

**MEDIDA DEL RENDIMIENTO DE LAS JUNTAS DE OBRAS DE LOS PUERTOS ESPAÑOLES DURANTE LA NOVENA LEGISLATURA DE LA DICTADURA FRANQUISTA (1962-1965)<sup>1</sup>**

**PERFORMANCE MEASUREMENT OF THE BOARDS OF WORKS OF SPANISH PORTS DURING THE NINTH LEGISLATURE OF FRANCO DICTATORSHIP (1962-1965)**

**Manuela Guzmán Raja**

**Isidoro Guzmán Raja**

**RESUMEN**

Los enclaves portuarios son importantes centros de desarrollo económico, cuya actuación eficiente es una premisa fundamental de su modelo de negocio para ofrecer adecuadamente los servicios que prestan. En este sentido, el presente trabajo está dedicado al estudio del rendimiento de los puertos españoles durante el periodo 1962-1965, los cuales se encontraban gestionados por las entonces denominadas Juntas de Obras del Puerto (en adelante JOP), que hoy en día conocemos con el apelativo de Autoridades Portuarias (en adelante AP).

Sobre un censo de 29 JOP para el periodo objeto de estudio, se aplicó la técnica no paramétrica del Análisis Envolvente de Datos (Data Envelopment Analysis, DEA) (Charner et al., 1978; Banker et al., 1984) para determinar las puntuaciones de rendimiento basadas en el trazado de fronteras eficientes por periodos anuales, a partir de la implementación de un modelo de eficiencia en el que se recogen los principales variables en que se basa el servicio portuario. El trabajo se complementa con el cálculo del Índice de Productividad Total de los Factores de Malmquist (Färe et al., 1994), con el fin de conocer la evolución del cambio productivo, junto por el cambio tecnológico y en eficiencia de los puertos evaluados.

**ABSTRACT**

Ports are important centers of economic development, whose efficient performance is a fundamental premise of its business model to adequately provide its services. In this sense, the present paper is devoted to the study of the performance of Spanish ports over the 1962-1965 period, which were managed by the so called

---

<sup>1</sup> a. Enviado/Submitted: 02-05-16

b. Aceptado/Accepted: 28-06-16

Los autores desean agradecer públicamente la colaboración del Archivo de la Autoridad Portuaria de Cartagena y del Servicio de Biblioteca del Organismo Público Puertos del Estado, en las personas de D. Francisco García Menchón y D. Tomás Macho de Quevedo López, sin cuya contribución no hubiera sido posible la elaboración y presentación de este estudio.

## Manuela Guzmán Raja e Isidoro Guzmán Raja: Medida del rendimiento de las juntas de obras de los puertos españoles durante la novena legislatura de la dictadura franquista (1962-1965)

---

Juntas de Obras del Puerto (hereinafter JOP), which today we know with the title of Port Authorities (hereinafter AP).

On a census of 29 JOP for the period under study, the nonparametric technique of Data Envelopment Analysis (DEA) was applied (Charner et al., 1978; Banker et al., 1984) to calculate the scores based on the efficient frontiers by year, from the implementation of an efficiency model, which contains the main variables with regard to the port services. The study is complemented by calculating the Total Factor Productivity Index (Färe et al., 1994) in order to know the evolution of productive change, and also, the technical and efficiency change from a dynamic perspective.

### PALABRAS CLAVE:

*Puerto, Junta de obras del Puerto, Autoridad Portuaria, Análisis Envolvente de Datos, Índice de Malmquist.*

### KEY WORDS:

*Port, Junta de Obras del Puerto, Port Authority, Data Envelopment Analysis, DEA, Malmquist Index.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Históricamente las localizaciones portuarias en España han venido desempeñando tareas de especial relevancia para facilitar el comercio y la comunicación nacional e internacional, abriendo nuestras fronteras al exterior y permitiendo al país formar parte de la globalización en la que hoy en día estamos plenamente inmersos.

El Real Decreto de 17 de diciembre de 1851, de Administración y Servicio de Construcción, Limpia y Administración de Puertos, estableció como responsable directo de los enclaves portuarios al Ministerio de Fomento, creándose a partir del año 1869 las denominadas Juntas de Obras del Puerto (en adelante JOP) con la finalidad primordial de atender de forma específica las necesidades de cada uno de los puertos españoles, con especial referencia a las importantes obras destinadas a optimizar su gestión, las cuales cobraron gran envergadura durante la segunda mitad del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX. (Castro et al., 2008).

En materia de contabilidad, la primera normativa relevante alusiva a la gestión de los procesos contables de los entes portuarios se remonta a los Reales Decretos publicados en 1901 y 1903 respectivamente (Castro et al., 2008), aunque, sin embargo, en el periodo seleccionado para el estudio (1962-1965) destaca la publicación en 1958 de la Ley dedicada a las Entidades Estatales Autónomas, entre las que se encuentran los organismos autónomos, y que por tanto afecta a las JOP (Rúa, 2006). En este sentido, podemos precisar que la normativa ha ido evolucionando a la par que las JOP, con el fin de otorgar capacidad de maniobra a estas entidades para facilitar su labor y rentabilizar su gestión con el objetivo de hacerla más eficiente para tratar de optimizar la fuerte inversión en infraestructuras con las que el Estado había apostado para mejorar su explotación.

En el contexto descrito, nuestro trabajo se centra en conocer los niveles de rendimiento de las JOP en base a la documentación manejada de acuerdo el horizonte temporal disponible, con el fin de conocer si los esfuerzos inversores y la aplicación de recursos materiales y humanos fueron acordes con la recaudación obtenida en función de las mercancías gestionadas en sus diversas acepciones (graneles sólidos, graneles líquidos y mercancías de tipo general), habiendo seleccionado para tal fin el enfoque metodológico que hemos considerado más adecuado de entre los disponibles para determinar los niveles de eficiencia y productividad de las unidades de decisión objeto de análisis (puertos españoles).

Para el desarrollo de nuestro estudio, hemos considerado como fuentes primarias diferentes normativas, generalmente obtenidas a través de la web del Boletín Oficial del Estado (Gazeta), así como los documentos conservados en los Archivos de la Autoridad Portuaria de Cartagena, y en el Servicio de Biblioteca del Organismo Público Puertos del Estado<sup>2</sup> en Madrid. En cuanto a fuente secundarias, hemos consultado distintos documentos alusivos al estudio sobre puertos publicados recientemente, así como relativos a la metodología aplicable para el estudio del análisis de rendimientos, confirmando lo sospechado inicialmente en cuanto a la falta de trabajos previos sobre el estudio histórico de la eficiencia de los puertos españoles, aunque, no obstante, debemos destacar el trabajo de Medal et al. (2011), por cuanto básicamente utiliza el mismo enfoque metodológico de nuestro trabajo, aunque sobre un periodo más reciente comprendido entre los años periodo 1994-2008, que podemos calificar de contemporáneo.

El horizonte temporal disponible a efectos de documentación precisamente viene a coincidir con la novena legislatura franquista en España, espacio temporal en el que el gobierno tuvo que optar por una política económica radicalmente distinta a la que venía aplicando, pasando de la autarquía más absoluta a la apertura hacia el exterior, por lo que consideramos que es interesante analizar la situación del sistema portuario español<sup>3</sup> en dicho momento histórico y su capacidad de contribución a la nueva política aperturista.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente forma. La sección segunda está dedicada a las JOP, como organismos responsables de la gestión de los puertos, así como al contenido de sus Memorias anuales, mientras que la sección tercera analiza el contexto histórico del periodo temporal objeto de análisis. La sección cuarta recoge la metodología utilizada y los materiales empleados, abordándose en la sección quinta los resultados del estudio empírico. Finalmente, en la sección sexta se reconocen las principales conclusiones del trabajo.

---

<sup>2</sup> Puertos del Estado: órgano competente para llevar a cabo la política portuaria vigente, que depende del Ministerio de Fomento (Rúa, 2006).

<sup>3</sup> Al respecto cabe señalar que aproximadamente el 90% del comercio internacional de la Unión Europea se realiza por vía marítima, porcentaje que se incrementa en las islas, ya que casi todas las mercancías se gestionan a través de los puertos, y en este sentido, a lo largo de la historia son numerosos los autores que consideran a los enclaves portuarios como una fuerza básica para dinamizar la economía de un país (González et al., 2003).

## 2. LAS JUNTAS DE OBRAS DEL PUERTO COMO ORGANISMOS RESPONSABLES DE LA ACTIVIDAD PORTUARIA

### 2.1. Concepto y origen de las JOP

Las JOP son el origen de las actuales AP<sup>4</sup>, y surgen ante la necesidad del Estado de coordinar todos los puertos españoles con la intención de potenciar su eficiencia a través de profundas reformas en sus infraestructuras, las cuales se proyectaron a partir de la segunda mitad del siglo XIX, y cuyo desarrollo se llevó a cabo a lo largo de más de medio siglo, con la finalidad de dar cobertura y mejor servicio a las crecientes necesidades de nuestra economía portuaria, propiciando así la apertura al exterior del país junto al incremento de los arbitrios recaudados por estas entidades para las arcas del Estado, al ostentar desde 1851 la titularidad de los puertos.

Cuando en el año 1868 se da por finalizado el monopolio estatal sobre las obras públicas a través de la publicación del Real Decreto de 14 de noviembre, en cuyo artículo 14 se establecía que las obras hasta ese momento sufragadas por el Estado total o parcialmente, podían serlo a cargo de algún particular, empresa o corporación lo solicitase (Calvo et al., 2008), surgiendo así la primera JOP instada por el puerto de Barcelona, la cual se crea oficialmente por Real Decreto de 14 de diciembre de 1868, pues aunque el Real Decreto de 14 de noviembre no contemplaba de forma expresa la creación de dichos entes, lo cierto es que en su espíritu quedaba implícita tal intención (Coscolluela, 1973). Así, tras la creación de la JOP de Barcelona, hasta finales del siglo XIX se crean las siguientes: Tarragona (1869); Sevilla (1870); Almería, Bilbao, Santander y Palma de Mallorca (1872); Gijón (1873); Huelva y Málaga (1874); Cartagena (1875); La Coruña (1877); Valencia (1880) y Vigo 1881 (Marchena, 1996, p. 34). Sin embargo, paradójicamente, no sería hasta 1911, con la publicación de la Ley de Junta de Obras de Puertos, de 7 de julio, cuando se publicaría una normativa específica para estas entidades (Rúa, 2006).

