
COMPETENCIA INTERPORTUARIA: UBICACIÓN VS. ESTRATEGIA

Lorena García Alonso

Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Oviedo

Avda. del Cristo, s/n. 33006 Oviedo (España). Fax: (34) 985105050

E-mail: lorena@uniovi.es

Joaquín Sánchez Soriano

Departamento de Matemáticas, Estadística e Informática, Universidad Miguel Hernández

Avda. Universidad, s/n. 03202 Elche (España). Fax: (34) 966658715

E-mail: joaquin@umh.es

RESUMEN

En este trabajo proponemos reintroducir el concepto de *hinterland* para estudiar la evolución de la selección portuaria, y hacer esto como una perspectiva alternativa de análisis del tema de la competencia interportuaria. Es decir, no se tuvieron en cuenta las preferencias declaradas de los agentes portuarios, sino que se adoptó el punto de vista de los flujos de mercancía canalizados desde y hacia cada provincia española. El trabajo se llevó a cabo en dos fases. Primeramente, utilizamos índices basados en la *reducción proporcional del error* para estudiar el nivel de estabilidad en la selección portuaria. Después, propusimos un modelo logit condicional, incluido en una distribución de probabilidad multinomial, como herramienta para buscar las variables determinantes de la selección portuaria en España. Los resultados obtenidos muestran que las estrategias desarrolladas aún no han sido efectivas para desviar un volumen de mercancía considerable de unos puertos a otros, y que la ubicación del puerto es un factor relevante en el proceso español de selección portuaria.

Palabras clave: competencia, selección, ubicación.

ABSTRACT

In this paper, we propose to reintroduce the concept of *hinterland* to study the port selection evolution, and to do so as an alternative perspective from which to analyse the inter-port competition issue. That is to say, the declared preferences of port agents were not considered, and we adopted the point of view of the flows of merchandise channelled to and from each Spanish province. The analysis was carried out in two steps. Firstly, we used indices based on the *proportional error reduction* to study the level of stability in port selection. Then, we proposed a conditional logit model, included in a multinomial probability distribution, as a tool to search for the determining variables in port selection in Spain. The results obtained show that the strategies developed have not yet been effective in diverting a noticeable volume of cargo from some ports toward others, and that the port's location is an outstanding factor in the process of the port selection in Spain.

Keywords: competition, selection, location.

1. INTRODUCCIÓN

El incremento de la rivalidad interportuaria, fruto de las mejoras introducidas en el sector del transporte, provoca que el volumen de tráfico de cada instalación pueda variar (Goss 1990), e insta a los gestores portuarios a desarrollar estrategias competitivas para potenciar el atractivo de sus respectivas instalaciones y cumplir con su objetivo prioritario: la maximización del tráfico (Grossdidier de Matons, 1991)¹. Lirn *et al.* (2004) clasificaron en 4 grupos los elementos que determinan el atractivo de un puerto: a) sus instalaciones, b) sus costes, c) su gestión y d) su ubicación geográfica. El hecho de que los gestores portuarios no puedan influir sobre esta última categoría de factores, unido al hecho de que la importancia relativa de las tasas portuarias sobre el total de costes es pequeña (Janson y Shneerson, 1982; Martínez Budría, 1996; Rus *et al.*, 1994), favorece que la mejora y ampliación de la infraestructura² sea un objetivo destacado de dichas estrategias competitivas (Haralambides, 2002; Malchow y Kanafani, 2004). No obstante, la respuesta del tráfico ante este tipo de actuaciones es incierta (Verhoeff, 1981).

El proceso de selección portuaria es un proceso relativamente poco analizado. Esto es así porque durante años se consideró que las conclusiones de los trabajos dedicados al análisis de la elección del modo de transporte eran válidas para interpretar el problema de la elección portuaria. Sin embargo, Brooks (1995) evidenció que los criterios de decisión no sólo cambian con el paso del tiempo, sino que lo hacen muy especialmente entre los distintos modos. De ahí la necesidad de centrarse en el estudio específico de este fenómeno para identificar las claves del éxito en el juego de la competencia interportuaria, especialmente si tenemos en cuenta la relevancia económica del sector portuario y la magnitud del gasto asociado a algunas de las estrategias competitivas desarrolladas por sus gestores.

