

Pasado, presente y futuro de los sistemas portuarios: una reflexión y 15 tesis.

Fernando González Laxe

Catedrático Emérito del Departamento de Economía
Facultad de Economía y Empresa. Universidade da Coruña. España
<https://orcid.org/0000-0001-5399-3446>
Mail: laxe@udc.es

Federico Martín Bermúdez

Profesor del Departamento de Economía
Facultad de Economía y Empresa. Universidade da Coruña. España
<https://orcid.org/0000-0001-6096-2277>
Mail: federico.martin@udc.es

Federico Martín Palmero

Profesor Honorario del Departamento de Economía
Facultad de Economía y Empresa. Universidade da Coruña. España
<https://orcid.org/0000-0003-3790-5789>
Mail: fgmartin@udc.es

RESUMEN

El presente artículo parte de la consideración de la importancia secular del transporte marítimo como vehículo para el desarrollo económico: en la actualidad el 90% del comercio mundial se lleva a cabo por esa vía, y el papel de los puertos es transcendental para tal fin. La investigación fija como objetivo, con carácter previo, un análisis exhaustivo y evolutivo de las funciones de los sistemas portuarios; su papel en los intercambios internacionales, la competencia de los puertos y los territorios portuarios, los parámetros de eficiencia y desempeño y las relaciones inter-portuarias. El análisis posterior se integra en la formulación de una serie de tesis en base a las futuras tendencias y alternativas en el desarrollo de los puertos, inclusive de su papel como factores de posicionamiento global de las ciudades en las que se integran, para finalizar con una serie de conclusiones y consideraciones sobre las estrategias que deberían llevarse a cabo en los sistemas portuarios y, muy especialmente, en su papel en la generación de energías alternativas y en la lucha contra el cambio climático.

Palabras clave: Transporte marítimo, Puertos, Tendencias internacionales, Energías alternativas, Sostenibilidad Portuaria.

Passado, presente e futuro dos sistemas portuários: uma reflexão e 15 teses

RESUMO

Este artigo baseia-se na consideração da importância secular do transporte marítimo como veículo de desenvolvimento económico: atualmente 90% do comércio mundial é realizado por esta rota, e o papel dos portos é transcendental para este fim. A pesquisa tem como objetivo, antecipadamente, uma análise exhaustiva e evolutiva das funções dos sistemas portuários; o seu papel nas trocas internacionais, a concorrência dos portos e territórios portuários, os parâmetros de eficiência e desempenho e as relações interportuárias. A análise subsequente integra-se na formulação de uma série de teses baseadas nas tendências e alternativas futuras no desenvolvimento dos portos, incluindo o seu papel como factores de posicionamento global das cidades em que estão integrados, para

concluir com uma série de conclusões e considerações sobre as estratégias que devem ser executadas nos sistemas portuários e, especialmente, o seu papel na geração de energias alternativas e no combate às alterações climáticas.

Palavras-chave: Transporte Marítimo, Portos, Tendências Internacionais, Energias Alternativas, Sustentabilidade Portuária.

Past, present and future of port systems: a reflection and 15 thesis

ABSTRACT

This article is based on the consideration of the secular importance of maritime transport as a vehicle for economic development: currently 90% of world trade is carried out by this route, and the role of ports is transcendental for this purpose. The research sets out its objective, in advance, an exhaustive and evolutionary analysis of the functions of port systems; its role in international exchanges, the competition of ports and port territories, efficiency and performance parameters and inter-port relations. The subsequent analysis is integrated into the formulation of a series of theses based on future trends and alternatives in the development of ports, including their role as global positioning factors of the cities in which they are integrated, to conclude with a series of conclusions and considerations on the strategies that should be carried out in port systems and, especially, their role in the generation of alternative energies and in the fight against climate change.

Keywords: Maritime transport, Ports, International trends, Alternative energies, Port Sustainability.

INTRODUCCIÓN

La relevancia de los mares fue bien definida por Adam Smith cuando se pregunta qué pasaría si no existieran los intercambios comerciales de mercancías por vía marítima; abriendo, de esta forma, nuevas perspectivas al transporte por mar y a los costes relativos de los fletes marítimos respecto a los terrestres. Smith intuía que, sin mares y océanos, la fisionomía de las sociedades contemporáneas sería radicalmente diferente porque la mundialización sería físicamente imposible (Smith, 2011). Razonamiento que Alfred T. Mahan completaba al afirmar que “dominar el mundo marítimo permite monopolizar, en su provecho, los aprovisionamientos privando al adversario de sus ventajas” (Mahan, 2011). Debido a la mundialización de los mercados, el comercio marítimo representa el 90% del comercio mundial, lo que significa que el transporte por mar es una de las modalidades más utilizadas, ya sea para canalizar las exportaciones, como para vehiculizar las importaciones de los países. El comercio marítimo mundial alcanzó, en 2022, un total aproximado de 12.000 millones de toneladas (UNCTAD, 2023), con una tendencia creciente (más de un 2% anual hasta 2028) por encima del crecimiento del PIB de la economía mundial; y por los océanos se canaliza el 98% del tráfico de internet a través de los cables submarinos. En consecuencia, por los mares se configura la infraestructura de los cambios económico e informacionales mundiales.

Resulta, por tanto, que los puertos constituyen un elemento crucial en el comercio marítimo mundial; lo son porque proporcionan una interfaz entre el transporte marítimo y el terrestre, resultando ser una puerta de entrada y salida para las importaciones y exportaciones de un territorio. Además, juegan un papel fundamental en las redes de transporte intermodal (Van Klink & Van der Berg, 1998) al desempeñar el papel de centros logísticos en las cadenas globales de suministros y significando un factor clave en el desarrollo económico de las regiones.

En las siguientes páginas se lleva a cabo una breve exposición sobre las principales funciones que desempeñan los puertos dentro del marco económico general, su adaptación al mismo a lo largo del tiempo, así como una reflexión sobre sus perspectivas en un entorno tan cambiante.

EL PAPEL DE LOS PUERTOS EN LOS INTERCAMBIOS INTERNACIONALES.

En la medida que el comercio marítimo mundial registra volúmenes crecientes, los puertos son las plataformas básicas para garantizar la conectividad y servir de soporte a las organizaciones encargadas de las entregas de bienes y servicios.

De igual manera, los puertos marítimos se consideran una parte relevante de las cadenas de suministro internacionales. Para cumplir con dicho papel, han de evolucionar atendiendo a las nuevas operaciones y roles que la economía mundial les exige. Bichou y Gray (2005) conceptuaron a los puertos bajo tres perspectivas: en primer lugar, desde un plano logístico, donde el puerto adopta la función de un nudo en la intersección del transporte intermodal/multimodal y opera como centro de logística para el flujo de mercancías/pasajeros; la segunda perspectiva atañe a la concepción de que un puerto es un enclave territorial en donde se localizan los diversos agentes para llevar a cabo una función distribuidora. Y, bajo el tercer punto de vista, un puerto es un emplazamiento en que se desarrollan no solo canales de abastecimiento y distribución, sino que crea sus propios procesos, acrecentando su valor y su relevancia dentro de espacios y flujos más amplios, dotándolos de singularidad y atractividad.

Los puertos son, pues, actores estratégicos y desempeñan un papel clave en la economía mundial. De ahí que la competitividad de un puerto no solo está determinada por su eficiencia operacional, sus dotaciones de infraestructura y equipamientos del área, por el uso de tecnologías, por sus conexiones y por la influencia de su hinterland, sino además por su posicionamiento en las cadenas de suministros y de valor.

