



Análisis de la concentración, la especialización y el liderazgo de los puertos españoles: un estudio de los efectos de la crisis a los puertos españoles

Autores y e-mail de la persona de contacto:

Fernando González-Laxe

Isabel Novo-Corti (isabel.novo.corti@udc.es)

Fernando Rubiera Morollón

Departamento: Departamento de Economía Aplicada

Universidad: Universidad de La Coruña

Área Temática: (*indicar el área temática en la que se inscribe el contenido de la comunicación*): Movilidad, transporte e infraestructuras

Resumen: (*máximo 300 palabras*)

The distribution of port traffic in Spain has traditionally shown high levels of concentration, especially in relation to containerized cargo. However, the container movements as a whole hide a differential nature of containers' flows. Thus, there are different container movements: between Spanish ports (national cargo), between international ports (export and import cargo), or simply movements of containers using the port as a logistics platform (cargo in transit). In this paper the evolution of concentration in global container (TEUs) traffic is analyzed for the post-crisis period, based on Herfindahl indices and Gini and on the three kind of movements (the national, the import-export and the transit cargo), in order to make a distinction between the concentration sources, related to the type of movements. So, the possible port specialization is analyzed. Data about the post-crisis period (2008-2013) have been used. The results confirm the differential behavior of different types of traffic, as well as the specialization and headship of the ports.

Palabras Clave: (*máximo 6 palabras:*) Concentration, Maritime traffic, Spanish ports.

Clasificación JEL: R40, R49, L11, L92

INTRODUCCIÓN

En los últimos cuarenta años los cambios en el comercio internacional han sido muy significativos. Y con ellos, las transformaciones acontecidas en el transporte y en la industria marítima. Como consecuencia, se producen relevantes dinámicas de concentración/desconcentración portuaria, entendidos como procesos de acumulación de tráfico en lugares determinados o a aparición de nuevas oportunidades.

Dicha concentración portuaria es la resultante de la combinación de economías de escala, de adaptaciones técnicas y de la eficiencia en el manejo de mercancías y tráfico. Los estudios empíricos indican que la eficacia crece con los volúmenes tratados (presencia de economías de escala) y que dicho proceso subraya la emergencia de *hubs/gateways* más compactos. En este trabajo este proceso de concentración/desconcentración es analizado para el sistema portuario español, en el período pre y post-crisis.

El objetivo de este trabajo es determinar si el proceso de crisis ha tenido influencia en los niveles de concentración en los puertos y si la hegemonía portuaria se mantiene en las mismas manos. El análisis se efectúa tratando de responder a cuatro interrogantes: a) efectos de la crisis sobre la concentración portuaria; b) la crisis ha favorecido la emergencia de nuevos puertos; c) las respuestas a la crisis han sido homogéneas a todas las fachadas portuarias españolas; y d) son idénticos los resultados portuarios post-crisis.

Los avances teóricos en la concentración portuaria

Dentro de la abundante literatura sobre el desarrollo espacial de los sistemas portuarios, ya sea en relación con las redes marítimas ya sea con el *hinterland* más próximo y asociado a las instalaciones portuarias, el trabajo de Taafee et al (1963) resulta básico. Sugiere la existencia de un creciente nivel de concentración portuaria a medida que unas rutas se van desarrollando más que otras, dadas las opciones de asociación e interdependencias que adquieren ciertos modos de transporte conexiones a determinados centros urbanos (Ducruet, 2004; Fremont, 2010).

Estos conceptos están vinculados a la existencia de una secuencia que ha ido evolucionando en varias fases, desde un modelo inicial de puertos aislados (escasamente conectados entre sí y distribuidos a lo largo de la costa) hacia una red definida como un corredor que une puertos *gateway* y centros de carga en los principales *hinterlands* de un espacio; subrayando, por lo tanto, una tendencia hacia la polarización en lugares centrales. Esta seminal aportación de Taafee y colaboradores, fué continuada por Ogundana (1970) cuando analiza los puertos de Nigeria.

Más tarde, los modelos expuestos por Barke (1986) y Hayuth (1981) extienden el modelo de Taafee introduciendo una nueva fase, el denominado proceso de desconcentración portuaria, como respuesta a la posible congestión portuaria, dando lugar a las alternativas de puertos periféricos y al nacimiento de nuevos puertos que satisfagan las demandas de tráfico crecientes. Wang (1998) desarrolla dicha dinámica y llega a conceder una importante relevancia al carácter específico de las regiones portuarias.

Nuevas investigaciones empíricas fueron mostrando que algunas regiones y áreas portuarias evolucionaron hacia situaciones más equitativas en lo tocante a la concentración (Hayuth, 1988; Kuby & Reid, 1992; Notteboom, 1997; McCalla, 1999; y Lago et al. 2001). Más recientemente, Notteboom & Rodrigue (2005) presentan el concepto de regionalización portuaria al objeto de articular las emergentes dinámicas de los *hinterlands* portuarios. Lo efectúan como una consecuencia derivada de los procesos de *contenedorización*, de la gestión de las cadenas de suministros globales y del establecimiento de *hinterlands* interiores. Las aportaciones de estos autores subrayan una nueva fase de regionalización al abarcar una escala geográfica mayor, es decir más allá del propio perímetro portuario.

A juicio de los últimos autores citados, dos son las fuerzas que han desencadenado la regionalización, una de carácter global y la otra de índole local. La primera tiene que ver con la globalización, en donde la regionalización impulsa el desarrollo de una red de distribución que se corresponde más con sistemas de consumo y con sistemas de producción más fragmentados. En este supuesto, la gestión de las cadenas de suministro se acomoda en el lado marítimo en función de las economías de escala, de las frecuencias de los servicios y de los criterios de conectividad. En tanto que en el lado terrestre, se ofrece una gran variedad de localizaciones, que sugieren distintos procesos de deslocalización, des-consolidación económica y relocalización. En lo que concierne a los rasgos de carácter local, las limitaciones vendrán definidas por los terrenos disponibles y por el establecimiento de nuevas condiciones para fomentar y desarrollar la intermodalidad.

El modelo presentado por Notteboom & Rodrigue (2005) se desarrolla en seis fases. Las primeras cuatro fases recogen las tesis expuestas por Taaffe, Barke y Hayuth ya citadas que, secuencialmente, se definen por: a) la existencia de puertos dispersos; b) penetración y captura del hinterland; c) interconexión y concentración; y d) centralización. Se apunta como quinta fase, la descentralización e inserción de *hub-offshore*, para así responder al aumento de los tráficos *contenedorizados* que alientan y promueven la consolidación de los centros de carga. Esta fase contempla una mayor competencia entre hinterlands muy amplios, permitiendo contabilizar la existencia de una descentralización en varias áreas marítimas, favoreciendo la emergencia de hubs intermedios para acomodar a los nuevos y modernos buques porta-contenedores situados en emplazamientos, en donde los costes laborales son reducidos y en donde las terminales pueden llegar a ser concesionadas en propiedad. Finalmente, la sexta fase, consiste en una nueva regionalización, pero integrando los centros de distribución interior con las terminales de los puertos *gateways*. El resultado de esta fase radica en la formación de una red de centros regionales de carga con mejor eficiencia en lo tocante a la distribución de mercancías en el interior. En este supuesto, los *gateways* logran una mejor sincronización con sus hinterland a través de la construcción y utilización de corredores de circulación de mercancías con elevada capacidad de intermodalidad con el ferrocarril y con las barcazas para el transporte fluvial.

Esta nueva aportación de Notteboom & Rodrigue (2005) apunta a que la regionalización portuaria se caracteriza por una interdependencia más funcional y se adapta mejor a la formación de centros regionales de carga que mejor responden a las redes globales logísticas y de producción. A pesar de la presentación de estas secuencias, Notteboom (2007) también apunta a que las estrategias y las acciones de los actores pueden desviarse de las trayectorias de desarrollo existentes; y, en la medida de una más fuerte

dependencia de los hinterland, no todos los sistemas portuarios del mundo se desarrollan de la misma forma o siguen la misma secuencia de las etapas.

Rimmer & Comtois (2009) cuestionan las tesis de Notteboom & Rodrigue, cuando afirman que no hay necesidad de una sexta fase, porque llegan a considerar que la regionalización no es algo distinto a la descentralización.

