



Modelos Alternativos de Evaluación de la Eficiencia en las Autoridades Portuarias de España

Emma Castelló Taliani
Universidad de Alcalá (UAH)
Emma.castello@uah.es

Silvia Giralt Escobar
Universidad de Alcalá (UAH)
Silvia.giralt@uah.es

Luis Felipe Rivera Galicia
Universidad de Alcalá (UAH)
Luisf.rivera@uah.es

Resumo

El objetivo de la comunicación es tratar de identificar cuáles son los factores que inciden en la mejora del rendimiento y de las actuaciones de los puertos marítimos de España, a tenor de la evidente inestabilidad e incertidumbre en la que deben actuar, tanto interna como externamente.

El transporte marítimo constituye la espina dorsal del comercio internacional y un motor fundamental de la globalización, lo que exige que se elaboren políticas y estrategias adecuadas para responder eficazmente a las actuales condiciones económicas. Al constante crecimiento de los flujos de transporte de mercancías por mar, hay que añadir la tendencia actual a incrementar la capacidad de transporte de los buques y la proliferación de los centros flotantes de almacenamiento, que pueden ser una ventaja a la vez que una amenaza para los puertos que, tradicionalmente, obtienen sus ingresos por la manipulación de la carga, y que no disponen de los medios necesarios para dar respuesta a estas nuevas exigencias.

En este trabajo realizamos un análisis de los factores que tienen mayor influencia, en la evaluación de la ejecución de los puertos marítimos, a partir del estudio de su eficiencia por medio del DEA (Data Envelopment Analysis); así, la eficiencia se ha determinado aplicando alternativamente inputs y outputs tanto operativos como económicos, lo que ha originado diferencias en las clasificaciones atribuidas a las distintas Autoridades Portuarias de España. Estas diferencias han estado provocadas por la diferente incidencia que tienen en el método de evaluación de la eficiencia las características implícitas de cada Autoridad Portuaria, como son: las combinación de servicios, la localización geoestratégica, el volumen de negocio, entre otras variables explicativas.

Palavras-chave: Puertos; DEA; evaluación de las ejecuciones; competitividad.



1.- INTRODUCCIÓN

La competitividad de la Unión Europea depende cada vez más de un sistema de transporte eficaz en el que los puertos constituyen un elemento esencial tanto desde el punto de vista del comercio como del transporte. A este respecto, la evolución experimentada por las redes transeuropeas de transporte, así como los cambios tecnológicos y estratégicos experimentados por el transporte marítimo, en particular, y los procesos de creciente liberalización del mercado de los servicios del transporte, han intensificado la competencia interportuaria en el ámbito nacional e internacional al objeto de atraer tráficos marítimos internacionales, así como, la competencia intraportuaria entre los distintos prestadores de servicios portuarios en un determinado puerto. Este nuevo escenario, ocasionó que en la década de los noventa, varios países de la Unión Europea incorporaran en sus respectivas legislaciones en materia portuaria los siguientes objetivos: a) Propiciar la presencia de inversiones privadas en las actividades portuarias; b) Intensificar la competencia entre los puertos, tanto de cada país, como al nivel internacional; y c) Facilitar la emergencia de economías de escala y de alcance de las actividades portuarias (Tavares y Guimaraes, 2011). Ganar competitividad en puertos significa, como en cualquier otra actividad económica, reducir costes, aumentar la eficiencia y calidad, y ganar en fiabilidad.

Otro de los factores que tiene especial incidencia en la competitividad es la gestión de las infraestructuras portuarias; según la CEPAL (2012), en ocasiones, la inversión en infraestructura se utiliza como estrategia competitiva. La razón de esta afirmación es que el volumen de los tráficos marítimos crece a medida que se intensifican las relaciones comerciales a nivel internacional, y éstas se aprovechan de las economías de escala y del mantenimiento de la intensidad y frecuencia de las rutas marítimas.

Estos elementos obligan a dimensionar las instalaciones portuarias al objeto de evitar una congestión de las actividades que pudiera llevar a desconsiderar la selección de un puerto. Este razonamiento es el motivo por el que los gestores portuarios se han inclinado a invertir en infraestructuras para prevenir y poder garantizar la prestación de servicios en las mejores condiciones de calidad y de coste. Sin embargo, en momentos de crisis como la actual, la gestión de las infraestructuras supone una dificultad añadida, al mantenerse inoperativas a resultas de la bajada en el nivel de actividad.

Los análisis portuarios (Malchow y Kanafani, 2001) tienen en común que todos abordan las características de las infraestructuras y las limitaciones físicas de las áreas portuarias. Muchos puertos se encuentran en zonas urbanas y no existe espacio para que puedan aumentar su oferta; es decir, se ubican en lo que se denomina “situación de demanda reprimida”. Así, los puertos con dificultades poseen ciertas limitaciones que restringen una potencial competencia; pues, la falta de terrenos y la escasez de demanda y operadores, podría presentar “significativas barreras a la entrada” a las actividades comerciales y de servicios. Ante esta situación, es evidente que pueden existir “guerras de precios para poder servir a las partes/agentes mayores del mercado”



(Haralambides, 2002); y, por lo tanto, presentar dinámicas variadas en sus estrategias comerciales (González-Laxe, 2010).

Sin duda alguna, a pesar de los factores internos y de las condiciones del entorno, los puertos deben mantener un objetivo de eficiencia, puesto que éste se configura como uno de los elementos esenciales de la competitividad en el sector. Entre los índices que miden la eficiencia se encuentran los siguientes: a) Tiempo medio de espera por atraque (que mide el desempeño operacional del puerto a partir de la llegada de la embarcación); b) Tasa de ocupación de los muelles (que permite evaluar la calidad y cantidad de las superestructuras, o sea la disponibilidad); y c) La productividad media por terminal (que indica los movimientos) (De Weille y Ray, 1974; Blonigen y Wilson, 2006).