Para avanzar en esta dirección, aquí proponemos analizar algunos de los aspectos que han contribuido a explicar la evolución de la actividad de los principales puertos españoles tras el cambio de modelo habido en el sector. La reforma del mismo, impulsada por la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante de 1992, descentralizó el sistema portuario nacional para estimular la competencia por el tráfico como vía para aumentar la eficiencia en la prestación de los servicios portuarios, y así, las 27 Autoridades Portuarias existentes se convirtieron en las proveedoras de la infraestructura de sus respectivos puertos (Trujillo *et al.*, 2006). Desde entonces, el gasto en inversión ha crecido a un ritmo superior al de la propia actividad portuaria, y su crecimiento ha sido particularmente intenso en lo que respecta a la partida de infraestructura (Trujillo y Nombela, 1998). Sin embargo, la magnitud del incremento de este gasto ha variado notablemente entre Autoridades Portuarias, indicando que la importancia relativa dada a la mejora de las instalaciones fue distinta en cada caso, como también fue distinta la evolución de su volumen de actividad.

Si analizamos la competencia interportuaria a partir del grado de concentración del tráfico en el sistema portuario (De y Park, 2003), y equiparamos este proceso a un juego, podríamos denominar *ganadores* a aquellos puertos cuyo tráfico ha crecido más a lo largo del periodo

¹ Según este mismo autor, las Autoridades Portuarias pueden buscar, además, la optimización del uso de los recursos en la cadena de transporte en que esté incluido el puerto y la promoción económica de su entorno, objetivos ambos relacionados con la maximización del tráfico.

² El aumento progresivo del tamaño y de la especialización de los barcos, unido al auge del movimiento de la mercancía a través de contenedores, obliga a reestructurar los muelles para potenciar su capacidad de captación de tráfico.

analizado. Entre éstos, destacan los casos de los puertos de Valencia, Las Palmas, Cartagena, Algeciras y Barcelona³. Por el contrario, los puertos de Bilbao, Tarragona y Huelva, tres de las cinco instalaciones con mayor volumen de tráfico en 1995, perdieron peso relativo.

De todos los puertos señalados, los de Cartagena, Tarragona y Huelva están especializados en la canalización de granel líquido, que es un tipo de tráfico cautivo. Por su parte, el puerto de Las Palmas es un puerto insular, lo que hace que su situación difiera del resto en un contexto de competencia por el tráfico nacional. Consiguientemente, en este trabajo nos hemos centrado en el análisis de lo ocurrido en las instalaciones peninsulares que acaparan el tráfico de contenedores (Algeciras, Barcelona, Bilbao y Valencia)⁴; tráfico que constituye el centro de interés de la competencia interportuaria, tanto por su mayor movilidad⁵ como por ser la modalidad de tráfico que reporta un mayor margen de beneficio al puerto.

Si atendemos a la inversión efectuada en sus respectivas instalaciones (tabla 1), observamos que el esfuerzo realizado en la mejora de las mismas no se corresponde necesariamente con el resultado obtenido en términos de la evolución de su tráfico. Esto apunta en la dirección señalada por Verhoeff (1981) respecto a la incertidumbre del resultado de la mejora de la infraestructura en términos de la respuesta del tráfico, y hace que nos preguntemos qué variables condicionan la distribución interportuaria del mismo.

Tabla 1. Evolución del tráfico vs. Esfuerzo inversor

Tasa de crecimiento del tráfico (1995-2004)		Inversión (1995-2002) ⁶ (millones Euros constantes)		Inversión en infraestructura/ volumen tráfico (mill. Tn /mill. Euros)
Total	Contenedores	Total	Infraestructura	
Algeciras	78%	175%	259	138
Barcelona	73%	163%	524	268
Bilbao	30%	69%	386	320
Valencia	133%	221%	362	245
Total	42%	164%	3.771	2.171
				0,88

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ente Público Puertos del Estado.

2. SELECCIÓN Y COMPETENCIA: DOS CARAS DE UNA MISMA MONEDA

Para contribuir a identificar las variables de las que depende la distribución interportuaria del tráfico, en este trabajo proponemos comenzar por analizar los vínculos establecidos entre cada puerto y su entorno. Sabemos que los clientes portuarios eligen la instalación que les resulte más atractiva y se adapte mejor a sus necesidades, de manera que la evolución del tráfico de cada puerto depende de su respectiva habilidad para satisfacer dichas necesidades. Consecuentemente,

³ Todos estos puertos, además de estar entre las principales instalaciones portuarias de España, han incrementado su tráfico en más de un 70% entre 1995 y 2004.