Por eso, un puerto es definido como “un centro complejo donde se intercambian productos y servicios y donde se vincula con redes de transportes interligadas”(Bae, 2012). En consecuencia, se buscan ventajas competitivas para mejorar sus niveles de eficiencia operacional y sus credenciales medioambientales.

Los escenarios globales de la competitividad portuaria han experimentado cambios notables en los últimos años. Los modelos portuarios han ido transitando desde una apuesta por el crecimiento extensivo a una mayor especialización: al principio se ponía el énfasis en el papel de intermediador

entre los lugares de producción y los de consumo. Por ello, el objetivo a conseguir radicaba en las mejoras relativas a las infraestructuras y a los aumentos de mano de obra. Más tarde, los puertos se fueron especializando y con ello las infraestructuras y los equipamientos, a la vez que los niveles de capacitación de la mano de obra relacionada con las instalaciones y servicios. Posteriormente, el crecimiento intensivo - acorde con los mayores niveles de internacionalización - se centró en las innovaciones, automatización y en el papel logístico, haciendo que el progreso se dirigiese hacia nuevas metas que impulsasen la eficiencia del sistema abriendo el camino hacia la optimización de los recursos utilizados.

Las progresivas transformaciones de las funciones portuarias obligan a modificar los modelos de gestión y a ampliar el foco de interés hacia otras dimensiones que permitan incrementar la competitividad portuaria.

Estas mutaciones refuerzan los modelos de gestión y fortalecen la colaboración con la industria y la comunidad local, fomentando el valor añadido en las actividades portuarias.

Los puertos tienen pues la oportunidad de emprender nuevas estrategias encaminadas a incrementar sus niveles de competitividad. Dichas ventanas de oportunidad van en aumento a medida que se mejore la calidad de la organización portuaria, se incrementa las dinámicas de liberalización de los servicios y aumente la capacidad de poder decidir y promover políticas y acciones propias.

La consolidación de los puertos como parte esencial de las cadenas logísticas es paralelo a sus capacidades de lograr ser un nodo en donde confluyan tanto los flujos físicos de mercancías como los referentes a la documentación e información. Ambas dinámicas permiten mejorar las diferentes ofertas de servicios. De ahí, la justificación de la emergencia de los conceptos y apuestas de los Smart Port y Puertos 4.0, como derivados de los desarrollos tecnológicos y de las nuevas necesidades de optimización.

Según las distintas experiencias, los análisis teóricos mostraron unas secuencias muy particulares. Bird (1977) señala que existe un vínculo/dependencia entre determinadas ciudades con los sistemas de transporte marítimo; y, al mismo tiempo, se produce una destrucción de dichas simetrías en la medida que el desarrollo urbano va adquiriendo cuerpo propio (estructura) a partir de las consiguientes lógicas de nudo o de otros modelos lineales, a lo largo de los propios sistemas de transporte. Esto es, los desarrollos portuarios ligados a los desarrollos urbanos.

Por eso, Bird establece tres tipos de centralidades: En primer lugar, una endógena, en la que se definen los lugares centrales; la segunda hace referencia a la centralidad interna, relacionada con las economías de escala y de aglomeración. Y la tercera centralidad se refiere a la exogeneidad, o sea, la conformación de gateways o puertos de entrada. Dicha conceptualización es fácil describirla, gráficamente, en la medida que parte de un triángulo y permite distintas fórmulas combinativas.

El mismo autor completa su análisis a través de un modelo espacial bajo el cual la evolución tecnológica determina las fases y las etapas del desarrollo portuario. De esta forma, explicita la existencia de una fase, denominada proto-industrial, donde el puerto es el principal motor de la ciudad. Una segunda fase,

la correspondiente a la revolución industrial, en la que existen tensiones entre las funciones urbanas y portuarias. Y finalmente, una tercera etapa, llamada post-revolución, en las que el puerto se aleja, definitivamente, de la ciudad y adquiere una dimensión autónoma.

Por consiguiente, la evolución tecnológica y las mutaciones estructurales derivadas de la organización interna aceleran los cambios. Se consolida la estandarización y surge el tráfico de portacontenedores y el tráfico especializado (Sánchez et al., 2017). Dichas dinámicas exigen una reestructuración completa de las herramientas, las infraestructuras y los equipamientos portuarios, así como de las instalaciones que deben proceder a su readecuación para recibir a los grandes buques, a las embarcaciones singulares y al almacenamiento de mercancías.

La propia revolución del contenedor y los nuevos marcos en materia logística hace que se deban definir nuevas dinámicas en torno al tráfico marítimo. Por eso, se habla de enfoques en red, de los tráficos en tránsito, del rol de las plataformas multimodales y cadenas de transporte, entre otras. Y se afirma que “el puerto está en el origen del desarrollo de las ciudades y de sus actividades económicas”; o que “la ciudad es el motor de la expansión portuaria” (Ducruet, 2004; Jugie, 2017; Raulin et al., 2020; Ducruet et al., 2018).

Este modelo evolutivo sugiere una relectura de las relaciones entre el puerto y la ciudad y pone a la luz las disfunciones existentes entre sus respectivos cometidos, asociados a causa de los cambios económicos (globalización y terciarización) y a la complejidad de los actores (operadores y agentes). Dichas complejidades y apuestas se concentran, en consecuencia, en como recomponer y cómo adaptarse a las nuevas circunstancias. De una parte, las infraestructuras portuarias se van alejando del tejido urbano y se abren nuevas oportunidades para el propio desarrollo de las ciudades. Estos movimientos de reconquista de las fachadas litorales portuarias, los denominados waterfronts, son objeto de distintos análisis.

En la Tabla 1, se refleja esquemáticamente la evolución entre las funciones urbanas y las portuarias destacando las cuatro fases más representativas: consolidación demográfica y desarrollo de la centralidad; diversificación comercial y la emancipación de las funciones urbanas; incremento de la autonomía de las funciones urbanas; y los posibles dinámicas en lo referente a la asociación funcional entre ciudad y puerto.

De una parte, los puertos se pueden considerar “nuevos productos urbanísticos” y muestran dos dinámicas: la reconversión y la revitalización, según se ponga el acento en las distintas funciones y objetivos. Los puertos norteamericanos apuestan por abandonar las ciudades y, siguiendo el modelo de Bird, localizarse en aguas más profundas y en espacios vírgenes. Buscan, pues, reconquistar una centralidad perdida y alcanzar un espacio más amplio, dejando al waterfront urbano la opción de desarrollar funciones urbanas ligadas, preferentemente, a equipamientos culturales y recreativos completadas por una apuesta de turismo de negocios. La otra opción (la europea primordialmente) basa sus alternativas en los términos de rehabilitación de las fachadas portuarias; esto es, en desarrollar un territorio fundamentado en el mercado inmobiliario, oficinas, zonas de empresas,

negocios, etc. Exige, en consecuencia, recalificaciones urbanísticas y supone una reconversión de la base económica local. Podría decirse que existe, a partir de comienzos de este siglo, una tercera generación de desarrollos de los waterfronts: son los casos de ciertos países industrializados que desarrollan conjuntamente los frentes portuarios y los articulan con las relaciones puerto-ciudad. Un esquema de dichas tipologías se expone en la Tabla 2.

Tabla 1.