España no ha sido ajena a este nuevo escenario de competencia, por lo que la mayoría de los puertos de este país han impulsado la realización de cambios relevantes, acordes con la tendencia dentro de la Unión Europea, incorporando la iniciativa privada en la prestación de determinados servicios portuarios, con objeto de mejorar la eficiencia y competitividad de los puertos. El actual sistema portuario español está basado en el modelo de autosuficiencia económica y en un marco de autonomía de gestión que garantiza la eficiencia en la gestión y posibilita la competencia interportuaria. Ahora bien, la crisis económica que ha azotado ya no sólo a España sino al conjunto de la Unión Europea, ha ocasionado un deterioro de las principales cifras económico-financieras que han provocado una caída acusada en el nivel de actividad de las Autoridades Portuarias.

Sin embargo, a día de hoy se puede afirmar que la recuperación es más que evidente; así, los datos del tráfico portuario al cierre del año confirman que 2014 es el año de la recuperación económica española, y que se ha conseguido un hito en el movimiento de mercancías en los puertos españoles. Las 482.030.313 toneladas manipuladas, con un incremento del 5,12% respecto a 2013, sitúan a los puertos españoles en los niveles anteriores a la crisis.

Los puertos del Mediterráneo duplican el crecimiento de los del Atlántico; así, del conjunto de las 28 Autoridades Portuarias (en adelante AAPP) que gestionan los 46 puertos de interés general del Estado, los situados en el Mediterráneo acapararon cerca del 67% del total de mercancías, con un incremento medio del 6,5%.

Uno de los objetivos del Ente Público Puertos del Estado es corregir la situación de desequilibrio financiero en que se encuentran un número considerable de AAPP. En el año 2012 las AAPP han hecho un esfuerzo de contención de gastos, elevando los niveles de productividad y eficiencia en la actividad portuaria, como lo evidencia el indicador Tm movida por empleado; que en el año 2005 representaba 69.301 Tm/trabajador, y en el año 2012 se cifró en 70.784 Tm/trabajador. Asimismo, el peso relativo de los gastos de explotación –excluidas las amortizaciones- respecto a los ingresos de la explotación han evidenciado una favorable evolución, puesto que en el año 2005, por cada 100€ de ingresos debía destinarse 51'40€ a gastos de explotación, mientras que en el año 2012 la cantidad de ingresos destinados a atender los gastos de explotación fue de 50'80€.



En relación con el volumen de inversiones en inmovilizado, en el año 2011 se produjo una disminución del 33%, frente a lo que era habitual en el conjunto de las AAPP, consecuencia de una racionalización de la inversión pública, y a la necesidad de justificar la selección de proyectos atendiendo a dos criterios, por un lado, analizar la evolución y expectativas de demanda de tráfico, y por otro lado, la viabilidad económico financiera en el marco de la autosuficiencia económica. De manera concreta, el 53% de las nuevas inversiones se destinó a acometer obras de infraestructura y de incremento de capacidad portuaria; un 11% han ido destinadas a financiar obras asociadas a la accesibilidad viaria y ferroviaria en la zona de servicios portuarios, lo que pretende mejorar la conectividad del lado terrestre. De esta forma se pretende garantizar la necesaria interconectividad de los modos de transporte a los que se alude de manera permanente tanto en España como en la UE.

El objetivo de todas las medidas adoptadas por las AAPP es el de mejorar la eficiencia para racionalizar los costes y poder reducir así las tasas portuarias como forma de ganar competitividad frente a los competidores en el escenario internacional y contribuir a trasladar parte de los ahorros generados por la actividad portuaria a la sociedad española.

Tomando como referencia este marco, el objetivo del presente estudio es efectuar un análisis comparativo de la evolución de la eficiencia en las Autoridades Portuarias (AAPP) de España a fin de determinar cuáles son las principales causas que pueden ocasionar diferencias entre las eficiencias alcanzadas por cada una de ellas. Este estudio resulta necesario máxime cuando los objetivos estratégicos fijados por el Ministerio de Fomento para las AAPP va orientado a: Optimizar las inversiones y la gestión de las infraestructuras portuarias; impulsar el posicionamiento internacional de los puertos españoles; potenciar la competencia en los puertos; y mejorar la capacidad de gestión enfocada a la competitividad.

En el epígrafe 2 se expone la metodología aplicada para el tratamiento de los datos de la población analizada, a fin de identificar la eficiencia de las AAPP españolas, para posteriormente en el epígrafe 3 analizar los resultados alcanzados, tratando de extraer los elementos de causalidad asociados al análisis de eficiencia y, en último lugar, presentamos una serie de consideraciones finales a modo de conclusión del estudio realizado.

2.- METODOLOGÍA APLICADA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LAS AUTORIDADES PORTUARIAS DEL ESTADO ESPAÑOL.

El análisis de la eficiencia de las AAPP españolas se ha llevado a cabo con el objetivo de identificar la combinación de inputs o de factores empleados en cada una de ellas, que permite alcanzar el mejor rendimiento, medido éste en función de los servicios o prestaciones que efectúan. A este respecto cabe señalar que este análisis de eficiencia hace abstracción de la combinación de servicios que pudiera prestar cada Autoridad Portuaria, dado que lo que se analiza es la relación de los inputs y outputs globales, efectuándose un benchmarking entre las AAPP.



Para llevar a cabo el análisis se han establecido los factores o inputs empleados en cada Autoridad Portuaria, sean estos medios físicos, técnicos y/o humanos, que debidamente cuantificados, se han comparado con los outputs o servicios prestados por ellas; en este último caso pueden incorporarse varios outputs. Una vez identificados los inputs y los outputs se ha procesado la información permitiendo obtener una eficiencia relativa, o lo que es lo mismo, el establecimiento de un ranking de eficiencias.