⁴ Juntos canalizaron en 2004 el 92,4% del tráfico peninsular español de contenedores.

⁵ A diferencia del tráfico de graneles, éste no se considera cautivo, por lo que el poder de mercado de las Autoridades Portuarias sobre el mismo es mínimo, obligándolas a competir entre sí para atraerlo hacia sus instalaciones.

⁶ Dejamos al margen los dos últimos ejercicios, dado que el puerto de Barcelona disparó su gasto en infraestructura en estos años, y que se requiere un tiempo antes de que entren en funcionamiento las mejoras introducidas en la infraestructura y el tráfico reaccione a las mismas.

y en tanto han de competir entre sí por el tráfico, sus gestores desarrollan estrategias competitivas para captar la atención de sus potenciales clientes. En definitiva, selección y competencia pueden considerarse dos perspectivas distintas con las que enfocar un mismo problema: la identificación de las claves de la distribución interportuaria del tráfico marítimo.

2.1. Datos utilizados

La ubicación geográfica de los puertos españoles hace que fundamentalmente compitan entre sí por el tráfico nacional (Nombela y Trujillo, 1999), por lo que la competencia interportuaria se orienta principalmente hacia la captación de los flujos marítimos derivados de las operaciones nacionales de comercio exterior. Por esta razón, en lugar de realizar encuestas a los agentes portuarios acerca de sus preferencias, se utilizó la base de datos del Departamento de Aduanas e Impuestos especiales de la Agencia Tributaria española como fuente de información⁷.

Su estructura permite identificar a la provincia que genera cada flujo de mercancía intercambiada vía marítima con el exterior, y así hacer un seguimiento de cada tonelada de carga. Consecuentemente, es posible delimitar el área de influencia de cada puerto; una delimitación que se hizo atendiendo a la doble interpretación de *hinterland* apuntada por Schut (1977): como lugar que genera el grueso del tráfico de cada instalación, y como espacio más vinculado al puerto considerado que al resto. Al delimitarla a lo largo de varios años, es posible analizar su evolución; y este análisis es el que proponemos como herramienta con la que tratar de identificar las variables que explican la distribución interportuaria del tráfico marítimo. De este modo, el análisis puede enfocarse desde la perspectiva terrestre (en lugar de hacerlo desde la marítima), y además puede hacerse conforme al planteamiento de Bichou *et al.* (2005), que retomaron la idea de que cada puerto pertenece a un sistema, y que sugieren que la evolución de su actividad ha de estar relacionada con la de su entorno económico, social y político.

2.2. Análisis de la selección portuaria

Para valorar si el auge de la competencia por el tráfico ha tenido algún efecto en la distribución interportuaria del mismo desde la perspectiva adoptada (la terrestre), proponemos analizar la evolución de la selección de los puertos atendiendo a la provincia desde la que se realiza la elección. Para ello utilizamos una adaptación del coeficiente *Lambda de Goodman y Kruskal* (García Alonso y Sánchez Soriano, 2007^a), definido a partir del principio de *reducción proporcional del error*. Este coeficiente es capaz de predecir la moda de la variable dependiente en distribuciones bivariadas nominales, y se define según se muestra en la expresión (1):

$$L = \frac{\sum_{i=1}^r n_{iM} - \max(C_j)}{N - \max(C_j)} \quad (1)$$

⁷ Al analizar la distribución interportuaria realmente habida del tráfico, se evitan posibles sesgos derivados del análisis de las preferencias declaradas de los agentes portuarios entrevistados: además de ser sólo una muestra del total, existen numerosos colectivos de agentes portuarios (Mangan *et al.*, 2001), y cada uno tiene una perspectiva diferente de los factores determinantes de la selección portuaria (Murphy *et al.*, 1997).

Donde N representa el número total de observaciones; n_{iM} , la mayor frecuencia en la fila i ; y $\max(C_j)$, el máximo de la suma de las frecuencias por columnas.