En el ámbito económico-financiero y contable, las JOP se venían rigiendo por lo establecido en los Reales Decretos publicados en 1901 y 1903 respectivamente, en los que se establecían los órganos competentes y normas básicas para su organización y funcionamiento. En este sentido, en dichas normativas se implantaba la obligación de rendir cuentas del ejercicio finalizado en los cuatro primeros meses del ejercicio, al tiempo que las dotaba de competencias para ser receptoras de financiación a través de subvenciones para obras, así como capacidad para recaudar fondos mediante la prestación de los servicios portuarios (Castro et al., 2008).

---

<sup>4</sup> Los puertos de interés general cuentan con organismos públicos denominados Autoridades Portuarias, encargados de la gestión de administración portuaria, cuya coordinación corresponde al Organismo Público Puertos del Estado (Rúa, 2006).

La evolución de la normativa portuaria ha venido generalmente de la mano de la evolución de sus entes gestores, siendo su clasificación hasta 1992 la siguiente (Rúa, 2006):

- Puertos Autónomos: Gestionaban a los puertos de Barcelona, Bilbao, Huelva y Valencia, que ostentaban un régimen de autonomía.
- Resto de puertos de interés nacional: Gestionados centralizadamente, a través de las Juntas de Obras.
- Resto de puertos sin personalidad jurídica propia: Gestionados por la Comisión Administrativa de Grupos de Puertos centralizado en Madrid.

Sin embargo, no sería hasta 1966 cuando se produjo la publicación de la Ley 1, de 28 de enero, de Régimen Financiero de los Puertos Españoles, en cuya introducción se exponía como principal fin de la norma la determinación de las fuentes de financiación, tanto para gastos consuntivos como para inversiones, para posibilitar la fijación del nivel de las aportaciones de los organismos portuarios, todo ello bajo la premisa de asegurar la estabilidad del régimen financiero de las JOP, aunque esta legislación no será objeto de mayor profundización por quedar fuera de nuestro periodo de análisis.

## ***2.2. Las Memorias anuales de las JOP***

Las JOP, dependientes jerárquicamente del Ministerio de Obras Públicas durante el periodo analizado (1962-1965), estaban obligadas a remitir a dicho Organismo “Memorias” de periodicidad anual, en las que se recogía información relevante de diversa índole a partir de un formato homogéneo en cuanto al índice de contenidos se refiere, incluyendo en determinadas partes de las mismas informaciones de carácter económico de cada uno de los puertos, tal como hemos podido constatar a través del manejo de dicha documentación a lo largo de nuestro trabajo. En este sentido, se debe puntualizar que si bien la información que se incluye en las Memorias no recoge los registros contables propiamente dichos, la información económica que incluyen es muy detallada, permitiendo el análisis de su gestión.

En este sentido, de acuerdo con el formato homogéneo y contenido de las Memorias, opinamos que las mismas tenía como finalidad principal facilitar al Ministerio el análisis de la información allí consignada para una posterior toma de decisiones estratégicas en cuanto a la coordinación del sistema portuario español, con la intención de optimizar su rendimiento, sobre todo con vistas a la nueva política de apertura al exterior por la que optó en ese momento el gobierno franquista.

Curiosamente el formato de las Memorias durante este periodo es diferente al utilizado en memorias de periodos anteriores y también sufre modificaciones en la siguiente legislatura, seguramente tratando de obtener modelos normalizados para presentar los datos que el Ministerio consideraba relevantes para la toma de decisiones atendiendo a las políticas gubernamentales de cada momento, aunque no obstante la información sobre las variables que posteriormente se han seleccionado para el diseño del modelo de rendimiento, se incluyen de forma reiterativa en todos los ejercicios analizados, incluso en las memorias más recientes.

En concreto, los epígrafes que conformaban el índice de todas las Memorias eran del siguiente tenor literal:

1. Texto: Breve resumen de los asuntos relevantes que se incluirían en la memoria
2. Características técnicas del puerto<sup>5</sup>
3. Concesiones
4. Estadística de tráfico
5. Obras y proyectos
6. Movimiento de fondos

A continuación comentamos el desarrollo de algunos de los apartados concretos de los epígrafes anteriores, cuyo contenido de carácter estrictamente económico nos ha permitido detraer los datos que conforman la muestra objeto de nuestro estudio:

- El epígrafe 2, como su propio título indica, contiene información fundamentalmente técnica, relacionada con las condiciones generales del puerto (situación, régimen de vientos, mareas, zona de flotación, etc.), planta esquemática de faros y balizamientos, muelles clasificados por dársenas y empleos y calados, depósitos, instalaciones dedicadas al servicio del comercio y la navegación (diques secos y flotantes, varaderos, astilleros, almacenes frigoríficos y fábricas de hielo, instalaciones pesqueras, etc...), medios mecánicos en tierra (grúas, material móvil de carga y descarga y material ferroviario) y material flotante (dragas, remolcadores, gánguiles, gabarras, grúas flotantes, etc...), todo ello junto con un plano general del puerto de dimensiones considerables, que se encuentra plegado dentro de cada documento.

Sin embargo, del examen de la documentación manejada, hemos podido detectar que el apartado 2.10 de este epígrafe, titulado “*Datos para una valoración del puerto*”, recoge información de carácter estrictamente económico, en este caso alusiva a las partidas de inversiones desde el año 1959 año a año, partiendo del dato de la inversión portuaria acumulada hasta el año 1958, sin que haya sido posible averiguar entre las fuentes primarias consultadas los motivos por los cuales las Memorias de todos los puertos tomaron como información de partida la correspondiente al año 1958 antes citado. Por otra parte, a nuestro juicio, la información del mencionado apartado 2.10 debería de haberse presentado dentro de los epígrafes de carácter económico que las propias Memorias recogían en su diseño estandarizado, y más concretamente en el epígrafe 6 relativo a movimientos de fondos, sin que tampoco nos haya sido posible conocer los motivos de tal decisión, a nuestro entender errónea, por cuanto el epígrafe 2 mezcla información de tipo técnico con otra de carácter económico.

- El epígrafe 4, dedicado a las estadísticas de tráfico, muestra en el apartado 4.3.3. *Mercacías totales cargadas y descargadas*, subapartado 4.3.3.1. *Clasificación por*

---

<sup>5</sup> Paradójicamente, dentro de este epígrafe se incluye información económica de carácter exhaustivo sobre la inversión portuaria.

*mercancías y clase de navegación*, lo que nos ha permitido conocer el movimiento en toneladas que cada puerto era capaz de cargar y descargar durante un ejercicio económico.

- El epígrafe 6, relativo al movimiento de fondos, recoge las partidas más representativas de recursos disponibles y obligaciones corrientes de cada JOP anualmente. En concreto, el subapartado 6.1.1. *Recursos* incluye el detalle de los ingresos corrientes, mientras y en el subapartado 6.1.2. *Obligaciones*, se detallan los gastos corrientes.

Para nuestro trabajo hemos considerado de formar particular las partidas de recursos y obligaciones más relevantes, tales como los ingresos generados por la propia actividad de cada JOP, recogidos en el subapartado de Recursos, y más concretamente dentro de su Capítulo 3º, *Tasas por servicios prestados y otros ingresos*, en el que se pormenorizan los ingresos procedentes de tarifas de embarque y desembarque, uso general del puerto, lavado de minerales, servicios de remolcadores, báscula, grúas o vagones entre otros.

Asimismo, hemos considerado las partidas de gastos más significativas, recogidas en este caso en el subapartado de Obligaciones: Capítulo 1º, *Gastos de Personal*, Capítulo 2º, *Material, alquileres y entretenimiento de locales* y Capítulo 3º, *Gastos de los servicios*, los cuales han sido clasificados en dos apartados genéricos que hemos denominado costes de personal (capítulo 1º) y otros gastos de explotación (capítulos 2º y 3º).

### 3. CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA DEL PERIODO 1962-1965

El horizonte temporal objeto de estudio<sup>6</sup> viene marcado por el inicio de la 9ª Legislatura de la Dictadura en el país, siendo en aquel momento titular de la cartera de obras públicas el General D. Jorge Vigón Suerodíaz, ministro del que dependían los puertos españoles (web Fuenterebollo, 2016).

En el ámbito económico, el país había estado sometido desde la finalización de la Guerra Civil a políticas económicas basadas en el intervencionismo total por parte del Estado, dando lugar a una situación de aislamiento, con las importaciones censuradas y la nacionalización de importantes multinacionales, sumiendo así a España en una de las mayores crisis que ha conocido, que venía a poner de manifiesto la necesidad de una urgente apertura al exterior (web Expansión, 2016), decisión política que incidía directamente sobre la política portuaria, estrechamente ligada a las comunicaciones internacionales, tanto de mercancías como de pasajeros. Así, la legislatura se inicia con una clara intención de apertura a Europa, debiendo

---

<sup>6</sup> La selección del periodo de análisis no ha sido discrecional, sino forzada por la disponibilidad de los datos en las fuentes primarias consultadas, no dejando de ser paradójica la dificultad de encontrar información sobre los puertos españoles, a pesar de estar normalizado desde el inicio del siglo XX la obligatoriedad de la remisión de sus cuentas al Ministerio de Fomento. No obstante, debemos precisar que el horizonte temporal coincide con un momento histórico relevante en la historia española, ya que el país estaba sometido a una fuerte crisis económica tras años de aislamiento, viéndose el gobierno obligado a optar por una política económica orientada a la apertura al exterior, en la que sin duda los puertos se veían directamente implicados.

subrayarse la publicación en 1959 del documento “España y la unidad europea”, a través del que la Asociación Española para la Cooperación Europea (AECE) recogía una declaración de principios y una felicitación para España ante su adhesión a la Organización Europea para la Cooperación Económica (OECE) como primer paso para su adhesión a Europa (Innovating European Studies CVCE, 2016).

Ante esta nueva política de liberalización económica, Robert van Schendel, Secretario General del Movimiento Europeo, elabora un informe entre 1960 y 1961, en el que se acredita la actitud positiva de los españoles hacia una progresión favorable de la unidad europea, señalando que España se dirige a una apertura económica reseñable y elogiando la creación de grupos favorables a la apertura europeísta en nuestro país, atendiendo a los principios del Movimiento Europeo (Innovating European Studies CVCE, 2016).

En este sentido, continuando con la intención de potenciar la apertura del país más allá de nuestras fronteras, en febrero de 1962, coincidiendo con el comienzo de la 9ª Legislatura de la Dictadura, el gobierno español intenta contactar con la Comunidad Económica Europea (CEE) a través de un escrito remitido al Presidente del Consejo de Ministros de la CEE por el entonces ministro español del ramo D. Fernando María de Castiella (Innovating European Studies CVCE, 2016), aunque, sin embargo, la derecha liberal exiliada por el régimen franquista, reunida en Múnich, instaba a la CEE que no atendiera la solicitud de adhesión española hasta tanto no se estableciera un régimen democrático en el país, lo que dio lugar a un escándalo mediático que se conoció como el “Contubernio de Múnich” (Web Historia siglo XX, 2016).