La noción de eficiencia que se emplea en economía es relativamente sencilla: una empresa se considera eficiente cuando lleva a cabo una producción determinada con la mínima cantidad de recursos. Por tanto, cualquier empresa elige entre distintas formas de combinar los recursos o factores productivos de que dispone con el fin de suministrar a sus usuarios ciertos niveles de servicios y/o infraestructura, lo que supone optar por un determinado nivel de eficiencia. Un puerto, al igual que cualquier otra empresa, es considerado eficiente si es capaz de producir un máximo volumen de outputs con unos inputs dados, o también, usar el mínimo volumen de inputs para la producción de un nivel dado de outputs. Sin embargo, la eficiencia no es determinable de manera tan inmediata porque:

- a) Los servicios portuarios son perecederos y no pueden ser almacenados
- b) Los servicios portuarios no están estandarizados – los outputs pueden requerir complejos procedimientos con muchos eventos inesperados.

El seguimiento de la eficiencia tampoco es un elemento fácil de evaluar, por ello suelen utilizarse métodos basados en aproximaciones de fronteras, por medio de las que se pretende analizar eficiencias de las unidades operativas en la frontera de coste o de producción; para ello pueden utilizarse diferentes técnicas como: análisis DEA, modelos de fronteras estocásticas, entre otros. El presente trabajo se ha centrado en el análisis de la eficiencia empleando el análisis DEA que es el método más aplicado en la literatura especializada.

A este respecto, quisiéramos destacar que se ha optado por un análisis de eficiencia con rendimientos variables a escala (modelo BCC), lo que implica que el volumen de actividad, o tamaño, de las AAPP no tiene porqué incidir en la eficiencia. Asimismo, se ha diseñado el estudio buscando la optimización de los outputs, como factor esencial de la eficiencia; esta alternativa de análisis está sustentada en el hecho de que la posible actuación sobre la estructura de gastos se ve muy limitada por la naturaleza de la actividad de estas entidades, donde una mayor parte de sus costes son fijos.

Los datos que se han tomado en consideración para llevar a cabo el estudio de la eficiencia operativa pertenecen, a las 28 Autoridades Portuarias que integran el conjunto de la población, y vienen referidos a los ejercicios económicos de 2005-2012.

Inicialmente, se procedió a identificar y detallar la información relacionada con los inputs y los outputs que se iban a emplear en el estudio, para lo cual se tomaron como referencia los informes periódicos elaborados por la Subdirección de Análisis de Gestión del Ente Público Puertos del



Estado. Recogida esta información se procesaron los inputs y los outputs seleccionados y cuyo detalle aparece recogido en las Tabla 1.

Tabla 1.- Relación de inputs y outputs utilizados en los modelos de eficiencia

INPUTS	OUTPUTS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gastos Amortización ▪ Gastos Personal ▪ Otros Gastos de explotación ▪ Inmovilizado Material ▪ Número de Empleados ▪ Total Gastos Explotación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % Ocupación Concesionada ▪ Ingresos de la explotación (€) ▪ Miles de GT (Tonelaje de Registro Bruto) ▪ Total TM Mercancía

De manera concreta se han realizado dos análisis de eficiencia, uno, al que hemos denominado eficiencia económica, en virtud de la cual hemos comparado variables inputs y outputs de carácter financiero; y, por otra parte, una eficiencia operativa en la que se han contrastado los diferentes outputs registrados en cualquier autoridad portuaria (buques, mercancía y espacios) y los inputs necesarios para atender dichos outputs. Las combinaciones de variables –inputs y outputs- que se han utilizado en los dos análisis mencionados aparecen recogidos en la Tabla 2.

Tabla 2.- Variables inputs y outputs correspondientes a los análisis de eficiencia

	<i>EFICIENCIA ECONÓMICA</i>	<i>EFICIENCIA OPERATIVA</i>
Inputs	Gastos Amortización Gastos Personal Otros Gastos de explotación	Inmovilizado Material Número de Empleados Total Gastos Explotación
Outputs	Ingresos de la explotación (€)	% Ocupación Concesionada Miles de GT TM Mercancía

Conviene destacar que el estudio DEA se ha llevado a cabo para las 28 AAPP y los 8 años considerados, lo que ha aconsejado la aplicación de técnicas estadísticas que posibiliten el adecuado tratamiento e interpretación de los resultados alcanzados. A este respecto, se ha llevado a cabo un análisis longitudinal de la eficiencia a fin de buscar patrones similares de comportamiento, para lo que se ha aplicado un Análisis Cluster, utilizando el método de Ward sobre las distancias euclídeas al cuadrado entre las trayectorias de las AAPP, lo que ha permitido identificar, tanto en la Eficiencia Económica como en la Eficiencia Operativa, cuatro grupos claramente diferenciados, cuyas características son claramente distintas, tal y como se expone en el epígrafe de análisis de resultados.

Seguidamente se facilitan los resultados correspondientes a la aplicación de los modelos de eficiencia que se acaban de mencionar.

3.- RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA

El análisis llevado a cabo sobre el conjunto de la población analizada tiene por objetivo evaluar la eficiencia del sector, más que en el análisis de eficiencias individuales, por lo que no se facilitan los resultados individuales alcanzados por las 28 AAPP.

3.1.- Resultados del DEA

Los resultados obtenidos se pueden ver gráficamente en las trayectorias que han presentado las AAPP a lo largo de los años considerados (2005-2012); en el Gráfico 1 aparecen representadas las 28 AAPP, en relación con valor de Eficiencia Económica alcanzado a lo largo de los 8 años analizados, mientras que el Gráfico 2 refleja los resultados de Eficiencia Operativa.

