

Un puerto eficaz

An Efficient Port

Recibido: 05 de marzo del 2021 | Aceptado: 23 de mayo del 2021

César Augusto Ferrer Banda

<https://orcid.org/0000-0002-7499-1703>

Jefe de Personal Subalterno del Centro Médico Naval "Santiago Távora" (CMST).

Licenciado en Ciencias Marítimas Navales por la Escuela Naval del Perú e Ingeniería Industrial por la Universidad de Piura. Es calificado en Hidrografía y Navegación.

Email: cferrerbanda@gmail.com

45

Resumen: El presente artículo tiene como objetivo dar una visión general del manejo eficiente de un puerto para enfrentar los problemas surgidos por la globalización, la modernización, los cambios ambientales, sociales, políticos y económicos. Se presentan conceptos relacionados a la cadena de suministros, el comportamiento empresarial, la eficacia, el puerto, la cadena logística marítima, la gestión portuaria, los retos, la seguridad, sostenibilidad y eficacia portuaria. Por otra parte, metodológicamente, el trabajo es una revisión narrativa para lo cual se buscó información en base a palabras como ports, problems, dredging, docks, sediments, logistics, congestion. Se usó como herramientas tecnológicas el RQDA y Zotero en la redacción del documento, concluyendo que los puertos sirven de unión y se van transformando con el tiempo; asimismo se pudo establecer la importancia de la aplicación de eficiencia y sostenibilidad. Ambas son logradas mediante el conocimiento, la tecnología, la cooperación, y las alianzas estratégicas; a través del concepto "es necesario invertir para ganar" y, finalmente, las actividades portuarias pueden traer bienestar si se cambia el modelo actual en cuanto al manejo de puertos.

Palabras clave: eficacia, gestión, logística, puerto, seguridad, tecnología.

***Abstract:** This article gives an overview of the efficient management of a port to face the problems arising from globalization, modernization, environmental, social, political and economic changes. It presents concepts related to supply chain, business behavior, efficiency, port, maritime logistics chain, port management, challenges, safety, sustainability, and port efficiency. Furthermore, methodologically speaking, the work is a narrative review for which information was sought based on words such as ports, problems, dredging, docks, sediments, maritime, logistics, and congestion. RQDA and Zotero were used as technological tools to write this document. As conclusions, ports serve as a union and they change over time; it was also possible to establish the importance of implementing efficiency and sustainability as they are achieved through knowledge, technology, cooperation, and strategic alliances through the concept of “invest is required to win.” Finally, port activities can bring welfare if the paradigm is changed.*

***Keywords:** efficiency, management, logistics, port, safety, technology.*

1. INTRODUCCIÓN

Los puertos son parte importante en el proceso de transferencia de los bienes de los productores iniciales hacia los consumidores finales. El presente artículo pretende explorar conceptos generales como la cadena de suministros, el comportamiento de las empresas, la eficacia de un proceso, y finalmente el puerto. Estos conceptos bien definidos servirán de base para abordar los aspectos relacionados a la cadena logística portuaria, la gestión, los retos, la seguridad, la sostenibilidad, todos estos enmarcados en las características que debe tener un puerto eficaz. Se pretende contribuir a evitar problemas de congestión, contaminación, sedimentación, así como las dificultades sociales, tecnológicas y económicas.

En relación con la rápida globalización y modernización de muchas empresas, la mayoría de los puertos no han logrado realizar ese crecimiento paralelo, no ser tan eficientes ante las exigencias de su entorno, como lo que sucede actualmente en el comercio internacional: presentando demoras en el despacho, ejecución de inversiones inadecuadas, aumento de las tarifas del flete, y una falta de estrategias efectivas y regulaciones internacionales apropiadas. Adicionalmente a estos problemas se suman retos asociados al seguimiento en la presencia de las mareas cambiantes, la falta de profundidad del puerto, el crecimiento en número y tamaño de las embarcaciones, y los problemas en el manejo de la carga portuaria (Sennebogen, 2020).

Cabe mencionar que los problemas ambientales, la crisis económica, el riesgo geopolítico y digital son considerados como cuestiones importantes y de mayor impacto para los siguientes 10 años. La *Global Maritime Issues Monitor*, en su encuesta del 2019, expone que una crisis económica mundial, así como la tensión geopolítica, podrían afectar a la industria. Los cambios experimentados están socavando las instituciones del siglo XX y sus correspondientes normas a nivel internacional, haciendo que los desafíos sean más difíciles de afrontar debido a la desunión reinante (MARSH LLC, 2020).

