

EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL TRANSPORTE MARÍTIMO: UN MODELO DE DATOS DE PANEL

Beatriz López Bermúdez

Economista, Abogada, Grupo de investigación: "Estudios económicos: transporte, trabajo y sostenibilidad (MAJEFRE)", Universidad de A Coruña.

e-mail: beatrizlopezbermudez@gmail.com

Fecha de recepción: 01/10/2019

Fecha de aprobación: 17/12/2019

RESUMEN: *“Los países Latinoamericanos, especialmente aquellos situados en la Costa Oeste de Suramérica presentan un importante crecimiento económico, en los últimos años. El objetivo de este artículo es analizar las variables que afectan al crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB) en Colombia, Ecuador, Perú y Chile, haciendo hincapié en variables referentes al transporte marítimo, para inferir la importancia del mismo en dichos países. La metodología utilizada se centra en un análisis multivariante especificando un modelo de datos de panel, a través del cual se puede afirmar que la tendencia en los cuatro países respecto del comportamiento de las variables es común. Se concluye que, el índice de conectividad del transporte marítimo, el volumen de contenedores movidos (medido en TEUs), la actividad comercial y la existencia de acuerdos comerciales transregionales, afectan positivamente al PIB.”*

PALABRAS CLAVES: transporte marítimo, datos de panel, crecimiento económico, Latinoamérica.

ABSTRACT: *“Latin American countries, especially those located on the West Coast of South America, have shown significant economic growth in recent years. The objective of this article is to analyze the variables that affect the growth of the Gross Domestic Product (GDP) in Colombia, Ecuador, Peru and Chile, emphasizing variables related to maritime transport, to infer its importance in those countries. The methodology used focuses on a multivariate analysis specifying a panel data model, through which it can be stated that the trend in the four countries regarding the behavior of the variables is common. It is concluded that the maritime transport connectivity index, the volume of containers moved (measured in TEUs), commercial activity and the existence of transregional trade agreements positively affect GDP”.*

KEYWORDS: maritime transport, panel data, economic growth, Latin America.

1. INTRODUCCIÓN

Las últimas décadas han sido testigo de un crecimiento en los niveles de vida de los países industrializados, que difícilmente hubieran podido imaginar nuestros antepasados, pero el despegue económico mundial no ha seguido una senda de crecimiento ininterrumpido a lo largo del tiempo, sino que ha registrado episodios coyunturales de crisis. Este hecho ha llevado a que uno de los tópicos de la literatura económica de los últimos años sea la teoría del crecimiento.

Algunas regiones, como por ejemplo América Latina, exhiben evoluciones erráticas, ya que durante un periodo determinado, crecen a una tasa media anual elevada, y en los años sucesivos, presentan tasas negativas en la evolución de algunos indicadores macroeconómicos, entre los que cabe señalar los relativos a la actividad comercial de exportación e importación.

En este sentido, el transporte marítimo mantiene una fuerte relación con el crecimiento económico (Rodrigue *et al.*, 2013; Corbett y Winebrake, 2008), ya que el comercio entre los países, que garantiza a su vez la seguridad del suministro de energía, alimentos y productos básicos, es fundamental para fomentar mejoras en el nivel de vida. Según las estimaciones de la UNCTAD (2012), el 80% del comercio internacional se produce por vía marítima, con lo cual el análisis cualitativo y cuantitativo de la actividad y eficiencia de los puertos es una prioridad para cualquier estudio de perspectivas futuras sobre del desarrollo económico.

Por ello, este ensayo se subdivide en una introducción, un segundo apartado donde, se presenta un artículo que respalda la relación que existe entre la variable por excelencia que se utiliza para hablar de crecimiento económico, que es el Producto Interior Bruto (en adelante, PIB) y el transporte marítimo, a través del movimiento de contenedores en las terminales portuarias (en TEUs). En el tercer apartado, se hace hincapié en la necesidad de estudiar la eficiencia de las terminales portuarias y cuáles son las variables que se podrían analizar. Finalmente, el último apartado trata sobre la variable de gobernanza portuaria y su análisis para el caso particular de Panamá.