Gráfico 1.- Eficiencia Económica de las AAPP

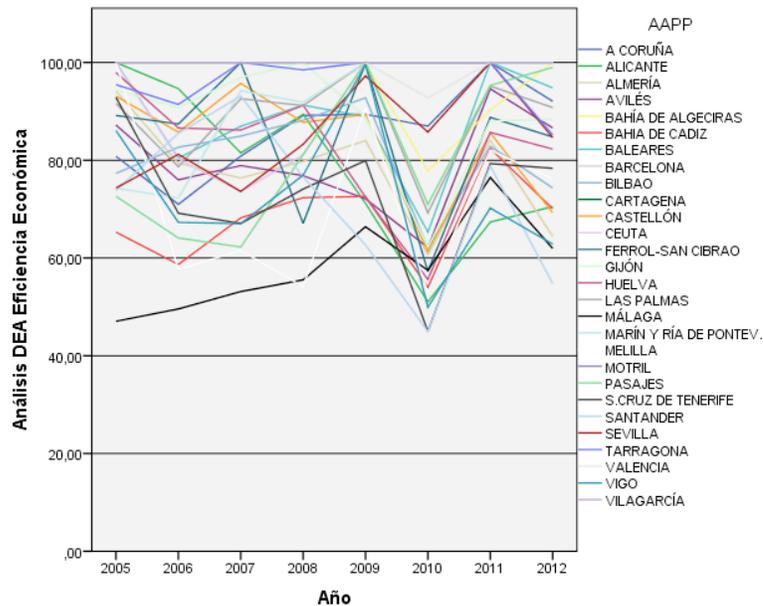
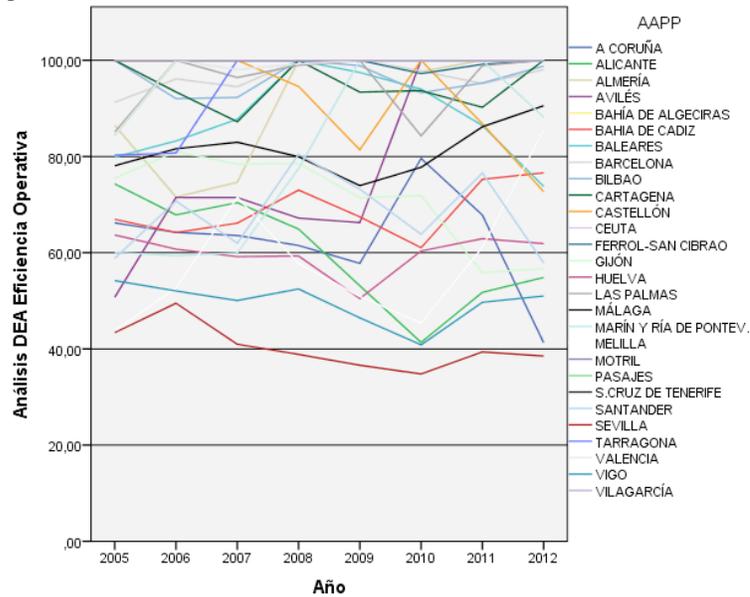


Gráfico 2.- Eficiencia Operativa de las AAPP



A fin de poder realizar un análisis de los resultados más adecuado, en la tabla 3 se muestran, a modo de resumen, los resultados de los cuatro análisis realizados para el periodo de estudio elegido detallando, en su caso, las AAPP consideradas eficientes cuyos valores se sitúan en una eficiencia del 100%; las consideradas marginalmente eficientes con una tasa de eficiencia comprendida entre 99,99% y 80%; las consideradas marginalmente ineficientes cuya tasa de eficiencia se sitúa entre el 79,99% y el 70%; las AAPP consideradas ineficientes muestran unos valores de eficiencia inferiores al 70%.

Tabla 3.- Resultados globales de análisis de eficiencia (número de AAPP)

	EFICIENCIA ECONÓMICA				EFICIENCIA OPERATIVA			
	Eficientes	Marginalmente Eficientes	Marginalmente Ineficientes	Ineficientes	Eficientes	Marginalmente Eficientes	Marginalmente Ineficientes	Ineficientes
2005	10	11	5	2	9	6	4	9
2006	6	11	5	6	10	7	3	8
2007	8	10	4	6	9	7	5	7
2008	7	12	6	3	13	4	4	7
2009	11	10	5	2	13	4	3	8
2010	7	3	2	16	11	7	3	7
2011	11	12	4	1	11	8	2	7
2012	8	10	5	5	13	8	0	7

En el Gráfico 3 aparece representada la evolución porcentual de las AAPP clasificadas en las cuatro categorías de eficiencia mencionada con anterioridad y correspondiente a la Eficiencia Económica, mientras que esta evolución vinculada con la Eficiencia Operativa aparece reflejada en el Gráfico 4. Se observa a tenor de los resultados alcanzados que las AAPP eficientes son mayores, en términos porcentuales, en la Eficiencia Operativa, mientras que la proporción de AAPP ineficientes es, asimismo, mayor en este análisis; este resultado nos permite afirmar que cuando intervienen variables eminentemente financieras, la eficiencia valora especialmente a las

AAPP que han alcanzado economías de escala. Sin embargo, la aplicación de la Eficiencia Operativa valora de manera positiva las AAPP que alcanzan un mejor aprovechamiento de sus factores, medidos éstos como una proporción entre cantidad, que no importes, de inputs utilizados y volumen de outputs alcanzados; en este caso, no existe ninguna alusión a la estructura de costes incurridos ni a los ingresos alcanzados, lo que puede acarrear consecuencias muy significativas en cuanto al nivel de resultado alcanzado por cada AAPP.