Consideramos que a) la variable independiente es el año en el que la selección tiene lugar; b) que la variable dependiente es el puerto elegido; y c) que cada tonelada de tráfico canalizada supone una elección. Así definido, podemos estudiar si la predicción del puerto seleccionado en cada provincia (i) para canalizar su tráfico de contenedores mejora cuando tenemos en cuenta el año en el que la elección tiene lugar, lo que indicaría que la distribución de la actividad portuaria habría variado y, por tanto, que la capacidad competitiva de los diferentes puertos se habría alterado. Para enriquecer el análisis y captar mejor la evolución de las preferencias ordinales en los territorios que generan el tráfico, se definieron tres indicadores para cada provincia (L_1^i , L_2^i y L_3^i). Estos indicadores reflejan la reducción del error habida al predecir el primer, segundo y tercer puerto preferido en cada provincia⁸ cuando se conoce el año en que se realiza dicha elección, respecto al error cometido al hacerlo cuando se ignora este dato. Sus valores se obtuvieron elaborando una tabla de contingencia para cada una, donde figuran los puertos preferidos cada año en cada caso. Los resultados obtenidos a partir de este análisis, que podemos llamar *de estabilidad*, se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Clasificación provincial según estabilidad en la selección portuaria

Ordinalmente estables			Ordinalmente inestables		
			Rango 2	Rango 1	Rango 0
Álava	Córdoba	Navarra	A Coruña	Lleida	Ávila
Albacete	Cuenca	Palencia	Salamanca	Lugo	Jaén
Alicante	Girona	Pontevedra	Valladolid	Soria	Murcia
Almería	Granada	Santander		Teruel	Ourense
Asturias	Guadalajara	Segovia			Zamora
Badajoz	Guipúzcoa	Sevilla			
Barcelona	Huelva	Tarragona			
Burgos	Huesca	Toledo			
Cáceres	La Rioja	Valencia			
Cádiz	León	Vizcaya			
Castellón	Madrid	Zaragoza			
Ciudad Real	Málaga				

Se interpretó que la elección portuaria fue estable cuando el valor del L^i correspondiente es inferior a 0,15⁹. Así, las provincias para las que L_1^i , L_2^i y L_3^i son inferiores a 0,15 se consideran *ordinalmente estables*, dado que los tres puertos elegidos para canalizar su tráfico, además de su orden de preferencia, se repitió durante todo el periodo. En este sentido cabe destacar que las 35 provincias incluidas en este grupo generan casi el 95% del tráfico marítimo nacional de contenedores, lo que indica que la distribución interportuaria de este tráfico responde mayoritariamente a algún criterio que no se ha visto alterado por las estrategias competitivas desarrolladas por los gestores portuarios. El resto de provincias se clasificaron como

⁸ En la mayor parte de los casos, sólo dos o tres puertos ya canalizan más del 90% del tráfico generado en cada territorio.

⁹ Este valor indica una reducción del 15% en el error cometido en la predicción.

ordinalmente inestables de rango 2, rango 1 o rango 0 según los L^i correspondientes fueran superando el límite establecido¹⁰.

2.3. Análisis de la competencia interportuaria

El análisis de la distribución interportuaria del tráfico puede abordarse también desde la perspectiva de las propias instalaciones que compiten por él. Para llevar a cabo este análisis, aquí se propone optimizar la distribución de probabilidad multinomial (2) (García Alonso y Sánchez Soriano, 2007^b):

$$P(Y_{il} = y_{il}, \dots, Y_{ij} = y_{ij}) = \frac{n_i \bullet!}{y_{il}! \cdots y_{ij}!} \pi_{il}^{y_{il}} \cdots \pi_{ij}^{y_{ij}}, \forall i \in T; \forall j \in P \quad (2)$$

Donde Y_{ij} e y_{ij} representan el tráfico real y esperado que, generado en la provincia i , se canaliza a través del puerto j ; T es el conjunto de provincias (47) y P es el conjunto de puertos analizados¹¹; $n_i \bullet!$ es el marginal de fila de la matriz que recoge la distribución interportuaria del tráfico de contenedores, de tal modo que las provincias que lo generan aparecen en las filas y los puertos que lo gestionan están en sus columnas; y π_{ij} representa la cuota de tráfico que se espera canalice la provincia i a través del puerto j . Esta distribución interportuaria esperada del tráfico resulta del modelo logit multinomial (3)

$$\pi_{ij} = \frac{e^{-(c_j + ad_{ij})}}{\sum_k e^{-(c_k + ad_{ik})}}, \forall i \in T; \forall j, k \in P \quad (3)$$

Donde c_j representa el atractivo del puerto j derivado de sus propias características, y a refleja la actitud de los electores respecto a la distancia terrestre entre el puerto j y la provincia i , recogida en d_{ij} .