En el ámbito económico, en 1963 el gobierno optó por la aprobación de diversos Planes de Desarrollo junto con una política de incentivos fiscales y ayudas estatales, aunque, sin embargo, la respuesta no fue la esperada, a pesar de que durante esta legislatura la economía española comenzaba a experimentar un cierto repunte, destacando el crecimiento industrial y del sector de los servicios especialmente, debiendo subrayarse también el interés mostrado por los inversores extranjeros, atraídos por los bajos salarios pagados por las empresas españolas en aquellos momentos (Web Historia siglo XX, 2016). En cuanto a la esfera social, durante la legislatura tienen lugar numerosas huelgas en las industrias españolas apoyadas por los sindicatos, especialmente en el País Vasco y Asturias, ante el malestar laboral suscitado de forma continuada en las industrias del país (Web Fuenterebollo, 2016).

Durante el periodo analizado, el gobierno gestó un Plan de Estabilización materializado en los anteriormente mencionados Planes de Desarrollo, cuyo resultado se llegó a conocer como el “Milagro Económico Español”. Su implantación tuvo lugar desde 1964 hasta 1973, permitiendo la iniciativa privada, otorgando beneficios fiscales a las empresas colaboradoras, y fomentando también la creación de nuevos núcleos industriales para facilitar la ampliación del tejido industrial en diversos sectores (Historia Mundial, 2016).

Por lo expuesto, se patentiza que a lo largo del momento histórico descrito (1962-1973), que coincide parcialmente con el periodo analizado en este trabajo (1962-1965), tuvo lugar el

inicio del relevante desarrollo de la economía y la sociedad del país, llegando una transformación sin precedentes a pesar de estar inmerso en un marco político dictatorial, reacio a la evolución hacia la democracia, por lo que podemos considerar que la finalización de la autarquía económica contribuyó ampliamente a alcanzar un desarrollo económico sostenible (Historia Mundial, 2016), el cual se tradujo en la mejora de la Balanza Comercial, que se encontraba muy debilitada, gracias a una coyuntura económica mundial favorable, que se materializó a través de la Balanza de Capital, con la llegada de inversiones extranjeras y las divisas procedentes de la emigración, junto con la Balanza de Servicios, gracias al desarrollo del turismo (Historia Mundial, 2016).

En síntesis, se pueda afirmar que durante este periodo señalado, el gobierno español pretendió optar, tanto en el ámbito político como en el económico, por vías de expansión exterior que pusiesen solución a las necesidades del país, destacando en lo que a los puertos españoles se refiere los esfuerzos por materializar dicho desarrollo internacional, que ya en aquel momento existía, y que desde entonces se viene manteniendo, dando lugar a una concentración en el transporte marítimo en general, ante el creciente deseo de participar en la tan ansiada globalización económica (Gonzalez et al., 2012).

#### 4. METODOLOGÍA, MUESTRA Y VARIABLES

##### 4.1. Medida de la eficiencia: el Análisis Envolvente de Datos

En el presente trabajo se analiza el desempeño de los puertos españoles mediante la aplicación de la técnica no paramétrica del Análisis Envolvente de Datos (Data Envelopment Analysis, DEA)<sup>7</sup>, a través de la que es posible calcular un ratio multidimensional que permite obtener un ranking de puntuaciones de eficiencia de acuerdo a los datos de producción suministrados. En este sentido, siguiendo el trabajo seminal de Charnes et al. (1978), la formulación matemática del DEA se plantea a través de un modelo de programación lineal bajo el supuesto de que todas las unidades de decisión o DMUs (decisión making unit) están operando en su escala óptima de operaciones (modelo CRS: constant returns to scale), lo que permite obtener puntuaciones de *eficiencia técnica global* (ET<sub>CRS</sub>) sin considerar deseconomías de escala.

Para el cálculo de la eficiencia técnica es posible asumir una posible doble orientación, según sea el objetivo previamente programado para la investigación. En este sentido, la *orientación-input* identifica la mayor reducción radial de todos los consumos de inputs para obtener un nivel previamente aceptado de outputs, mientras que a través de la *orientación-output* se calcula la máxima expansión radial de productos a partir de un nivel asumido de consumo de inputs.

---

<sup>7</sup> El lector interesado en la técnica DEA puede consultar, entre otros autores, a Coelli et al. (1996) y Thanassoulis (2001).

Considerando el enfoque de Charnes et al. (1978) y suponiendo la existencia de  $n$  DMUs que consumen  $m$  inputs para producir  $p$  outputs, la formulación matemática del modelo DEA para calcular la denominada *eficiencia técnica global* ( $ET_{CCR}$ ) bajo la hipótesis de rendimientos a escala constantes en orientación input (modelo CRS) se puede expresar a través de la siguiente formulación matemática:

$$ET_{CCR} = Min. \theta_z \quad (1)$$

s.a.:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} + S^o = \theta_z X_{iz} \quad i=1, \dots, m \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} - S^i = Y_{rz} \quad r = 1, \dots, p \quad (3)$$

$$\theta_z \geq 0; \lambda_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n \quad (4)$$

dónde los vectores  $X_{ij}$  e  $Y_{rj}$  representan las cantidades que han sido consumidas y producidas tanto de inputs como de outputs respectivamente por la DMU  $j$ . Por su parte,  $\lambda_j$  muestra el peso específico de cada DMU de la muestra tomada en consideración para generar una unidad virtual como combinación lineal del resto de unidades de decisión. En caso de no ser posible calcular la unidad virtual, la DMU  $z$  para la que se obtienen el resultado del problema se considerará eficiente.

Calculando el resultado de la formulación (1)-(4) para cada DMU obtenemos el valor del escalar  $\theta_z$  alusivo a la mayor reducción radial del consumo de todos los inputs para cada DMU, que varía entre 0 y 1, considerándose eficiente aquella DMU capaz de alcanzar un valor igual a la unidad. No obstante, si se optase por una orientación output, el escalar  $\psi_z$  representa la mayor expansión radial de todos los outputs generados por la DMU en cuestión, pudiendo tomar en este caso valores entre 1 y  $\infty$ , obteniendo valor unitario cuando la unidad de gestión estimada sea eficiente, o resultados superiores a 1 en el resto de casos, de forma que su puntuación de eficiencia técnica  $\delta_z$  con rango entre 0 y 1 deberá ser calculada como la inversa del valor del escalar  $\psi_z$  ( $\delta_z = 1/\psi_z$ ).

Señalar adicionalmente que las variables  $S^o$  y  $S^i$ , que forman parte de las restricciones (2) y (3), son matemáticamente variables de holgura que permiten eliminar las desigualdades impuestas originalmente en el modelo, y que desde el punto de vista de su interpretación en el ámbito productivo informan sobre la variación adicional de inputs/outputs de una determinada DMU ineficiente, al margen de la variación radial inputs/outputs establecida por el valor del escalar  $\theta_z$ .

Teniendo en cuenta que el modelo CRS considera la hipótesis de rendimientos a escala constantes, y al objeto de evitar las dificultades asociadas a la medición de la eficiencia en unidades sesgadas por ineficiencias de escala, Banker et al. (1984) propusieron un modelo alternativo (modelo VRS) mediante el que es posible asumir la hipótesis de rendimientos a

escala variables añadiendo la restricción ( $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ ) al modelo CRS, lo que permite calcular puntuaciones de *eficiencia técnica pura* ( $ET_{BCC}$ ) considerando la escala de operaciones de las empresas eficientes respecto de la DMU evaluada en cada caso. En este sentido, comparando el plan productivo de una determinada DMU sobre las fronteras de eficiencia de los modelos CRS y VRS respectivamente<sup>8</sup>, es posible determinar la *eficiencia de escala* (EE) de acuerdo a la formulación matemática exhibida en (5)-(6), donde un valor inferior a la unidad ( $EE < 1$ ) pone de manifiesto la existencia de ineficiencia debido a una escala de producción no optimizada:

$$EE = \frac{ET_{CCR}}{ET_{BCC}} \quad (5)$$

$$ET_{CCR} = ET_{BCC} \times EE \quad (6)$$

dónde:

$ET_{CCR}$ : Eficiencia técnica global.

$ET_{BCC}$ : Eficiencia técnica pura.

$EE=1$ : Eficiencia de escala.

$EE<1$ : Ineficiencia de escala.

En síntesis, atendiendo a los resultados obtenidos respecto del escalar  $\theta_z$  y tomando en consideración el valor que tomen las variables de holgura ( $S^o$  y  $S^i$ ), la DMU evaluada será eficiente si cumple los dos requisitos siguientes:

- El escalar  $\theta_z$  es igual a la unidad.
- Todas las variables de holgura  $S^o$  y  $S^i$  son nulas.

Se debe puntualizar, no obstante, que el poder de discriminación de la técnica DEA está en función del número de variables integradas en el modelo respecto del número total de DMUs evaluadas  $n$ , siendo aconsejable que este último parámetro sea aproximadamente el triple del total de inputs/outputs seleccionados para la medida de la eficiencia (El-Magharay y Ladhelma, 1995).

#### 4.2. El Índice de Productividad Total de los Factores de Malmquist

El análisis de eficiencia se puede completar con el estudio en los cambios de productividad de las distintas unidades de decisión, considerando su evolución temporal en el periodo analizado, haciendo uso del Índice de Malmquist.

---

<sup>8</sup> Los modelos CRS y VRS también son conocidos como modelos CCR y BCC respectivamente, en honor a las siglas de sus autores.

En este sentido, el citado índice nos faculta para analizar la productividad entre dos periodos de tiempo, tomando como referencia la estimación de las fronteras eficientes conocidas, cuya formulación matemática en orientación output se presenta a continuación en (7) (Färe et al., 1994):

$$M_i^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1}, y_t, x_t) = \left[ \frac{d_i^t(y_{t+1}, x_{t+1})}{d_i^t(y_t, x_t)} \frac{d_i^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})}{d_i^{t+1}(y_t, x_t)} \right]^{1/2} \quad (7)$$

dónde un valor de  $M_i$  mayor que la unidad indica un incremento en la productividad desde el periodo de tiempo  $t$  al periodo  $t+1$ , mientras que valores inferiores evidencian decrementos en el cambio productivo.