El debate se centra, pues, en como evaluar las estrategias que conectan el puerto con los centros de distribución. Rimmer & Comtois (2009) constatan que la mayor parte de los análisis se centran en las redes de base terrestre y apuntan a que también es preciso analizar las conexiones con las redes de base marítima. Rodrigue & Notteboom (2010), al estudiar los últimos comportamientos de los operadores globales, llegan a la conclusión que esta última dinámica de “terminalización”; esto es, la mayor integración de las terminales intermodales en la gestión de las cadenas de suministro, refuerza la tesis de la regionalización, a la vez que destaca que dichas tesis contemplan solo el lado de la interfaz marítimo-terrestre, dejando poco claro el papel de los *hubs* intermedios. Por eso, en Rodrigue & Notteboom (2010) se amplía el concepto de regionalización analizando una dimensión particular de la dinámica, incluyendo el papel evolutivo de los *hubs*- intermedios o *hub-offshore* que están capturando los *forelands* marítimos para crear valor añadido.

La cuestión de añadir un *hub-offshore* viene provocada por la aparición de varios hubs de tránsito. Estos nuevos centros, de fuerte crecimiento a partir de los años noventa, ofrecen desde calados muy profundos, grandes espacios, menores costes laborales, terminales propiedad de los transportistas y amplias capacidades de intermodalidad. Así, se pueden visualizar sitios hubs-offshore en el sur de Europa como Cagliari, Gioia Tauro y Taranto, en Italia; Sines, en Portugal y Algeciras, en España.

Es decir, se incorpora el concepto de regionalización basada en el *foreland* como forma para que los *hubs* intermedios adquieran una posición más sostenible en las cadenas de suministro y con respecto a los puertos que forman parte de las redes a las que sirven.

Los sistemas de terminales portuarias y la regionalización portuaria

Los modelos tradicionales sobre el desarrollo portuario obviaban el reciente aumento de nuevas terminales hubs y tampoco incorporaban en sus análisis teóricos las terminales portuarias como nodos activos en la estructuración del desarrollo de los centros de carga. Los estudios llevados a cabo por Notteboom & Rodrigue (2005); Lee, Song & Ducruet (2008); Monios & Wilsmeier (2012), admiten que la nueva creación de zonas logísticas, dentro o cerca del área portuaria, y las nuevas transacciones reflejan la mayor participación de los actores privados en el mercado y en la integración logística. Esto es, una tendencia hacia la integración logística del puerto dentro de los sistemas de cadenas globales.

Robinson (2002) remarca el papel de los puertos como un sistema de la cadena de valor. Llega, pues, a definir un puerto como: a) proveedor de servicios a terceros que intervienen en las cadenas de suministro como entidad enfocada al mercado; b) como elemento de la cadena de importación/exportación entre el productor y el consumidor, diseñados para añadir y derivar valor; c) como valor de calidad a los fletadores que forman el mercado, segmentado en base a propensiones de valor de estos mismos

fletadores, y d) como ente competidor en un mercado que forma parte de la constelación de las cadenas de suministro enfocados hacia el puerto.

Ante esta situación, el modelo de Robinson, con las mejoras de Notteboom & Rodrigue (2009), sitúa el desarrollo específico de Europa en los siguientes planos. En el norte de Europa las terminales portuarias son producto de una intensa competitividad entre las empresas portuarias, que buscan generar más valor añadido en las cadenas de suministro. Dicha competitividad es fruto del solapamiento y de la intersección de los hinterland tanto en el norte de Europa como en el mediterráneo (Rimmer, 2007). La Europa atlántica y mediterránea, por su parte, revela una mayor heterogeneidad no solo en lo que respecta a los tamaños y niveles de especialización, sino también en lo que atañe a su amplia atomización, dispersión, solapamientos de *hinterlands* y grados de conexiones marítimas.

La literatura económica sobre los modelos de desarrollo de los sistemas marítimo portuario sugieren un nivel creciente de concentración portuaria (Sys, 2009, Ducruet et al., 2010). El desafío de la periferia se apoya en la multiplicación de centros de carga. Y, en consecuencia, las nuevas fuerzas centrípetas incluyen: a) nuevas necesidades relacionadas con los servicios de larga distancia (ejemplo de ello es la accesibilidad marítima e interior, la disponibilidad de terminales y terrenos de apoyo, tiempos y costos de carga y descargas de mercancías); b) fuertes crecimiento del mercado de contenedores; y c) diseconomías de escala potenciales en los actuales centros de carga manifestadas en forma de falta de espacios o de congestión de operaciones (Slack & Wang, 2002; Frémont & Soppé, 2007).

Los mercados también ejercen una variedad de fuerza centrífuga para favorecer una fuerte posición sostenida de los grandes centros de carga ubicados en las terminales de tamaño medio y nuevas. Un estudio realizado por Song & Panayides (2008) muestra que el éxito final de un puerto depende de la capacidad de integrar el puerto de forma eficiente en las redes de relaciones empresariales que conforman las cadenas de suministro. Siendo los parámetros más importantes para dicha integración aquellos relacionados con la tecnología, los servicios de valor añadido, la relación con clientes y operadores, la facilitación del transporte intermodal y las prácticas de integración. Hilling (1971) relaciona la dinámica de la *contenedorización* con la concentración; y advierte de los flujos de los *deep-waters ports*, o puertos de transbordo, para definir los procesos de concentración vinculados a los avances tecnológicos y a la logística

Siguiendo a Ducruet (2004) en la Europa Atlántica se asiste a una amplia diversificación de las funciones urbanas y portuarias. Lee, Song & Ducruet (2008) hacen hincapié en las nuevas relaciones puerto-ciudad y los cambios industriales. Afirman que los puertos occidentales han cambiado antes y con mayores cambios que otros puertos debido a tres razones principales:

- a) La localización. Las economías de escala han influido en las modificaciones del transporte: aumentan los mega-buques y las mega-terminales; las dinámicas de contenedorización alteran los factores de localización de las actividades portuarias que cada vez demandan calados más profundos, mayores espacios en tierra y transportes más eficientes, apartando estas actividades fuera de las ciudades o haciéndolas desaparecer totalmente;

- b) Los costes. Las economías de escala influyen en los modelos de localización de las industrias, especialmente en las de fabricación que pueden verse obligadas a deslocalizarse; y
- c) El entorno empresarial. Las economías de escala impactan de manera indirecta en las condiciones de vida del entorno de las ciudades y se tienen en cuenta con mayor profusión las cuestiones medioambientales.

En este sentido, los factores que inciden en las dinámicas de concentración/desconcentración son, entre otros, los siguientes: a) número, relevancia y nivel de inserción de las terminales portuarias en las cadenas de suministros globales y el rol que adquieren los operadores globales; b) los niveles de conexión con el hinterland y sus capacidades de interconectar con el mismo, reduciendo los costes de conexión y de transacción; c) las economías de escala que permiten reducir los costes fijos y los costes por unidad de manipulación de las mercancías movidas; d) la favorable ubicación y su posicionamiento dentro y cerca de las grandes rutas mundiales, como las round-the-world; e) la presencia de grandes líneas marítimas y las posibilidades de charteo de buques; f) la mayor competencia y rivalidad interportuaria; g) los costes, especialmente los de manipulación y el transit-time; g) el tamaño del mercado local, que revela la magnitud y las propensiones importadoras e exportadoras de las economías más próximas e identificadas con el puerto. Por tanto, la posición global de los puertos está condicionada por los sistemas de transporte y por los sistemas de establecimiento (Fleming & Hayuth, 1994; Wilsmeier & Monios, 2013)

Las perspectivas de evolución de las actividades marítimo-portuarias

El transporte marítimo ha evolucionado en tres ejes diferentes. En primer término, la *contenedorización* ha logrado integrarse dentro de las cadenas de suministros y ha abierto nuevos mercados, subrayando nuevas redes de transporte marítimo regular y conformando redes del hinterland muy interrelacionados (Notteboom, 2006, 2007). En segundo lugar, las compañías marítimas han seleccionado los puertos de atraque como resultado de los avances en el transporte intermodal a gran escala, combinando tanto los nuevos sistemas organizativos como los nuevos servicios. Y, en tercer lugar, se consolida una gran disparidad entre las estrategias marítimas de las opciones terrestres en lo que hace referencia a la movilidad de la carga *contenedorizada*, debido a que ésta está fragmentada geográficamente en lo tocante a la producción y al consumo.

Ello sugiere que los puertos van a convertirse en espacios condicionados tanto por los movimientos de cargas; esto es, asociados a las áreas de influencia o *hinterlands* próximos y conectados; o por los costes logísticos más bajos, por lo que existirán ecuaciones de isocostes según las áreas de influencia que determinarán los incrementos de la demanda potencial.