Gráfico 3.- Evolución de la categorización de las AAPP en la Eficiencia Económica

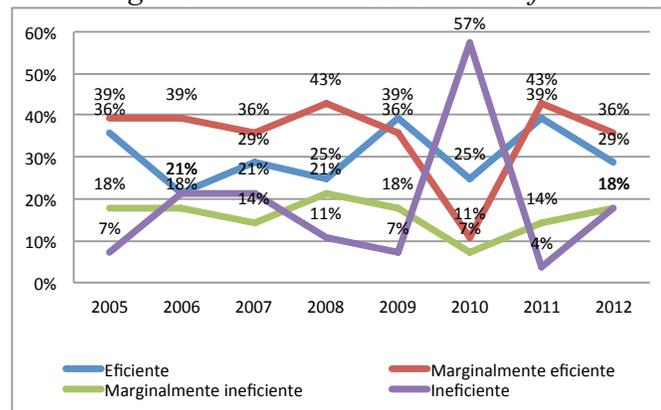
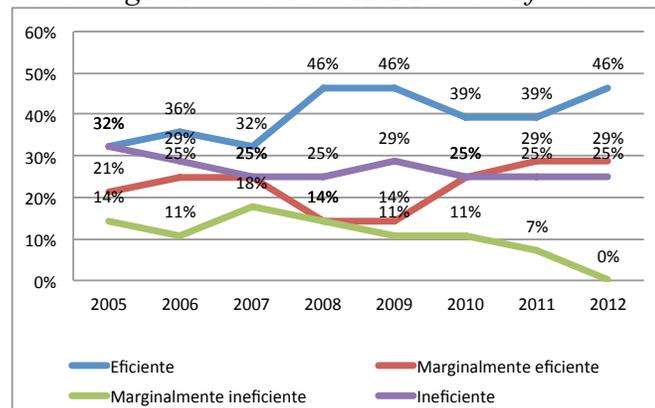
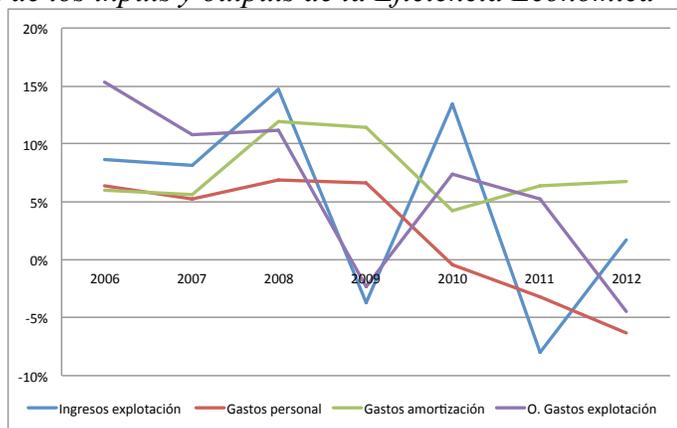


Gráfico 4.- Evolución de la categorización de las AAPP en la Eficiencia Operativa



Sin duda, la evolución a lo largo de los 8 años de los factores analizados que inciden en la determinación de los índices de Eficiencia Económica y de Eficiencia Operativa justifican, en gran medida, la disparidad de resultados que se han alcanzado. En el gráfico 5 aparecen representadas las tasa medias de variación de cada uno de los inputs y output incluidos en la evaluación de la Eficiencia Económica de las AAPP.

Gráfico 5.- Evolución de los inputs y outputs de la Eficiencia Económica

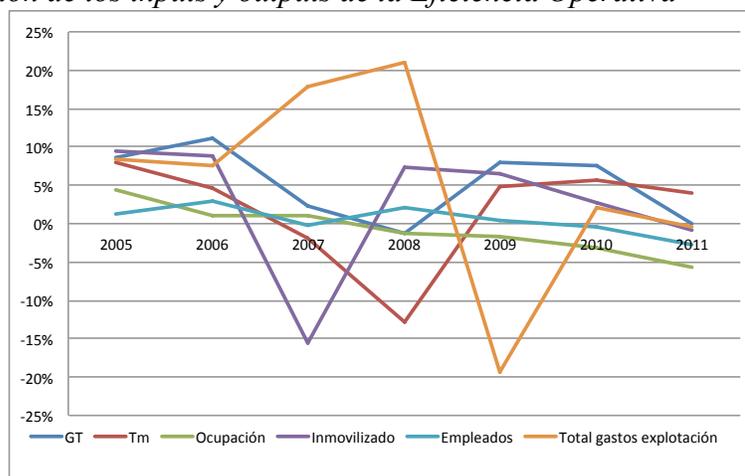


La tendencia desfavorable de la Eficiencia Económica de las AAPP se debe en gran medida a las consecuencias que ha ocasionado en estas instituciones la crisis económica que ha azotado España durante los últimos años; consecuencia de ello es que la variación experimentada por los ingresos de explotación no ha sido suficiente para compensar el aumento experimentado, sobre todo, por las amortizaciones que son el resultado de las nuevas inversiones que han debido llevar a cabo gran parte de las AAPP en los últimos años a fin de modernizar sus instalaciones, ampliar su capacidad productiva, e incluso mejorar los accesos terrestres. Estas nuevas inversiones no han podido ser utilizadas para generar mayor cifra de negocio, por lo que la productividad de los inputs se ha visto afectada, sobre todo por el impacto que una infrautilización de la capacidad productiva de las AAPP ha ocasionado en el aprovechamiento de los recursos puestos a disposición de estas AAPP. A modo de ejemplo, cabe mencionar que durante los años 2011 y 2012, el gastos de amortización aumentó en un 6'40% y 6'77%, mientras que los ingresos experimentaron una disminución del 8'02% en el año 2011, y un aumento del 1'77% en el 2012. Habida cuenta que el modelo DEA aplicado, tratar de buscar la mejor combinación de inputs y outputs a partir de la premisa de una optimización de los outputs, un incremento de los inputs que no conlleve un aumento superior de los outputs pasa a calificar a la AAPP como no eficientes. Es previsible que esta tendencia pueda revertirse a partir del año 2014, puesto que las cifras de ingresos han mostrado un crecimiento notable, mientras que las nuevas inversiones se han visto reducidas, al haberse acometido con anterioridad a este periodo.