La anterior formulación expresada en (7) puede ser descompuesta en la exhibida en (8), correspondiendo el primer término de dicha expresión matemática al cambio en eficiencia técnica (CEF), que permite conocer el cambio relativo en la posición de la DMU analizada relativizándola en relación con las fronteras de eficiencia en los periodos de tiempo contemplados  $t$  y  $t+1$ , mientras que el segundo término hace referencia al cambio tecnológico (CTC), que pone de manifiesto la variación de la frontera eficiente o de buenas prácticas entre los citados ejercicios.

$$M_i^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1}, y_t, x_t) = \underbrace{\left[ \frac{d_i^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})}{d_i^t(y_t, x_t)} \right]}_{\text{Aproximación frontera}} \underbrace{\left[ \frac{d_i^t(y_{t+1}, x_{t+1})}{d_i^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})} \times \frac{d_i^t(y_t, x_t)}{d_i^{t+1}(y_t, x_t)} \right]^{1/2}}_{\text{Desplazamiento frontera}} \quad (8)$$

### 4.3. Muestra y variables

Para la medida de la eficiencia, los criterios a la hora de seleccionar las variables que conformarán el modelo de rendimiento se presenta como uno de los principales hitos a alcanzar con el fin de describir adecuadamente el modelo productivo objeto de evaluación en términos de inputs/outputs, restringido en este caso al sector portuario español. En este sentido, aunque se denota una importante falta de trabajos en esta línea de investigación, hemos seguido genéricamente la propuesta metodológica del trabajo de Medal et al. (2011), adecuándola a la información disponible en los archivos consultados, y que a nuestro juicio se ajusta de forma más precisa al proceso productivo generado por los enclaves portuarios. La Tabla 1 recoge las variables del modelo de eficiencia, formado en este caso por dos outputs y tres inputs, cuya justificación se expone a continuación:

**Tabla 1. Variables del modelo de eficiencia DEA**

**Outputs**

Output 1 = Mercancía totales gestionadas (MT)

Output 2 = Tasas por servicios prestados (TSP)

**Inputs**

Inputs 1 = Inversión total en el puerto (ITP)

Inputs 2 = Costes de personal (CP)

Inputs 3 = Otros gastos de explotación (OG)

Fuente: Elaboración propia.

Como output se han elegido las variables representativas del tráfico portuario, tanto desde el punto de vista del movimiento de mercancías<sup>9</sup> (en toneladas) como en lo concerniente a la componente económica de percepción de tasas<sup>10</sup> (en pesetas), sin bien la variable de mercancías se presenta de forma agregada procedente de graneles sólidos, líquidos y mercancías, dado que algunos de los puertos no gestionaban la totalidad de las variables citadas.

En cuanto a los inputs, atendiendo genéricamente a la propuesta de la conocida función de producción Cobb-Douglas, se tomó como variable de capital la correspondiente a la inversión total acumulada en el puerto<sup>11</sup>, mientras que como variable de trabajo se consideró el coste de personal<sup>12</sup>, completándose el listado de insumos con una tercera variable agregada relativa a otros gastos relevantes para la explotación de los puertos, tales como los alusivos a materiales y alquileres utilizados en el desarrollo de la actividad portuaria<sup>13</sup>, así como los gastos por servicios<sup>14</sup>, entre los que se encuentran, entre otros, las adquisiciones ordinarias y obras de conservación, así como los gastos generados por la explotación del depósito franco. Para la realización del estudio se seleccionó información sobre las 29 JOP<sup>15</sup> que conformaban el sistema portuario español durante el periodo 1962-1965, cuya información fue obtenida de

<sup>9</sup> Información obtenida de las Memorias de las JOP, *apartado 4.3.3. Mercancías totales cargadas y descargadas, subapartado 4.3.3.1. Clasificación por mercancías y clase de navegación*

<sup>10</sup> Información obtenida de las Memorias de las JOP, *apartado 6, Movimientos de fondos, subapartado 6.1.1. Recursos (presupuesto corriente), Capítulo 3º, Tasas por servicios prestados y otros ingresos.*

<sup>11</sup> Información obtenida de las Memorias de las JOP, *apartado 2.10. Datos para una valoración del puerto.*

<sup>12</sup> Información obtenida de las Memorias de las JOP, *apartado 6, Movimientos de fondos, subapartado 6.1.2. Obligaciones (presupuesto corriente), Capítulo 1º, Personal.*

<sup>13</sup> Información obtenida de las Memorias de las JOP, *apartado 6, Movimientos de fondos, subapartado 6.1.2. Obligaciones (presupuesto corriente), Capítulo 2º, Material, alquileres y entretenimiento de locales.*

<sup>14</sup> Información obtenida de las Memorias de las JOP, *apartado 6, Movimientos de fondos, subapartado 6.1.2. Obligaciones (presupuesto corriente), Capítulo 3º, Gastos de los servicios.*

<sup>15</sup> Las 29 JOP que conforman la muestra son las correspondientes a los siguientes puertos: Algeciras, Alicante, Almería, Avilés, Barcelona, Bilbao, Cádiz, Cartagena, Castellón, Ceuta, El Ferrol, Gijón-Musel, Huelva, La

Manuela Guzmán Raja e Isidoro Guzmán Raja: Medida del rendimiento de las juntas de obras de los puertos españoles durante la novena legislatura de la dictadura franquista (1962-1965)

las memorias depositadas en el Servicio de Biblioteca del Organismo Público Puertos del Estado en Madrid (Anexos 2-5).

La Tabla 2 recoge los estadísticos descriptivos de las variables que conforman el modelo de eficiencia:

**Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las variables del modelo de eficiencia (1962-1965)**

Periodo	Estadístico	MT	TSP	ITP	CP	OG
1962	Media	2.098	37.196	1.036.830	15.046	8.422
	Mediana	1.133	29.647	841.129	12.537	6.352
	Desv. Típica	2.478	28.426	852.675	10.224	7.696
	Máximo	10.855	112.021	3.603.331	42.292	28.844
	Mínimo	108	3.377	122.996	2.303	673
1963	Media	2.255	43.340	1.067.149	23.625	9.845
	Mediana	1.141	39.832	845.084	19.830	7.221
	Desv. Típica	2.796	34.110	872.626	16.171	9.573
	Máximo	11.998	134.621	3.685.190	65.306	37.229
	Mínimo	99	1.453	131.341	3.377	719
1964	Media	2.433	50.863	1.115.971	26.868	11.711
	Mediana	1.224	45.274	862.929	23.333	9.198
	Desv. Típica	2.787	37.182	911.382	17.650	11.634
	Máximo	11.000	154.550	3.887.423	76.375	40.781
	Mínimo	140	3.945	154.060	3.788	838
1965	Media	2.686	60.732	1.181.782	31.762	13.399
	Mediana	1.761	54.764	942.352	28.338	9.223
	Desv. Típica	3.010	45.587	985.635	21.168	15.868
	Máximo	12.515	189.819	4.336.940	93.465	64.517
	Mínimo	148	5.188	162.641	4.410	848

Notas: MT: Mercancías totales (toneladas); TSP: Tasa por servicios prestados (pesetas); ITP: Inversión total en el puerto (pesetas); CP: Costes de personal (pesetas); OG: Otros gastos de explotación (pesetas).

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de las Memorias de las JOP depositadas en el Organismo Público Puertos del Estado.

Para completar la información precedente sobre las variables que conforman el modelo de rendimiento testeado, la Tabla 3 muestra su variación acumulada en el periodo objeto de estudio, donde se pone de manifiesto que, en promedio, todas las variables contempladas experimentaron un crecimiento, sin bien el mismo fue de diferente intensidad. En este sentido, desde la perspectiva de los outputs, las mercancías totales gestionadas crecieron en un 50%, mientras que los ingresos por servicios prestados lo hicieron en el 77%. En cuanto a los inputs, fue el correspondiente a los costes de personal el que presenta un mayor ascenso,

Coruña, La Luz y Las Palmas, Málaga, Melilla, Palma de Mallorca, Pasajes, Pontevedra, Puerto de Santa María, San Esteban de Pravia, Santa Cruz de Tenerife, Santander, Sevilla, Tarragona, Valencia, Vigo y Villagarcía de Arosa.

Manuela Guzmán Raja e Isidoro Guzmán Raja: Medida del rendimiento de las juntas de obras de los puertos españoles durante la novena legislatura de la dictadura franquista (1962-1965)

cifrado en un 110%, seguido del relativo a los otros gastos de explotación, que se incrementa en un 51%, mientras que la inversión en el puerto tan sólo lo hizo en un 15%.

**Tabla 3. Variación acumulada de las variables del modelo de eficiencia (1962-1965)**

Puertos	MT	TSP	ITP	CP	OG
01)ALGECIRAS	300%	83%	14%	107%	25%
02)ALICANTE	13%	71%	11%	104%	-7%
03)ALMERÍA	45%	169%	12%	86%	100%
04)AVILÉS	6%	36%	2%	124%	11%
05)BARCELONA	52%	69%	22%	121%	151%
06)BILBAO	26%	75%	20%	129%	124%
07)CÁDIZ	-17%	38%	9%	103%	38%
08)CARTAGENA	-5%	40%	13%	134%	102%
09)CASTELLÓN	133%	126%	18%	108%	79%
10)CEUTA	5%	68%	1%	119%	49%
11)EL FERROL	86%	71%	11%	81%	14%
12)GIJÓN-MUSEL	-2%	9%	18%	72%	-23%
13)HUELVA	20%	45%	11%	101%	15%
14)LA CORUÑA	389%	124%	52%	135%	52%
15)LA LUZ Y LAS PALMAS	5%	64%	11%	161%	105%
16)MÁLAGA	72%	56%	20%	103%	57%
17)MELILLA	-10%	57%	3%	99%	53%
18)PALMA DE MALLORCA	70%	59%	8%	115%	149%
19)PASAJES	38%	95%	17%	98%	67%
20)PONTEVEDRA	25%	53%	25%	78%	13%
21)PUERTO DE STA MARÍA	52%	242%	32%	91%	98%
22)S. ESTEBAN DE PRAVIA	-29%	81%	6%	61%	3%
23)STA CRUZ DE TENERIFE	54%	64%	12%	127%	34%
24)SANTANDER	31%	63%	23%	131%	25%
25)SEVILLA	17%	44%	7%	86%	-5%
26)TARRAGONA	78%	171%	10%	150%	39%
27)VALENCIA	38%	49%	3%	152%	68%
28)VIGO	-33%	40%	13%	105%	47%
29)VILLAGARCIA DE AROSA	-9%	54%	14%	101%	-3%
<b>Media</b>	<b>50%</b>	<b>77%</b>	<b>15%</b>	<b>110%</b>	<b>51%</b>

Notas: MT: Mercancías totales; TSP: Tasa por servicios prestados; ITP: Inversión total en el puerto; CP: Costes de personal; OG: Otros gastos de explotación.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de las Memorias de las JOP depositadas en el Organismo Público Puertos del Estado.

