We publish the second part of

the contribution aimed at the interpretation of the contemporary port organization.

The first part, published in issue 25 of Portus, is available at the following link:

https://www.portusonline.org/que-es-el-puerto/

---

4. EL ESQUEMA BÁSICO DEL PUERTO

Ya hemos visto como el puerto moderno constituye un nodo que se integra en las diferentes cadenas logísticas y de transporte que pasan por él y que constituyen los diferentes tráficos.

Si nos centramos en la actividad portuaria propiamente dicha, se caracteriza por la transferencia de las mercancías o pasajeros, habitualmente entre los medios de transporte marítimos y terrestres [1], así como por el movimiento de estos medios de transporte y las actividades especiales que se desarrollan en la zona de servicio del puerto. Paralelamente al movimiento de mercancías y al flujo de vehículos en el puerto, hay un flujo documental y de información.

El buque, la mercancía –pasajero en su caso- y los medios de transporte terrestre, suelen denominarse como usuarios del puerto desde el punto de vista de que son objeto del tráfico, ya que utilizan y se aprovechan de la estructura y los servicios del puerto (Fig. 1)

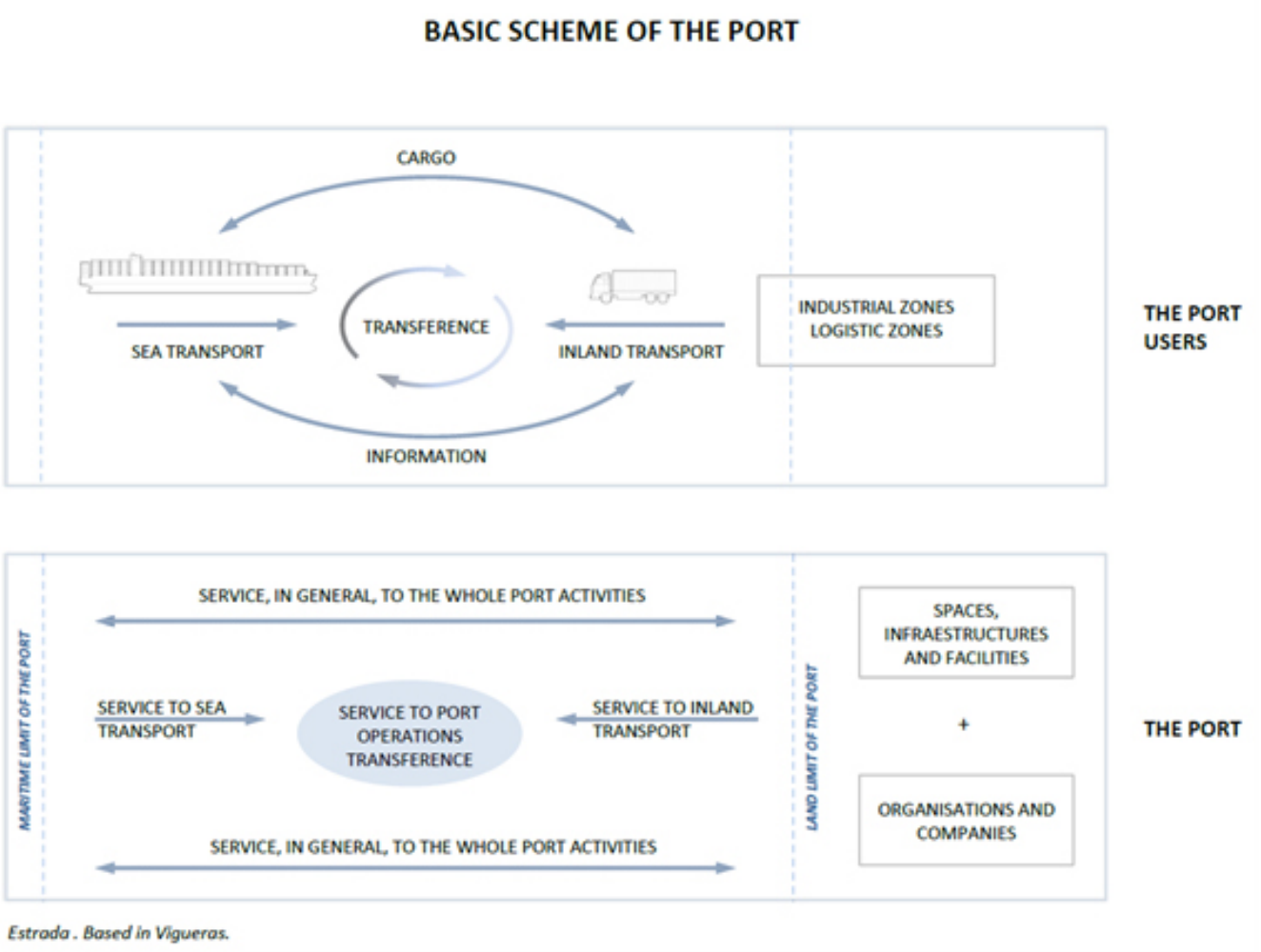


Fig. 1 El esquema básico del Puerto