La segunda consideración sobre las perspectivas de evolución de las actividades portuarias estará vinculada a los distintos tipos de puertos. Stopford (1997) describía cuatro tipos de puertos: a) los puertos pequeños locales; caracterizados por una infraestructura básica, una superestructura y equipamientos multipropósito; y con carga general movida escasa; b) puertos grandes locales, en donde existen unas instalaciones especializadas, con accesos terrestres y ferroviarios viables; terminales especializadas y donde se asiste a una expansión de las instalaciones; c) puertos grandes regionales, en donde es fácil deducir la existencia de una robusta infraestructura, superestructura y equipamientos, y donde destaca la existencia de un elevado número de movimientos de

contenedores; y d) centro de distribución regional, en donde se localizan instalaciones de trasbordo, terminales especializadas y en donde priman la conexiones marítimas.

En consecuencia, en un futuro próximo no solo asistiremos a una integración vertical en donde se asocien distintas estrategias de las comunidades portuarias en aras a buscar sinergias y responder a las variaciones de la demanda, sino que también es obligado apostar por el establecimiento de unas redes marítimas que permitan consolidar los tráficos y, por ende, las alianzas intra-portuarias para que los agentes marítimos puedan disponer de una mayor atención e instalaciones precisas para su funcionamiento. En suma, una combinación de “renacimiento portuario” y de “constelaciones marítimas”.

CARACTERÍSTICAS Y ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS PORTUARIOS

La metodología aplicada en este trabajo se basa en un análisis de los valores tomados por los principales índices de concentración utilizados tradicionalmente en la industria portuaria. Que se aplican en el contexto general de las mercancías desplazadas en contenedores (medidos en TEUs) y a los contextos específicos de mercancías que se dirigen o proceden de territorio nacional (cabotaje) y de aquellas que tiene como origen o destino puertos extranjeros y que, por tanto, están dirigidas hacia mercados internacionales. Los datos se recogen de las estadísticas del organismo Puertos del Estado, dependiente del Ministerio de Fomento del Gobierno de España.

La medida de la concentración

La mayoría de los estudios relativos a la medición de los grados de concentración portuaria (Fleming, 1997; Hayuth, 1988; Notteboom, 1997, 2006) utilizan el coeficiente de Gini para evaluar la desigualdad/concentración espacial de los sistemas portuarios. El coeficiente de Gini (G) es una medida descriptiva, no explicativa, que mide la desigualdad. Y como tal proporciona una información valiosa que permite evaluar las dinámicas que subyacen tras los modelos de concentración/desconcentración. Este índice informa de la desigualdad en los niveles de actividad de los distintos puertos que configuran el sistema portuario español. Su cálculo está vinculado a la representación gráfica de la conocida Curva de Lorenz (el cuadrado mide 1 unidad de lado), y suele calcularse con la fórmula de Brown, de modo que:

$$G = \left| 1 - \sum_{k=1}^{n-1} (PP_{k+1} - PP_k) (PT_{k+1} + PT_k) \right|$$

Dónde:

PP = Proporción de puertos

PT = Proporción de tráficos

El coeficiente adopta valores entre 0 y 1, donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todos los puertos tienen la misma actividad) y 1 se corresponde con la perfecta desigualdad (un puerto concentra toda la actividad y los demás ninguna). Este índice es utilizado por en los estudios marítimos (McCalla, 1999, Notteboom, 2006).
Curva de Lorenz Curve y coeficiente de Gini

La Curva de Lorenz podría ser considerada como una forma de visualizar como las diferentes empresas (en este caso puertos) se desvían de una distribución equitativa. Cuanto más se desvía la curva de la línea de la igualdad, mayor será la concentración en el sistema portuario para los años analizados. Así las desigualdades se reflejarán en el área comprendida entre la línea de igualdad (que divide el rectángulo en dos partes iguales) y la línea que representa la curva de Lorenz. La cuantificación de estas desigualdades se realiza a través de la medición de dicha superficie y se conoce como Coeficiente de Gini, que se puede calcular de diferentes formas, una de las medidas más usuales para los sistema portuarios es el uso de una variante del coeficiente de Gini, llamado índice de diferencia que es “la suma de las desviaciones verticales entre la curva de Lorenz y la línea de la igualdad perfecta” (Notteboom 2006).

$$G = 0,5 \sum_{i=1}^N |X_i - Y_i|$$

En la ecuación anterior, X_i es el porcentaje acumulado del número de puertos hasta el i-ésimo y Y_i es el porcentaje acumulado de la cuota de Mercado de todos los puertos hasta el i-ésimo. N es el número de puertos en el Sistema (Notteboom 1997). Esta ecuación ha sido usada por numerosos autores para calcular el coeficiente de Gini, desde Notteboom (1997) a Kuby y Reid (1992). De acuerdo con Pocsai (2011) a través del índice de Gini se pueden identificar los distintos niveles de concentración. Así, para valores de $G < 0,3$ se tratara de niveles muy bajos de concentración, si $0,30 < G < 0,40$ la concentración será baja y para $0,40 < G < 0,6$ moderada; se considera que existe elevados niveles de concentración para $G > 0,6$.

Al objeto de tener una medida fiable de concentración, hemos calculado también el Índice de Herfindahl-Hirschmann (HHI). Está definido como la suma de los cuadrados de la participación en la industria de cada uno de los agentes. En este caso viene dado por la expresión

$$HHI = \sum_{i=1}^n \left(\frac{T_i}{T_T} \right)^2 = \sum_{i=1}^n p_i^2$$

Dónde:

T_i = Tráfico de los “i” primeros puertos (organizados de mayor a menor tráfico)

T_T = Tráfico Total de todos los puertos

$\frac{T_i}{T_T} = p_i^2$, y p_i^2 = porcentaje de tráfico sobre el total que representa el puerto “i”, ordenados de mayor a menor tráfico.

Este índice pertenece a los conocidos como de la familia de Hannah – Kay, que se caracterizan por tener en cuenta toda la curva de concentración y no únicamente un punto, como ocurre con el coeficiente de concentración CRi. Sus valores máximo y mínimo son 1 y $\frac{1}{n}$, respectivamente. La observación del valor inverso de este índice $\frac{1}{HHI}$ nos indica el número de puertos equivalente que debería haber si la distribución de los tráficos fuese totalmente homogénea. Este es un dato interesante por su facilidad de interpretación.

$$N^{\text{Puertos Equivalente}} = \frac{1}{HHI}$$

Se considera que para valores de este índice menores que 0,15 corresponden a un mercado no concentrado, mientras que valores superiores a 0,25 indican altos niveles de concentración. Para entornos entre 0,15 y 0,25 los grados de concentración son medios. Por otra parte, hemos considerado conveniente completar la información con el cálculo del coeficiente de concentración CR, cuya simplicidad e inmediatez en la interpretación, ha superado las críticas a la ausencia de consideración del total de los puertos.

El Índice de Hirshmann-Herfindahl Normalizado (N-HHI) es una variante del HHI, usado con frecuencia para estimar la concentración en la industria portuaria (Notteboom, 1997, 2006, 2010 y Ieda and Lee, 2010) y permite evaluar la las dinámicas de concentración (entendida como el fenómeno de la polarización del tráfico de contenedores en unos pocos puertos) y la desconcentración (como fenómeno de dispersión del tráfico de contenedores entre un amplio número de puertos), aunque es menos utilizado que el HHI, Lee (2010) ha comprobado que si el índice no está estandarizado no es idóneo para comparar distintos rangos de puertos, debido a que el índice HHI toma como datos de partida el tráfico y el número de puertos en números enteros no en porcentajes. Este matiz es especialmente importante si se trata de comparar la concentración entre zonas diferentes, con número de puertos diferentes. HHI no es lo suficientemente precisa al comparar los puertos de todo un país o continente. De esta manera, todos los puertos se consideran en el mismo mercado y, como resultado, los niveles de competencia disminuyen. Kitsos (2014) afirma que el HHI no es lo suficientemente preciso al comparar los puertos de todo un país o continente, debido a que todos los puertos se consideran en el mismo mercado y, como resultado, los niveles de competencia disminuyen.