## 5. RESULTADOS EMPÍRICOS

### 5.1. Puntuaciones de eficiencia

Para determinar los niveles de eficiencia de los puertos españoles durante el periodo evaluado (1962-1965) se optó por la aplicación de un modelo de eficiencia bajo la hipótesis de rendimientos a escala variables propuesto por Banker et al. (1984) (modelo VRS) en orientación input<sup>16</sup>.

En este sentido, la Tabla 4 muestra las puntuaciones de eficiencia en valores medios, donde se aprecia que en términos de eficiencia técnica pura (modelo VRS) se alcanzó el nivel medio de 80,7% (modelo CRS: 70,4%), lo que atendiendo a la orientación input del modelo pone de manifiesto que los puertos españoles hubieran tenido que reducir en promedio el consumo de sus factores productivos (inputs) hasta dicho nivel para poder situarse en la frontera de buenas prácticas, lo que se traduce en un nivel promedio de ineficiencia del 19,3% (modelo CRS: 29,6%). En cuanto a la eficiencia de escala, el nivel medio obtenido fue de 87,6%, lo que indica un alejamiento relativamente importante (12,4%) respecto a su escala óptima de operaciones.

En síntesis podemos afirmar que podría haberse conseguido un importante ahorro de recursos productivos mediante mejoras en la escala productiva, correspondiendo a tenor de los resultados obtenidos la mayor fuente de ineficiencia a la existencia de una inadecuada gestión de insumos.

**Tabla 4. Puntuaciones de eficiencia (1962-1965)**

Periodo	Modelo CRS		Modelo VRS		Eficiencia de escala (EE)	
	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica
1962	0,667	0,184	0,794	0,186	0,851	0,160
1963	0,646	0,234	0,761	0,212	0,850	0,188
1964	0,756	0,190	0,837	0,172	0,907	0,139
1965	0,747	0,185	0,836	0,161	0,894	0,128
<b>Media</b>	<b>0,704</b>		<b>0,807</b>		<b>0,876</b>	

Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 1 recoge la evolución temporal de los modelos de eficiencia técnica pura y global (VRS y CRS), así como de la eficiencia de escala (EE), pudiendo constatar que, en el caso del modelo VRS, presenta un declive en el año siguiente (1963) con respecto al año de inicio del periodo (1962), el cual es ampliamente recuperado en el ejercicio siguiente (1964), manteniendo su nivel prácticamente igual en el último ejercicio objeto de análisis (1965),

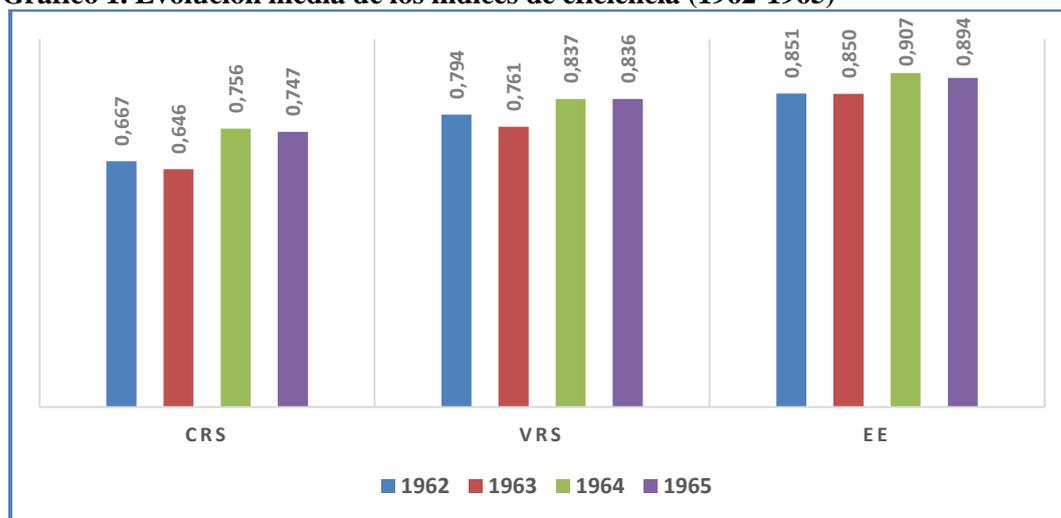
<sup>16</sup> Para el cálculo de los niveles de eficiencia y cambio productivo se utilizó el paquete de software DEAP, versión 2.1 (Coelli, 1996).

evidenciándose un incremento acumulado del nivel de eficiencia técnica pura de 4,2 puntos porcentuales para el periodo evaluado. En cuanto a la eficiencia técnica global (modelo CCR), su trayectoria es similar a la descrita para el modelo de eficiencia técnica pura, si bien su incremento es superior, alcanzando los 8 puntos porcentuales.

En lo que respecta a la eficiencia de escala (EE), el gráfico describe dos periodos bien diferenciados, por cuanto en el primer bienio se mantiene en niveles en torno al 85%, exhibiendo una mejoría respecto al segundo bienio a situarse en cotas del 90%, presentando una mejora acumulada de 4,3 puntos porcentuales en los cuatro años.

En síntesis se pueda afirmar que los niveles de eficiencia de los puertos españoles experimentaron una mejoría a lo largo del horizonte temporal analizado, tanto en lo que respecta a los niveles de eficiencia técnica como global, así como en eficiencia de escala, lo que evidencia que la utilización de los factores productivos por parte de las JOP mejoró tanto desde el punto de vista de su aplicación a la obtención de los outputs pretendidos, como al acercamiento de dichas entidades a su escala óptima de operaciones.

**Gráfico 1. Evolución media de los índices de eficiencia (1962-1965)**



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la evolución del número de DMUs eficientes, en la Tabla 5 se puede observar un progresivo incremento en términos de eficiencia técnica pura (modelo VRS), al pasar de un porcentaje de 21% en el ejercicio 1962 a un 38% en 1965, tal como sucede también en la eficiencia técnica global (7% - 21%), pudiéndose afirmar que al finalizar el periodo eran plenamente eficientes en términos de eficiencia global prácticamente 1 de cada 5 puertos españoles.

Manuela Guzmán Raja e Isidoro Guzmán Raja: Medida del rendimiento de las juntas de obras de los puertos españoles durante la novena legislatura de la dictadura franquista (1962-1965)

**Tabla 5. Evolución del número de unidades de decisión eficientes (1962-1965)**

Periodo	Modelo CRS		Modelo VRS		Eficiencia de escala	
	DMUs eficientes	%	DMUs eficientes	%	DMUs eficientes	%
1962	2	7%	6	21%	3	10%
1963	3	10%	6	21%	3	10%
1964	6	21%	10	34%	6	21%
1965	6	21%	11	38%	7	24%

Fuente: Elaboración propia.

El detalle pormenorizado de las puntuaciones de eficiencia alcanzadas por cada uno de los puertos durante los cuatro ejercicios analizados puede verse en el Anexo 1. En este sentido, a partir de los índices de eficiencia técnica pura (modelo VRS), la Tabla 6 recoge los puestos clasificados en las categorías de “muy eficientes”, “eficientes” y “no eficientes”, a cuyos efectos se ha considerado su nivel de medio de rendimiento en el periodo objeto de estudio, pudiendo apreciarse que los puertos con mayor nivel de eficiencia fueron los de Barcelona, Bilbao, Cartagena, Castellón y Puerto de Santa María, presentando los peores rendimientos los de Sevilla, San Esteban de Pravia y Gijón-Musel, que exhiben niveles de ineficiencia media superiores al 40%.

**Tabla 6. Clasificación JPO según nivel medio de eficiencia técnica pura (1962-1965)**

<b>Puertos muy eficientes<sup>(1)</sup></b> <b>Puntuación media: 1,00<sup>17</sup></b>	<b>Puertos eficientes<sup>(2)</sup></b> <b>Puntuación media: 0,95-1,00</b>	<b>Puertos ineficientes<sup>(2)</sup></b> <b>puntuación media: &lt; 0,95</b>
1) Barcelona 2) Bilbao 3) Cartagena 4) Castellón 5) Puerto de Santa María	1) Santa Cruz de Tenerife 2) Villagarcía de Arosa	1) La Luz y las Palmas 2) Ceuta 3) Valencia 4) Pontevedra 5) Alicante 6) Almería 7) Tarragona 8) Melilla 9) Huelva 10) Cádiz 11) Pasajes 12) Avilés 13) La Coruña 14) El Ferrol 15) Algeciras 16) Palma de Mallorca 17) Málaga 18) Santander 19) Vigo

<sup>17</sup> En términos de eficiencia técnica global (modelo CRS), el único puerto que se presenta como muy eficiente es el de Cartagena.

Manuela Guzmán Raja e Isidoro Guzmán Raja: Medida del rendimiento de las juntas de obras de los puertos españoles durante la novena legislatura de la dictadura franquista (1962-1965)

<b>Puertos muy eficientes<sup>(1)</sup></b> <b>Puntuación media: 1,00<sup>18</sup></b>	<b>Puertos eficientes<sup>(2)</sup></b> <b>Puntuación media: 0,95-1,00</b>	<b>Puertos ineficientes<sup>(2)</sup></b> <b>puntuación media: &lt; 0,95</b>
		20) Gijón-Musel 21) San Esteban de Pravia 22) Sevilla

(1) Ordenados alfabéticamente

(2) Ordenados de mayor a menor puntuación de eficiencia.

Fuente: Elaboración propia.

Para finalizar el análisis de eficiencia, se testeó el modelo de rendimiento propuesto (Tabla 1) con el fin de identificar los inputs con mayor influencia en las puntuaciones de eficiencia, para lo cual se corrió nuevamente el modelo eliminando paulatinamente cada uno de los inputs (Quindos et al., 2003). Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla 7, donde se observa que la variable más influyente es la referida a los gastos de explotación (OG), seguida muy de cerca por la correspondiente a la inversión total en el puerto (ITP), mostrándose menos influyente la correspondiente a los costes de personal (CP).

**Tabla 7. Análisis de la influencia de los inputs**

<b>Modelos</b>	<b>Puntuación Modelo Completo</b>	<b>Puntuación eliminando I<sub>1</sub> (ITP)</b>	<b>Puntuación eliminando I<sub>2</sub> (CP)</b>	<b>Puntuación eliminando I<sub>3</sub> (OG)</b>
<b>Modelo VRS</b>	0,807	0,741	0,762	0,731
<b>Modelo CRS</b>	0,704	0,629	0,653	0,620

Fuente: Elaboración propia.

## 5.2. Cambios en productividad

La directriz de los índices de eficiencia (Gráfico 1) no puede ser tomada en consideración para evaluar el cambio productivo, dado que no evalúa las variaciones de la frontera de eficiencia, por lo que para soslayar este problema se calculó el IPM para cada dos periodos adyacentes en el tiempo, junto con su descomposición en cambio tecnológico (CTC) y cambio en eficiencia (CEF), al objeto de evaluar más profundamente los niveles de productividad.