En el gráfico 6 aparecen representadas las variaciones promedio de los inputs y outputs contenidos en el análisis de Eficiencia Operativa. En este caso, destaca una variación muy notable experimentada por los Gastos de explotación debido a que aglutinan una parte muy notable de costes fijos o estructurales que difícilmente son gestionables a corto plazo. A esta circunstancia hay que añadir que durante el periodo objeto de estudio la evolución de los buques, medidos en GT, ha experimentado variaciones muy notables, consecuencia de la crisis económica, al igual que el volumen de mercancías que, en el año 2009, experimentó una disminución del 12'83%. Por su parte, las tasas de ocupación han ido evolucionando de manera desfavorable desde el año 2009 hasta el 2012, consecuencia de las menores demandas de superficie realizadas en las instalaciones de las AAPP. Por tanto, si a un incremento de los gastos

de explotación se le une el mayor esfuerzo inversor en inmovilizado, y se combinan estos inputs con unos outputs que han experimentado variaciones negativas, la tendencia desfavorable de la eficiencia es más que evidente.

Gráfico 6.- Evolución de los inputs y outputs de la Eficiencia Operativa



3.2.- Resultados del Análisis Cluster

Como se ha mencionado con anterioridad, se ha llevado a cabo un análisis longitudinal de la eficiencia mediante la aplicación de un análisis Cluster, a fin de obtener una agrupación de los diferentes indicadores DEA obtenidos; este análisis ha permitido identificar tanto en la Eficiencia Económica como en la Eficiencia Operativa, cuatro grupo claramente diferenciados, que aparecen resumidos en la Tabla 4.

Tabla 4.- Resultados cluster de eficiencia (número de AAPP clasificadas)

	EFICIENCIA ECONÓMICA	EFICIENCIA OPERATIVA
Grupo 1	7	15
Grupo 2	5	4
Grupo 3	11	7
Grupo 4	5	2
TOTAL	28	28

Si se representan las trayectorias promedio de los 4 grupos identificados en los dos análisis de eficiencia, se pueden apreciar las diferencias que presentan unos frente a otros; en los gráficos 7 y 8 se presentan las trayectorias del DEA, bajo el enfoque de la Eficiencia Económica y de la Eficiencia Operativa, respectivamente.

Gráfico 7.- Trayectoria de los grupos: Eficiencia Económica

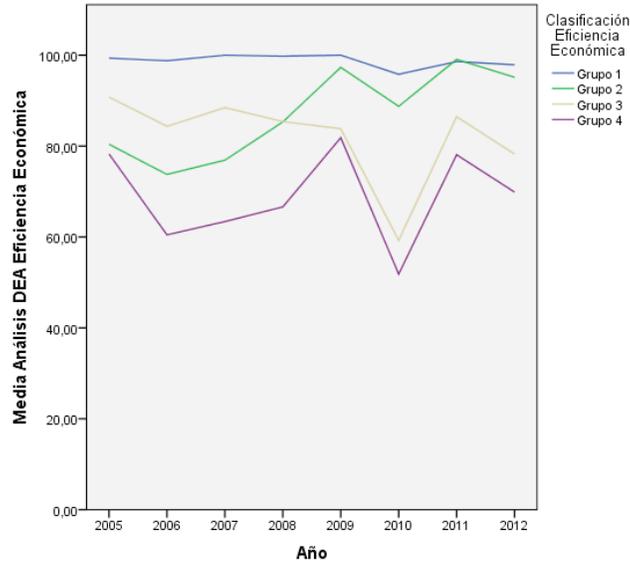
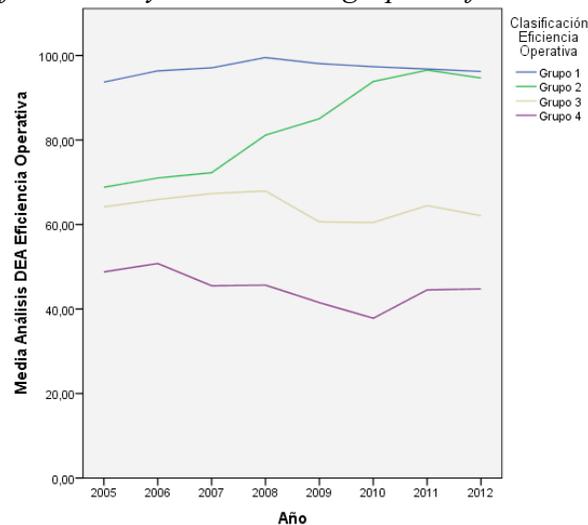


Gráfico 8.- Trayectoria de los grupos: Eficiencia Operativa



A tenor de los comportamientos de los indicadores de eficiencia alcanzados por las AAPP adscritos a cada grupo, se puede asociar que en el Grupo 1 se encuentran las AAPP eficientes, dado que los valores alcanzados en el análisis DEA las incluye en los valores más altos; el Grupo 2 se puede vincular a lo que anteriormente hemos denominado Marginalmente Eficientes puesto que ya no sólo los valores alcanzados, sino lo que es más importante, la tendencia mostrada por estas AAPP evidencian una evolución favorable, conducente al logro de unos valores próximos a las AAPP eficientes. Las AAPP pertenecientes al Grupo 3 cabría catalogarlas como Marginalmente Ineficientes, dado que sus valores muestran unas variaciones contenidas entre 80 y 70, si bien como se observa en el gráfico su evolución es claramente desfavorable. Por último,

al Grupo 4 pertenecen aquellas AAPP que se consideran ineficientes puesto que sus valores se sitúan, en ocasiones, por debajo de 60 lo que unido a su tendencia las aleja de manera notable de las AAPP consideradas eficientes.

En la tabla 5 se recoge la tabulación cruzada de las 28 AAPP en función del grupo de pertenencia en el que se han clasificado en los cluster aplicados a los dos análisis de eficiencia aplicados.