Para atender la actividad portuaria, el puerto está constituido por un conjunto de espacios, infraestructuras e instalaciones, en los que determinadas organizaciones y empresas prestan servicios a las mercancías –pasajeros- y a los vehículos de transporte –marítimos y terrestres.

Por eso, siempre que nos refiramos al puerto en general, englobaremos tanto las obras e instalaciones físicas como las personas físicas y jurídicas que tienen a su cargo las operaciones y servicios en el puerto.

Además existen con frecuencia en determinados puertos, industrias y zonas industriales. También se encuentran cada vez más en la actualidad, zonas especializadas dedicadas a actividades de almacenamiento, distribución, transformación postindustrial y otras que dan valor añadido a la mercancía, es decir, lo que normalmente se suele entender como zonas de actividades logísticas. Las zonas industriales y las logísticas, no son propiamente usuarios del puerto, pero su presencia en la zona de servicio del puerto o en sus inmediaciones puede tener una gran repercusión sobre el esquema del puerto, por lo que requieren una consideración especial. Algunos autores los consideran como usuarios indirectos del puerto (Vigueras, 1977).

Una particularidad de estas áreas es que no se ubican en las primeras zonas del puerto –terminal- ni necesariamente en su zona de servicio, pudiendo estar en ella o en sus proximidades pero, en todo caso, muy vinculadas al puerto, aprovechando las ventajas y servicios que le proporciona éste y perfectamente comunicadas con él. (Fig. 2)

