en su privatización portuaria (ver www.eclac.cl/transporte/perfil/Latinamericanports.pdf para los datos sobre avances percibidos en la participación privada en 16 países latinoamericanos).
- Los desequilibrios en el comercio también influyen sobre el costo del transporte. Si, por ejemplo, el volumen de exportaciones marítimas de carga contenedorizable hacia un determinado país es el doble de las importaciones provenientes del mismo país, se estima que el gasto en transporte para las importaciones es aproximadamente 19% menor (Regresión 2).
- Como indicador de calidad de servicio, se utilizó la velocidad del servicio regular más rápido existente (km/día de viaje; calculado con los km de distancia marítima según "Fairplay Ports Guide", dividido por el mínimo de días de viaje según www.ci-online.co.uk). Una mayor rapidez, y quizás también un menor número de escalas entre procedencia y destino, está asociado con costos ligeramente mayores.
- Para el transporte aéreo (Regresión 4), se aplican principalmente las mismas causalidades que para el transporte marítimo, aunque con diferentes elasticidades. Partiendo de una constante mucho mayor, después el impacto del valor de la mercancía sobre el costo de transporte es algo menor, las economías de escala y el impacto de la competencia con el transporte terrestre son mayor, mientras que el impacto de la distancia y de los desequilibrios parece ser similar al impacto en el transporte marítimo.

Conclusiones

Como primera conclusión cabe confirmar que el costo y la calidad de los servicios de transporte tienen una creciente relevancia para la competitividad, el desarrollo y la integración económica de América Latina y el Caribe. Las relaciones analizadas entre la ubicación geográfica, los volúmenes de comercio, y los servicios de transporte sugieren un creciente impacto de las fuerzas gravitacionales según los modelos de comercio arriba explicados. Las economías de escala en el transporte fomentan así las tendencias de concentración, y es probable que el comercio dentro de bloques económicos seguirá creciendo a tasas mayores que el comercio entre bloques.

Como segunda conclusión cabe notar que de simples diferencias en los costos promedios de transporte no se deben sacar conclusiones prematuras sobre la eficiencia del sistema. Sin embargo, hay áreas donde los gobiernos pueden contribuir a una reducción de los costos y una mejora del sistema de transporte. Para poder aprovechar al máximo las economías de escala, por ejemplo, haría falta permitir la combinación de servicios de transporte nacional, regional, e internacional, lo cual en la actualidad está prohibido para el cabotaje marítimo (ver [Boletín FAL 183](#), noviembre 2001). También conviene una cooperación regional y la

especialización y concentración de operaciones portuarias, facilitando por ejemplo el uso de puertos extranjeros a través de inversiones en infraestructura terrestre y facilitación aduanera. Se confirma que fomentar e incentivar la competencia reduce el costo del transporte, como también lo hace de forma significativa la participación privada en las inversiones y operaciones portuarias.

En su conjunto, estas dos conclusiones implican que los gobiernos de América Latina y el Caribe tienen a su alcance un potencial de reformas en el ámbito de transporte que tiene un impacto directo y bastante inmediato sobre las futuras perspectivas de desarrollo e integración de la región. Mientras que ya se lograron importantes avances en la liberalización del comercio y la reducción de los aranceles, en el área del transporte está resurgiendo un importante campo de iniciativas para los gobiernos y organizaciones regionales que quieren promover la integración y competitividad de América Latina y el Caribe.