Evolución de las relaciones entre funciones urbanas y portuarias

Fases	Funciones portuarias y urbanas	Ideas principales
- Consolidación demográfica y desarrollo de la centralidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de funciones económicas no necesariamente vinculadas al puerto. - Incremento demográfico y de la atractividad de la ciudad. - Incremento del poder del puerto como nudo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jerarquía de las ciudades puerto. - Integración del puerto en el entorno urbano. - Diversidad de casos en función del entorno local.
- Diversificación comercial y emancipación de las funciones urbanas.	<ul style="list-style-type: none"> - Fin de la correlación entre funciones urbanas y portuarias. - Desarrollos independientes de las funciones urbanas/regionales y portuarias. 	<ul style="list-style-type: none"> - La evolución de las ciudades – puerto depende de su inserción en el sistema mundial de puertos. - Los cambios son el resultado de las competencia territorial entre ciudades.
- Incremento de la autonomía de las funciones urbanas.	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida del carácter portuario de la ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los empleos portuarios son minoritarios. Tránsito de una economía industrial a una de servicios. - La dimensión marítima no constituye la base del desarrollo de las ciudades-portuarias.
- Mantenimiento de la asociación funcional bajo otras fórmulas.	<ul style="list-style-type: none"> - Complementariedad entre funciones portuarias y urbanas. - La disociación espacial no elimina completamente la asociación funcional puerto-ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se distinguen dos etapas: a) La terciarización de la economía y de las evoluciones portuarias ponen en cuestión las relaciones puerto-ciudad. B) La centralidad urbana y la actividad portuaria mantienen relaciones estrechas en lo que respecta a las actividades transnacionales. Desigual adaptación a los cambios.

Fuente: elaboración propia.

Las funciones urbanas y portuarias se polarizan y se conciben como elementos claves en términos de valor, de empleo y de elementos multiplicadores. Los desafíos portuarios se basan en la apuesta por la reconquista del waterfront. Para ello, se exigen tres requisitos: a) toma de conciencia por parte de todas las actividades; b) necesidad de planteamientos futuros en torno a la relevancia; y c) enfoques sobre reconversión y revitalización.

A la vista de este planteamiento, los puertos siguen dos dinámicas: la de concentración de tráficos y actividades y la de polarización de los flujos y cadenas de suministro. Dichos enfoques se basan en tres conceptos: nodalidad, polaridad y centralidad.

En lo que se refiere a la nodalidad, esta hace referencia al conjunto de propiedades que caracterizan a los nudos de transporte y a los puntos de conexión en los mismos. En el caso portuario se manifiesta por las infraestructuras portuarias (tamaño y grado de accesibilidad); busca la fluidez máxima del transporte. Un nodo se define, en consecuencia, como el punto de articulación de las líneas de las redes funcionales de los operadores.

La polaridad se refiere a la superficie y espacio que sirve. Esto es, el nudo apuesta por la red y el polo por la superficie. En este sentido, la nodalidad describe las modalidades de integración de los puertos en las redes y constituyen el potencial de sistema. O, dicho de otra forma, “las redes determinan las escalas y ofrecen las potencialidades de las nuevas interdependencias, ya que las estructuras del mercado y las estrategias de los actores las pueden tomar en consideración o relegarlas” (Offner, 2000). Por eso se habla de la calidad de la inserción de un nodo.

Tabla 2.

Tipología de las reconversiones de las fachadas portuarias

Tipo de reconversión	Relaciones puerto-ciudad	Problemática de la reconversión
- Crear una nueva centralidad urbana.	- Dificultad de definición de los espacios dejados por el puerto y clasificación del espacio urbanizable.	- Cambios de uso. - Conflicto en lo tocante a la elección comercial o social.
- Renovación de las actividades económicas de la ciudad.	- Cambios de actividad. - Tránsito de la industria a los servicios.	- Separación de las funciones urbanas y portuarias. - Riesgo de pérdida de identidad de la ciudad-puerto.
- Promoción de la imagen puerto-ciudad	- Atracción de nuevos inversores por la puesta en marcha de factores de atracción de la ciudad.	- Renovación de los vínculos puerto-ciudad.

Fuente: elaboración propia

La reticularidad está relacionada con las funciones urbanas y portuarias de una ciudad y se desarrolla independientemente de su nodalidad y centralidad. Se debe a la formación de hub que permita conectar las ciudades-puerto entre ellas o con ciudades situadas en el hinterland interior o entre aquellos espacios en los que se necesite específicamente un vínculo entre los diferentes polos.

A nivel mundial, existe una cierta armonía entre dichos tres conceptos: nodalidad, centralidad y reticularidad y las lógicas del mercado y los objetivos de la optimización de los flujos permiten establecer varias dinámicas.

ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA DE LOS PUERTOS Y DE LOS TERRITORIOS PORTUARIOS.

Las actividades marítimo-portuarias poseen un elevado contenido internacional. Las acciones llevadas a cabo en dicho ámbito son de carácter global y manifiestan intensas interrelaciones con varias

economías a la vez. En consecuencia, las reglas competitivas inciden no solo en lo que atañe a la realidad portuaria, sino que también incluyen los distintos posicionamientos y estrategias de los agentes marítimos.

Los puertos pasan a ser instalaciones en las que se cruzan cadenas logísticas; y en las que las mercancías efectúan distintas operaciones adicionales aprovechando las diferentes condiciones de proximidad. Estas condiciones afectan tanto a la eficiencia como al desempeño de las ventajas competitivas internacionales.

Los análisis de la competitividad portuaria deben ser entendidos en un sentido amplio. Esto es, deben abarcar desde la determinación de las rutas multimodales que sirven de conexión entre los puntos de origen y destino, hasta el propio funcionamiento de los servicios operacionales existentes en los recintos e instalaciones portuarias. Por eso, los puertos tienen como objetivo primordial alcanzar ventajas competitivas dentro del conjunto definido por unas áreas de influencia compartida por varias infraestructuras portuarias; y, al mismo tiempo, deben centrar sus actividades a lo largo de las distintas conexiones y vínculos con otros modos de transporte a fin de expandir sus áreas de proximidad y conexión. La competitividad de los puertos se traslada, por lo tanto, a las cadenas logísticas que transportan, almacenan y procesan los bienes desde un punto de origen a otros puntos de destino.

De esta forma, los operadores marítimos y los agentes portuarios compiten entre ellos, tanto más para ser más eficientes como para generar valor a la propia cadena logística. De ahí, la relevancia de las interacciones competitivas entre los diferentes suministradores de los servicios logísticos y de los propios márgenes de operatividad derivadas de la existencia de situaciones monopolísticas u oligopolísticas en lo que hace referencia a los mencionados servicios logísticos y operativos.

Además, se observan varios tipos de competencia en la realidad sectorial: los derivados de la competencia entre puertos y los generados a partir de los nuevos escenarios competitivos.

La competencia entre puertos.

Cada vez es mayor la competencia global entre puertos. Estas presiones competitivas son, a su vez, más intensas y se efectúan en todos los niveles. Un esquema de los diferentes estadios de competencia inter-portuaria quedaría explicitado a través de la siguiente clasificación:

- 1) *Competencia global portuaria.* Tiene lugar cuando la rivalidad y las presiones están siendo ejercidas a nivel global. Los agentes intervinientes suelen ser corporaciones transnacionales. El mercado es muy abierto, en tanto que el tamaño de los puertos y los volúmenes de inversión y tráfico de los mismos, hacen de barreras de entrada a los nuevos competidores.
- 2) *Competencia entre las distintas tipologías de puertos.* Son aquellas situaciones en las que se miden los niveles de especialización de las cargas o mercancías, así como los orígenes y destinos de las mismas. Los puertos exigen disponer de instalaciones portuarias adecuadas y de servicios de transporte específicas.