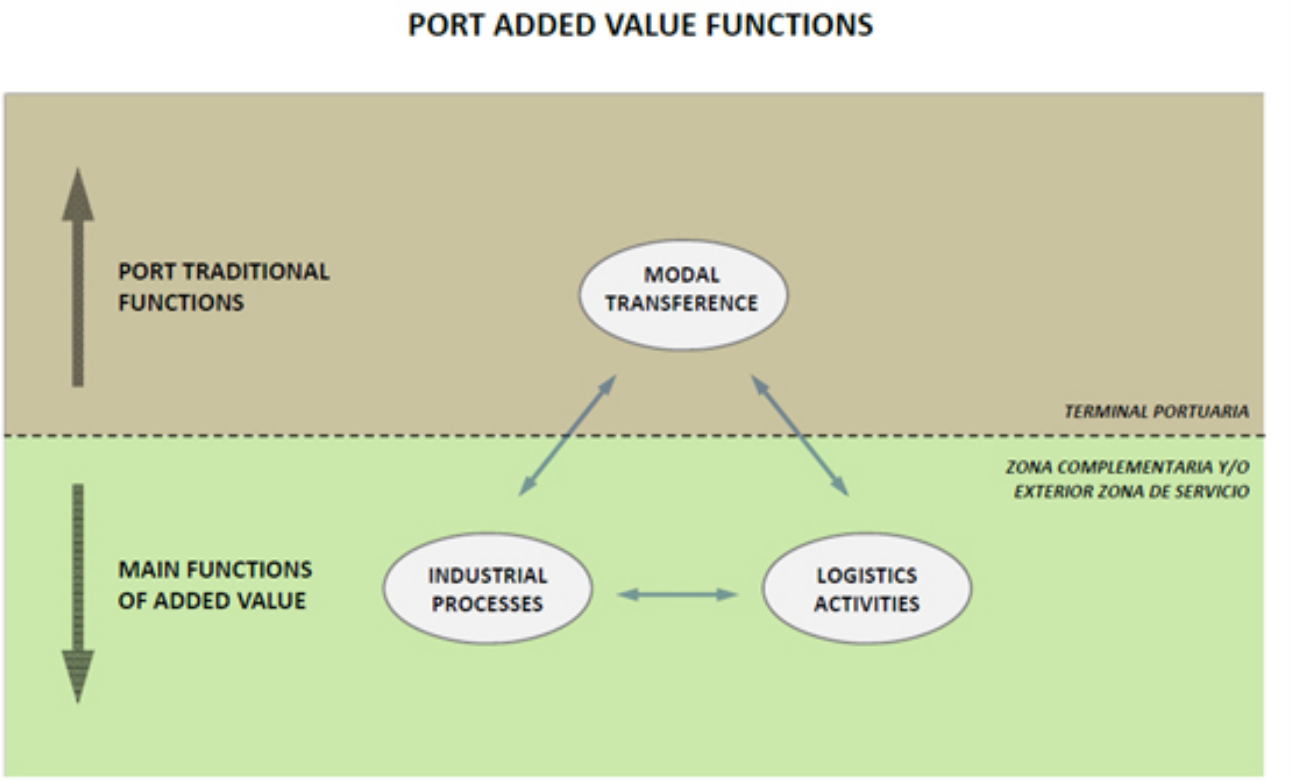


Fig. 2. Funciones de valor añadido en el Puerto

Los usuarios del puerto son la base y razón de ser del mismo, y, en función de sus características y volumen se determinan las características y futuro del puerto. Se trata de elementos que pasan por el puerto con motivo de las funciones del mismo, por consiguiente influyen esencialmente en el dimensionado de las diferentes instalaciones, sin ser sujetos pasivos obligados al cumplimiento de preceptos o al abono de tasas, derechos o tarifas.

Estas ideas quedan plasmadas de forma sintética en el “Esquema básico del puerto”, que se concreta en la Fig.1.

La evolución y los cambios de los usuarios, constituyen uno de los elementos fundamentales que gobiernan la evolución y el crecimiento de las instalaciones portuarias (Estrada, 2000).



De todas ellos, sin duda el más exigente es el buque. Éste con su tamaño, su desplazamiento y sus dimensiones principales, eslora, manga y calado, impone de forma definitiva las dimensiones del puerto, en particular la superficie de las dársenas, el ancho de los canales y de la bocana, la superficie de las zonas de fondeo y la profundidad de todos ellos. En resumen, la necesidad de más superficie de agua abrigada viene arrastrada de forma transcendental por el tamaño del buque. Pero a su vez el mayor tamaño de éste también implica mayor longitud de la línea de atraque y el aumento de su profundidad, de la superficie de la terminal, y de la capacidad de los equipos.

En cuanto a la mercancía, es sabido cómo sus características y los cambios en su

forma de presentación imponen nuevos métodos de manipulación, así como cambio de las condiciones de almacenaje. Así por ejemplo, la aparición de determinados tipos de carga, como fue el contenedor y sus exigencias de manipulación, dieron lugar por el lado de los puertos a la necesidad de enormes explanadas para una determinada longitud de línea de atraque.