En este contexto, el objetivo principal de este artículo es analizar la importancia del transporte marítimo en la economía de un país, para ello se toma como referencia el artículo “*El crecimiento económico y el transporte marítimo: un modelo para la costa oeste de Suramérica*” realizado por Beatriz López Bermúdez, María Jesús Freire Seoane y Carlos País Montes.

2. EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL TRANSPORTE MARÍTIMO: UN MODELO PARA LA COSTA OESTE DE SURAMÉRICA

Este apartado hace referencia al artículo “*El crecimiento económico y el transporte marítimo: un modelo para la costa oeste de Suramérica*” realizado por Beatriz López Bermúdez, María Jesús Freire Seoane y Carlos País Montes, y presentado en la Reunión de Economía Mundial de 2016 celebrada en Alcalá de Henares (España).

El artículo se centra en los países situados en la Costa Oeste de Suramérica, pues durante los últimos años presentan unas cifras de crecimiento económico importantes y sorprendentes si se comparan con la tendencia mundial. Por tanto, se estudian las variables que afectan al crecimiento del Producto Interior Bruto (en adelante, PIB) en Colombia, Ecuador, Perú y Chile.

Con la finalidad de resumir los aspectos importantes del artículo, se estructurarán en tres subapartados: variables, modelo econométrico y resultados.

2.1. Variables

Las variables que se utilizan para realizar este análisis se pueden agrupar en tres bloques: económicas, marítimas y legislativas.

En lo referente a las variables económicas se recoge el Producto Interior Bruto (PIB), como referente del crecimiento económico de los países y la tasa de actividad, como indicador de la situación del mercado laboral.

Las variables marítimas son el movimiento de contenedores en las terminales portuarias (expresado en unidades TEUs) y el índice de conectividad portuaria, elaborado por la UNCTAD.

Finalmente, se incluyen variables legislativas, con la finalidad de añadir al modelo una variable que identifique la política comercial de los países, en este caso, se hace referencia únicamente a tratados de libre comercio y acuerdos regionales aperturistas.

2.2. Modelo econométrico

La especificación econométrica propuesta en este artículo para describir la relación entre PIB y movimiento portuario se basa en este planteamiento: la determinación de factores adicionales que refuercen la relación existente entre crecimiento y transporte marítimo, para los cuatro países de la región geográfica seleccionada (Chile, Colombia, Ecuador y Perú) durante el período 2000-2014.

Es necesario comentar que en el artículo se recogen la totalidad de las pruebas realizadas para fundamentar la utilización de un modelo de datos de panel. Es decir, se puede afirmar que “(...) *existe una relación significativa, positiva y fuerte, entre el PIB y la actividad portuarias en*

cada uno de los cuatro países; y que de acuerdo al test de Breusch-Pagan (rechazo de la hipótesis nula “ H_0 : Residuos independientes”), existen evidencias de una unidad de comportamiento a lo largo de toda la Costa Oeste de Suramérica, como resultado de la interacción significativa de los términos de error en las cuatro relaciones PIB-TEUS propuestas” (López et al., 2016).

Así, también se ha realizado una estimación del modelo de mínimos cuadrados bietápico utilizando los instrumentos para el estudio de la endogeneidad del modelo, donde los instrumentos rechazan la hipótesis de endogeneidad de acuerdo al test Durbin-Wu-Hausman.

La formulación del modelo es:

$$PIB_i^t = \beta_{i0}^t + \beta_{i1}^t \cdot TEUS_i^t + \beta_{i2}^t \cdot EMP_i^t + \beta_{i3}^t \cdot CONEC_i^t + \beta_{i4}^t \cdot TRATADO_i^t + v$$

Donde:

$i \in \{1 = \text{“Chile”}, 2 = \text{“Colombia”}, 3 = \text{“Ecuador”}, 4 = \text{“Peru”}\}$ (i.e. N pequeño);

$2000 \leq t \leq 2014$ (i.e., t razonablemente grande);

PIB^{it} = “logaritmo natural del PIB del país i en el año t en Paridad de Poder Adquisitivo (dólares constantes 2011)”;

$TEUS^{it}$ = “Número de contenedores movidos por las terminales del país i en el año t ”;

EMP^{it} = tasa de actividad en el país i en el año k

$CONEC^{it}$ = índice de conectividad de la UNCTAD en el país i para el año t

$TRATADO^{it}$ = dummy que expresa la existencia de un acuerdo o tratado comercial en el país i en el año t

u_i^t = “término de error”

2.3. Los resultados

La tabla 1 presenta los resultados para el modelo de efectos fijos y aleatorios, calculando el test de Hausman.