La distancia provincia-puerto es la única variable incluida en el modelo propuesto en esta primera aproximación al tema planteado¹² debido a la estabilidad observada en la selección portuaria, así como a los resultados obtenidos en otros trabajos¹³. Tal como está definido este modelo, la distancia entre cada puerto y las diferentes provincias ocupa un lugar tan destacado como lo hace en los modelos gravitacionales, pero aquí, a diferencia de estos modelos, se incorpora un factor que contempla el atractivo del puerto que recibe el flujo comparándolo con el del resto de instalaciones alternativas, en lugar de atender a las características del lugar que lo genera. Así enfocado, el proceso de selección portuaria se plantea como un problema de elección múltiple

¹⁰ Rango 2 ($L_3 > 0,15$ y $L_2, L_1 < 0,15$): existe confusión únicamente en el orden de preferencias entre el tercer y el cuarto puerto. Rango 1 ($L_3, L_2 > 0,15$ y $L_1 < 0,15$): la confusión se produce también en la preferencia respecto al segundo puerto. Rango 0 (L_3, L_2 y $L_1 > 0,15$): no existe un orden de preferencia estable entre los distintos puertos, y la reducción del error en la predicción del puerto preferido al tener en cuenta el año supera el 15%.

¹¹ Puertos de Algeciras, Barcelona, Bilbao y Valencia.

¹² No se ha incluido información relativa a los precios portuarios porque las tarifas portuarias, además de tener poco peso en el coste total (Janson y Shneerson, 1982; Martínez Budría, 1996; Rus *et al.* 1994), en España están reguladas en sus máximos y mínimos. Tampoco se han considerado aquí los costes asociados a los tiempos de espera por la falta de datos al respecto.

¹³ Véase Malchow y Kanafani (2004) o Tiwari *et al.* (2003).

con perspectiva espacial. Por tanto, la atención no se centra en averiguar cuál es la alternativa que maximiza la utilidad de los agentes implicados en la selección portuaria, sino en ir descubriendo las variables que contribuyen a explicar la distribución interportuaria del tráfico.

El modelo propuesto permite comenzar por aislar la importancia que los electores de los puertos conceden a la ubicación del puerto considerado de la que dan al resto de sus características¹⁴, y permite asimismo comparar ambos aspectos con la ubicación y las características de los demás puertos, reflejadas en el denominador de (3). La optimización de la distribución de probabilidad multinomial (2), una vez incluido el modelo propuesto (3), permite obtener los valores máximo verosímiles de los 5 parámetros resultantes: uno asociado a la aversión a la distancia (a), y 4 vinculados al conjunto de características específicas de cada uno de los puertos considerados (c_j): Algeciras, Barcelona, Bilbao y Valencia.

La función de verosimilitud resultante, una vez transformada en una función de log-verosimilitud, da lugar al sistema de 5 ecuaciones y 5 incógnitas (4). Para encontrar sus raíces se utilizó el algoritmo iterativo de Newton-Raphson partiendo de semillas generadas aleatoriamente.

$$\left. \begin{array}{l} \sum_{i=1}^r (n_i \pi_{ij} - y_{ij}) = 0, \forall j \in P \\ \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^p (n_i \pi_{ij} - y_{ij}) d_{ij} = 0 \end{array} \right\} \quad (4)$$

La validez de las estimaciones de los parámetros c_j y a , recogidas en la tabla 3, se evaluó comparando las distribuciones de tráfico habidas realmente con las derivadas del modelo propuesto, tanto puerto a puerto como en conjunto.