Por tal motivo, a nivel regional, la evolución o el cambio mencionado anteriormente, propició que en la gestión portuaria en América Latina y el Caribe aparecieran dificultades referentes a la estructura institucional, a los instrumentos legales, y a la cooperación entre los responsables de la administración de un puerto (Sánchez & Pinto, 2015).

Por otra parte, el aumento del tráfico marítimo amenaza los hábitats naturales como las praderas marinas, los humedales y las marismas, que son fundamentales para el entorno natural y son la base de los recursos económicos de cualquier país (World Wide Fund For Nature, 2020). La globalización de los procesos industriales y agrícolas hacen que el transporte marítimo de mercancías sea un factor fundamental en la economía mundial. Considerando que, el 25% del consumo de energía suministrada en el mundo se emplea en el transporte, de los cuales el 75% es por carretera, el 12% es por mar y el 12% por aire. El 95% de las embarcaciones en el mundo funciona con motores diésel, y se espera que el requerimiento energético y las emisiones de contaminantes aumenten en el futuro (Gobbi et al., 2020).

Debido a las fases de maniobras, abastecimiento de combustible y estadía, la contaminación atmosférica generada por las embarcaciones puede ser bastante grande en las zonas portuarias y en las ciudades aledañas. Los contaminantes esparcidos pueden ser NO₂, SO₂ y PM₁₀. Estas emisiones de azufre y nitrógeno se depositan principalmente en los océanos, y en las zonas costeras. Es necesario recalcar que el azufre en cantidades elevadas tiene efectos acidificantes, por lo tanto, perjudiciales en los ecosistemas, en la salud humana y en la infraestructura. De igual modo, las emisiones de gases de escape de NO_x también perjudican a la salud y a los cultivos. Además, el dióxido de carbono acidifica igualmente en gran medida al mar y sus costas, poniendo en peligro a la vida marina (Gobbi et al., 2020; Lindstad & Eskeland, 2016).

En virtud de lo indicado, es muy probable que una nueva regulación ambiental sea establecida en los próximos 10 años. Esto se debe en parte a la norma

pendiente sobre las emisiones de azufre del 2020, que cambiaría drásticamente los requerimientos en los combustibles. Esta situación podría desencadenar el incremento de los precios (MARSH LLC, 2020); sin embargo, la otra cara de la moneda la constituye el enfoque actual para establecer estándares internacionales en el derecho internacional marítimo ya que este tiende a ser reactivo, lento y basado en compromisos impulsados por la industria y solo se ve motivado a cambiar ante desastres en contra de la naturaleza (World Wide Fund For Nature, 2020).

Otro aspecto a considerar y que afecta al medio ambiente es el problema producido por la sedimentación. De acuerdo con las conclusiones y el análisis realizado a las inversiones portuarias en América Latina y el Caribe en prospectiva al 2040, para desarrollar la capacidad portuaria es necesario hacer más eficiente el dragado en el corto y mediano plazo. Además, es notoria la gran diferencia existente entre la demanda y la capacidad para afrontarla en el Pacífico Sur; situación que supera el límite de saturación recomendable (Banco de Desarrollo de América Latina, 2018).

Otro asunto de gran preocupación, relacionado con la tecnología, lo constituyen los riesgos cibernéticos y el robo de datos. En el 2017, la industria marítima fue afectada por un ciberataque contra *Maersk*, una de las más importantes empresas navieras del mundo. Más recientemente, ha habido incidentes de gran relevancia que involucran a *COSCO* y *Austral*, así como a puertos como San Diego y Barcelona. Lamentablemente, el transporte marítimo es susceptible a la tensión geopolítica en ciertas partes del mundo (MARSH LLC, 2020).

Finalmente, la congestión portuaria es otro problema que se relaciona con las demoras, las colas de espera, el tiempo extra de viaje y de estancia de las embarcaciones y de carga en el puerto. Esto puede provocar perjuicios en la logística y en la cadena de suministros trayendo consigo costos adicionales, pérdidas en el comercio y perturbación de los acuerdos comerciales y del transporte (Nze & Onyemechi, 2018).