TABLA 1. MODELO DE PIB AMPLIADO DE EFECTOS FIJOS Y ALEATORIOS

		Efectos Fijos	Efectos Aleatorios	Test de Hausman
	β_0	24.73041	25.6554	
	P> t	0.0001	0.0001	
TEUS	β_1	1.07e-07	3.45e-07	
	P> t	0.0001	0.1060	
EMP	β_2	.0167018	.0010992	
	P> t	0.0001	0.922	
CONEC	β_3	.0090719	.0125841	
	P> t	0.0001	0.017	
TRATADO	β_4	.0725268	-.5338642	
	P> t	0.0003	0.0001	
N		60	60	
F		0.0001		
P>F		0.0001		
Chi ²				53.08
P>Chi ²			0.0001	0.0001
COV(Z _i ,X _{ij})		0.0913	0.0000 (por definición)	
rho		.98791331	0.0000 (por definición)	
within		0.9395	0.4877	
R ²	between	0.1654	0.9506	
	overall	0.2693	0.7065	

Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, “de acuerdo a las condiciones de resolución, se puede asegurar que los dos test básicos $H_0:\{\beta_k=0\}$ (estadístico F para Efectos Fijos y Chi^2 Efectos Aleatorios) rechazan rotundamente la hipótesis nula, por lo que ambas regresiones tienen coeficientes significativos distintos de cero. A la hora de interpretar los resultados obtenidos, es importante resaltar que el test de Hausman $H_0:\{\Theta_{\text{intra-group}}=\Theta_{\text{Bailestra-Nerlove}}\}$ es rechazado con rotundidad, por lo que, para interpretar los resultados, se preferirán los coeficientes de la regresión de Efectos Fijos sobre los de la de Efectos Aleatorios” (López et al., 2016).

Las variables Z_i invariantes en el tiempo, es decir los rasgos idiosincrásicos de la Costa Oeste de Suramérica o bien tienen poca influencia sobre la evolución del PIB o baja correlación con las

variables exógenas, lo que caracteriza a dichos factores invariantes desconocidos como variables poco relevantes para explicar el PIB de la zona.

En lo referente a los coeficientes se puede afirmar que:

- El incremento en el volumen de contenedores (TEUS) movidos en las terminales de la Costa Oeste de América del Sur en un millón de unidades, aumentará el PIB de los países de la Costa Oeste de Suramérica en un $(e^{1.07E-07*1,000,000}-1)*100=11.29\%$.
- La variable relativa al empleo, la tasa de actividad, influye positivamente en el PIB del agregado Costa Oeste de Suramérica, contribuyendo en un $(e^{.016702}-1)*100=1.68\%$ de variación por cada punto porcentual adicional de tasa de ocupación que se consigue.
- El aumento de 1 punto en el índice de conectividad de la UNCTAD es capaz de inducir un aumento del PIB de los países de la Costa Oeste del $(e^{.0090719}-1)*100=0.91\%$
- Finalmente, los tratados de libre comercio y acuerdos regionales de carácter aperturista influyen positivamente en el crecimiento del país, de forma que incrementa en $(e^{.072527}-1)*100=7.52\%$ el PIB de los países que establecen estas políticas.

3. EFICIENCIA PORTUARIA

Una vez demostrada la importancia del transporte marítimo para la economía de un país, es necesario, dotar de competitividad a las terminales portuarias. Esto es así, pues la globalización ha provocado que las líneas geográficas se desdibujen y el transporte que por excelencia que consigue acortar las distancias y al mismo tiempo reducir los costes de transporte aprovechando economías de escala es el transporte marítimo.