La necesidad de superficie se ha visto en parte frenada por la mayor productividad, capacidad de apilamiento (caso de los contenedores) y desarrollo de la intermodalidad. Sin embargo, la sensibilidad por la reducción del tiempo de estancia del buque en puerto que obliga a unos potentes medios de carga/descarga y consecuentemente a la presencia en la terminal de grandes concentraciones de carga, unida a la búsqueda de la eficiencia en la gestión de la terminal y a razones de seguridad, han obligado a disponer de unas mayores dimensiones y espacios complementarios para las operaciones.



Noautum Ports. Terminal de graneles sólidos minerales, totalmente cubierta y automatizada. Autoridad Portuaria de Santander.
(Pedro Cantrero, 2007. Helicie Aviaciòn, 2008)

Por su parte, los medios de transporte terrestre condicionan las áreas terrestres, sus dimensiones y configuración. Así, es necesario disponer en el Puerto unos adecuados y capaces accesos terrestres, viales de circulación y áreas de estacionamiento para camiones bien dimensionadas, vías de ferrocarril, estaciones de clasificación y terminales ferroviarias, con dimensiones adecuadas a las medidas, exigencias y características de los actuales trenes (en la actualidad de más de 750m de longitud) y debidamente integradas con las terminales marítimas.

Lo mismo podríamos decir de las áreas necesarias para los desarrollos industriales y logísticos. Si bien éstas no tienen por qué estar físicamente sobre la terminal portuaria y pueden ocupar terrenos más alejados y por tanto de menor valor e incluso más allá de la zona de servicio del puerto. Las grandes industrias suelen exigir aguas profundas (buques graneleros y buques tanque de gran calado) y, con frecuencia, suficiente separación de núcleos urbanos por razones de seguridad (refinerías...).

La palabra usuario se suele encontrar con cierta frecuencia en la literatura de puertos, aplicada también a determinadas empresas o personas que prestan servicios en el puerto, a los que puede atribuírseles poderes de decisión: consignatarios, empresas estibadoras, operadores de terminal, etc. Nosotros preferimos denominar a estas empresas como prestadores de servicios o simplemente actores de la actividad portuaria, en lugar de usuarios, reservando normalmente esta denominación al buque, a la mercancía, pasajeros y al trasporte terrestre y a los usuarios indirectos, en su caso. En todo caso, se trata de empresas que forman parte de la Comunidad Portuaria de un determinado puerto, lo que será tratado en próximos capítulos.

Así mismo, también suele utilizarse, en ocasiones (sobre todo en las últimas décadas), la palabra cliente, para designar tanto a los elementos que hemos definido como usuarios, como a los que hemos denominado “empresas prestadoras de servicios” en el puerto. Para nosotros, el cliente será la empresa que tiene la capacidad de elegir el modo de transporte y el puerto por el que debe ser movida la mercancía.

Según esta acepción, los denominados “usuarios” del puerto resultarían ser los clientes genuinos del mismo, pero esta aproximación sería demasiado general y no permite resolver todos los problemas. Por ello, es preciso saber más y aproximarse a otros muchos aspectos de estos usuarios, ya que en cualquiera de ellos se concentran multitud de empresas u actores con diferentes papeles (Estrada 2007).

5. LA FUNCIÓN ECONÓMICA Y LOS OBJETIVOS ECONOMICOS DEL PUERTO

LA FUNCIÓN ECONÓMICA DEL PUERTO

Es sabido que la estructura y rapidez del desarrollo de una economía depende en gran medida de la existencia, y aún más, de la calidad de un sistema de transporte. El sistema de transporte influye en el desarrollo y actividad económica y al mismo tiempo, el sistema de transporte recibe la influencia del desarrollo económico. Esta misma idea se puede aplicar a los puertos, en la medida en que forman parte del sistema de transporte de un país.

De acuerdo con el profesor R. Goss (1990 a) la función económica de un puerto es generar excedentes a los productores de las mercancía de exportación, y a los consumidores de las mercancías de importación, cuando estas mercancías pasan a través del puerto.

La misma idea podría establecerse diciendo que, la función económica de un puerto se alcanza mediante la reducción del coste generalizado del transporte por el paso de las mercancías a través de este puerto.