La diferencia más destacada entre los índices HHI y N-HHI es que este último se mide entre $1/n$ y 1 (para valores comprendidos entre 0-0,1 el sistema portuario estaría desconcentrado, si $0,01 > N-HHI > 0,18$ el sistema portuario tiene una concentración moderada y si $N-HHI > 0,18$ el sistema portuario estará altamente concentrado), mientras que el HHI oscila entre 0 y 1. De todas formas, el N-HHI (H^*) es más realista, por su propia naturaleza, porque es casi imposible tener puertos perfectamente igualados. El N-HHI (H^*) escala los niveles de concentración, según Notteboom (2009). Su expresión es:

$$H^* = N - HHI = \frac{\sum_{i=1}^n TEU_i^2}{(\sum_{i=1}^n TEU_i)^2} - \frac{1}{N}$$

$$\frac{1}{n} \leq H^* \leq 1$$

TEU_i representa el tráfico de contenedores en TEUS que tiene el Puerto “i” y “n” es el número de puertos en el sistema portuario. Así, cuando $0 < H^* < 0,1$ se puede considerar que el Sistema portuario está desconcentrado, si $0,1 < H^* < 0,18$ presenta un nivel “medio” de concentración y si $H^* > 0,18$ el sistema portuario mostrará un nivel alto de concentración (Notteboom, 2009).

El porcentaje acumulado de tráficos portuarios

El CR_i se define como la cuota de mercado que representan los n agentes de mayor tamaño, y es, como consecuencia, el valor de la curva de concentración para el punto i.

Los puntos de dicha curva de concentración más comúnmente utilizados son $i=2$, $i=4$ y $i=8$. Esta medida es una de las más utilizadas porque es de cálculo sencillo, aunque presenta el problema de la arbitrariedad de i , y de su escasa utilidad para la comparación entre diferentes ramas, cuando el número de agentes es diferente. Precisamente por esta razón, en este trabajo se han señalado ciertas precauciones en el momento de establecer comparaciones entre los distintos enfoques que se han hecho para el análisis de la concentración. De hecho, se calcula el coeficiente de concentración CR_i a todos los niveles de agregación posibles en los casos estudiados. Este coeficiente, no obstante, sigue siendo de los más (si no el que más) utilizados debido a su sencillez y facilidad de interpretación. La expresión de este índice es:

$$CR_i = \sum_{t=1}^n \frac{T_t}{T_T}$$

Dónde:

T_t = Tráfico de los “ i ” primeros puertos (organizados de mayor a menor tráfico)

T_T = Tráfico Total de todos los puertos.

El valor máximo que puede alcanzar es 1 (equivalente a poder monopólico, cuando sólo hay un puerto en el sistema, que absorbe todo el tráfico marítimo), el valor mínimo equivaldría a un reparto equitativo entre todos los puertos y tomaría el valor $\frac{1}{n}$, dada y también hemos reflejado gráficamente los valores de la concentración con las curvas de Lorenz.

El Índice de Concentración Goeconómica (ICGE) también es ampliamente utilizado y considerado como el más adecuado para efectuar comparaciones entre países. Este índice trata de identificar el nivel de competición entre dos puertos en función de grado del llamado “solapamiento interior de los dos puertos” (Le & Ieda, 2010), tomando en consideración la distancia entre ellos e incorporando elementos como las escalas geográfica y económica del país en cuestión. Viene dado por:

$$ICGE = \frac{\sum_{i=1}^n s_i^2}{\sum_{j=1}^n w_{ji} s_i}$$

Dónde:

s_i s_j = Parte del puerto i -ésimo y j -ésimo, respectivamente

w_{ji} = Peso del puerto j en relación con el puerto i

EL SISTEMA PORTUARIO ESPAÑOL

Características

España es el país de la Unión Europea que cuenta con mayor longitud de costa (8.000 Km.). El Sistema Portuario español es de titularidad estatal. Aporta cerca del 20% del PIB del sector del transporte, lo que representa el 1,1% del PIB español. Asimismo, genera un empleo directo de más de 35.000 puestos de trabajo y de unos 110.000 de forma indirecta. Este sistema, está integrado por 46 puertos de interés general, gestionados por 28 Autoridades Portuarias, cuya coordinación y control de eficiencia corresponde al Organismo Público Puertos del Estado, órgano dependiente del Ministerio de Fomento y que tiene atribuida la ejecución de la política portuaria del Gobierno. La figura 1 muestra un esquema de este sistema portuario. Conviene señalar

la importancia de los puertos como eslabones de las cadenas logísticas y de transporte en España. Esta importancia, se puede apreciar si consideramos que por ellos pasan el cerca del 60% de las exportaciones y el 85% de las importaciones, lo que representa el 53% del comercio exterior español con la Unión Europea y el 96% con terceros países.



Figura 1: Puertos españoles de interés general- Fuente: Puertos del Estado

La Figura 1 muestra que los puertos españoles se sitúan en tres fachadas geográficas diferentes: la mediterránea, la atlántica-sur, la cántabro-atlántica o fachada norte y las islas canarias.

Estructura: concentración y especialización de los puertos españoles. Análisis de movimientos de contenedores en TEUs.

Los tráficos de contenedores en TEUs en el período 2007-2013 de los puertos de interés general españoles, se recogen en la tabla 1.

Tabla 1: Número Total de contenedores TEUS 2007-2013

Nº	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
A Coruña	8.476	7.918	7.778	5.623	5.581	4.760	5.163
Alicante	179.259	150.827	132.059	147.308	154.257	158.274	148.135
Almería-M	65	630	1425	2767	4010	6134	7259
Avilés	8.590	7.615	2.575	0	22	8	2
Algeciras	3.420.533	3.327.616	3.042.782	2.806.884	3.602.631	4.111.840	4.337.816
Cádiz	143.662	126.408	106.399	109.187	92.217	96.215	92.332
Baleares	194.271	176.186	127.429	78.425	67.210	57.716	61.565
Barcelona	2.610.100	2.569.549	1.800.662	1.931.033	2.013.967	1.749.974	1.718.779
Bilbao	554.558	557.345	443.464	531.457	572.784	610.131	606.827
Cartagena	47.036	46.755	57.511	64.489	72.320	66.588	80.955
Castellón	101.929	88.208	67.075	103.956	130.963	160.934	193.969
Ceuta	13.942	15.488	13.470	9.546	11.431	16.120	19.027
Ferrol - SC	8.244	499	406	440	542	915	922
Gijón	13.849	26.095	27.465	35.570	35.860	48.607	62.406
Huelva	0	0	0	0	1994	1749	3247
Las Palmas	1.317.320	1.312.120	1.005.844	1.117.948	1.287.389	1.207.962	1.017.401
Málaga	542.405	428.623	289.871	298.401	476.997	336.265	296.350
Marín-Pon	46.548	29.160	30.590	48.685	37.669	39.978	30.243
Melilla	22.148	21.688	25.546	22.389	26.912	33.600	35.800
Motril	2	0	948	2867	4404	6455	5982
Pasajes	0	0	0	0	0	0	0
Tenerife	486.697	397.788	346.089	357.472	338.622	322.098	309.378
Santander	330	1.435	1.888	1.520	2.140	1.136	1.169
Sevilla	135.040	130.452	129.736	152.612	164.642	156.193	140.404
Tarragona	47.136	45.903	203.873	255.407	225.747	188.851	147.554
Valencia	3.042.665	3.602.112	3.653.890	4.206.937	4.327.371	4.469.874	4.327.838
Vigo	244.065	247.873	193.921	213.127	212.120	198.517	208.555
Vilagarcía	9	16.631	16.042	589	12.228	26.664	33.153
TOTAL	13.188.879	13.334.924	11.728.738	12.504.639	13.882.030	14.077.558	13.892.231

Fuente: elaboración propia en base a datos de Puertos del Estado.

Si estos datos se ordenan de mayor a menor y se reescriben como porcentaje correspondiente a cada puerto, de la información contenida en la tabla 1 se puede obtener la Tabla 2 y los distintos coeficientes CR en la tabla 3, en la que, además, se recogen los valores calculados para los índices H-H y Gini.