- 3) *Competencia ente puertos a nivel individual.* Se produce cuando es aceptada la substitución de un puerto por otro. Es decir, sobresalen los parámetros incluidos en la (s)elección portuaria (*Choice Selection*). Ésta puede ser total o parcial, temporal o definitiva. Por tanto, escoger un puerto u otro, está en función no solo de los indicadores de desempeño de la entidad portuaria sino de los comportamientos de los mercados; elementos claves que afectan a las implicaciones de las áreas geográficas comunes, generando, en consecuencia, diversos supuestos de solapamientos de espacios económicos.
- 4) *Competencia dentro del puerto.* Es aquella relativo a la rivalidad intra-portuaria constituyendo, por lo tanto, una competitividad entre usuarios y pudiendo manifestarse por la existencia duplicada de instalaciones y servicios en el mismo entorno.

Los escenarios competitivos de los puertos.

El especialista en planificación estratégica empresarial, Michael Porter (1985), había señalado cinco fuerzas competitivas en el análisis de la competencia y de las ventajas comparativas: análisis de los nuevos competidores; las amenazas de los servicios de substitución; el poder de negociación de los compradores, el poder de negociación de los suministradores, y la rivalidad entre los actuales competidores. En suma, clientes, suministradores, nuevos sustitutos y actores que resultan claves para analizar las actividades marítimo-portuarias. Los mencionados agentes impactan en todos los puertos del mundo, condicionando su expansión, incidiendo sobre la mejora de los servicios, modificando decisiones en torno a las tarifas y precios; mostrando diversas estrategias de marketing y reflejando diferentes parámetros de eficiencia.

Un análisis más detallado de los rasgos que definen las fuerzas competitivas se refleja en la Tabla 3.

LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA Y DESEMPEÑO.

Dada la creciente importancia de los puertos en la economía internacional, la competitividad portuaria se ha convertido en una obsesión para todos los gestores. Destacan por su relevancia tres elementos: los costes, la calidad en la prestación de los servicios y, por último, la productividad.

Tanto la literatura académica como la profesional tratan de analizar la eficiencia comparando las ratios de los puertos y de las terminales portuarias. Entre los principales indicadores de eficiencia destacan los movimientos de las cargas, expresadas en toneladas o en TEU (Twenty-feet equivalent unit); los movimientos de navíos, desagregados por tipo de carga roll-on/roll-off, carga fraccionada, carga contenedorizada, graneles sólidos, graneles líquidos; los niveles de ingresos por tonelada o por personal contratado; los costes por unidad movida. Por tanto, se está hablando de una realidad que utiliza mecanismos de gestión multivariable, que sugiere disponer de varios indicadores de desempeño operacional para determinar las ratios de eficiencia (Park y De, 2004).

También se consideran elementos cruciales a la hora de medir el desempeño operativo aquellos que vienen determinados por los siguientes factores: la localización del puerto; la influencia económica de

la región a la que pertenece; las propias características físicas del puerto; su tamaño (pues responde a la existencia de economías de aglomeración y de escala relacionadas con las inversiones iniciales llevadas a cabo); y los niveles de influencia en sus hinterlands próximos y asociados.

Diversos expertos definen como elementos básicos para la mejora de la eficiencia aquellos aspectos vinculados a las inversiones en infraestructuras portuarias; a la intensidad del capital existente en los puertos; a la capacidad de oferta de los servicios; a la capacidad de los muelles; y a la accesibilidad.

Igualmente, se consideran elementos cruciales los niveles de especialización de tráfico; la frecuencia de escala de los navíos; los periodos de transit-time; las tasas portuarias aplicadas a los servicios portuarios; y los tiempos de espera. Finalmente, influyen en los niveles de desempeño tanto los niveles de gobernanza - que tiene que ver con los regímenes de propiedad y gestión de los puertos -, como las derivadas de las responsabilidades públicas existentes en cada situación. De ellas, se infiere un mayor o menor desempeño, generando ineficiencias o presentando elevadas ratios de productividad. Y, para terminar, también se pueden distinguir diferentes niveles de desempeño operativos portuario según que sean *puertos hub* o *puertos feeder*.

Por tanto, la mayor eficiencia y el mejor desempeño permiten mostrar las siguientes hipótesis:

- a) Confieren ventajas competitivas internacionales.
- b) A su vez, permiten la posibilidad de ofrecer nuevos servicios logísticos integrados en las cadenas de transporte globales.
- c) Por ello, el desarrollo de las infraestructuras y la disponibilidad de parques logísticos interligados aceleran e incrementan los niveles de atraktividad o de (s)elección portuaria, al servir a unos hinterlands más grandes.
- d) Finalmente, los puertos son más competitivos cuantos más bajos sean los costes operativos.

Tabla 3.
Rasgos que definen las fuerzas competitivas en el sector portuario.

Fuerza competitiva	Rasgos principales
--------------------	--------------------

<p>- Rivalidad entre competidores actuales</p>	<p>- Depende del número de empresas que operan en un puerto/área, tipos de servicios, reglas existentes, etc. Por tanto, la intensidad de la rivalidad estará en función de los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Acceso a los mercados domésticos. Estructura de los servicios de trasbordo. Capacidad y demanda regional. Condiciones para generar competencia intra-portuaria. Habilidad para asumir riesgos y pérdidas en periodos de recesión e incertidumbre.
<p>- Amenaza de los nuevos competidores</p>	<p>- La intensidad de la misma estará condicionada por:</p> <ol style="list-style-type: none"> Disponibilidad de capital para nuevas instalaciones portuarias: dragados, nuevos muelles, vías de acceso, infraestructuras portuarias, etc. Nuevos patrones de distribución, como centros de carga, acceso a transporte terrestre, existencia de patios para mercancía contenedorizada, etc. Sistemas concesionales y de arrendamientos, en donde se incluyen los plazos y derechos exclusivos. Barreras naturales, entendidas como limitación espacial para las instalaciones de nuevas infraestructuras y servicios. Diseconomías de escala para algún agente, en el supuesto de que disponga de un montante muy considerable de equipamiento en un puerto y que sea necesario ser llevado a otros puertos.
<p>- Potencial para sustitutos globales</p>	<p>- Los factores que influyen son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Los nuevos modos de transporte para los nuevos productos que ponen en cuestión la eficiencia de las instalaciones portuarias existentes. Los nuevos productos sustitutos que exigen un coste portuario inferior (tasa, precio mano de obra, etc.). Demanda elástica de las exportaciones e importaciones
<p>- Poder de negociación de los usuarios del puerto</p>	<p>- Este factor modela los escenarios competitivos a través de:</p> <ol style="list-style-type: none"> La concentración de poder del usuario en el puerto. Los impactos de un posible cambio de ubicación; presencia de grandes arrendatarios que adicionan valor a los servicios del puerto y su entorno. La importancia del puerto en la economía local. La habilidad de reproducir servicios en el puerto a través de acciones potenciales con otros puertos o clientes.
<p>- Poder de negociación de los suministradores de los servicios</p>	<p>- Existen una gran variedad de operadores y de grupos dentro de un puerto que constantemente con sus decisiones influyen en las de los gestores portuarios. A modo de ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> La experiencia y la capacidad del suministrador de los servicios. La participación en la financiación de instalaciones. Los puertos de asfixia, congestión, obstrucción a las operaciones, que debilitan y hacen disminuir los tiempos de manutención entre los suministradores y usuarios del puerto.

Fuente: Elaboración propia

Podría formularse como corolario adicional que las características de un puerto influyen de manera diversa en los niveles de eficiencia. Además, la competencia entre modos de transporte y la mayor capacidad de los barcos por unidad de transporte exigen de los puertos nuevos elementos y requisitos.

LAS RELACIONES PORTUARIAS.