Puerto de Leixões.

El coste generalizado del transporte está compuesto por el coste monetario, el tiempo empleado y los riesgos implicados por pérdidas, daños, interrupciones y retrasos.

En general, la mejor forma para lograr este objetivo, es hacer que los mercados a través de los cuales se comercializan las mercancías y los servicios implicados, sean suficientemente competitivos para asegurar que las mejoras de eficiencia son transferidas a los productores y a los consumidores. Si esto es así, es probable que los volúmenes de ambos aumenten con la presencia de nuevos tráficos y clientes.

Como ya hemos dicho anteriormente, los puertos modernos constituyen nodos dinámicos de las cadenas integradas de transporte, producción y distribución. Con el intermodalismo y el transporte puerta a puerta, a los cargadores no suele importarles –muchas veces lo ignoran- por qué puerto van a pasar las mercancías para llegar a su destino final; su mayor preocupación es minimizar el coste de distribución total.

Consecuentemente, los puertos deben mejorar su competitividad formulando su estrategia desde este punto de vista, esto es, haciendo que su contribución al coste generalizado del transporte de las cadenas en las que se integran, sea el mínimo posible.

La comparación para un mismo tráfico del coste generalizado en un puerto en dos momentos determinados, nos da un ratio de variación de la eficiencia de ese puerto. La comparación de este mismo parámetro con el de otro puerto, ofrece una medida de competitividad de nuestro puerto. Dicho de otra manera, si se trata de elegir un puerto entre varios por parte de un cliente –cargador, naviero, transitario...-, la racionalidad debiera llevarle a elegir aquel que contribuya más sustancialmente a reducir el coste generalizado del transporte de las relevantes cadenas de transporte, que pasan por él.

LOS OBJETIVOS ECONÓMICOS DEL PUERTO

De acuerdo con Grodidier des Matons (Grosdidier, 1999) los objetivos económicos de un puerto se clasifican en tres categorías:

1. Objetivo microeconómico

El puerto trata de alcanzar el máximo nivel de tráfico y su diversificación. Compite con otros puertos con los que comparte unas zonas de influencia terrestre y marítima –hinterland y foreland- determinadas. El puerto se ve afectado por la

evolución de los medios de transporte y de la economía en general.

Se trata de un objetivo egocéntrico, con tendencia monopolista. Es microeconómico a nivel de la Autoridad Portuaria, a nivel de la empresa o de la propia Comunidad Portuaria. Se pretende así aumentar la cifra de negocio y su beneficio al máximo nivel.

Esta aproximación microeconómica es presentada de la siguiente forma por el profesor Frankel 1987:*"Sea un puerto cuyos dirigentes tiene por objetivo maximizar el ingreso neto* ***R****, teniendo en cuenta que los ingresos del puerto* ***p*** *por unidad de trafico* ***q****, podríamos escribir que el objetivo es..."*

Bajo este punto de vista, las inversiones portuarias son juzgadas estrictamente bajo el ángulo financiero por el propio inversor.

El tráfico depende, por una parte, de factores exógenos, sobre los que el puerto no puede ejercer ningún control, y por otra parte, de factores endógenos al propio puerto, sobre los que la Autoridad Portuaria o la Comunidad Portuaria sí pueden tener un impacto. Estos factores son de orden material, económico, institucional, comercial o tarifario. De acuerdo con esto aparecen como factores de competitividad portuaria entre otros, los aspectos comerciales y geográficos, la productividad de las terminales, las capacidades intermodales, es decir las relaciones con el hinterland y el nivel de precios de los servicios.

2. Objetivo sectorial

El puerto es uno de los elementos que forman parte de las cadenas del transporte y con carácter más general de las cadenas logísticas.

El puerto debe tratar de minimizar, en interés de cargadores y destinatarios, los costes del paso de la mercancía a su través, contribuyendo así a optimizar la cadena. El puerto tiene aquí un objetivo sectorial, que supera los intereses

inmediatos y microeconómicos.