En tal razón, las dificultades y riesgos en la administración de un puerto deben ser conocidos por los que están a su cargo. Solo una estructura jerárquica lo suficientemente preparada con el conocimiento y las herramientas adecuadas asegurará que el puerto sea una institución que perdure en el tiempo, pues esta será beneficiosa económicamente hablando y respetuosa del medio ambiente. Además, la reglamentación que rige su funcionamiento, y las cuestiones tecnológicas deben estar acordes a nuestros tiempos. El objetivo del presente trabajo es dar una visión general de los elementos que se combinan para hacer “un puerto eficaz”.

2.- MÉTODO

2.1. Diseño

La investigación se realizó a través de una revisión narrativa que sigue la estructura: Introducción, métodos, resultados, discusión y conclusión. Los conceptos han sido expuestos bajo una estructura lógica, siguiendo un patrón deductivo.

2.2. Instrumentos y procedimiento

Se consultaron diversas fuentes, como revistas académicas, páginas web, y libros. Por otra parte, para estructurar las ideas se usó el paquete *RQDA* del programa estadístico y de código libre, *R Project*. *RQDA* el cual permite dividir los conceptos en categorías y subcategorías. Finalmente, se utilizó como gestor de referencias el programa, también libre, *Zotero*. Este programa permite ingresar de manera automática los metadatos que traen insertos cada uno de los artículos consultados empleando el formato de referenciación de la Asociación Americana de Psicología (APA) de la versión 7.

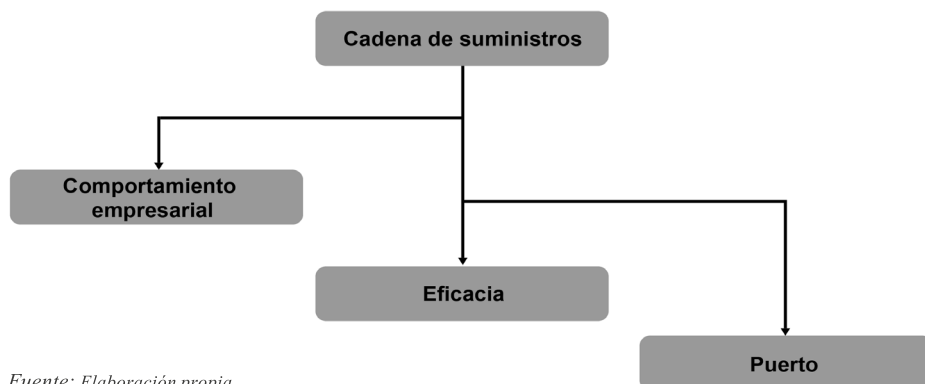
3.- RESULTADOS

3.1. Distribución esquemática de conceptos

La Figura 1 muestra la relación jerárquica entre la cadena de suministros, el comportamiento empresarial, la eficacia y el puerto. La satisfacción de los intereses empresariales impulsa la búsqueda de la calidad que afectará finalmente las actividades portuarias.

FIGURA 1

Esquema de la distribución de conceptos más importantes en torno a la cadena de suministros.

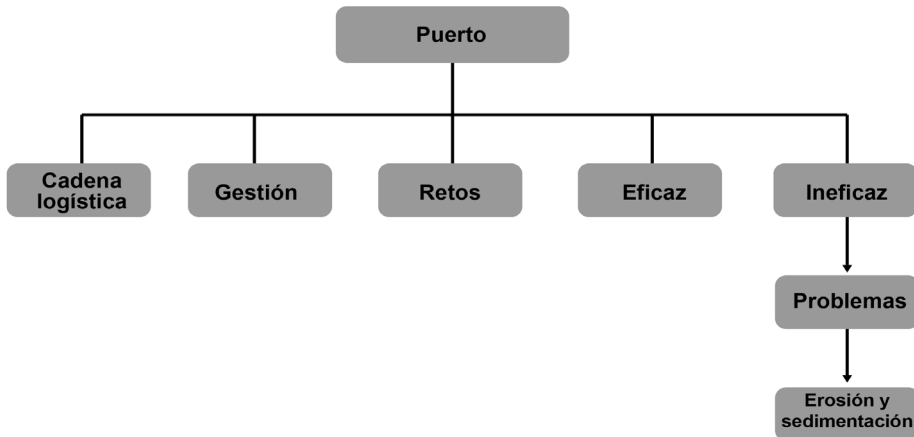


Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 2 se muestran los conceptos relacionados al puerto que se desarrollarán en más detalle en la presentación de resultados y que se analizarán en la discusión.