La Tabla 8 recoge los resultados obtenidos en valores medios por bienios junto con el efecto temporal acumulado, poniéndose de manifiesto un aumento de la productividad (IPM) del 5,1%, motivado por el aumento simultáneo del cambio tecnológico (CTC: +1,0%) y muy especialmente del cambio en eficiencia (CEF: +4,1%), lo que significa que los puertos más eficientes, que conforman la frontera de buenas prácticas, mostraron un comportamiento positivo a lo largo del periodo evaluado, mientras que los puertos ineficientes se situaron en posiciones relativamente más cercanas respecto de la frontera de buenas prácticas.

<sup>18</sup> En términos de eficiencia técnica global (modelo CRS), el único puerto que se presenta como muy eficiente es el de Cartagena.

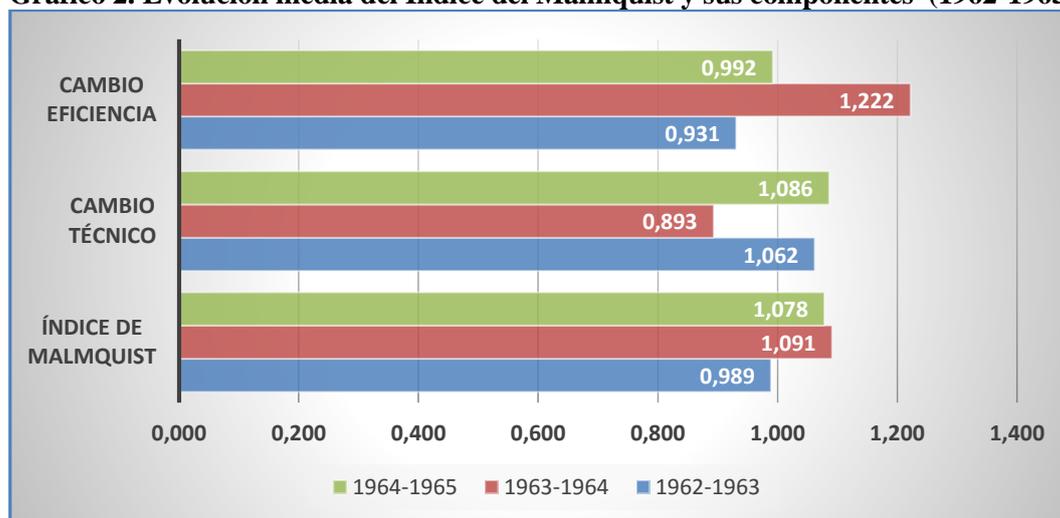
**Tabla 8. Índice de Malmquist, Cambio Técnico y Cambio en Eficiencia (1962-1965)**

Periodo	IPM	CTC	CEF
1962/1963	0,989	1,062	0,931
1963/1964	1,091	0,893	1,222
1964/1965	1,078	1,086	0,992
<b>Media</b>	<b>1,051</b>	<b>1,010</b>	<b>1,041</b>

Fuente: Elaboración propia.

Desde un punto de vista temporal, atendiendo al contenido del Gráfico 2, se observa que el mayor incremento del cambio productivo (IPM) se produce en el bienio 1963-64 (IPM: +9,1%), debido especialmente a la espectacular mejoría del cambio en eficiencia en dicho periodo (CEF:+22,2%), mostrando en el último bienio una suave caída (-1,3%) para situarse en un nuevo incremento del +7,8%, debido en este caso a la importante mejora del sector mostrada por el cambio tecnológico (CTC: +8,6%).

**Gráfico 2. Evolución media del Índice del Malmquist y sus componentes (1962-1965)**



Fuente: Elaboración propia.

## 6. CONCLUSIONES

El presente trabajo analiza el nivel de rendimiento de las JOP junto con las variaciones de su cambio productivo en el periodo 1962-1965, a partir del trazado de fronteras eficientes mediante la técnica no paramétrica DEA, a cuyos efectos se implementó un modelo de rendimiento para el sector portuario compuesto por dos outputs y tres inputs. Los outputs seleccionados están asociados a la actividad básica de cualquier enclave portuario, generalmente identificada con el movimiento de las mercancías transitadas junto con los ingresos derivados de dicho servicio, mientras que los inputs implementados se relacionan con las variables esenciales que permiten llevar a cabo la gestión portuaria, cuales son la

inversión en el puerto, el coste de personal y otros gastos de especial relevancia para el servicio portuario.

La información examinada ha sido extraída de las Memorias que, con carácter obligatorio, todas las JOP debían remitir anualmente al Ministerio de Obras Públicas, del que dependían jerárquicamente, y que entendemos debían servir de apoyo al análisis de su gestión con el fin de optimizar su rendimiento, en aras de contribuir al fortalecimiento de la nueva política de apertura al exterior dictada por el gobierno, que pretendía potenciar el desarrollo de un país que estaba viviendo la peor de las crisis hasta entonces conocida, tras haber soportado una Guerra Civil y una dura época de casi total aislamiento.

Los resultados del modelo de eficiencia revelan que los niveles de rendimiento medio alcanzados por dichas entidades en el horizonte temporal considerado se pueden calificar de moderados, ya que en términos de eficiencia técnica pura alcanzan una puntuación promedio del 80,7%, con una eficiencia de escala del 87,6%, lo que pone de manifiesto que se podrían haber reducido los insumos en un 19,3% para obtener el mismo nivel de servicios portuarios, presentando adicionalmente las JOP un sobredimensionamiento respecto de su escala óptima de operaciones de acuerdo a la ineficiencia de escala exhibida (12,4%), siendo el insumo de los costes de explotación el que mayor influencia presenta en las puntuaciones de eficiencia, junto con el de la inversión total en el puerto.

Pormenorizando los resultados para cada uno de los puertos evaluados de acuerdo al censo existente en el periodo analizado, se presentan como más eficientes los de Barcelona, Bilbao, Cartagena, Castellón y Puerto de Santa María, mostrando los peores resultados los de Sevilla, San Esteban de Pravia y Gijón-Musel. En consecuencia, dentro del sistema portuario español de la época, fueron los puertos más eficientes los que mejor contribución aportaron al desarrollo económico del país, puesto que su consumo de inputs fue óptimo en relación a las mercancías despachadas y los ingresos derivados de la gestión portuaria.

En cuanto al cambio productivo, se detecta un crecimiento medio del +5,1%, motivado por el aumento simultáneo del cambio tecnológico (+1,0%) y muy especialmente del cambio en eficiencia (+4,1%), poniéndose así de manifiesto que los puertos más ineficientes experimentaron una mejora de su productividad, basada fundamentalmente en un acercamiento a la frontera de buenas prácticas, especialmente en el bienio 1963-64 (+22,2%).

En síntesis, el estudio evidencia una gestión discretamente correcta de los recursos portuarios, aflorando ineficiencias derivadas tanto de errores de gestión como de un dimensionamiento inadecuado respecto de su escala óptima de operaciones, sin bien se debe constatar una continua mejora del nivel del rendimiento, que se evidencia en una tendencia positiva de los niveles de eficiencia, junto con el continuo aumento del número de unidades eficientes.

Posiblemente este rendimiento moderado del sistema portuario limitó el apoyo al desarrollo económico del país durante este periodo, aunque, no obstante, los Planes de Desarrollo estatal iniciados en 1964 consiguieron dar sus frutos al inicio de la siguiente legislatura, en 1966,

llegando a alcanzar un nivel desarrollo económico para el país sin precedentes, que se prolongó hasta 1973, cuando tuvo lugar la crisis del petróleo.

Como limitaciones del estudio debemos señalar el escaso espacio temporal disponible, constreñido por la parca disponibilidad de información, por lo que como futura línea de investigación nos planteamos su posible ampliación, junto con el análisis de los factores determinantes de los niveles de rendimiento alcanzados por los puertos españoles, tanto para el periodo analizado como para otros cuyas fuentes primarias puedan estar disponibles.

A pesar de ello, opinamos que el periodo disponible ha permitido la elaboración de este trabajo, que temporalmente coincide con un periodo relevante de la historia de España, cual fue la 9ª Legislatura de la Dictadura franquista, caracterizada por la finalización de la autarquía y el nacimiento de una nueva política económica del gobierno, destinada a fomentar la apertura al exterior, en la que sin duda el sistema portuario español jugó un papel determinante, aún con las limitaciones señaladas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### FUENTES PRIMARIAS

**Memorias de las JOP durante el periodo 1962-1965**, Archivo de la Autoridad Portuaria de Cartagena y del Servicio de Biblioteca del Organismo Público Puertos del Estado en Madrid.

### FUENTES SECUNDARIAS

**Banker, RD., Charnes, A., & Cooper, WW.** (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30, 1078-1092.

**Boletín Oficial del Estado**, Gazeta <https://www.boe.es/buscar/gazeta.php> (Última fecha de acceso 15/04/2015).

**Calvo Cruz, M., Castro Pérez, C. y Granado Suárez, S.** (2008), Análisis económico, financieros y contable de la normativa reguladora de las Juntas de Obras del Puerto en España, siglos XIX y XX, *Innovar* 18 (32), 153-166.

**Castro Pérez, C., Calvo Cruz, M., Castro Pérez, C. y Granado Suárez, S.** (2008), La Junta de Obras de los Puertos: aspectos económicos, financieros y contables de su normativa reguladora. Una aplicación a la junta de obras del Puerto de la Luz y Las Palmas (Islas Canarias) a través del estudio del libro diario, 1907-1908, *De Computis, Revista Española de Historia de la Contabilidad*, 8, 3-36.

[http://www.decomputis.org/dc/articulos\\_doctrinales/castro\\_calvo\\_granado8.pdf](http://www.decomputis.org/dc/articulos_doctrinales/castro_calvo_granado8.pdf) (Última fecha de acceso 10/10/2014).

**Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E.** (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.

**Coelli, TJ.** (1996). *A guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (computer) program*. Working paper 8/96, Centre of Efficiency and Productivity Analysis, University of New England, Armidale, Australia.

**Coscolluela Montaner, L.** (1973). *Administración portuaria*. Editorial Tecnos, Madrid.

**El-Mahgary, S. y Ladhelma, R.** (1995). Data Envelopment Analysis: visualizing the results. *European Journal of Operational Research*, nº 85, 700-710.