Puerto Bahía de Ageciras. Buque portacontenedores Emma Maersk. Maersk Line.

Esta noción queda netamente expresada por el propio término “puerto” derivado del latín *“portus”* que significa puerta. El puerto es la puerta por la que pasan la mercancía y el pasajero y es donde tiene lugar la transferencia de un modo de transporte a otro.

Como eslabón de la cadena de transporte, el puerto tiene un objetivo externo, que concierne al interés de los usuarios de la economía del transporte en su conjunto: se trata del objetivo de reducción de costes financieros y económicos por el paso de

los buques y las mercancías por el puerto: "*La función de un puerto no es suministrar un servicio aislado y distinto, sino servir como elemento integral de la cadena de transporte que constituye un sistema integrado concebido para transportar mercancías de origen a destino*" (Frankel, 1987).

Según esta visión, el análisis de las inversiones no tendrá como objetivo el resultado financiero óptimo para el puerto como en el caso del objetivo microeconómico, sino el de reducir o suprimir las esperad de los buques y de las mercancías, facilitar la manipulación y el tránsito, en una palabra, reducir los costes totales del transporte en beneficio de los clientes. Estamos aquí ante el objetivo de la reducción del coste generalizado del transporte, que ya vimos anteriormente.

Esta visión constituye para el puerto su objetivo de servicio público, puesto que se trata del interés de la comunidad y no solo de su sólo interés.

3. Objetivo macroeconómico

Con las aproximaciones microeconómicas y sectoriales el objetivo del puerto era reducir los costes individuales y colectivos del conjunto del sistema de transporte.

El objetivo económico del puerto, será aquí maximizar el impacto sobre la economía local, regional y nacional –macroeconomía-, y sobre todo los diferentes operadores económicos, más allá de su impacto microeconómico y sectorial. Este impacto será medido en términos de creación de riqueza, flujo de rentas, de valor añadido, de empleos creados o de otros indicadores similares.

Se trata más bien ahora de concebir el puerto como un centro, por oposición a la palabra puerta que se orienta a la idea de lugar de paso.

El papel de los puertos como centros de desarrollo fue especialmente impulsado en la década de los 70 con la creación de las zonas industriales portuarias –Maritime Industrial Development Areas ó MIDAS en Gran Bretaña-, cuyo resultado no siempre

se vio coronado por el éxito. Se trata de los puertos de segunda generación, según UNCTAD.

En la actualidad, esta idea habría evolucionado en parte, hacia la instalación en el puerto de grandes centros de distribución, lo que en España se suele denominar ZAL –Zona de Actividades Logísticas-. En general, la localización de actividades en el puerto, además de la actividad portuaria estricta, es un gran generador de riqueza y de empleo. Se trata de actividades industriales, de distribución, etc. que no se encontrarían localizadas en el puerto o en sus proximidades, si no fuera por la presencia inmediata de éste y consiguientemente por su vinculación al mismo.

El impacto económico de los puertos en el territorio –objetivo macroeconómico-, se lleva a cabo a partir del análisis del valor añadido [2] generado por:

- La actividad portuaria ordinaria –servicios al buque y a la mercancía, esencialmente-.
- La actividad industrial, de transformación de las mercancías, de ocio y cultural en las zonas denominadas puerto-ciudad, etc.
- La actividad de gestión del conocimiento y como centro de negocios, que tiene lugar en un puerto moderno.



Port de Barcelona. Estación Maritima palacruceros. (Oscar Ferrer)

En cuanto a la actividad portuaria convencional y si nos referimos más particularmente a la manipulación de la mercancía, sabemos que no toda la mercancía genera el mismo valor añadido por tonelada. Así, la manipulación de la mercancía general genera más valor añadido que el granel sólido y éste que el granel líquido. Para hacer comparables y homogéneas las mercancías se han elaborado diversos tipos de coeficientes y otras tantas reglas de valoración. Así tenemos (Haezendonck and Winkelmans, 2002) las denominadas Reglas de Bremen, Hamburgo, Amberes y Rotterdam [3] entre otras.