Tabla 2: Porcentaje de tráfico de contenedores TEUS de cada puerto por orden de volumen de movimientos

2008	2009	2010	2011	2012	2013						
Valencia	27,01%	Valencia	31,15%	Valencia	33,64%	Valencia	31,17%	Valencia	31,75%	Algeciras	31,22%
Algeciras	24,95%	Algeciras	25,94%	Algeciras	22,45%	Algeciras	25,95%	Algeciras	29,21%	Valencia	31,15%
Barcelona	19,27%	Barcelona	15,35%	Barcelona	15,44%	Barcelona	14,51%	Barcelona	12,43%	Barcelona	12,37%
Las Palmas	9,84%	Las Palmas	8,58%	Las Palmas	8,94%	Las Palmas	9,27%	Las Palmas	8,58%	Las Palmas	7,32%
Bilbao	4,18%	Bilbao	3,78%	Bilbao	4,25%	Bilbao	4,13%	Bilbao	4,33%	Bilbao	4,37%
Málaga	3,21%	Tenerife	2,95%	Tenerife	2,86%	Málaga	3,44%	Málaga	2,39%	Tenerife	2,23%
Tenerife	2,98%	Málaga	2,47%	Málaga	2,39%	Tenerife	2,44%	Tenerife	2,29%	Málaga	2,13%
Vigo	1,86%	Tarragona	1,74%	Tarragona	2,04%	Tarragona	1,63%	Vigo	1,41%	Vigo	1,50%
Baleares	1,32%	Vigo	1,65%	Vigo	1,70%	Vigo	1,53%	Tarragona	1,34%	Castellón	1,40%
Alicante	1,13%	Alicante	1,13%	Sevilla	1,22%	Sevilla	1,19%	Castellón	1,14%	Alicante	1,07%
Sevilla	0,98%	Sevilla	1,11%	Alicante	1,18%	Alicante	1,11%	Alicante	1,12%	Tarragona	1,06%
Cádiz	0,95%	Baleares	1,09%	Cádiz	0,87%	Castellón	0,94%	Sevilla	1,11%	Sevilla	1,01%
Castellón	0,66%	Cádiz	0,91%	Castellón	0,83%	Cádiz	0,66%	Cádiz	0,68%	Cádiz	0,66%
Cartagena	0,35%	Castellón	0,57%	Baleares	0,63%	Cartagena	0,52%	Cartagena	0,47%	Cartagena	0,58%
Tarragona	0,34%	Cartagena	0,49%	Cartagena	0,52%	Baleares	0,48%	Baleares	0,41%	Gijón	0,45%
Marín	0,22%	Marín	0,26%	Marín	0,39%	Marín	0,27%	Gijón	0,35%	Baleares	0,44%
Gijón	0,20%	Gijón	0,23%	Gijón	0,28%	Gijón	0,26%	Marín	0,28%	Melilla	0,26%
Melilla	0,16%	Melilla	0,22%	Melilla	0,18%	Melilla	0,19%	Melilla	0,24%	Vilagarcía	0,24%
Vilagarcía	0,12%	Vilagarcía	0,14%	Ceuta	0,08%	Vilagarcía	0,09%	Vilagarcía	0,19%	Marín	0,22%
Ceuta	0,12%	Ceuta	0,11%	A Coruña	0,04%	Ceuta	0,08%	Ceuta	0,11%	Ceuta	0,14%
A Coruña	0,06%	A Coruña	0,07%	Motril	0,02%	A Coruña	0,04%	Motril	0,05%	Almería	0,05%
Avilés	0,06%	Avilés	0,02%	Almería	0,02%	Almería	0,03%	Almería	0,04%	Almería	0,04%
Santander	0,01%	Santander	0,02%	Santander	0,01%	Almería	0,03%	A Coruña	0,03%	A Coruña	0,04%
Almería	0,00%	Almería	0,01%	Vilagarcía	0,00%	Santander	0,02%	Huelva	0,01%	Huelva	0,02%
Ferrol	0,00%	Motril	0,01%	Ferrol	0,00%	Huelva	0,01%	Santander	0,01%	Santander	0,01%
Huelva	0,00%	Ferrol	0,00%	Avilés	0,00%	Ferrol	0,00%	Ferrol	0,01%	Ferrol	0,01%
Motril	0,00%	Huelva	0,00%	Huelva	0,00%	Avilés	0,00%	Avilés	0,00%	Avilés	0,00%
Pasajes	0,00%	Pasajes	0,00%	Pasajes	0,00%	Pasajes	0,00%	Pasajes	0,00%	Pasajes	0,00%

Fuente: elaboración propia en base a datos de Puertos del Estado.

Tabla 3: Índices de concentración CR, HHF y Gini

Índice CR	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CR1	25,93%	27,01%	31,15%	33,64%	31,17%	31,75%
CR2	49,00%	51,97%	57,10%	56,09%	57,12%	60,96%
CR3	68,80%	71,24%	72,45%	71,53%	71,63%	73,39%
CR4	78,78%	81,08%	81,02%	80,47%	80,91%	81,97%
CR5	82,99%	85,26%	84,81%	84,72%	85,03%	86,31%
CR6	87,10%	88,47%	87,76%	87,58%	88,47%	88,69%
CR7	90,79%	91,45%	90,23%	89,97%	90,91%	90,98%
CR8	92,64%	93,31%	91,97%	92,01%	92,53%	92,39%
CR9	94,11%	94,63%	93,62%	93,71%	94,06%	93,73%
H-H	0,19	0,20	0,20	0,20	0,22	0,22
H*	0,16	0,17	0,17	0,17	0,19	0,19
Gini	0,77	0,77	0,77	0,78	0,78	0,78

Fuente: elaboración propia en base a datos de Puertos del Estado.

Los resultados obtenidos indican niveles altos de concentración para todos los índices:

El CR4 (como ejemplo) indica que cuatro puertos sostienen más del 75% del tráfico y su tendencia es creciente.

El H-H muestra valores altos de concentración ($H-H > 0,15$), más altos al final del período considerado.

El índice H* normalizado indica niveles de concentración medio-altos en los años iniciales (desde 2008 hasta 2011) y altos en 2012, 2013 ($H^* > 0,18$).

Finalmente, el índice de Gini $> 0,6$ en todos los años del período y con ligera tendencia alcista).

La naturaleza de los tráficos: importaciones y exportaciones, tránsito y cabotaje

Para poder comprobar el origen de la concentración de los tráficos portuarios, conviene distinguir las características de los mismos, por esta razón, hemos desglosado las mercancías movidas en TEUs, según el tipo de transporte sea hacia (o provenga de) mercados internacionales (movimientos import-export), de cabotaje o mercancías en tránsito. Se ha realizado un análisis similar al planteado en el epígrafe anterior para la totalidad de los tráficos, y los resultados obtenidos, para los distintos índices de concentración son los recogidos en la tabla 4.

Tabla 4: Resumen índices de concentración.

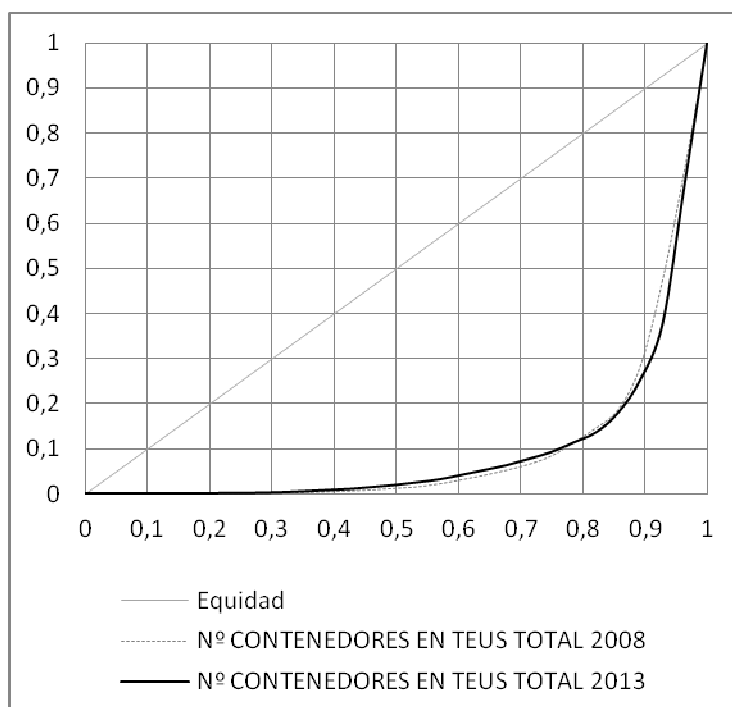
TEUs TOTAL						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CR4	0,81	0,81	0,80	0,81	0,82	0,82
Gini	0,77	0,77	0,77	0,78	0,78	0,78
HHI	0,19	0,20	0,20	0,20	0,22	0,22
H*	0,16	0,17	0,17	0,17	0,19	0,19
TEUs CABOTAJE						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CR4	0,61	0,60	0,61	0,62	0,61	0,62
Gini	0,68	0,68	0,68	0,68	0,69	0,68
HHI	0,09	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
H*	0,06	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
TEUs EN TRÁNSITO						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CR4	0,94	0,93	0,92	0,92	0,94	0,95
Gini	0,85	0,86	0,85	0,85	0,87	0,88
HHI	0,08	0,09	0,08	0,09	0,11	0,11
H*	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07
TEUs IMPORT-EXPORT						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CR4	0,87	0,85	0,85	0,84	0,84	0,84
Gini	0,82	0,82	0,82	0,81	0,80	0,80
HHI	0,28	0,21	0,28	0,30	0,32	0,33
H*	0,25	0,18	0,25	0,27	0,29	0,31