Bartlett y Ghoshal (1991) sostienen que en un mercado globalizado, las estrategias a seguir son: a) eficiencia a escala mundial; b) capacidad de respuesta y c) aprovechamiento del *know-how* a nivel mundial. Por ello, es necesario realizar un estudio de la eficiencia de las terminales portuarias identificando los factores o determinantes que son indispensables para ello y así poder incidir en estos.

Son numerosos los estudios que se han llevado a cabo sobre la eficiencia de las terminales portuarias a nivel mundial, y en ellos se estudian diferentes factores y determinantes que afectan a dicha eficiencia, la mayoría de ellos se refieren a características de estructura o super-estructura portuaria, sin embargo, existe una corriente de investigadores que apuntan hacia factores legislativos, como pueden ser las concesiones o la gobernanza portuaria.

El término de gobernanza portuaria hace referencia a la forma de organizar el sistema de transporte portuario en cada país, en el se aglutinan los diferentes organismos privados y estatales,

las diferentes formas de propiedad, explotación en base a título de concesión, etc. En definitiva, es la forma de vertebrar el sistema portuario en el conjunto de un Estado.

Los sistemas de gobernanza portuaria se clasifican según la investigación a la que se hace referencia. Entre los principales trabajos que han conseguido avanzar una clasificación de los diferentes modelos de gobernanza portuaria cabe señalar a Baird (2000), Baltazar y Brooks (2007), World Bank (2007) y Verhoeven (2010). Estos trabajos han suscitado muchas replicas en las que se sostiene que dicha tarea es imposible, porque existen tantos modelos de gobernanza portuaria como puertos hay en el mundo, ya que los estudios realizados solo tienen en cuenta escasas variables, como son la propiedad de los terrenos, las infraestructuras, la gestión, las operaciones portuarias, etc. (Brooks y Cullinane, 2007).

En la tabla 1 se detalla el sistema portuario que establece Verhoeven (2010) bajo el nombre de “Port Authority Renaissance Matrix” y en la cual se encuentran cuatro funciones, que podríamos identificar con organismos o instituciones y tres perfiles, según se progrese en el sistema.

Tabla 1. Port Authority Renaissance Matrix (Nueva Gobernanza Portuaria)

Función/Tipo	Conservador	Facilitador	Emprendedor
Propietario (landlord)	Gerente pasivo de bienes raíces: - Continuidad y mantenimiento - Desarrollo principal delegado en el resto - Ingresos financieros basados en tarifas de bienes inmuebles	Intermediario activo de bienes raíces: - Continuidad, mantenimiento y mejora - Intermediario y co-inversor - Intermediario en temas de ciudad y medioambiente - Ingresos financieros basados en comercialización de bienes inmuebles Mediador comercial en relaciones B2B entre proveedores de servicios y usuarios puerto Asociaciones estratégicas con puertos interiores, puertos secos y otros puertos	Desarrollador de bienes raíces: - Continuidad, mantenimiento y mejora - Inversor directo - Desarrollo urbano y medioambiental - Ingresos financieros basados en comercialización de bienes inmuebles - Ingresos financieros de actividades no esenciales Negociaciones directas B2B en la búsqueda de nuevos nichos de mercado Inversiones directas en puertos interiores, puertos secos y otros puertos
Regulador (regulator)	Aplicación pasiva de normas y regulaciones establecidas por otros organismos. Ingresos financieros en base a tarifas básicas de regulador.	Aplicación activa y cumplimiento de las normas y regulaciones a través de la cooperación con agentes locales, regionales y nacionales. Además de establecer reglas propias. Intermedian y ayudan a la comunidad portuaria a la hora de cumplir las normas y reglamentos. Ingresos financieros de papel de regulador diferentes dependiendo de razones de sostenibilidad.	Igual que el facilitador pero con más participación directa comercial
Operador (operator)	Aplicación mecánica de la política de concesiones.	Uso dinámico de la política de concesiones en combinación con la función de broker de bienes inmuebles "Líder insatisfecho": como medida de rendimiento de los proveedores de servicios portuarios privados.	Uso dinámico de la política de concesiones en combinación con la función de broker de bienes inmuebles Accionista de servicios del puerto privado