Todas estas Reglas son diferentes, debido fundamentalmente a la distinta metodología utilizada, así como al uso de datos confidenciales y estratégicos de cada puerto, que hacen imposible saber las principales razones de cómo han sido

elaboradas.

En cuanto a la actividad industrial y logística se trata de obtener el valor añadido de estas actividades. También se suelen incluir aquí, aquellas otras actividades desarrolladas en la zona de servicio del puerto, como son las actividades lúdicas que tienen lugar en las denominadas zonas puerto-ciudad, cuando es el caso.

Finalmente, se trata de obtener el valor añadido que se genera en el puerto, como consecuencia de las actividades de negocio, actividad terciaria y de gestión del conocimiento.

En términos generales, la evaluación de los impactos de un sector, se concreta básicamente, en el cálculo de Valor Añadido Bruto (VAB) y de sus componentes, ya que aquel constituye una medida de la contribución del sector al Producto Interior Bruto.

En la actualidad, el concepto de valor añadido está adquiriendo especial relevancia y significado en un puerto y sirve para determinar la importancia de la gestión y del desarrollo del mismo, tanto desde un punto de vista socioeconómico como de la economía privada. Para Winkelmans (Winkelmans, 2003) el objetivo último de la competencia portuaria no es sólo obtener más tráfico, más tonelaje, etc., sino generar y alcanzar un valor añadido sostenido.

Asimismo, según de Langen (de Langen, 2005), el mejor indicador de la actividad de un "*cluster*" portuario, es el valor actual neto del futuro valor añadido generado en el "*cluster*".

El concepto de valor añadido puede ser extremadamente válido por contrarrestar las percepciones negativas en relación con los puertos y su crecimiento. El problema es especialmente arduo, dado que algunos beneficios del puerto se concentran menos en el ámbito local, a la vez que los efectos negativos permanecen especialmente concentrados localmente.

No obstante, no debe olvidarse que el concepto de valor añadido es un concepto relativo: en efecto, en todos los puertos decrece el Valor Añadido Bruto por tonelada, mientras que crece por trabajador individual. El crecimiento del valor añadido no es una exigencia absoluta, depende de los incrementos de la productividad del capital y de la mano de obra.

Los tres objetivos económicos del puerto –microeconómico, sectorial y macroeconómico-, conviven en mayor o menor proporción en los puertos. En el caso de España, el objetivo microeconómico se enuncia mediante el principio de autosuficiencia económica de cada Autoridad Portuaria y del Sistema Portuario de Interés General como conjunto.

---

[1] Decimos habitualmente, porque también es posible que la transferencia de mercancía tenga lugar entre el modo marítimo y fluvial, tuberías, cintas y cables o entre modos marítimos, como es el caso de tránsito marítimo.

[2] El valor añadido bruto (VAB) se compone, principalmente, de los costes de la mano de obra –incluyendo cargas sociales-, las amortizaciones y el beneficio o pérdida (antes de impuestos):

[3] – La Regla de Bremen: 1 tonelada de carga general convencional equivale a 3 toneladas de granel sólido y a 12 toneladas de granel líquido.

– La Regla de Hamburgo: 1 tonelada de carga general convencional equivale a 5 toneladas de granel sólido y a 15 toneladas de granel líquido.

– La Regla de Amberes: 1 tonelada de carga general convencional equivale a 1 tonelada de Ro-Ro, 3 toneladas de contenedores, 4 toneladas de granel sólido, 2 toneladas de otros graneles líquidos y 18 toneladas de crudo..

– La Regla de Rotterdam: 1 tonelada de carga general convencional equivale a 2,5 toneladas de otros productos refinados,, 3 toneladas de contenedores, 4 toneladas de cereales, 7,5 toneladas de otros graneles , 8 toneladas de tráfico Ro-Ro, 10 toneladas de carbón,12,7 toneladas de hierro y 15 toneladas de crudo.