Tabla 5.- AAPP pertenecientes a los grupos identificados en el Cluster

		<i>Grupo según la Eficiencia Operativa</i>				Total
		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	
<i>Grupo según la Eficiencia Económica</i>	Grupo 1	7	0	0	0	7
	Grupo 2	2	1	1	1	5
	Grupo 3	5	2	4	0	11
	Grupo 4	1	1	2	1	5
	Total	15	4	7	2	28

Como se desprende de la lectura de las cifras contenidas en la tabla anterior, de las 28 AAPP, hay 15 (aquellas que se encuentran fuera de la diagonal de la matriz presentada en la tabla 5) que presentan un comportamiento diferenciado según se aplique el análisis DEA utilizando variables económicas o variables operativas; lo que nos lleva a la conclusión de que el análisis de eficiencia depende en gran medida de las variables consideradas en el estudio, lo que supone que algunas AAPP sean consideradas eficientes en el análisis de Eficiencia Operativa mientras que en la Eficiencia Económica aparezcan como ineficientes. Por tanto, se tratará de identificar en cada caso en qué variables quiere ponerse el énfasis para poder determinar los niveles de eficiencia relativos a un conjunto de observaciones dadas.

4.- ANÁLISIS COMPARATIVO DE RESULTADOS DE EFICIENCIA ECONÓMICA Y OPERATIVA

En este epígrafe se van a mencionar los elementos diferenciadores de pertenencia a los 4 grupos establecidos por el cluster en los dos análisis de eficiencia, a fin de determinar los elementos esenciales que pudieran incidir en una mejora de la productividad. A tal efecto nos vamos a ceñir a comentar las diferencias entre las AAPP eficientes y las ineficientes, dado que los otros dos grupos no aportan resultados concluyentes.

4.1. AAPP Eficientes

Las AAPP que han resultado eficientes en el análisis de Eficiencia Económica se caracterizan por ser de gran tamaño, lo que sin duda contribuye a alcanzar economías de escala, y en relación con el ranking que pasan a ocupar dentro del conjunto de la población de 28 AAPP evidencian una estabilidad, lo que implica que su actividad productiva mantiene unos valores similares al comportamiento del resto de AAPP. A lo largo de los 8 años analizados han mostrado un incremento en el volumen de mercancías manipuladas, así como, de los buques; este incremento de actividad se ha visto traducido en un aumento progresivo de las tasas que suponen, para el caso de las mercancías, un aumento del 25% para los 8 años, del 15% para las tasa asociadas a los buques y del 60% en la tasa de ocupación. Los gastos de explotación han aumentado en un 60%,



y se trata de AAPP que manipulan de manera preponderante, o bien, mercancía general, contenerizada o no, o bien graneles líquidos; lo que justifica que en gran medida no se hayan visto tan afectados como consecuencia de la crisis económica. La puntuación DEA asociada a estas AAPP se mantiene en torno al 99, sobre 100, a lo largo de los 8 años, salvo en el año 2010 donde se produce una disminución de los niveles de eficiencia generalizada debido al impacto de la crisis.

En relación con la Eficiencia Operativa de las AAPP que han resultado ser eficientes, 11 de ellas se mantienen en las 15 primeras posiciones del ranking en volumen de Tm manipuladas, y 4 aparecen en las últimas posiciones; a lo largo de los 8 años analizados han mantenido un ranking que apenas ha experimentado variación, lo que implica una consolidación en su nivel de actividad relativo. En cuanto a los niveles de actividad, 7 AAPP han experimentado incrementos en el nivel de actividad de mercancía, próximos al 40%, mientras que 8 AAPP han experimentado una disminución del 20% de este nivel de actividad. En cuanto a los buques, 12 AAPP han experimentado un incremento en la actividad que globalmente supone un 60% de aumento, mientras que 3 AAPP han mostrado una disminución acumulada del 15%; la superficie disponible ha aumentado, con carácter general, en torno a un 40%. En cuanto a la evolución de los ingresos de explotación, se observa un aumento del 35% en la tasa de mercancías, de un 30% en la tasa de los buques y de un 70% en la tasa de ocupación.

De las AAPP contenidas en este grupo de eficiencia operativa, la mitad manejan, prioritariamente, mercancía general y la otra mitad graneles líquidos. En cuanto a los indicadores DEA alcanzados por el conjunto de estas AAPP se observan fuertes oscilaciones en los años analizados, manteniéndose el rango de valores entre 80 y 100; destaca el año 2009 donde se observa una reducción global de la eficiencia marcada por las condiciones económicas. A pesar de lo anterior, se evidencia que las AAPP contenidas en este grupo han experimentado una expansión a pesar de la crisis que, en modo alguno, ha afectado de manera notable a su productividad.

4.2.- AAPP Ineficientes

Las AAPP ineficientes, según el análisis de la Eficiencia Económica, se caracterizan por ser pequeñas dado están situadas a partir del puesto 15º del ranking de nivel de movimientos de mercancías, y aunque dos de ellas han mantenido su posición relativa a lo largo de los años, las otras 3 se han visto sometidas a mayor inestabilidad respecto a su posición relativa en dicho ranking. El nivel de actividad de estas AAPP ha experimentado un aumento significativo en 2 casos, mientras que las otras 3 AAPP han experimentado disminuciones de las Tm manipuladas; todas ellas han visto incrementada la actividad respecto a los buques, al igual que la superficie disponible que ha aumentado en un 10%. Respecto a los ingresos de explotación, todas las tasas han experimentado variaciones al alza, en valores promedios, concretamente la tasa de mercancía ha aumentado en un 20%, la de buques en un 30% y la de ocupación ha aumentado en un 20%, lo que supone que han accedido mayor cantidad de buques a estos puertos pero la mercancía



manipulada lo ha hecho menos que proporcionalmente lo que implica menor volumen de negocio, así como menor tasa relativa de ocupación.