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Puertos del Estado

La crisis económica y especialización portuaria

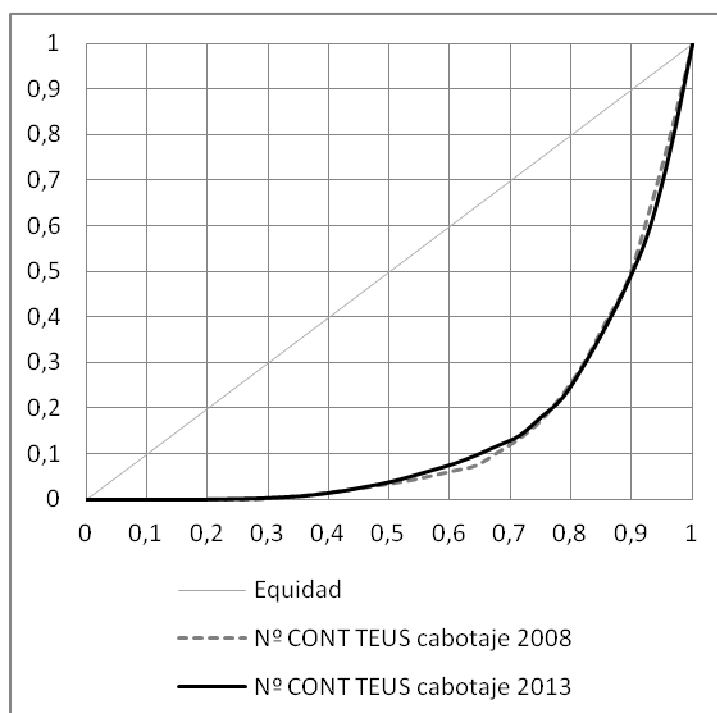
Como se ha señalado, en este trabajo se analizan los tráficos portuarios de contenedores en el período posterior a la crisis económica. Para ello se han seleccionado los índices de Hirschman-Herfindall, Gini y CR, ya ha analizados en apartados anteriores, sin embargo la utilidad de la Curva de Lorenz para visualizar los aumentos o disminuciones de concentración o de desigualdad en la distribución, nos ha llevado a centrar este apartado en la misma. En primer lugar (gráfico 1) se plantea la situación de todas las mercancías transportadas en contenedores (medidas en TEUs) y las curvas de Lorenz correspondientes a los años 2008 y 2013.

Gráfico 1: Curva de Lorenz. Contenedores en TEUs que han tocado puertos españoles



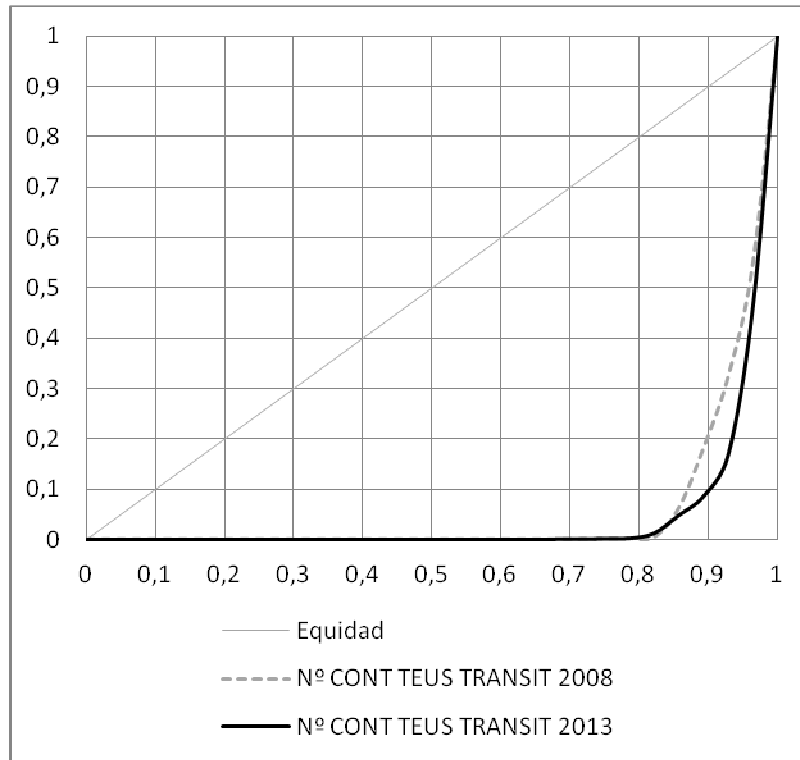
Fuente: Elaboración propia. Datos Puertos del Estado

Gráfico 2: Curva de Lorenz. Contenedores Cabotaje en TEUs que han tocado puertos españoles



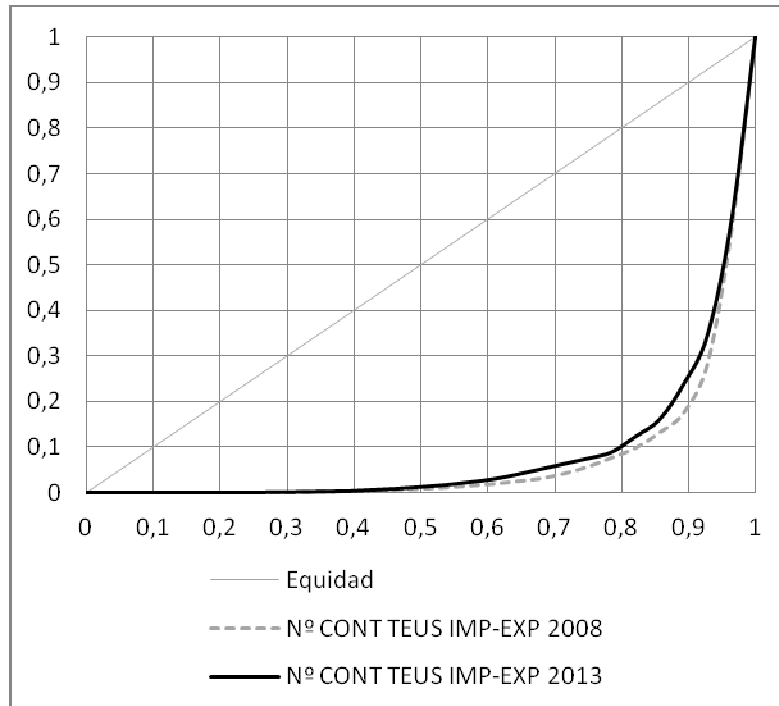
Fuente: Elaboración propia. Datos Puertos del Estado

Gráfico 3: Curva de Lorenz. Contenedores en Tránsito en TEUs que han tocado puertos españoles



Fuente: Elaboración propia. Datos Puertos del Estado

Gráfico 4: Curva de Lorenz. Contenedores Import-Export en TEUs que han tocado puertos españoles



Fuente: Elaboración propia. Datos Puertos del Estado

PUERTOS IMPLICADOS EN EL COMERCIO INTERNACIONAL Y PUERTOS LOGÍSTICOS

Sin embargo, el análisis de la concentración no recoge cuales son los puertos que ocupan las posiciones dominantes, que se exponen en las tablas siguientes y recogen solamente los puertos que se sitúan en las posiciones de liderazgo, al objeto de simplificar la exposición.

Tabla 5: Ranking de los principales puertos en tráfico de Contenedores (TEUs) y su % de participación en el tráfico total.

2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Valencia	30,28%	Valencia	35,06%	Valencia	37,89%	Valencia	35,16%	Valencia	35,40%	Algeciras	34,82%
Algeciras	27,97%	Algeciras	29,19%	Algeciras	25,28%	Algeciras	29,27%	Algeciras	32,56%	Valencia	34,74%
Barcelona	21,60%	Barcelona	17,28%	Barcelona	17,39%	Barcelona	16,36%	Barcelona	13,86%	Barcelona	13,80%
Las Palmas	11,03%	Las Palmas	9,65%	Las Palmas	10,07%	Las Palmas	10,46%	Las Palmas	9,57%	Las Palmas	8,17%
Bilbao	4,68%	Bilbao	4,25%	Bilbao	4,79%	Bilbao	4,65%	Bilbao	4,83%	Bilbao	4,87%
Málaga	3,34%	Tenerife	3,32%	Tenerife	3,22%	Málaga	2,75%	Málaga	2,55%	Tenerife	2,48%
Tenerife	1,10%	Málaga	1,24%	Málaga	1,37%	Tenerife	1,34%	Tenerife	1,24%	Málaga	1,13%

Fuente: Elaboración propia. Datos Puertos del Estado

Tabla 6: Ranking de los principales puertos en tráfico de Contenedores en cabotaje (TEUs) y su % de participación en el tráfico total.