FIGURA 2

Esquema de la distribución de conceptos más importantes relacionados al puerto marítimo..



Fuente: Elaboración propia.

3.2. Presentación de conceptos relevantes según el autor

A continuación se muestran diversas tablas en donde se considera el desarrollo de conceptos por distintos autores. Estos conceptos son determinados como de interés para el desarrollo de la presente investigación.

TABLA 1

Cadena de suministros.

Autor	Concepto
(Roşca ET AL., 2014) (Definición)	Responsable del traslado desde los proveedores hacia los consumidores.
(Roşca et al., 2014) (riesgos)	Existen dos tipos de riesgo: internos y externos a la cadena.

Fuente: Datos provienen de la muestra de estudio.

TABLA 2
Comportamiento empresarial.

Autor	Concepto
(Cariou, 2015)	<p>Mayores inversiones atraen más beneficios. Las empresas no deben alejarse demasiado de su "expertise" y observar la conveniencia del contexto.</p> <hr/> <p>La participación accionarial de los operadores exitosos es grande en mercados culturalmente distintos. Esta participación se fundamenta en el conocimiento y las alianzas.</p>
(Chiao et al., 2015)	<p>La agresividad entre empresas en competencia puede convertirse en tolerancia en el balance de pérdidas y ganancias.</p>

Fuente: Datos provienen de la muestra de estudio.

TABLA 3
Eficacia.

Autor	Concepto
(Bautista, 1981) (eficacia)	<p>La capacidad efectiva mide la relación entre la calidad del producto y la capacidad de producción.</p>
(Ascencio et al., 2014) (anticipación)	<p>Anticiparse permite decidir y sincronizar las actividades e intereses.</p>
(Agra et al., 2015) (anticipación)	<p>Un modelo probabilístico es más eficiente que uno determinístico.</p>
(Chiao et al., 2015) (logística marítima empresarial eficaz)	<p>Los intereses globales de una empresa se logran mediante la coordinación e integración de sus partes.</p>

Fuente: Datos provienen de la muestra de estudio.

TABLA 4
Puerto.

Autor	Concepto
(Tull, 2014) (definición)	Es una interfaz entre el mar y la tierra, pero también entre diversas organizaciones.
(Tull, 2014) (historia)	Han funcionado como centros políticos, económicos y sociales.
	La tecnología ha cambiado el comercio y el transporte.
	El paso del tiempo hizo que muchas instalaciones quedaran obsoletas y el trabajo portuario sea más profesional y eficiente.
	La privatización de los puertos en los 80s.
(Tull, 2014) (historia)	Independientemente de su tamaño, influye positivamente sobre el comercio.
	Vinculan a los productores y consumidores.

Fuente: Datos provienen de la muestra de estudio.

TABLA 5
Puerto.

Autor	Concepto
(Ascencio et al., 2014) (cadena logística)	Implica todas las actividades relacionadas al transporte y almacenamiento de mercancías en un puerto.
	La coordinación relacionada a la infraestructura, recursos comunes e información hacen eficiente a la cadena logística pues permite reducir la variabilidad operacional.
	La coordinación optimiza el uso de recursos, el tiempo de las operaciones y el flujo informativo.
(Roşca et al., 2014) (riesgos en la cadena logística)	Los riesgos pueden ser de diferentes niveles y naturalezas (productiva, mercantil, infraestructura, etc.)

Fuente: Datos provienen de la muestra de estudio.

TABLA 6
Gestión de puertos.