Tabla 3. Valor de los parámetros estimados

Provincias	$c_{Algeciras}$	$c_{Barcelona}$	c_{Bilbao}	$c_{Valencia}$	a
Marítimas	1,345	0,148	1,578	0,072	0,655
Interiores	6,120	4,947	6,110	4,931	0,649

Puerto a puerto, los resultados obtenidos se muestran en las tablas 4 y 5¹⁵. El error medio habido en uno y otro caso¹⁶, fue de 4,48 y 8,86 puntos porcentuales respectivamente. La validez del ajuste conjunto entre ambas distribuciones, la real y la derivada del modelo, se calculó utilizando el Coeficiente V de Cramer, representado en (5). Según este coeficiente, el modelo de competencia interportuaria formulado ajusta la distribución interportuaria del tráfico marítimo de contenedores generado en las provincias peninsulares españolas en un 77,6%¹⁷.

¹⁴ Tales como los costes portuarios, bien sean monetarios, bien se deriven de los tiempos de espera por los servicios portuarios, derivados de aspectos como la capacidad de las instalaciones o el nivel de eficiencia en su gestión.

¹⁵ El fuerte desequilibrio existente en la generación del tráfico de contenedores entre las provincias marítimas e interiores (81% y 19% del total respectivamente) obligó a aplicar el modelo por separado a unas y otras.

¹⁶ Calculado como media aritmética de la media del error en valor absoluto cometido en cada provincia respecto a cada puerto.

¹⁷ Concretamente, ajusta el 80,4% de la distribución interportuaria del tráfico de contenedores generado en las provincias marítimas y el 65,6% del generado en las interiores.

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{N \cdot t}} \quad (5)$$

Donde t representa el valor más pequeño de $(n-1)$ o $(m-1)$, siendo respectivamente n y m el número de filas y de columnas de las matrices que recogen las distribuciones provinciales del tráfico entre los puertos españoles: la realmente observada y la derivada del modelo formulado.

Tabla 4. Error porcentual en la distribución interportuaria del tráfico de las provincias marítimas

	Algeciras	Barcelona	Bilbao	Valencia	Error medio	Aportación
A Coruña	2,315	0,530	16,438	19,282	9,641	1,01%
Alicante	0,285	4,933	0,349	4,299	2,466	4,98%
Almería	16,253	4,476	2,156	13,932	9,204	0,83%
Asturias	1,766	6,265	6,024	1,525	3,895	0,75%
Barcelona	1,507	5,289	1,431	8,301	4,132	20,66%
Cádiz	2,830	1,273	0,344	4,447	2,224	2,94%
Castellón	0,075	14,595	0,277	14,385	7,333	19,65%
Granada	5,588	6,180	1,389	1,981	3,784	0,20%
Guipúzcoa	0,275	11,194	15,834	4,915	8,054	1,52%
Huelva	1,405	1,250	0,060	2,715	1,357	0,67%
Lugo	2,919	3,292	2,645	2,273	2,782	0,15%
Málaga	0,952	0,353	1,925	3,230	1,615	0,38%
Murcia	1,035	5,041	0,714	5,363	3,038	3,28%
Pontevedra	3,095	3,734	7,241	7,880	5,487	3,15%
Santander	0,058	5,698	0,506	6,147	3,102	1,15%
Sevilla	12,365	3,039	1,596	7,730	6,182	1,55%
Tarragona	0,498	21,587	0,335	22,462	11,221	2,40%
Valencia	0,297	5,090	0,159	4,617	2,541	12,24%
Vizcaya	1,395	2,133	5,392	4,654	3,394	3,49%

Tabla 5. Error porcentual en la distribución interportuaria del tráfico de las provincias interiores