De las AAPP contenidas en esta categoría, 3 manejan mercancía general, de manera prioritaria, 2 manejan graneles líquidos, y 1 graneles sólidos. En relación con la tendencia mostrada por estas AAPP, la puntuación de eficiencia se sitúa entre 80 y 50, si bien ocasionalmente algunas AAPP puedan alcanzar algún año el 100 de eficiencia; asimismo, el perfil evolutivo evidencia un estancamiento en sus respectivas posiciones de ineficiencia que en el año 2012 muestra una tendencia a la baja, puesto que la media de eficiencia se sitúa en torno a 70.

En relación con la Eficiencia Operativa, y de manera más concreta, las AAPP que han sido consideradas ineficientes se caracterizan por ser AAPP situadas en los últimos lugares del ranking de movimiento de mercancía, y que han experimentado variaciones en el ranking a lo largo del periodo objeto de estudio, una lo ha hecho al alza y la otra a la baja. El movimiento de mercancía ha experimentado una disminución acumulada a lo largo de los 8 años analizados del 5%, sin embargo, la variación en los buques muestra un aumento del 5%; por su parte, la superficie concesionada ha aumentado en un 25%. Respecto a los ingresos de la explotación, las tasas de mercancía tienen un comportamiento desigual, puesto que en un caso aumenta en un 47% y en el otro disminuye en un 17%. La tasa de los buques también muestra esta dualidad, una autoridad portuaria muestra un incremento del 14% y la otra una disminución del 4%; por su parte, los gastos de explotación han aumentado en un promedio del 4%. Ambas AAPP se dedican a mercancía general, y la evolución mostrada por los indicadores DEA sitúan a estas AAPP por debajo de 60 que es el máximo que han alcanzado y por encima de 40 que es el mínimo obtenido.

5.- CONSIDERACIONES FINALES

Investigaciones anteriores han puesto de manifiesto dos cuestiones relevantes : a) el esfuerzo inversor apenas explica la evolución de los tráficos; y b) de los componentes del gasto, sólo el gasto en logística y equipamientos, resultan relevantes. Para los autores citados en esta comunicación, esto conlleva a afirmar que lo más interesante es evaluar y estudiar los tráficos de contenedores en donde la logística puede poseer una relevancia importante, como variable explicativa del proceso de cambio.

Todos los puertos de España han efectuado fuertes inversiones en infraestructuras a lo largo del periodo 2005-2012; pero no todos han mejorado sus tráficos, ni tampoco han mejorado su eficiencia relativa, sino que los resultados han sido muy dispares. Esta situación nos podría conducir a catalogar a las AAPP en: a) puertos ganadores en eficiencia: aquellos puertos cuyos tráficos han crecido más a lo largo del periodo analizado, y que han logrado alcanzar una estructura de gastos adecuada; y b) puertos no eficientes: aquellos que han visto reducidos los volúmenes de tráfico, al tiempo que han apostado por un incremento notable de sus gastos.

Los elementos que determinan el atractivo de las instalaciones portuarias se pueden clasificar en cuatro bloques: a) instalaciones físicas y técnicas; b) los costes; c) la gestión; y d) su ubicación



geográfica. En este sentido, resulta obvio que, para el caso portuario, los gestores no puedan influir en la localización y que la influencia en las tasas portuarias sobre el total sea relativa (Martínez Budría, 1996). Así, la clave radica en la mejora y ampliación de las infraestructuras como estrategia competitiva. Es decir, la reacción del tráfico a la mejora en las instalaciones no es totalmente directa, como se ve reflejado en la evolución y especialización de los tráficos portuarios españoles.

De esta forma, se puede concluir que los puertos que más han crecido en tráficos y que muestran niveles de eficiencia sostenibles en el tiempo se corresponden con aquellos más especializados en movimientos de mercancías (sobre todo de mercancías contenerizadas). Asimismo, en dichos puertos es donde la relación inversión/tráfico es más sensible al gasto en inversión (incluido el gasto destinado a mejorar las infraestructuras portuarias).

Finalmente, el análisis pormenorizado de las AAPP nos permite afirmar que aquellas que obtienen mejores resultados en términos de eficiencia están ubicadas en la fachada mediterránea, debido a la emergencia del área mediterránea como zona de incardinación con las redes marítimo-portuarias mundiales. Los puertos cantábricos y atlánticos poseen una mayor dificultad para estar integrados en las grandes rutas y servir de motor económico a las regiones económicas en donde están ubicados, de ahí que sus niveles de eficiencia se vean muy condicionados por sus menores niveles de crecimiento, a pesar de las inversiones efectuadas en las infraestructuras portuarias.

6.- BIBLIOGRAFÍA

Blonigen, B. y W. Wilson (2006), *New measures of Port Efficiency Using International Trade Data*, NBER Working Paper nº 1052.

CEPAL (2012) “Inversiones y tráfico portuario: un análisis de la realidad española” Boletín nº9, edición nº 313

De Weille, J. y A. Ray (1974), “The optimum port capacity”, *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. VIII. 244-259.

González-Laxe, F. (2010), “Port Marketing Strategies and The Challenges of Maritime Globalization”, in Coto, P., M. A. Pesquera, y J. Castanedo (eds), *Essays on Port Economics*, Physica-Verlag Springer, pg. 5-18.

Haralambides, H. (2002), “Competition, excess capacity, and pricing of port infrastructure”, *International Journal of Transport Economics*, 4, 4, 323-347.

Malchow, M. y A. Kanafani (2001), “A disaggregate analysis of factors influencing port selection”, *Maritime Policy and Management*, 28, 3, 265-277.



Martinez Budría, E. (1996) “Un estudio econométrico de los costs del Sistema Portuario Español” Revista Asturiana de Economía, nº 5, 135-150.

Tavares de Araujo, J.; Guimaraes, E.A. (2011), “Concorrência e desempenho dos portos brasileiros”, Breves Cindes, nº 46. Fevereiro.