**Expansión** (2013). *Claves históricas de la depresión del siglo XXI*. Todas las crisis de España: de la Edad Media al banco malo. <http://www.expansion.com/2013/05/04/economia/1367690914.html> (Última fecha de acceso 30/04/2016)

Manuela Guzmán Raja e Isidoro Guzmán Raja: Medida del rendimiento de las juntas de obras de los puertos españoles durante la novena legislatura de la dictadura franquista (1962-1965)

---

**Färe, R., Grosskopf, S., Lindgren, B., & Roos, P.** (1989, 1994). Productivity developments in Swedish hospitals: A Malmquist output approach. In A. Charnes, W. Cooper, A. Lewis, & L. Seiford (Eds.), *Data envelopment analysis: Theory, methodology and applications*. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

**González Laxe, F. y Novo Corti, I.** (2012). *Competitividad de los puertos españoles: Respuestas del sistema portuario ante la crisis económica*. Universidad de A Coruña

**González Serrano, M. y Trujillo Castellano, L.** (2003). *Análisis de la eficiencia de los servicios de infraestructura en España: una aplicación al tráfico de contenedores* <http://ecopub10.webs.ull.es/ponencias/contenedores.pdf> (Última fecha de acceso 17/06/2016)

**Historia del siglo XX** (2016), *El Franquismo: evolución política, económica y social desde 1959 hasta 1975. La oposición al régimen. Evolución política 1959-1975* <http://www.historiasiglo20.org/HE/15b-1.htm> (Última fecha de acceso 15/04/2016)

**Historia del siglo XX.** (2016) *Franquismo: evolución política, económica y social desde 1959 hasta 1975. La oposición al régimen. Evolución económica y social 1959-1975* <http://www.historiasiglo20.org/HE/15b-2.htm> (Última fecha de acceso 12/04/2016)

**Historia Mundial** (2016) *España durante el franquismo.* <https://sites.google.com/site/histmundialbach/espana-durante-el-franquismo> (Fecha último acceso 16/06/2016)

**Innovating European Studies** (2016) <http://www.cvce.eu/recherche/unit-content/-/unit/es/87c372a8-360d-4846-876e-d9d64705a918/41cc3738-295b-4928-80f5-5062a45ff6c0> (Última fecha de acceso 14/04/2016)

**Marchena Dominguez, J.** (1996), *Burgueses y caciques en el Cádiz de la Restauración (1876-1909)*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.

**Medal Bartual, M.A., Sala Garrido, R.** (2011) *Análisis de la eficiencia del Sistema Portuario Español: estructura, evolución y perspectivas*, Colección: Biblioteca Técnica de la Fundación Valenciaport

**Portal Fuenterebollo** (2016), **XV Gobiernos de Franco** <http://www.fuenterebollo.com/Gobiernos/caudillo.html> (Última fecha de acceso 1/04/2016)

**Quindos, M.P., Rubiera, F. y Vicente, M.R.** (2003), *Análisis envolvente de datos: una aplicación al sector de los servicios avanzados a las empresas del Principado de Asturias, Rect@*, 21 (1).

**Real Decreto de 11 de régimen enero de 1901**, por el que se aprueba el Reglamento General para la organización y de las Juntas de Obras de Puertos.

**Real Decreto de 17 de julio de 1903**, por el que se aprueba el Reglamento general para la organización y régimen de las Juntas de Obras de Puertos.

**Real Decreto de 17 de diciembre de 1851**

**Real Decreto de 14 de noviembre de 1868,**

**Rúa Costa, Carles** (2006), *El sistema portuario español*. Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales. Universidad Politécnica de Cataluña.

**Thanassoulis, E.** (2001): *Introduction to the Theory and Application of Data Envelopment Analysis*, Ed. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.

-----  
Manuela Guzmán Raja es economista. Su e-mail es: [manoli.guzman@upct.es](mailto:manoli.guzman@upct.es)

Isidoro Guzmán Raja es Profesor Titular del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad Politécnica de Cartagena. Su e-mail es: [isidoro.guzman@upct.es](mailto:isidoro.guzman@upct.es)

Manuela Guzmán Raja is Master of Science in Economics. His e-mail is: [manoli.guzman@upct.es](mailto:manoli.guzman@upct.es)

Isidoro Guzmán Raja is Associate Professor at the Department of Accounting and Finance of the Technical University of Cartagena (Spain). His e-mail is: [isidoro.guzman@upct.es](mailto:isidoro.guzman@upct.es)

Manuela Guzmán Raja e Isidoro Guzmán Raja: Medida del rendimiento de las juntas de obras de los puertos españoles durante la novena legislatura de la dictadura franquista (1962-1965)

**ANEXO 1. Detalle de las puntuaciones de eficiencia modelo CRS, VRS y eficiencia de escala (EE) por año y JPO (1962-1965)**

DMUs	CRS 1962	VRS 1962	ES 1962	CRS 1963	VRS 1963	ES 1963	CRS 1964	VRS 1964	ES 1964	CRS 1965	VRS 1965	ES 1965
01)ALGECIRAS	0,513	0,672	0,763	0,449	0,592	0,758	0,668	0,749	0,892	0,659	0,719	0,917
02)ALICANTE	0,775	0,829	0,935	0,728	0,789	0,923	0,943	0,977	0,965	0,892	0,911	0,979
03)ALMERÍA	0,833	0,955	0,872	0,577	0,678	0,851	0,846	0,862	0,981	1,000	1,000	1,000
04)AVILÉS	0,804	0,837	0,961	0,649	0,695	0,934	0,698	0,739	0,945	0,771	0,772	0,999
05)BARCELONA	0,634	1,000	0,634	0,587	1,000	0,587	0,676	1,000	0,676	0,644	1,000	0,644
06)BILBAO	0,738	1,000	0,738	1,000	1,000	1,000	0,872	1,000	0,872	0,849	1,000	0,849
07)CÁDIZ	0,657	0,689	0,954	0,958	0,967	0,991	0,819	0,825	0,993	0,638	0,672	0,949
08)CARTAGENA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
09)CASTELLÓN	0,732	1,000	0,732	0,943	1,000	0,943	1,000	1,000	1,000	0,823	1,000	0,823
10)CEUTA	0,867	0,940	0,922	0,859	0,872	0,985	1,000	1,000	1,000	0,875	0,882	0,992
11)EL FERROL	0,434	0,648	0,670	0,421	0,696	0,605	0,541	0,725	0,746	0,564	0,806	0,700
12)GIJÓN-MUSEL	0,571	0,571	1,000	0,445	0,454	0,980	0,568	0,579	0,981	0,515	0,647	0,796
13)HUELVA	0,854	0,864	0,988	0,761	0,775	0,982	0,775	0,788	0,984	0,776	0,776	1,000
14)LA CORUÑA	0,524	0,595	0,881	0,527	0,591	0,892	0,870	0,891	0,976	0,794	0,849	0,935
15)LA LUZ Y LAS PALMAS	1,000	1,000	1,000	0,705	0,726	0,971	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
16)MÁLAGA	0,577	0,623	0,926	0,656	0,699	0,938	0,608	0,643	0,946	0,563	0,599	0,940
17)MELILLA	0,794	0,905	0,877	0,592	0,611	0,969	1,000	1,000	1,000	0,752	0,858	0,876
18)PALMA DE MALLORCA	0,497	0,548	0,907	0,913	0,937	0,974	0,619	0,659	0,939	0,525	0,570	0,921
19)PASAJES	0,873	0,886	0,985	0,165	0,284	0,581	0,885	0,890	0,994	1,000	1,000	1,000
20)PONTEVEDRA	0,526	0,880	0,598	0,472	0,848	0,557	0,709	0,948	0,748	0,648	0,896	0,723
21)PUERTO DE SANTA MARÍA	0,548	1,000	0,548	0,501	1,000	0,501	0,682	1,000	0,682	1,000	1,000	1,000
22)SAN ESTEBAN DE PRAVIA	0,480	0,581	0,826	0,394	0,511	0,771	0,343	0,446	0,769	0,595	0,613	0,971
23)SANTA CRUZ DE TENERIFE	0,909	0,923	0,985	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
24)SANTANDER	0,593	0,626	0,947	0,559	0,594	0,941	0,637	0,660	0,965	0,576	0,616	0,935
25)SEVILLA	0,372	0,376	0,989	0,297	0,312	0,952	0,474	0,477	0,994	0,473	0,582	0,813
26)TARRAGONA	0,554	0,623	0,889	0,876	0,929	0,943	0,848	0,892	0,951	0,993	1,000	0,993
27)VALENCIA	0,812	0,985	0,824	0,771	0,890	0,866	0,822	0,881	0,933	0,714	0,863	0,827
28)VIGO	0,543	0,560	0,970	0,633	0,655	0,966	0,622	0,640	0,972	0,543	0,623	0,872
29)VILLAGARCIA DE AROSA	0,340	0,922	0,369	0,287	0,976	0,294	0,407	1,000	0,407	0,480	1,000	0,480
<b>Media</b>	<b>0,667</b>	<b>0,794</b>	<b>0,851</b>	<b>0,646</b>	<b>0,761</b>	<b>0,850</b>	<b>0,756</b>	<b>0,837</b>	<b>0,907</b>	<b>0,747</b>	<b>0,836</b>	<b>0,894</b>
<b>Desviación Típica</b>	<b>0,184</b>	<b>0,186</b>	<b>0,160</b>	<b>0,234</b>	<b>0,212</b>	<b>0,188</b>	<b>0,190</b>	<b>0,172</b>	<b>0,139</b>	<b>0,185</b>	<b>0,161</b>	<b>0,128</b>
<b>Nº DMUs Eficientes</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>7</b>
<b>% DMUs Eficientes</b>	<b>6,90%</b>	<b>20,69%</b>	<b>10,34%</b>	<b>10,34%</b>	<b>20,69%</b>	<b>10,34%</b>	<b>20,69%</b>	<b>34,48%</b>	<b>20,69%</b>	<b>20,69%</b>	<b>37,93%</b>	<b>24,14%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Manuela Guzmán Raja e Isidoro Guzmán Raja: Medida del rendimiento de las juntas de obras de los puertos españoles durante la novena legislatura de la dictadura franquista (1962-1965)