	Algeciras	Barcelona	Bilbao	Valencia	Error medio	Aportación
Álava	0,115	7,760	15,133	7,488	7,624	1,09%
Albacete	0,652	6,640	1,411	4,577	3,320	0,22%
Ávila	4,361	40,570	12,247	23,962	20,285	0,02%
Badajoz	3,888	2,072	2,021	0,205	2,046	0,18%
Burgos	1,707	5,114	8,914	5,506	5,310	0,73%
Cáceres	3,069	4,085	2,915	4,238	3,577	0,16%
Ciudad Real	10,856	12,339	2,576	1,093	6,716	0,53%
Córdoba	0,744	1,233	0,099	0,588	0,666	0,43%
Cuenca	5,279	5,631	1,072	0,720	3,176	0,15%
Girona	0,228	5,985	0,857	7,123	3,548	0,73%
Guadalajara	0,347	2,822	11,959	15,128	7,564	0,20%
Huesca	0,022	27,499	5,394	22,083	13,749	0,50%
Jaén	2,743	4,994	0,321	1,930	2,497	0,24%
León	3,621	15,728	34,721	54,070	27,035	0,42%
Lleida	2,120	9,220	4,998	16,383	8,180	0,66%
La Rioja	3,760	17,525	25,447	11,682	14,604	0,52%
Madrid	6,999	7,212	10,419	24,630	12,315	7,16%
Navarra	0,193	8,762	20,817	12,248	10,505	1,53%
Ourense	4,352	13,607	38,334	20,376	19,167	0,15%
Palencia	1,674	5,029	32,961	39,664	19,832	0,11%
Salamanca	8,502	18,446	22,240	12,296	15,371	0,06%
Segovia	1,192	11,085	4,385	16,663	8,331	0,07%
Soria	0,062	1,403	6,344	5,003	3,203	0,03%
Teruel	0,132	10,137	0,183	9,823	5,069	0,16%
Toledo	2,791	5,548	5,097	13,436	6,718	0,69%
Valladolid	10,763	6,773	6,519	2,529	6,646	0,27%
Zamora	5,335	3,895	7,008	2,222	4,615	0,03%
Zaragoza	0,499	10,405	1,875	12,779	6,389	1,97%

3. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos parecen indicar que la ubicación de las instalaciones portuarias es aún un factor clave en el proceso de selección de las mismas en España, incluso cuando se trata del movimiento de contenedores. Según los datos y las herramientas manejadas, hemos podido observar que a) las estrategias competitivas desarrolladas en los diferentes puertos no han provocado una redistribución importante de tráfico entre ellos, y b) que la distancia que los separa del lugar de generación de cada flujo de mercancía es una variable fundamental en el reparto interportuario del mismo. Tal es así, que incluso podríamos considerar que es fundamental en el proceso de elección del emplazamiento de la actividad productiva, ya que algo más del 40% del tráfico marítimo español de contenedores generado en la península con origen/destino exterior se origina en las provincias que albergan a los puertos analizados.

Todo ello sugiere que el tráfico de estas instalaciones continúa vinculado a la evolución de la actividad económica de su entorno geográfico, y que, por tanto, aunque el gasto destinado a mejorar su infraestructura sea relevante para potenciar su atractivo, la evolución de la economía de su área de influencia todavía influye en la demanda de sus servicios. No obstante, hemos de señalar también que el fuerte crecimiento del tráfico de los puertos de Algeciras, Barcelona y Valencia no se explica sólo por el buen comportamiento económico de sus respectivas provincias, sino que en ellos ha sido muy importante el crecimiento del tráfico de tránsito. En este sentido, cabe destacar que estos tres puertos están ubicados en la fachada mediterránea, un área geográfica en el que se está impulsando la creación de nuevas líneas marítimas de contenedores (cosa que no ocurre en la fachada norte, que es en la que se ubica el puerto de Bilbao).

Consecuentemente, parece que el resultado del proceso de competencia interportuaria desatado en España responde a la posición estratégica de los puertos según lo establecido por Fleming (*Fleming et al., 1994*): *centrality* e *intermediacy*. Esto es, depende del dinamismo de su área de influencia y de su inclusión en el recorrido de las líneas marítimas. Hemos de concluir entonces que cualquier estrategia competitiva orientada a incrementar la actividad de un puerto peninsular ha de valorar su margen para competir teniendo en cuenta su ubicación, tanto en lo que respecta a la distancia que lo separa del lugar en que se genera el tráfico disputado con relación a sus rivales, como al recorrido de las principales rutas internacionales.