Autor	Concepto
(Cariou, 2015) (administración portuaria)	Los cambios en las leyes y en los entornos institucionales podrían afectar la eficacia de la administración portuaria.
(Ascencio et al., 2014) (anticipación)	El flujo físico e informativo permite mejorar los procesos comerciales.
(Chiao et al., 2015) (gestión logística portuaria)	Las empresas internacionales deben coordinar con sus filiales para seguir un objetivo común y no distraerse por el contexto de cada país. Las alianzas empresariales son un escudo cuando el mercado no va bien.
(Roşca et al., 2014) (gestión logística portuaria)	La actividad logística puede ser afectada por las instalaciones y equipos, los planes y programaciones, y las políticas.
(Bell & Meng, 2014) (importancia del puerto)	La mayor parte de las mercancías se transporta por mar. La eficiencia es el camino para enfrentar los costos y la sostenibilidad.
(Tull, 2014) (mejoramiento portuario)	La demanda por el crecimiento económico hizo que los puertos mejorarán a futuro.
(D'Alessio, 2012) (administración portuaria en el Perú)	Existen actualmente concesiones portuarias en el Perú. DP World obtuvo una por 30 años.

Fuente: Datos provienen de la muestra de estudio.

TABLA 7
Retos portuarios.

Autor	Concepto
(Cariou et al., 2014)	El transporte de pasajeros es otra buena opción de negocios para los puertos.
	La eficiencia portuaria se puede promover en base a premios, sin embargo, por conseguirlos la corrupción puede surgir.
	La innovación de acuerdo con la demanda y el entorno institucional podría hacer sostenible a un puerto.
(Tull, 2014)	El funcionamiento de los puertos cercanos a las zonas urbanas es más restringido.
(Cariou, 2015)	Los puertos han tenido que enfrentar los cambios climáticos, tecnológicos y de demanda.
	Un ecosistema industrial implicaría que los productos de una empresa sean utilizados por algún miembro del ecosistema. La necesidad mutua promovería la sostenibilidad portuaria.
(Bjerkkan & Seter, 2019)	La automatización y la inteligencia artificial harían los procesos portuarios más eficientes y menos contaminantes

Fuente: Datos provienen de la muestra de estudio.

TABLA 8
Seguridad y sostenibilidad.

Autor	Concepto
(Tull, 2014) (seguridad portuaria)	El ataque terrorista del 11 de setiembre hizo que las restricciones portuarias sean mayores.
	Las actividades portuarias pueden afectar negativamente el ambiente y la seguridad del entorno.
(Sarretta et al., 2010)	Las instalaciones y acciones humanas afectan la morfología natural.
(Życzkowski et al., 2014) (seguridad portuaria)	Un sistema portuario de seguridad debe ser moderno, integrado, y adaptable. No se debe sacrificar la seguridad por cuestiones económicas.
(Bjerkan & Seter, 2019) (definición de la sostenibilidad portuaria)	Las actividades portuarias no afectan al medio ambiente.
(Bjerkan & Seter, 2019) (medidas para la sostenibilidad portuaria)	Planes ecológicos, coordinación y cooperación, monitoreo, instalaciones y equipos eficientes, premios y castigos.
	Uso eficiente de las embarcaciones, y el control de sus sustancias contaminantes.

Fuente: Datos provienen de la muestra de estudio.

TABLA 9
Puerto eficaz.

Autor	Concepto
(Esteban, 2014)	La infraestructura portuaria contribuye en la eficiencia de la cadena logística.
(Rúa, 2006)	La infraestructura, las operaciones, el dragado, y el tiempo determinan la competencia de un puerto.
(Cariou et al., 2014)	Conjugación de la sostenibilidad con la competitividad portuaria.
	La administración de los puertos es más eficaz cuando se delegan responsabilidades bajo una estructura jerárquica.
	Las eficiencias en las operaciones de un puerto y de una embarcación se correlacionan fuertemente.
(Tull, 2014)	Las infraestructuras física y blanda tienen que ser eficaces.
(Cariou, 2015)	El transporte de mercancías de las empresas navieras, de puerto a puerta, reduce el tiempo de permanencia de la carga en el puerto.
(Roşca et al., 2014)	Las características de las instalaciones afectan la eficacia portuaria.

Fuente: Datos provienen de la muestra de estudio.

TABLA 10
Puerto ineficaz.

Autor	Concepto
(Ascencio et al., 2014)	El incremento del comercio internacional puede influir negativamente en los costos, en la congestión, y en los trámites documentarios portuarios.
(Agra et al., 2015)	La falta de coordinación produce congestión portuaria.
(Chiao et al., 2015) (gestión logística portuaria)	Las empresas internacionales deben coordinar con sus filiales para seguir un objetivo común y no distraerse por el contexto de cada país. Las alianzas empresariales son un escudo cuando el mercado no va bien.
(Roşca et al., 2014)	La falta de equilibrio entre las componentes de las operaciones portuarias (equipos, manejo de carga, tiempo) perjudica la capacidad de respuesta.
(Nze & Onyemechi, 2018)	La aglomeración, los retrasos, la programación ineficiente y la sobre permanencia perjudican las operaciones portuarias.