A partir de dichos conceptos y principios, los puertos muestran distintas lógicas organizativas. Se podrían resumir en tres articulaciones, en función de sus escalas:

- a) *Las relaciones locales-mundiales.* El puerto es una captador de flujos y una herramienta de tránsito. Ducruet (2004), por su parte, prefiere destacar el hecho de que son los grandes operadores quienes imponen el desarrollo al reclamar a las ciudades-puertos sus exigencias contribuyendo, a partir de entonces, a su implantación en el territorio y, con ello, fomentar sus impulsos económicos. Las infraestructuras generadas por dichas empresas sostienen a la economía local; y los poderes locales, conscientes de dicha relevancia, actúan para asegurar su anclaje territorial. Esto es, el sistema portuario mundial es dependiente de un número reducido de empresas y las estrategias urbanas se caracterizan por las captaciones de dichos flujos internacionales. Se crea un mercado local abierto; y la misión de las ciudades-puerto está suscitada por sus capacidades de seducción-atractividad a los diferentes grupos de actores, a los que se les ofrecen las importantes economías de escalas y de aglomeración esenciales para el desarrollo de sus actividades.
- b) *La relación local-regional.* Es la que determina el papel que desempeña la ciudad- puerto. Esto es, se clasifica en función de las zonas de influencias y de las características del arrière-pays. En la medida que la reticularidad marítima define la relación de distancia, sus espacios de actuación están limitados y en algunos casos, superpuestos. Su proceso de difusión y alcance está definido y corresponde a una escala geográfica determinada. Los transportes contribuyen a estructurar su organización territorial y constituyen un nudo de conexión entre el sistema urbano regional y las rutas marítimas. Y el puerto es quien desarrolla una función de conexión entre el hinterland y el foreland.
- c) *Una relación múltiple.* Se basa en el afianzamiento del rol de la centralidad en el sistema de transportes, buscando un esquema jerárquico y multipolar. De una parte, la nodalidad impulsa los niveles de influencia; y de otra, se asiste a un mayor grado de integración puerto-ciudad en el territorio. Las trayectorias portuarias afianzan, consecutivamente, hubs marítimos; desarrollos de los hinterland y de las metrópolis marítimas; así como la superposición de escalas. De esta forma, se conforman grandes y relevantes hubs marítimos (son rasgos de uniformidad y diferentes grados de federización); amplia presencia de terminales marítimos que se vinculan con los distintos modos de transporte; y aseguramiento de elevados niveles de nodalidad y centralidad. Los puertos buscan incrementar los vínculos y redes que favorecen el suministro y la distribución rápida y de calidad de las mercancías y de los servicios en el hinterland. En este sentido, la localización portuaria es esencial de cara a reducir las distancias respecto a las rutas principales del transporte marítimo mundial. Las metrópolis marítimas se distinguen del puerto de hinterland y se basan en la centralidad, razón por la que justifican los flujos de mercancías y generan la función de nudo, reforzando su rol en el sistema. En consecuencia, las funciones de un hub y de un puerto-hinterland están muy correlacionadas con la presencia de un sector terciario amplio y especializado.

El modelo general permite visualizar dos cuestiones: en primer lugar, las compañías marítimas constituyen actores muy influyentes dentro del sistema y, en segundo término, la logística se impone y busca la optimización de los flujos. En este sentido, Notteboom y Rodrigue (2005) identifican seis fases de expansión portuaria:

- a) La existencia de puertos dispersos.
- b) Los puertos a la captura del hinterland.
- c) El fomento de la interconexión y la concentración portuaria.
- d) La dinámica de centralización portuaria.
- e) El proceso de descentralización e inserción off-shore.
- f) La regionalización o la constitución de las fachadas portuarias.

Y, por último, si se analizase desde la perspectiva de las escalas, podrían establecerse las siguientes:

- a) Escala mundial (basada en la centralidad bajo un sistema de transportes globalmente jerarquizados y con varios ejes).
- b) Un sistema de fachadas/range (en donde priman las componentes de regionalización y/o fragmentación de las redes marítimas).
- c) Un sistema de puertos a la captura de hinterlands continentales y próximos (en donde se vislumbran las opciones de selección de líneas directas y el reforzamiento de las conexiones entre polos por medio de transportes y vínculos locales).
- d) Un sistema de desarrollo de ciudades (en las que predominan los desarrollo urbano-portuarios en función de las lógicas de mercados).
- e) Un desarrollo portuario local (que fomente la especialización, los transbordos y un sistema productivo local sustentado en la lógica de la proximidad e inserción).

REFLEXIONES FINALES SOBRE LAS TENDENCIAS PORTUARIAS: 15 TESIS.

Se aborda este epígrafe desde la perspectiva de transcender la dicotomía puerto-ciudad en el sentido de que un puerto contribuye a la centralidad de las ciudades, a su base y nivel económico-comercial y a su posicionamiento global; ya que el desarrollo de las economías de aglomeración permite incrementar la competitividad portuaria y su hinterland asociado. Bajo esta concepción se describen quince tesis en torno a las previsibles tendencias.

1. Los últimos acontecimientos, ya sean los derivados de la pandemia de la COVID-19 como los combinados con las transiciones verde y digital y el cambiante entorno geo-político, impulsan una gran transformación de las economías y de la sociedad en todo el planeta.

Los puertos y la industria portuaria no son ajenos a dichas situaciones y contexto. Los puertos se sitúan ante una encrucijada definida por nuevas realidades cambiantes y frente a dichas transiciones obligadas.

Las preguntas se centran en cómo ante estos nuevos desafíos se pueden enfocar las nuevas oportunidades.

2. Los puertos en el mundo son muy diversos. Los factores impulsores y las tendencias plasmadas hasta el momento afectaron de manera diferente a cada uno de ellos. Por lógica, los cambios también tendrán efectos desiguales. Ante esta evidente variedad de perfiles portuarios no todos son afrontados con la misma intensidad y cada puerto muestra niveles de resiliencias diferentes. Lo más significativo de la última década es como los puertos exploran nuevas áreas de actividades y como enfocan las nuevas capacidades de crecimiento e inserción internacional. Esto es, como logran incrementar su capacidad de atracción y captación no solo de tráfico sino de servicios complementarios; y como son capaces de conformarse como un nodo crucial en las cadenas globales de suministro mundial incrementando sus conexiones tanto hacia el foreland como hacia el hinterland.
3. Dentro de la amplia variedad de puertos se podrían citar aquellos centrados en los movimientos de personas, de mercancías, puertos logísticos, puertos activos en actividades offshore y de energía. También se podría establecer otra clasificación y definir los puertos en urbanos, insulares, o de tránsito. E incluso diferenciarlos por el grado de especialización y vinculación con empresas y actividades asentadas en su entorno próximo. Así, se tendrían puertos químicos, energéticos y de carga fraccionada. Con ello se pretende apuntar dos tendencias: la concentración e integración económicas; y, en segundo lugar, la especialización de actividades; y, con ello, de los tráfico.
4. No cabe duda, pues, que el puerto de hoy no es el de mañana. Y factores como la sostenibilidad, los desarrollos tecnológicos, la influencia demográfica y el entorno geopolítico constituyen determinantes básicos a la hora de explicar las transformaciones y respuestas de los cambios. Un análisis de ese cambio de paisaje queda reflejado en la Tabla 4.
5. Los puertos más dinámicos se configuran en instituciones pro-activas que proporcionan tanto seguridad como protección a las ciudades y áreas adyacentes, así como impulsan acciones de cara a minimizar los efectos de las externalidades negativas y promueven la maximización de los impactos de cualquier iniciativa ecológica y sostenible.
Estas apuestas llevan consigo la adaptación de nuevas infraestructuras y modificaciones del espacio en las áreas portuarias existentes para poder albergar y respaldar los nuevos tipos de actividades y de cargas que formarán parte de la actividad principal del puerto.
6. Las instalaciones portuarias se vuelven más competitivas. No solo se requieren inversiones en infraestructuras tecnológicas y capacidad, sino que también son precisas actuaciones en lo referente a los marcos fiscales y en lo que atañe a la captación de recursos humanos y capitales

Tabla 4.