2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Las Palmas	27,27%	Las Palmas	28,19%	Las Palmas	29,80%	Las Palmas	29,16%	Las Palmas	30,31%	Las Palmas	30,31%
Tenerife	24,22%	Tenerife	24,57%	Tenerife	25,37%	Tenerife	25,12%	Tenerife	24,86%	Tenerife	24,13%
Barcelona	21,37%	Barcelona	19,29%	Barcelona	16,89%	Barcelona	15,46%	Barcelona	14,32%	Barcelona	15,75%
Valencia	12,62%	Valencia	13,09%	Valencia	11,58%	Valencia	12,55%	Valencia	12,70%	Valencia	12,73%
Baleares	8,02%	Baleares	9,32%	Sevilla	11,16%	Sevilla	11,83%	Sevilla	12,09%	Sevilla	11,26%
Alicante	5,55%	Alicante	4,63%	Alicante	4,36%	Alicante	4,39%	Alicante	5,71%	Alicante	5,79%
Sevilla	0,95%	Sevilla	0,91%	Baleares	0,84%	Baleares	1,48%	Bilbao	0,00%	Bilbao	0,04%

Tabla 7: Ranking de los principales puertos en tráfico de Contenedores en Tránsito (TEUs) y su % de participación en el tráfico total.

2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Algeciras	47,97%	Algeciras	0,08%	Algeciras	42,93%	Algeciras	47,25%	Algeciras	51,68%	Algeciras	56,49%
Valencia	23,92%	Valencia	30,76%	Valencia	35,29%	Valencia	31,43%	Valencia	31,37%	Valencia	30,88%
Barcelona	15,12%	Barcelona	10,22%	Las Palmas	11,05%	Las Palmas	11,85%	Las Palmas	10,87%	Las Palmas	8,62%
Las Palmas	12,66%	Las Palmas	9,91%	Barcelona	10,36%	Barcelona	9,27%	Barcelona	5,99%	Barcelona	3,96%
Málaga	0,21%	Málaga	0,28%	Málaga	0,26%	Málaga	0,16%	Málaga	0,07%	Málaga	0,04%
Bilbao	0,12%	Tarragona	#¡REF!	Tarragona	0,11%	Tarragona	0,04%	Tarragona	0,02%	Tarragona	0,01%
Tenerife	0,00%	Tenerife	0,00%	Tenerife	0,00%	Tenerife	0,00%	Vigo	0,00%	Vigo	0,00%

Fuente: Elaboración propia. Datos Puertos del Estado

Tabla 8: Ranking de los principales puertos en tráfico de Contenedores Import-Export (TEUs) y su % de participación en el tráfico total.

2008		2009		2010		2011		2012		2013	
Valencia	47,40%	Valencia	4,25%	Valencia	4,57%	Valencia	5,84%	Valencia	8,36%	Valencia	8,98%
Barcelona	32,75%	Barcelona	29,17%	Barcelona	28,79%	Barcelona	29,14%	Barcelona	27,22%	Barcelona	29,15%
Bilbao	11,99%	Bilbao	11,58%	Bilbao	12,40%	Bilbao	12,87%	Bilbao	12,86%	Bilbao	12,46%
Vigo	3,77%	Algeciras	2,64%	Algeciras	2,37%	Algeciras	2,43%	Algeciras	1,85%	Algeciras	1,64%
Algeciras	2,39%	Vigo	1,25%	Vigo	1,16%	Vigo	0,63%	Vigo	0,92%	Castellón	0,76%
Las Palmas	1,25%	Las Palmas	0,61%	Castellón	0,57%	Castellón	0,56%	Castellón	0,49%	Vigo	0,29%
Castellón	0,45%	Castellón	50,49%	Las Palmas	50,14%	Las Palmas	48,52%	Las Palmas	48,29%	Las Palmas	46,72%

Fuente: Elaboración propia. Datos Puertos del Estado

La evolución creciente de los movimientos de contenedores ha sido muy notoria en los últimos años provocando una especialización muy intensa. En la medida que no todos los puertos son iguales, ni pueden albergar todo tipo de tráfico, pues se requieren de instalaciones y equipamientos específicos para cada uno de ellos, los posicionamientos portuarios dentro de los distintos nichos de mercado varían de un puerto a otro.

Los datos proporcionados en las tablas anteriores indican que los tráficos *transshipment* son los más relevantes. Poseen tendencia ascendente, lo que manifiesta una mayor conectividad con otros puertos y que las radas portuarias seleccionadas son lugares de enlace escogidas por las compañías navieras para su posterior cadena logística y por las terminales portuarias por su ubicación óptima dada su proximidad (no lejanía) de los ejes de navegación marítima.

Los tráficos *import/export* son los segundos en importancia. Aumentan en periodos de expansión, pero disminuyen en etapas recesivas. Son, por tanto, sensibles a la evolución económica, en tanto que están en consonancia con las propensiones exportadores y de las necesidades de suministros a las empresas ubicadas en los hinterlands más próximos y asociados a los puertos.

Por último, el tráfico de cabotaje es el más reducido, con tendencia decreciente, síntoma de que el transporte marítimo entre los distintos puertos españoles no constituye el modo de transporte más utilizado, ni el más demandado para los flujos de mercancías; e incluso de pasajeros.

Asimismo, los cuadros subrayan el cambio de jerarquía portuaria. Esto es, modificación del primer puesto del ranking portuario español. Algeciras vuelve a retomar el lugar de privilegio a costa de Valencia que ostentó la primacía en los últimos años de expansión. Y, finalmente, los efectos de la crisis son bien diferentes en función del nivel de especialización portuaria. Siendo más afectados aquellos más ligados a productos y mercancías sensibles (relacionados con refinerías de petróleo; centrales que demandan carbón; cemento/*clinker*; o abonos/fertilizantes) que a los propios flujos de mercancías generales que usan el contenedor como forma de transporte desde los lugares de producción a los de consumo o distribución.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se aprecia una más intensa competencia portuaria. Los puertos entran en un nuevo mercado de oferta (Notteboom, 2007). Deben responder a las nuevas necesidades de los flujos comerciales. Se visualiza, asimismo, una movilidad de los operadores que exigen instalaciones apropiadas para responder a los cambios operados en el sistema marítimo-portuario internacional. La competencia portuaria está aparejada a una selección portuaria que definen los nuevos actores. Se diseñan, pues, nuevas estrategias para dar a conocer las ventajas competitivas de los puertos y subrayar las condiciones favorables que se presentan.

A la luz de los resultados de los tráficos portuarios españoles se concluye que los niveles de concentración han aumentado en términos generales. Ello no impide afirmar tres asertos: a) algunos puertos han sufrido más que otros la crisis, mostrando tendencias decrecientes o perdiendo lugares de privilegio en el ranking, en tanto que otros han aprovechado sus inversiones, su localización geográfica y sus políticas comerciales para aumentar su volúmenes de tráficos y captación de empresas en su hinterland; b) algunos puertos han modificado sus niveles de especialización para responder a los nuevos flujos comerciales internacionales y atender a las demandas de las empresas de su hinterland; y c) finalmente, otros puertos han visto cambiado sus

ratios de conectividad portuaria, mejorando sus conexiones con otros puertos y aumentando la dimensión de su *foreland*.

Las mencionadas variaciones llevan consigo modificaciones sustanciales en función de los aspectos técnicos (accesibilidad marítima, instalaciones y equipamientos); aspectos vinculados a las actividades económicas relacionadas con el hinterland; aspectos relacionados con las conexiones marítimas; y aspectos que tienen que ver con la eficiencia y productividad. Dada la heterogeneidad de los puertos de contenedores unas primeras conclusiones subrayan los siguientes considerandos.

Resulta más intenso el nivel de concentración en los puertos mediterráneos que en los de la fachada cantábrica; en donde la mayor dispersión de los puertos facilita el mantenimiento del status quo inicial. En tanto que en el Mediterráneo, por sus nuevas instalaciones, la proximidad a las rutas marítimas hacia Asia y la existencia de hinterlands más grandes, resulta más favorable una tendencia a la concentración.