Fuente: Datos provienen de la muestra de estudio.

TABLA 11
Erosión y sedimentación.

Autor	Concepto
(Draper et al., 2018) (fenómenos en el lecho marino)	La erosión y la sedimentación dependen de las características de las estructuras, y de aspectos físicos del agua y del lecho marino (velocidad, profundidad, etc.)
	La erosión y la sedimentación siguen un comportamiento exponencial (proceso transitorio y rápido al principio, estacionario y lento al final).
(Draper et al., 2018) (mitigación de la erosión)	Las armaduras de rocas, las camas de concreto, las bolsas de argamasa, las bolsas de arena y los inhibidores de flujo mitigan la erosión.
(Valdés & Castillo, 2014) (definición de sedimentación)	Los sedimentos se componen de sustancias orgánicas, nutrientes, combustibles y metales pesados que pasan al mar naturalmente o por acción humana.
(Draper et al., 2018) (definición de sedimentación)	La sedimentación se produce por la inestabilidad del lecho marino a causa del esfuerzo de corte del agua. El fenómeno depende de las características físicas del suelo.
	La movilidad de los sedimentos se debe a la licuación del lecho marino por causas naturales o por la intervención periódica del ser humano.
(Mymrin et al., 2017) (utilidad del sedimento)	El uso de los sedimentos para producir otras cosas puede traer beneficios ecológicos y económicos.

Fuente: Datos provienen de la muestra de estudio.

4.- DISCUSIÓN

Un puerto no solo une positivamente el mar y la tierra, también sirve de vínculo a diversas organizaciones y a productores con los consumidores por ser parte importante de la cadena logística de suministros. Los puertos han funcionado como centros políticos, económicos y sociales, evolucionando a lo largo del tiempo desde el punto de vista tecnológico, de infraestructura y de personal más capacitado (Ascencio et al., 2014; Roşca et al., 2014; Tull, 2014).

Es necesario invertir para ganar, desempeñarse en lo que realmente se conoce, cooperar, integrar, centralizar las decisiones, efectuar alianzas estratégicas, y ampararse de modelos matemáticos (Agra et al., 2015; Ascencio et al., 2014; Bell & Meng, 2014; Cariou, 2015; Chiao et al., 2015).

La reducción de la variabilidad, la optimización de recursos, el tiempo e información son elementos importantes en la toma de decisiones (Ascencio et al., 2014; Cariou et al., 2014; Roşca et al., 2014). Un puerto más eficiente atraerá mayores embarcaciones. En tal sentido, la eficiencia portuaria con sostenibilidad se puede promover mediante premios y castigos, teniendo como referencia indicadores que permitan vislumbrar la creación de planes ecológicos, la continua coordinación y cooperación entre los involucrados dentro de las actividades portuarias, el uso eficiente de las embarcaciones, el monitoreo para detectar errores, y equipos e instalaciones poco contaminantes (Bjerkkan & Seter, 2019; Cariou et al., 2014; Lindstad & Eskeland, 2016; Nze & Onyemechi, 2018; Sarretta et al., 2010; Tull, 2014).

Las alianzas empresariales son una buena forma de defenderse ante contextos adversos. En tal sentido, las estrategias deben darse de manera coordinada en una misma organización, sobre todo si esta es internacional. Los objetivos deben ser globales y no locales (Chiao et al., 2015).

Para enfrentar el rechazo ciudadano por la contaminación portuaria es necesario recurrir a la innovación. Por ejemplo, el considerar que la automatización de los procesos puede convertir a los puertos en menores emisores de contaminantes y que sus subproductos podrían ser usados luego por otras empresas harían que los puertos se constituyan en partes de un gran ecosistema autosostenible. (Bjerkkan & Seter, 2019; Cariou, 2015; Gobbi et al., 2020; Tull, 2014).