Análisis de las tendencias y respuestas del mundo marítimo-portuario.

Ejes de análisis	Tendencias	Respuestas
Dimensión ambiental.	Los puertos evolucionan ante los cambios climáticos. Los puertos requieren invertir en infraestructura para mitigar los efectos. La industria portuaria y los clústeres marítimos apuestan por la ecologización del transporte. Existe una fuerte presión ambiental. Se abren nuevas oportunidades de desarrollo de energías renovables y exigirá una mayor transparencia en los informes de sostenibilidad.	La industria portuaria, tipos de carga movidos e infraestructura exigen adaptaciones. Las actuaciones deben centrarse en reducir las externalidades portuarias negativas. Y los puertos han de ser el ente facilitador y mediador en dicha apuesta. Y aprovechar las sinergias de una economía circular.
Desarrollos tecnológicos.	La incorporación de tecnologías disruptivas ha facilitado los cambios en el transporte e infraestructura portuaria. Tanto la economía de redes como la automatización supusieron mejor utilización de activos y distribución de recursos. Genera sinergias potenciales entre puerto y ciudad. Demanda personal cualificado.	Se consiguen mayores externalidades positivas que redundan en mayor eficiencia de las operaciones portuarias confiabilidad y seguridad.
Factores demográficos.	El crecimiento de la población se localizará en nuevas áreas geográficas. La fuerza laboral esperada también se ubicará en diferentes regiones. Hay que tener en cuenta el poder adquisitivo de la población y las nuevas dinámicas de urbanización	El crecimiento vendrá de distintas áreas geográficas. Los puertos se enfrentan a una mayor presión dentro de sus respectivas áreas metropolitanas. Aunque sean interdependientes (puerto y áreas metropolitanas) se exige intermodalidad con otros modos de transporte y funciones de almacenaje. Se busca incrementar el valor agregado para el entorno; de ahí la relevancia de ser elemento crucial en los flujos y corredores nodales.
Entorno geopolítico.	Los conflictos fronterizos se intensifican. Las barreras comerciales se convierten en armas políticas; esto es, el proteccionismo entorpece los intercambios. La conformación de bloques económicos regionales dificulta el comercio y la integración.	Los puertos tienen como función salvaguardar los recursos estratégicos y mantener el comercio. Responden como amortiguadores y aseguran en caso de interrupción el comercio de la mejor manera posible. Por eso, la planificación de activos e infraestructura para evitar picos y caídas del comercio. Los puertos se vuelven más competitivos.

Fuente: Elaboración propia.

7. Se tiene la impresión, a la luz de las investigaciones históricas, que el desarrollo de los principales centros marítimos está relacionado con el crecimiento de la población.

En la actualidad, los puertos son el resultado de las necesidades de transporte de carga y de pasajeros, por un lado; y, por otro, de las nuevas ofertas especializadas de cada puerto en lo que concierne a los servicios y a las facilidades de impulsar nuevas actividades energéticas y logísticas.

8. Los puertos compiten por ser nodos de articulación de las redes logísticas del comercio global. En este sentido, la competitividad portuaria está medida por la relación espacio-tiempo con respecto a los indicadores de rendimiento determinados por la infraestructura y servicios ofertados y provistos en el puerto. Por tanto, el tradicional *status quo* va modificándose de forma paulatina, aunque lentamente.

Uno de los objetivos es el incremento del valor agregado tanto del puerto como de la comunidad, en aras a generar una mayor atractividad económica y a poder incrementar el crecimiento de la carga, los volúmenes de tráfico, el empleo y crecimiento económico.

Esta nueva conciencia se desarrolla a través de las nuevas apuestas en lo tocante a los cambios y, por ende, incide en lo que respecta a los desafíos y oportunidades que se generan.

9. Los puertos son considerados infraestructuras críticas. Y lo son por formar parte de las cadenas globales de suministros. Por tanto, son activos estratégicos que pueden correr el riesgo de convertirse en objetivos vulnerables. De ahí la relevancia que posee en el desempeño diario de la actividad económica.

Ante esta circunstancia se contabilizan varios ejes de futuro real: una mayor influencia asiática en el comercio mundial, el desplazamiento hacia el este de los centros de gravedad económico, las carreras por las rutas (y recursos) en el norte del planeta; esto es, en el Ártico; las tendencias a la desglobalización, medidas por las minoraciones de la ratio entre el comercio y el PIB mundial, desde 2010.

10. Los puertos son lugares privilegiados para los cambios modales y que estos sean menos contaminantes y más eficientes energéticamente, por un lado; y para introducir los combustibles renovables en los modos de transportes terrestres y marítimos. Por otro, los puertos han de facilitar la ecologización del transporte, facilitando las innovaciones tecnológicas al poder agrupar en un ecosistema compacto aquellas actividades industriales que permitan llevar a cabo dichos alineamientos en lo que atañe a la producción, almacenamiento y uso de energía renovable.
11. Algunos puertos, aquellos especializados en soportes energéticos abordan nuevas tendencias:
 - a) Lograr una mayor generación de energía más verde en los puertos. Es decir, convertirse en nuevos centros de energía de cara a abastecer a los clientes y empresas del entorno.
 - b) Ser lugar de almacenamiento de energías renovables en alta mar. Para ello, es preciso disponer de una infraestructura adecuada para poder garantizar la capacidad de la red.
 - c) Llevar a cabo la transición energética en base a la sustitución de materias primas de combustibles fósiles, como el petróleo y el carbón.
 - d) Afrontar el compromiso de electrificación y de uso de hidrogeno verde en los complejos industriales portuarios.
 - e) Impulsar, de cara a la dinámica de descarbonización, los procesos que favorezcan la introducción de las bases de una economía circular, buscando funcionar como un sistema de ciclo cerrado en el que usan menos materias primas, en donde se recicle lo máximo posibles; y donde se obtengan beneficios ambientales.
 - f) Las apuestas por proporcionar nuevas fuentes de energías sostenibles y aumentos de sus capacidades de almacenamiento se convierten en un objetivo prioritario y en el desarrollo de oportunidades de futuro.
12. No todos los puertos tienen la capacidad de abordar estas tendencias; ni de la misma manera, ni con la misma intensidad. Los impactos en cada uno de ellos son diferentes y cada uno de ellos debe evaluar que tendencia y dimensión es la que más le afecta y como potenciar aquellas en las posee mayor nivel de resiliencia.