		Proporciona servicios de interés general económico y servicios comerciales especializados	Proporciona servicios de interés general económico y servicios comerciales especializados Proporciona servicios en otros puertos
<i>Community manager</i>	No está desarrollado (modelo PAR)	Dimensión económica: - Resuelve cuellos de botella en hinterland - Proporciona formación y práctica - Proporciona servicios TIC - Publicidad - "lobbying" Dimensión social: - Resuelve conflictos de interés - "lobbying" - proporciona externalidades positivas	Igual que el facilitador pero en la dimensión económica con mayor participación directa comercial
Dimensión geográfica	Local	Local + Regional	Local + Regional + Global

Fuente: Verhoeven (2010), elaboración propia

En la actualidad los diferentes sistemas portuarios en los países latinoamericanos están inmersos en un proceso de "*port devolution*". Por ello y tomando como referencia el modelo *Port Authority Renaissance* (Verhoeven, 2010), lo que se propone es que con las instituciones ya existentes en cada país, se asignen las funciones y se adjudiquen con claridad las acciones a cada una.

En el caso específico de Panamá se utilizan las instituciones y organismos ya existentes y se clasifican según el modelo de Verhoeven (2010) resultando la siguiente tabla 2:

Tabla 2. Port Authority Renaissance Matrix en Panamá

	Regulador	Propietario	Operador	Community manager	Fase de gobernanza
Panamá	Órgano Ejecutivo	Autoridad Marítima de Panamá	Autoridad Marítima o Empresa privada	¿?	Landlord

Fuente: Elaboración propia

4. CONCLUSIONES

Una vez queda demostrada la importancia e influencia que presenta el transporte marítimo respecto el crecimiento económico de un país, es necesario otorgar de competitividad a las terminales y avanzar hacia una posición estratégica inmejorable a nivel mundial.

La gobernanza portuaria es un factor o determinante de eficiencia portuaria, y si bien es cierto que no hay una teoría única sobre cómo debería estructurarse el sistema portuario, se considera que la más adecuada es la de Verhoeven (2010), con cuatro instituciones: regulador, propietario, operador y community manager.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baird A. (2000).** “Port Privatisation: Objectives, Extent, Process and the U.K. Experience, international”, *Journal of Maritime Economics*, n° 2, pp. 177-194.
- Baltazar y Brooks (2007).** “Port governance, devolution and the martching framework: a configuration theory approach”, *Research in Transportation Economics*, n° 17, pp- 379-403.
- Bartlett, C. A., & Ghoshal, S. (1991).** Global strategic management: impact on the new frontiers of strategy research. *Strategic Management Journal*, 12(S1), 5-16.
- Brooks, M. y Cullinane, K. (2007).** “Devolution, Port Governance and Port Performance”, *Research in Transportation Economic*, n° 17, pp. 405-435.
- Corbett, J. J., y Winebrake, J. (2008).** “The Impacts of Globalisation on International Maritime Transport Activity: Past Trends and Future Perspectives”, *Paper read at Global Forum on Transport and Environment in a Globalising World*, Guadalajara, Mexico.
- Lopez B., B, Freire S. M.J. y Pais M., C. (2016).** “El crecimiento económico y el transporte marítimo: un modelo para la costa oeste de Suramérica” *Reunión de Economía Mundial de 2016*, Alcalá de Henares (España).
- Rodrigue, J. P., Comtois, C.,y Slack, B. (2013).** *The geography of transport systems*. Routledge.
- UNCTAD (2012).** *Review of Maritime Transport 2011*. UNCTAD, Geneva.
- Verhoeven, P. (2010).** “A review of port authority functions: towards a renaissance?”, *Maritime Policy & Management*, n° 37(3), pp. 247-270.
- World Bank (2007).** “Port Reform ToolKit. Second Edition. Public-Private Infrastructure Advisory facility”, <http://bit.ly/1Yk4UbT>, 21-12-2015

AGRADECIMIENTOS:

Beca Iberoamérica: Santander Investigación 2016