Ya que la eficiencia entre las operaciones portuarias y la administración de las embarcaciones se correlacionan fuertemente, la estructura jerárquica que debe dirigir al puerto en relación a la creciente demanda de servicios, debe considerar a la infraestructura, el dragado, el tiempo y al flujo de información de los procesos

como elementos claves en su gestión por lograr la competitividad (Banco de Desarrollo de América Latina, 2018; Cariou et al., 2014; Rúa, 2006; Tull, 2014).

Dado que la infraestructura es un elemento importante dentro de la cadena logística y afecta su eficiencia, esta debe ser protegida sin importar el costo, con el sistema más moderno y apropiado. Eso significa que la información debe llegar fácilmente a todos los involucrados en la seguridad y adaptarse fácilmente a las circunstancias adversas (Esteban, 2014; Roşca et al., 2014; Tull, 2014; Źyczkowski et al., 2014). El big data y la inteligencia artificial transformarán radicalmente toda la cadena global de suministro y logística (MARSH LLC, 2020).

Finalmente, las prácticas de sustentabilidad deben seguir estándares ambiciosos, tales como el reciclaje de barcos, el mejoramiento de la seguridad, la inversión tanto en infraestructura como en capacitación del personal y la expansión de la diversidad de la fuerza laboral. En cuanto a los sedimentos, estos se podrían usar como materia prima para realizar producción en otros ámbitos, contribuyendo así, al ecosistema del cual el puerto es parte importante (Draper et al., 2018; Rodríguez, 2017; Valdés & Castillo, 2014; van Meerveld et al., 2014).

5.- CONCLUSIONES

1. Los puertos han evolucionado a lo largo del tiempo a consecuencia de los cambios políticos, sociales, tecnológicos y ambientales. En la actualidad los puertos se comportan como centros de reunión de organizaciones de diferentes tipos.
2. Un puerto es eficaz y sostenible cuando al realizar sus actividades portuarias busca la calidad y respeta el medio ambiente.
3. La gestión portuaria competitiva y eficaz debe contemplar aspectos como el “expertise”, la información fluida, el uso de tecnología, la cooperación, la integración, la centralización de decisiones, las alianzas, y la predicción. Asimismo, debe invertir adecuadamente los montos necesarios para obtener la seguridad esperada y así mantener su sostenimiento y las alianzas con sus clientes.

REFERENCIAS

- Agra, A., Christiansen, M., Delgado, A., & Hvattum, L. M. (2015). A maritime inventory routing problem with stochastic sailing and port times. *Computers & Operations Research*, 61, 18-30. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2015.01.008>
- Ascencio, L. M., González-Ramírez, R. G., Bearzotti, L. A., Smith, N. R., & Camacho-Vallejo, J. F. (2014). A Collaborative Supply Chain Management System for a Maritime Port Logistics Chain. *Journal of Applied Research and Technology*, 12(3), 444-458. [https://doi.org/10.1016/S1665-6423\(14\)71625-6](https://doi.org/10.1016/S1665-6423(14)71625-6)
- Banco de Desarrollo de América Latina. (2018). *Para impulsar el sector marítimo y portuario de América Latina se necesitan USD 55.000 millones a 2040*. <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2018/07/para-impulsar-el-sector-maritimo-y-portuario-de-america-latina-se-necesitan-usd-55000-millones-a-2040/>
- Bautista, R. (1981). *Capacidad instalada*. <http://www.flacsoandes.edu.ec/biblio/catalog/resGet.php?resId=21586>
- Bell, M., & Meng, Q. (Eds.). (2014). Call for Papers: Shipping, Port and Maritime Logistics. *Transportation Research Part B: Methodological*, 70, 359-360. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2014.09.013>
- Bjerkkan, K. Y., & Seter, H. (2019). Reviewing tools and technologies for sustainable ports: Does research enable decision making in ports? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 72, 243-260. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.05.003>
- Cariou, P. (2015). Strategies in maritime and port logistics. *Maritime Economics*, 17, 8.
- Cariou, P., Ferrari, C., & Parola, F. (2014). Addressing special challenges in maritime and port logistics. *Maritime Policy & Management*, 41(5), 425-429. <https://doi.org/10.1080/03088839.2014.932557>
- Chiao, Y. C., Huang, C. J., & Hsu, S. M. (2015). Does multimarket contact lead to mutual forbearance? The influence of the coopetition network of maritime and port companies. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, 7(5), 529. <https://doi.org/10.1504/IJSTL.2015.072020>
- D'Alessio, F. (2012). Planeamiento Estratégico de los Principales Puertos del Perú. *Strategia*. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/strategia/article/viewFile/3975/3949>
- Draper, S., Harris, J. M., Cheng, L., & White, D. J. (2018). Seabed Processes: Sediment Transport, Scour, and Sedimentation. En J. Carlton, P. Jukes, & Y. S. Choo (Eds.), *Encyclopedia of Maritime and Offshore Engineering* (pp. 1-11). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118476406.emoe539>
- Esteban, V. (2014). *Obras marítimas*. Universitat Politècnica de Valencia. https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/51f3f6bd-76a5-4df4-a8fa-d58882a70d6f/TOC_4327_01_01.pdf?guest=true