En este sentido, se asiste a lo siguiente:

- a) Aun en el caso de que la actividad central de los gestores portuarios siga siendo la tradicional (concentrada en gestionar la infraestructura), no es menos cierto que para hacer frente al cambiante entorno del mercado, resulta preciso reorientar algunas funciones y roles de antaño. En la actualidad, se busca el equilibrio entre satisfacer a los clientes y satisfacer los intereses públicos. Pero, para dicha misión se exigen determinadas acciones que están condicionadas por las funciones que registran los distintos tipos de puerto y sus respuestas a las tendencias. Para algunos puertos la agenda de la descarbonización y los procesos de transición energética son básicos. Para otros, los objetivos prioritarios se centran en la articulación entre actividades y la integración de los sistemas portuarios internacionales. Y en unos terceros, las preferencias se dirigen hacia el mantenimiento de una posición básica dentro de los nuevos aspectos de la geo-política militar y entonces el puerto desempeña el rol de activo estratégico.
 - b) Las apuestas de los puertos por la sostenibilidad son crecientes, aunque dichas tendencias son menos relevantes en aquellos más industrializados; lo que pone de manifiesto la advertencia de que dicha apuesta es básica en aquellos entornos que desean y puedan jugar un rol relevante en el desarrollo del comercio, en las rutas marítimas, en lo que concierne al potenciamiento de las cadenas de suministro, y en el campo de la seguridad.
 - c) La innovación y digitalización son objetivos prioritarios en el nuevo entorno comercial. Constituyen elementos imprescindibles para responder al nuevo ecosistema portuario y a la ubicación geográfica de los sistemas de transporte.
 - d) El desarrollo y mejora de los sistemas logísticos resultan imprescindibles a la hora de lograr tanto una mayor conectividad marítima como servir de pivote para los intercambios y alianzas marítimas. Asimismo, si se consiguen mejorar dichas ratios se contribuirá a mejorar su inserción y posicionamiento internacional y, por ende, alcanzar mejores resultados en lo tocante a la atractividad y eficiencia de las funciones portuarias.
13. Los puertos para llevar a cabo estas apuestas y definir sus propios compromisos han de considerar los sistemas de gobernanza. No cabe duda de que la mayoría de los puertos se encuentran en una fase de cambio y de reorientación. Esto es, asumiendo un papel “más conductor” en lo que respecta a las transiciones. Esta mayor posición emprendedora se refleja en los cambios de actitud que se manifiestan en torno a cuatro ejes: a) modificaciones en el campo de la gestión (más pro-activa en los ecosistemas y en las atribuciones que se arroga); b) en la dimensión de las interacciones (pues amplía los contactos y los vínculos con un número mayor de instituciones y agentes, distinguiendo claramente las opciones de especialización); c) en lo que respecta a la regulación (en donde asume la adopción de decisiones más complejas en lo que hace mención a la automatización o ciberseguridad, por ejemplo); y d) finalmente, en los ejes de las iniciativas (en la medida que se acrecienta su papel de operador tanto en lo que respecta a la provisión de servicios como a la

participación en operaciones de inversión). En el Tabla 5 se resume sintéticamente la evolución de la gobernanza.

14. Las estrategias portuarias se han movido en función de los juegos de equilibrio. Esto es, qué áreas remodelar, qué conectividad abordar, qué inversiones realizar, qué espacios ordenar, qué industrias captar, en qué mercado integrar, etc. Es decir, mucha complejidad con nuevos agentes, fuerzas impulsoras y novedosas tendencias. En la medida que los últimos eventos son más rápidos y algunos impredecibles, los escenarios son cada vez más ambiguos, inciertos, complejos y vulnerables, lo que los expertos denominan escenarios VUCA.

Tabla 5.

Evolución de las principales funciones en los modelos de gobernanza portuaria.

Modelo propietario	Puerto emprendedor	Puerto pro activo
<ul style="list-style-type: none"> · Construcción de infraestructuras y condiciones técnicas básicas. · Adjudicación de concesiones · Recaudación de derechos portuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> · Expansión de las herramientas disponibles. · Refuerzo de la organización interna. · Gestión activa de los clústeres 	<ul style="list-style-type: none"> · Inversor en infraestructura de alta calidad (industrial, energética, logística, etc.). · Participación activa en proyectos. · Dedicación a la generación de ingresos.

Fuente: Elaboración propia.

15. Sin embargo, las actividades que se llevan a cabo en los recintos portuarios se han multiplicado en las últimas décadas. Surgen nuevos desarrollos y objetivos. El diagnóstico se centra en enumerar cuatro dinámicas: la inclusión de las actividades urbanas en los terrenos portuarios; la especialización de las industrias dentro del campo de los negocios marítimos; la consolidación de la logística; y las apuestas por los procesos de transición energética. De ahí las típicas frases “dónde se debe jugar, pues cada vez es más complejo” y “cómo formular las formas de ganar”. Las respuestas se concretan en desarrollar las capacidades correctas con economías de escala, alcance y habilidad; y, paralelamente, fortalecer el clima empresarial para atraer y retener empresas que proporcionen posiciones más competitivas en la economía globalizada.

CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES.

La sociedad actual responde a la amplia panoplia de riesgos cuyas actuaciones se dirigen a corregir los mecanismos de funcionamiento, minimizando los peligros y generando nuevas fórmulas y actuaciones que permitan garantizar expectativas más sostenibles y duraderas.

No cabe duda, asimismo, que el estado de ánimo de la sociedad mundial varía constantemente. De épocas en las que predomina el desaliento y el pesimismo mostrando un panorama sombrío, se pasa a otras en las que las perspectivas de futuro son más optimistas, inyectando dosis de mayor confianza a efectos de vislumbrar una sociedad más cohesiva y apaciguada.

El giro actual es muy palpable. En la reciente cumbre de Davos (enero de 2023) ateniéndose a sus conclusiones se tuvo la ocasión de apreciarlo, aunque los portavoces más cualificados (gobiernos, instituciones mundiales, gestores, agencias, etc.) advierten que no es momento de bajar la guardia ante los primeros síntomas de reactivación económica. La búsqueda del equilibrio, lugar entre el catastrofismo y la euforia, da pie a alumbrar un nuevo escenario menos volátil, incierto y complejo.

Es más, algunos se permiten admitir que se está a las puertas de transitar desde el primitivo VUCA a uno nuevo. Es decir, pasar de la sociedad vulnerable, incierta, compleja y ambigua a una nueva era, en las que predominen los atributos de visión, conocimiento, claridad y agilidad.

En este sentido, se exigen desplegar grandes paquetes de medidas (fiscales, normativas, reguladoras, etc.) para poder compensar los mayores costes de la energía y para poder abordar las dinámicas de las transiciones energéticas y digitales.

Por otro lado, la transición energética va a cambiar la vida de las personas, de los negocios y de las actividades productivas. De esta manera, es un hecho que los procesos de descarbonización son un fenómeno irreversible que alberga un enorme desafío en todas sus dimensiones; se puede considerar que será una de las grandes disrupciones de la historia moderna, tanto por la magnitud del reto que comporta como por el escaso tiempo que se dispone para acometerlo. La completa reducción de emisiones de gases de efectos invernadero será, en consecuencia, un proceso intenso, amplio y generalista. Y para ello, debe ser aceptado, asumido y aplicado. En términos globales significa dejar de emitir 51.000 millones de CO₂ anuales, para pasar a cero a lo largo de los próximos 30 años.

Esta dinámica de transición energética supondrá un cambio muy notable en la economía. Significa modificar todas y cada una de las actividades productivas que generan emisiones de CO₂ por otras que, garantizando los mismos niveles de producción, no den lugar a ninguna emisión o que, al menos, puedan ser neutralizadas a través de la captura de CO₂. Este proceso supone llevar a cabo una apuesta inversora de primera magnitud. Las primeras estimaciones suponen un total de 275 billones de dólares (equivalentes más o menos a 250 billones de euros) hasta el año 2050. Dicha cuantía es equivalente a más del 8% del PIB mundial. Es, por lo tanto, un reto de gran calado que exige una participación conjunta tanto de inversores privados como de instituciones públicas.

Asimismo, dicho proceso de transición supondrá un cambio en las formas de funcionamiento de todas las empresas. Se verán transformadas tanto en su operativa interna como en la nueva definición de sus objetivos. En el primer caso, el funcionamiento de las empresas se verá afectado en la medida que tendrán que corregir los niveles de utilización y obtención de energía, así como replantear las actuales formas de articulación de su maquinaria y sus procesos internos. Y, en el segundo supuesto, porque habrá que configurar, totalmente, las decisiones estratégicas, financieras y comerciales, incorporando el objetivo de la sostenibilidad en la visión y misión global de futuro de los objetivos empresariales.