Las mayores capacidades de atracción y desviación de tráfico se producen en torno a los puertos con mayores tráfico. Esto es, se refuerzan los niveles de concentración entre los puertos grandes. Difícilmente, en sentido contrario, emerge algún puerto nuevo con tasas de crecimiento elevadas, que pongan en peligro la hegemonía de los grandes. Los ratios de concentración en los tráfico transshipment son más sensibles, dados los mayores niveles de fidelización de los flujos, derivados de las necesidades y las exigencias técnicas de las instalaciones, equipamientos, accesibilidad marítima y conexiones intermodales.

Los tráfico import/export son, asimismo, sensibles tanto a la evolución de la coyuntura económica como en lo que atañe a la situación financiera de las empresas ubicadas en los hinterlands más próximos.

Finalmente, los niveles de concentración son más acusados en aquellos tráfico y puertos que están más conectados internacionalmente; y en donde se constata la presencia de terminales portuarias de capital internacional en las mencionadas radas portuarias. Los ejemplos de los puertos de Algeciras (Maersk, Hanjin); Valencia (MSC, Noatum) ó Barcelona (Hutchison) son una buena muestra de lo manifestado.

REFERENCIAS

- Barke, M. (1986). *Transportation and Trade: Conceptual Frameworks in Geography*. Oliver and Boyd. Edimburgh
- De Langen ,P., Nijdam, M.H.,Van der Horts, M.R: (2007). News indicators to measure port performance. *Journal of Maritime Research*, 4(1), 23-36.
- Ducruet, C. (2004). *Les villes-ports, laboratoires de la mondialisation*. Université du Havre. CIRTAI. Thèse Doctoral, 435 pages.
- Ducruet, C., S.W. Lee (2006). Frontline soldiers of globalization port-city evolution and regional competition. *Geojournal*, 67, 107-122.
- Ducruet, C., Koster; H.R.A.;Van der Beek,D. (2010). Commodity Variety and Seaport Performance. *Regional Studies*, 44(9), 1221-1240.

- Ducruet, C. , Notteboom, T. (2010). The worldwide maritime network of container shipping: spatial structure and regional dynamics. *GaWC Research Bulletin*, 364.
- Fleming, D. (1997). World container port ranking. *Maritime Policy and Management*, 24 (2), 175-182.
- Fleming, D.K., Hayuth, Y. (1994). Spatial characteristics of transportation hubs: centrality and intermediacy. *Journal of Transport Geography*, 2, 3-18.
- Frémont, A., Ducruet, C. (2005). The emergence of the Mega-port, the case of Bussan: from the local to the global. *Tijdschrift voor Econ. En Soc. Geografie*, 96, 421-432.
- Frémont, A., Soppé, (2007). *Northern European Range: Shipping line concentration port hierarchy*, in Wang, J.;Notteboom, T.; Olivier, D.; Slack, B. (ed). Ports, cities and global supply chains, Aldersot Ashgate, 105-120.
- Frémont, A. (2010). *Maritime Networks: a source of competitiveness for shipping lines. in International Handbook of Maritime Business*, K. Culliname (ed.). Edward Elgar Pub. Ltd. 150-173.
- González Laxe, F, Novo-Corti, I. (2009) Maritime transport patterns in container ships in the European Union. *IFSPA Conference Proceedings*. Hong-Kong Polytechnic University, 79-98.
- Hayuth, Y. (1981). Containerization and the load center concept. *Economic Geography*, 57(2), 160-176.
- Hayuth, Y. (1988). Rationalization and deconcentration of the US container port system. *The Professional Geographers*, 40(3), 279-288.
- Hoffmann, J. (2000). El potencial de los puertos pivotes en la costa del Pacífico sudamericano. *Revista de la CEPAL, n° 71*. Santiago de Chile.
- Kitsos, V. (2014). *Specialization: Urban, Port and Transport Economics. Changes of concentration patterns in European container ports during and after the crisis*. Erasmus Universiteit of Rotterdam. Department of Erasmus School of Economics.
- Kuby, M., Reid, N. (1992). Technological change and the concentration of the US general cargo port system 1970-1988. *Economic Geography* 68(3), 272-289.
- Lago,A., Malchow, M., Kanafani, A. (2001). An analysis of carriers´ schedules and the impact on Port Selection. *Proceedings of the IAME Conference*. Hong Kong, 123-137.
- Le, Y., Ieda, H., (2010). Evolution Dynamics of Container Port Systems with a Geo-Economic Concentration Index: A Comparison of Japan, China and Korea. *Asian Transport Studies*, 1(1), 46-61
- Lee, S-W., Song, D.W., Ducruet, C. (2008). A tale of Asia world ports: the spatial evolution in global hub port cities. *Geoforum* 39, 372-385.
- McCalla, R. (1999). From St .John´s to Miami: containerisation at eastern seabord ports. *GeoJournal*, 48, 21-28.
- Monios, J., Wilmsmeier, G. (2012). *Giving a direction to port regionalisation. Transportation Research, Part A, Policy and Practice*. 46. 1551-1561.
- Monios, J., Wilmsmeier, G. (2012). Port-centre logistics, dry ports and offshore logistics hubs. *Maritime Policy and Management*. 39, 207-226.

- Notteboom, T. (1997). Concentration and load centre development in the European container port system. *Journal of Transport Geography* 5(2), 99-115.
- Notteboom, T. (2004). Container Shipping and ports: an overview. *Review of Network Economics* 3(2), 86-106.
- Notteboom, T. (2006). Traffic inequality in seaport systems revisited. *Journal of Transport Geography*, 14, 95-108
- Notteboom, T. (2007). *Strategic challenges to container ports*, in Brooks, M.R. & Cullinane K. (eds), Devolution, port governance and port performance. Elsevier. 29-52.
- Notteboom, T. (2010). Concentration and the formation of multi-port gateway regions in European container port system: An update. *Journal of Transport Geography*. 18(4), 563-583.
- Notteboom, T. (2013). Recent traffic dynamics in the European container port system. *Port Technology International. Issue 58*, pp. 14-18.
- Notteboom, T., Rodrigue, J.P. (2005). Port Regionalization: Towards a New Phase in Port Development. *Maritime Policy and Management*, 32(3), 297-313.
- Ogundana, B. (1970) *Patterns and problems of seaport evolution in Nigeria*, in Hoyle, B.S., Hilling, D. (eds). Seaports and Development in Tropical Africa. McMillan, London, 67-182.
- Rimmer, P.J. (1998), Ocean liner shipping services: corporate restructuring and port selection /competition. *Asia Pacific Viewpoint*, 29(2), 193-208.
- Rimmer, P.J. (2004). Global Flows, Local Hubs, Platforms and Corridors: Regional and Economic Integration in Northeast Asia", *Journal of International Logistics and Trade*, 1(2), 1-24.
- Rimmer, P.J. (2007) Port dynamics since 1995: past, present, pattern currents conditions and future conditions. *Journal of International Logistics and Trade*. 5(1) 75-97.
- Robinson, R. (2002). Ports as elements in value-drive chains systems: the new paradigm. *Maritime Policy and Management*, 29(3), 241-255.
- Rimmer, P.J., Comtois, C. (2009). China's container-related dynamics 1990-2005. *GeoJournal*, 74(1), 35-50.
- Rodrigue, J.P., Notteboom, T. (2010). Foreland-based Regionalization: Integrating Intermediate hubs with Port Hinterland, *Research in Transportation Economics* 27, 19-29.
- Slack, B., Wang, J.J. (2002). The challenge of peripheral ports: An Asian perspective. *GeoJournal* 65(2), 159-166.
- Sys. C. (2009). Measuring the degree of concentration in the container liner shipping industry. *IAME Proceedings*, Lisbon.
- Song, D. (2003). Port co-opetition: a concept and practice. *Maritime Policy and Management*, 30(1), 29-44.
- Song, D., Panayides (2008). Global supply chain and ports terminals integration and competitiveness. *Maritime Policy and Management*, 35(1), 73-87.
- Stopford, M. (1997). *Maritime Economics*. Edition: 2nd. Routledge. London.

- Taaffe, E.J., Morrill, R.L., Gould, P.R. (1963) Transport expansion in underdeveloped countries: a comparative analysis. *Geographical Review*, 53, 503-529.
- Wang, J.J. (1998) A container load center with a developing hinterland: a case study of Hong Kong. *Journal of Transport Geography* 6(3), 187-201.
- Wilsmeier, G., Monios, J. (2013). Counterbalancing peripherality and concentration: an analysis of the UK container port system. *Maritime Policy and Management*. 40 (2), 116-112.