- Gobbi, G. P., Di Liberto, L., & Barnaba, F. (2020). Impact of port emissions on EU-regulated and non-regulated air quality indicators: The case of Civitavecchia (Italy). *Science of The Total Environment*, 719, 134984. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134984>
- Lindstad, H. E., & Eskeland, G. S. (2016). Environmental regulations in shipping: Policies leaning towards globalization of scrubbers deserve scrutiny. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 47, 67-76. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.05.004>
- MARSH LLC. (2020). *Top Global Maritime Issues Facing the Shipping Industry*. <https://www.marsh.com/eg/en/insights/research-briefings/top-global-maritime-issues-facing-the-shipping-industry.html>
- Mymrin, V., Stella, J. C., Scremim, C. B., Pan, R. C. Y., Sanches, F. G., Alekseev, K., Pedroso, D. E., Molinetti, A., & Fortini, O. M. (2017). Utilization of sediments dredged from marine ports as a principal component of composite material. *Journal of Cleaner Production*, 142, 4041-4049. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.035>
- Nze, I. C., & Onyemechi, C. (2018). Port congestion determinants and impacts on logistics and supply chain network of five African ports. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 3(1), 70-82. <https://doi.org/10.14254/jstdtl.2018.3-1.7>
- Rodríguez, D. (2017). Suelo Limoso: Características, Localización y Usos. *Lifeder*. <https://www.lifeder.com/suelo-limoso/>
- Roşca, E., Raicu, S., Roşca, M., & Rusca, F. V. (2014). Risks and Reliability Assessment in Maritime Port Logistics. *Advanced Materials Research*, 1036, 963-968. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.1036.963>
- Rúa, C. (2006). *Los puertos en el transporte marítimo*. Universitat Politècnica de Catalunya. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/289/8.%20Rua.pdf>
- Sánchez, R., & Pinto, F. (2015). The great challenge for ports: The time has come to consider a new port governance. *Natural Resources and Infrastructure Division*, UNECLAC.
- Sarretta, A., Pillon, S., Molinaroli, E., Guerzoni, S., & Fontolan, G. (2010). Sediment budget in the Lagoon of Venice, Italy. *Continental Shelf Research*, 30(8), 934-949. <https://doi.org/10.1016/j.csr.2009.07.002>
- Sennebogen. (2020). *Challenges Facing Ports*. <https://blog.sennebogen-na.com/challenges-facing-ports>
- Tull, M. (2014). Port history in the International Journal of Maritime History (1989–2012). *International Journal of Maritime History*, 26(1), 123-129. <https://doi.org/10.1177/0843871413515821>
- Valdés, J., & Castillo, A. (2014). Evaluación de la calidad ambiental de los sedimentos marinos en el sistema de bahías de Caldera (27°S), Chile. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 42(3), 497-513. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-560X2014000300010&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Van Meerveld, H. J., Baird, E. J., & Floyd, W. C. (2014). Controls on sediment production from an unpaved resource road in a Pacific maritime watershed. *Water Resources Research*, 50(6), 4803-4820. <https://doi.org/10.1002/2013WR014605>

World Wide Fund For Nature. (2020). Marine problems: Shipping | *WWF*. https://wwf.panda.org/discover/our_focus/oceans_practice/problems/shipping/

Życzkowski, M., Szustakowski, M., Dulski, R., Kastek, M., Ciurapiński, W., Karol, M., & Markowski, P. (2014). *Selected Issues Concerning Protection of Key Installations Illustrated on the Example of a Maritime Port*. 35(3), 10.