El grado de ajuste obtenido entre la verdadera distribución interportuaria del tráfico y la derivada del modelo propuesto indica que el análisis del área de influencia de los puertos, así como la fuente de datos utilizada para delimitarlas, son útiles para avanzar en la identificación de las claves de la distribución de la actividad portuaria en España. Aun así, el modelo debe ser refinado para incluir el impacto de otras variables que se espera puedan ser relevantes también en el resultado de la competencia interportuaria, tales como los precios cobrados en cada instalación o su eficiencia en la prestación de los servicios portuarios. También es necesario refinar el análisis de los resultados para evaluar el impacto de cada variable considerada, además de la robustez de los valores obtenidos de los parámetros máximo-verosímiles, cuestiones todas ellas que habrán de ser tratadas en trabajos futuros.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer a los revisores que han evaluado este trabajo sus valiosas recomendaciones para mejorarlo, y al Doctor D. José Ángel Vallejo Pinto su inestimable ayuda en el tratamiento informático de la base de datos utilizada para su desarrollo.

REFERENCIAS

- Bichou, K. y R. Gray (2005) A critical review of conventional terminology for classifying seaports. **Transportation Research Part A**, Vol 39, 75-92.
- Brooks, M.R. (1995) Understanding the ocean container market. **Maritime Policy and Management**, Vol 22, 39-49.

- De, P. y R. Park (2003) Container Port System Concentration. **Transportation Quarterly**, Vol 57(4), 69-82.
- Fleming, D.K. y Y. Hayuth (1994) Spatial characteristics of transportation hubs: centrality and intermediacy. **Journal of Transport Geography**, Vol 2(1), 3-18.
- Garcia-Alonso, L. y J. Sánchez-Soriano (2007a) Evolución de la inversión vs. Evolución de la selección portuaria provincial. En revisión en **Investigaciones Regionales**.
- Garcia-Alonso, L. y J. Sánchez-Soriano (2007b) Structure, location, performance: the paradigm of the Spanish port sector. **IAME Athens Conference Proceedings**.
- Goss, R. O. (1990) Economic policies and seaports: 3. Are port authorities necessary? **Maritime Policy and Management**, Vol 17(4), 257-271.
- De Matons, G. (1991) **Les objectives économiques des entités portuaires**. Institut Portuaire d'Enseignement et de Recherche. Le Havre.
- Haralambides, H. (2002) Competition, excess capacity, and the pricing of port infrastructure. **International Journal of Maritime Economics**, Vol 4(4), 323-347.
- Janson, J. y D. Shneerson (1982) **Port Economics**. The MIT Press.
- Lirn, T. C., H.A. Thanopoulou, M.J. Beynon y A. Beresford (2004) An Application of AHP on Transhipment Port Selection: A Global Perspective. **Maritime Economics and Logistics**, Vol 6(1), 70-91.
- Malchow, M. y A. Kanafani (2004) A disaggregate analysis of port selection. **Transportation Research. Part E**, Vol 40(4), 317-337.
- Mangan, J., C. Lalwani y B. Gardner (2001) Identifying relevant variables and modelling the choice process in freight transportation. **International Journal of Maritime Economics**, Vol 3(3), 278-297.
- Martínez Budría, E. (1996) Un estudio econométrico de los costes del sistema portuario español. **Revista Asturiana de Economía**, Vol 5, 135-149.
- Murphy, P. R., J.M. Daley y P. Hall (1997) Carrier selection: Do shippers and carriers agree, or not? **Transportation Research. Part E**, Vol 33(1), 67-72.
- Nombela Merchán, G. y L. Trujillo Castellano (1999) El sector portuario español: organización actual y perspectivas. **Papeles de Economía Española**, Vol 82, 71-84.
- Rus, G. de, C. Román y L. Trujillo (1994) **Actividad económica y estructura de costes del Puerto de la Luz y de Las Palmas**. Ed. Civitas.

Schut, M. (1977) Aspects of tracing hinterlands especially with regard to seaports. **International Journal of Transport Economics**, 287-98.

Tiwari, P., H. Itoh y M. Doi (2003) Shipper's port and carrier selection behaviour in China: a discrete choice analysis. **Maritime Economics and Logistics**, Vol 5(1), 23-39.

Trujillo Castellano, L. y G. Nombela Merchán (1998) El sistema portuario español. **Economistas**, Vol 80, 417-424.

Trujillo, L., B. Tovar y M.M. González (2006) Financiación de la infraestructura portuaria: un debate abierto. **Economistas**, Vol 110, 13-21.

Verhoeff, J. M. (1981) Seaport competition: some fundamental and political aspect. **Maritime Policy and Management**, Vol 8(1), 49-60.