En suma, la dinámica de la transición energética constituye una gran oportunidad y se enmarca como un gran reto mundial. Las recomendaciones de las cumbres mundiales subrayan dos retos: el primero, incrementar la inversión en energías renovables para garantizar la seguridad de aprovisionamiento y

reducir la dependencia energética de ciertos países y operadores; y la segunda, proceder a dar pasos sucesivos y constantes hacia la necesaria descarbonización.

Por lo que respecta al transporte marítimo y las actividades portuarias, señalar que no han sido la excepción a la hora de plantear e incluirse en dicha dinámica de descarbonización. Siempre han considerado que los cambios que se sugieren, desde las instituciones internacionales y dentro de los objetivos gubernamentales, están ligados a parámetros de sostenibilidad; y que ésta última es una parte esencial de las principales decisiones por parte de todos los agentes y actores de la economía marítima. Se está empezando a ver. De una parte, se admite, en el sector marítimo, que la sostenibilidad es una palanca de crecimiento; y, en segundo lugar, que una gran parte de las empresas vinculadas a la actividad marítima ya ponen de manifiesto, en sus actuaciones y decisiones futuras, objetivos relacionados con la sostenibilidad y proyectos de inversión vinculados a objetivos concretos dentro de las dinámicas de descarbonización y utilización de energías renovables.

Aun así, se debería ser más ambiciosos y concretos. Faltan por definir, con mayor precisión, los objetivos de descarbonización en todas las actividades del amplio complejo marítimo-portuario. Es decir, se debería garantizar que la sostenibilidad gane terreno en las decisiones de negocios en todos los sectores, ya sea en el ámbito privado como en el público.

Las apuestas portuarias van en ese camino de dichas tendencias. Cada puerto selecciona sus decisiones en función de su tradición histórica y de su operativa actual; esto es, en relación con los principales agentes de su comunidad portuaria y con sus trayectorias y perspectivas. Pero, también, el plan estratégico de un puerto enfatiza acciones en función de las apuestas de futuro, sobre las que edifica un nuevo replanteamiento que le permite reforzar un posicionamiento a medio y largo plazo en un novedoso tablero internacional. Estas apuestas de futuro responden, en consecuencia, a tres desafíos a corto plazo. En primer lugar, avanzar en la lucha contra el cambio climático, pues exige efectuar inversiones ad hoc de cara a reducir emisiones y minorar los efectos negativos derivados del cambio climático. En segundo término, actuar en dicha dirección constituye una gran oportunidad tanto para particulares como para empresas, en la medida que facilita el proceso de transición energética y transformador del aparato productivo del hinterland más próximo a los recintos portuarios. Y, en tercer lugar, permite acelerar la innovación y los avances técnicos, así como canalizar las nuevas monitorizaciones de los procesos derivados de la transición.

Así las cosas, algunos puertos emprenden nuevas tendencias: unos se centran en lograr una mayor generación de energía verde; o sea, llegar a convertirse en nuevos centros de energía, con la finalidad de abastecer a los clientes y a las empresas del entorno. En tanto que otros, se orientan a constituirse en lugar de almacenamiento de energías renovables para una posterior distribución a los buques en alta mar.

Para ello, obviamente, es preciso disponer de una infraestructura adecuada para poder garantizar el suministro a la capacidad de la red. Por tanto, es preciso contar con una programación clara y viable que pueda servir de pauta a las dinámicas de cambio y adaptación.

No cabe duda de que llevar a cabo una transición energética, en base a la sustitución de materias primas de combustibles fósiles - como el petróleo y el carbón -, hacia otras menos contaminantes, es una tarea compleja.

En definitiva, se trata de formular una apuesta para afrontar una nueva estrategia mediante un triple reto:

- a) Afrontar el compromiso de electrificación y del uso de hidrógeno verde en los complejos industriales portuarios.
- b) Promover, de cara a la dinámica de descarbonización, aquellos procesos que favorezcan la introducción de las bases de una economía circular, buscando funcionar como un sistema de ciclo cerrado en el que usen menos materias primas, en donde se recicle lo máximo posible y donde se obtengan beneficios ambientales.
- c) Impulsar aquellas apuestas dedicadas a proporcionar nuevas fuentes de energías sostenibles y permitir aumentos de sus capacidades de almacenamiento de cara a fomentar las oportunidades de futuro.

No obstante, podría concluirse que no todos los puertos tienen idéntica capacidad de abordar estas tendencias; ni están delimitados con la misma dimensión, estructura y especialización para emprender dichas tareas. Las posibilidades, opciones, efectos y repercusiones en cada uno de ellos son diferentes; y, por tanto, cada puerto debe evaluar qué tendencia y qué dimensión es la que más le conviene y afecta. Y, obviamente, a continuación, proceder a formular y potenciar aquella estrategia en la que posea un mayor nivel de eficiencia, competitividad y resiliencia.

REFERENCIAS

- Bae, H. S. (2012). The influencing factors of logistics integration and customer service performance for value creation of port logistics firms. *Asian Journal of Shipping and Logistics*. 28(3), 345-368. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2013.01.004>
- Bichou, K. y Gray, R. (2005). A critical review of conventional terminology for classifying seaport. *Transportation Research Part A*. 39(1), 75-92. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2004.11.003>
- Bird, J. (1977). *Centrality and cities*. London. Routedhe and Kegan Ed.
- Ducruet, C. (2004). *Les villes – ports, laboratorios de la mundialization*. These du Doctorat. Université du Havre.
- Ducruet, C., Cuyala, S. y El Hosni, A. (2018). Maritime networks as systems of cities: the long-term interdependencies between global shipping flows and urban development 1890-2010. *Journal of Transport Geography*, 66. 340-355. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.10.019>
- Jugie, J.H. (2017). *Les relations ville – port: croiser les littératures pour croiser les perspectives*. CIRRELT. Université de Montréal. <https://www.cirrelt.ca/documentstravail/cirrelt-2017-06.pdf>

- Mahan, A.T. (2011). *The influence of the Power Upon History 1660-1783*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Offner, J. M. (2000). Réseaux et dynamiques urbaines: le filigrane trompeur des maillages techniques, in PAQUOT T (dir.). *La Ville et l'urbain: état des savoirs*. Paris. Ed. La Decouverte, 137-146.
- Park, de R. y De, P. (2004). An alternative approach to efficiency measurement of Seaports. *Maritime Economics and Logistics*. 6(1), 53-69. https://doi.org/10.1057/9781137475770_13
- Porter, M. (1985). *Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis del sector industrial y de la competencia*. CECSA.
- Raulin, F., Loubet, L. y Serry, A. (2020). Le ville portuaire européen moyenne : un territoire particulier? *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 74, 37 -50.
- Sánchez, R., Barleta, E. y Monftier, L. (2017). Reflexiones sobre el futuro de los puertos de contenedores. *CEPAL*. Serie nº 186. Santiago de Chile.
- Smith. A. (2011). *La riqueza de las naciones*. Alianza Editorial. Madrid.
- UNCTAD (2023). Review of Maritime Transport. Towards a green and just transition. Disponible en: https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2023_en.pdf
- Van Klink, H. y Van der Berg, G. (1998). Gateways and intermodalism. *Journal of Transport Geography*. 6(1), 1-9. [https://doi.org/10.1016/S0966-6923\(97\)00035-5](https://doi.org/10.1016/S0966-6923(97)00035-5)