## ANEXO 2. Variables del modelo de eficiencia - Ejercicio 1962

PUERTOS	MERCANCIAS TOTALES (MILES TN)	TASAS SERVICIOS PRESTADOS (MILES PTAS)	INVERSIÓN PUERTOS ACUMULADA (MILES PTAS)	GASTOS PERSONAL (MILES PTAS)	OTROS GASTOS (MILES PTAS)
01)ALGECIRAS	116	17.432	660.510	6.805	4.241
02)ALICANTE	1.133	31.939	584.658	17.312	7.757
03)ALMERÍA	1.086	12.269	427.901	6.637	1.295
04)AVILÉS	3.742	39.460	715.733	12.944	11.687
05)BARCELONA	4.408	112.021	2.604.250	42.292	22.454
06)BILBAO	5.353	102.410	3.603.331	27.777	28.844
07)CÁDIZ	396	28.255	1.526.305	10.569	3.781
08)CARTAGENA	10.855	60.785	930.410	12.164	5.342
09)CASTELLÓN	108	5.605	275.062	4.049	673
10)CEUTA	884	18.590	1.163.455	12.537	1.885
11)EL FERROL	282	7.077	245.037	4.669	1.718
12)GIJÓN-MUSEL	3.325	60.220	1.549.544	38.685	13.262
13)HUELVA	2.495	54.394	903.627	26.230	15.886
14)LA CORUÑA	874	29.128	945.031	11.129	6.052
15)LA LUZ Y LAS PALMAS	3.059	62.571	887.913	17.387	9.714
16)MÁLAGA	1.025	29.647	741.904	13.368	7.188
17)MELILLA	1.274	12.811	797.245	9.433	1.418
18)PALMA DE MALLORCA	639	25.431	771.282	11.020	5.576
19)PASAJES	1.720	51.785	841.640	24.810	11.129
20)PONTEVEDRA	169	6.892	198.222	3.102	1.280
21)PUERTO DE SANTA MARÍA	108	4.446	122.996	2.303	789
22)SAN ESTEBAN DE PRAVIA	1.030	16.054	479.003	10.268	6.352
23)SANTA CRUZ DE TENERIFE	8.119	50.476	841.129	16.329	6.502
24)SANTANDER	1.807	34.787	863.951	14.151	11.575
25)SEVILLA	2.009	56.749	2.954.863	30.491	16.712
26)TARRAGONA	1.260	21.118	553.558	11.315	5.186
27)VALENCIA	2.413	80.453	2.442.369	19.838	27.648
28)VIGO	986	42.489	1.191.433	16.068	7.426
29)VILLAGARCIA DE AROSA	162	3.377	245.720	2.663	873

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las Memorias económicas de las JOP

Manuela Guzmán Raja e Isidoro Guzmán Raja: Medida del rendimiento de las juntas de obras de los puertos españoles durante la novena legislatura de la dictadura franquista (1962-1965)

### ANEXO 3. Variables del modelo de eficiencia – Ejercicio 1963

PUERTOS	MERCANCÍAS TOTALES (MILES TN)	TASAS SERVICIOS PRESTADOS (MILES PTAS)	INVERSIÓN PUERTOS ACUMULADA (MILES PTAS)	GASTOS PERSONAL (MILES PTAS)	OTROS GASTOS (MILES PTAS)
01)ALGECIRAS	126	20.243	692.855	11.336	5.317
02)ALICANTE	1.166	37.488	594.092	27.041	7.076
03)ALMERÍA	1.026	13.787	436.796	10.533	1.913
04)AVILÉS	3.295	39.832	716.455	20.392	11.314
05)BARCELONA	5.445	134.621	2.762.045	65.306	34.320
06)BILBAO	5.047	118.189	3.685.190	29.161	27.261
07)CÁDIZ	386	34.182	1.532.667	15.078	2.856
08)CARTAGENA	11.998	78.595	966.795	19.830	6.291
09)CASTELLÓN	118	8.471	287.788	6.344	719
10)CEUTA	1.016	26.280	1.166.041	22.196	2.448
11)EL FERROL	316	8.251	254.337	7.627	1.569
12)GIJÓN-MUSEL	3.396	59.173	1.588.807	56.157	12.816
13)HUELVA	2.389	60.387	915.586	59.598	13.600
14)LA CORUÑA	894	37.234	1.136.020	17.814	6.242
15)LA LUZ Y LAS PALMAS	3.186	54.693	895.722	30.401	10.607
16)MÁLAGA	1.114	41.830	758.944	19.272	8.213
17)MELILLA	989	14.802	807.251	16.329	2.000
18)PALMA DE MALLORCA	1.141	58.870	786.765	17.020	8.279
19)PASAJES	1.826	1.453	890.959	34.746	16.040
20)PONTEVEDRA	167	7.552	201.792	4.566	1.280
21)PUERTO DE SANTA MARÍA	99	5.414	131.341	3.377	931
22)SAN ESTEBAN DE PRAVIA	990	16.851	493.080	14.975	5.896
23)SANTA CRUZ DE TENERIFE	9.862	73.223	845.084	25.541	8.405
24)SANTANDER	1.900	42.179	896.301	23.200	13.586
25)SEVILLA	2.006	56.132	2.984.473	47.439	21.675
26)TARRAGONA	1.679	43.395	571.773	19.035	7.221
27)VALENCIA	2.870	100.249	2.469.856	32.555	37.229
28)VIGO	804	60.197	1.222.720	23.964	9.478
29)VILLAGARCIA DE AROSA	144	3.286	255.790	4.282	918

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las Memorias económicas de las JOP

Manuela Guzmán Raja e Isidoro Guzmán Raja: Medida del rendimiento de las juntas de obras de los puertos españoles durante la novena legislatura de la dictadura franquista (1962-1965)

#### ANEXO 4. Variables del modelo de eficiencia – Ejercicio 1964

PUERTOS	MERCANCÍAS TOTALES (MILES TN)	TASAS SERVICIOS PRESTADOS (MILES PTAS)	INVERSIÓN PUERTOS ACUMULADA (MILES PTAS)	GASTOS PERSONAL (MILES PTAS)	OTROS GASTOS (MILES PTAS)
01)ALGECIRAS	310	24.561	727.807	12.285	5.425
02)ALICANTE	1.069	48.442	611.558	29.623	6.021
03)ALMERÍA	1.180	17.370	465.828	10.939	1.859
04)AVILÉS	3.471	45.274	722.223	23.541	12.689
05)BARCELONA	5.664	154.550	2.969.428	76.375	39.721
06)BILBAO	5.611	130.720	3.887.423	50.081	40.781
07)CÁDIZ	357	37.580	1.559.073	18.909	4.689
08)CARTAGENA	11.000	81.610	1.006.379	27.276	9.198
09)CASTELLÓN	156	11.084	309.478	6.743	838
10)CEUTA	956	30.556	1.176.342	23.333	2.090
11)EL FERROL	429	10.826	260.876	7.908	2.223
12)GIJÓN-MUSEL	3.165	58.115	1.675.544	59.594	10.537
13)HUELVA	2.806	70.396	934.637	45.801	17.904
14)LA CORUÑA	3.673	55.585	1.378.432	21.355	9.625
15)LA LUZ Y LAS PALMAS	3.301	91.949	908.051	36.165	20.542
16)MÁLAGA	1.154	41.812	835.796	23.263	11.169
17)MELILLA	1.224	18.184	811.231	16.864	1.268
18)PALMA DE MALLORCA	1.040	36.434	806.134	19.674	9.399
19)PASAJES	2.071	79.192	927.967	39.407	17.213
20)PONTEVEDRA	190	9.236	218.896	4.753	1.415
21)PUERTO DE SANTA MARÍA	140	7.460	154.060	3.788	1.216
22)SAN ESTEBAN DE PRAVIA	858	14.218	499.358	14.717	4.971
23)SANTA CRUZ DE TENERIFE	10.757	75.178	862.929	33.434	9.141
24)SANTANDER	2.232	50.652	979.682	26.626	15.739
25)SEVILLA	2.135	73.028	3.036.957	51.484	21.773
26)TARRAGONA	1.669	44.076	589.667	21.594	7.175
27)VALENCIA	2.957	99.985	2.493.577	40.655	40.716
28)VIGO	845	53.005	1.284.875	28.480	13.365
29)VILLAGARCIA DE AROSA	151	3.945	268.961	4.515	918

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las Memorias económicas de las JOP

Manuela Guzmán Raja e Isidoro Guzmán Raja: Medida del rendimiento de las juntas de obras de los puertos españoles durante la novena legislatura de la dictadura franquista (1962-1965)

#### ANEXO 5. Variables del modelo de eficiencia – Ejercicio 1965

PUERTOS	MERCANCIAS TOTALES (MILES TN)	TASAS SERVICIOS PRESTADOS (MILES PTAS)	INVERSIÓN PUERTOS ACUMULADA (MILES PTAS)	GASTOS PERSONAL (MILES PTAS)	OTROS GASTOS (MILES PTAS)
01)ALGECIRAS	464	31.897	756.201	14.118	5.315
02)ALICANTE	1.275	54.764	649.555	35.233	7.229
03)ALMERÍA	1.576	33.042	479.702	12.372	2.593
04)AVILÉS	3.958	53.692	733.153	29.037	13.027
05)BARCELONA	6.707	189.819	3.188.786	93.465	56.417
06)BILBAO	6.725	179.328	4.336.940	63.507	64.517
07)CÁDIZ	328	39.032	1.665.267	21.414	5.226
08)CARTAGENA	10.354	85.077	1.054.029	28.441	10.817
09)CASTELLÓN	252	12.644	325.222	8.434	1.205
10)CEUTA	928	31.273	1.179.261	27.418	2.804
11)EL FERROL	525	12.091	272.040	8.436	1.951
12)GIJÓN-MUSEL	3.267	65.810	1.824.902	66.629	10.260
13)HUELVA	2.983	78.925	1.004.570	52.815	18.234
14)LA CORUÑA	4.277	65.325	1.435.242	26.118	9.223
15)LA LUZ Y LAS PALMAS	3.205	102.462	988.819	45.354	19.869
16)MÁLAGA	1.761	46.360	886.709	27.074	11.253
17)MELILLA	1.147	20.138	818.713	18.744	2.167
18)PALMA DE MALLORCA	1.087	40.531	834.234	23.696	13.894
19)PASAJES	2.366	100.901	983.177	49.181	18.627
20)PONTEVEDRA	212	10.561	248.737	5.536	1.443
21)PUERTO DE SANTA MARÍA	164	15.207	162.641	4.410	1.565
22)SAN ESTEBAN DE PRAVIA	729	28.993	509.478	16.579	6.511
23)SANTA CRUZ DE TENERIFE	12.515	82.536	942.352	37.020	8.698
24)SANTANDER	2.360	56.834	1.065.906	32.676	14.416
25)SEVILLA	2.345	81.811	3.163.028	56.821	15.938
26)TARRAGONA	2.247	57.285	609.538	28.338	7.195
27)VALENCIA	3.335	120.243	2.522.748	49.966	46.387
28)VIGO	659	59.465	1.349.777	32.898	10.929
29)VILLAGARCIA DE AROSA	148	5.188	280.953	5.362	848

Notas: (\*) (\*\*): En las Memorias de los puertos de Bilbao y Valencia correspondientes al año 1965 no figura el valor de la inversión total en el puerto, no habiendo sido posible obtener dicha información por otros procedimientos alternativos, por lo que hemos estimado su importe aplicando a la cifra de inversión del ejercicio 1964 el incremento medio de los años anteriores.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de las Memorias económicas de las JOP