



## El papel de las TIC en la cadena de suministro portuaria: el caso del puerto de Manzanillo, México

### The role of ICT in the port supply chain: the case of the port of Manzanillo, Mexico

**Ariel Gutiérrez Ortiz**

Facultad de Comercio Exterior, Universidad de Colima, México  
agutierrez18@uacol.mx

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.020>

Recibido: Septiembre 20, 2019

Aceptado: Noviembre 29, 2019

**Resumen:** El propósito de esta investigación es identificar y analizar el papel de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la cadena de suministro del puerto de Manzanillo, México, específicamente en el proceso del despacho de mercancías contenerizadas. La investigación aporta elementos importantes para análisis posteriores sobre el efecto de las TIC en toda la cadena de suministro. A través de la aplicación de una encuesta a las agencias aduanales, líneas navieras, empresas de autotransporte y recintos fiscalizados, utilizando un muestreo estratificado, se logró identificar y analizar que las TIC son relevantes en las operaciones de despacho de mercancías contenerizadas en el puerto de Manzanillo siendo importantes los sistemas de conectividad electrónica y los sistemas de identificación y trazabilidad.

**Palabras clave:** *Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), Carga Contenerizada, Cadena de Suministro Portuaria, Puerto de Manzanillo.*

**Abstract:** The aim of this research is to identify and analyze the role of information and communications technologies (ICT) in the port supply chain of Manzanillo, Mexico, specifically in the customs clearance procedures of containerized cargo. The research provides important elements for further analysis on the effect of ICT in the entire supply chain. Through the application of a survey of customs agencies, shipping lines, transport carrier companies and in-bond facilities, using stratified sampling, it was possible to identify and analyze that ICT are relevant in the customs clearance procedures of containerized cargo in the port of Manzanillo being important electronic connectivity systems and identification and traceability systems.

**Keywords:** *Information and Communications Technologies (ICT), Containerized Cargo, Port Supply Chain, Port of Manzanillo.*

### 1. Introducción

A través de los puertos marítimos se mueven dos tercios del comercio internacional, con operaciones de importación y exportación, principalmente de bienes. El puerto tiene un papel relevante en la cadena logística de mercancías jugando un rol activo, además de que permite conectar diversos modos de transporte y concentrar

carga [1]. En una cadena de suministro se requiere que las funciones de negocios estén coordinadas de manera sistemática y estratégica para optimizar el rendimiento a largo plazo de las empresas que componen la cadena de suministro [2].

Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) facilitan la coordinación eficiente de las operaciones, el logro de objetivos en la cadena de suministro, así como desarrollar y acumular conocimiento sobre la demanda del mercado, los clientes y los proveedores [3, 4]. El uso de las TIC es indispensable para controlar efectivamente la cadena de suministro [5].

El puerto de Manzanillo es líder en el movimiento de contenedores en México y ocupa el tercer lugar en América Latina (más de 3 millones de contenedores movidos en 2018). También ocupa el sexto lugar nacional en facilidad para hacer negocios, según la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) [6].

El uso adecuado de las TIC permite coordinar eficientemente las actividades y operaciones de los actores portuarios que participan en la cadena de suministro, logrando que se despachen en tiempo y forma las mercancías y se alcancen los objetivos oportunamente; empero, suelen presentarse situaciones adversas cuando se utilizan las TIC, provocando retrasos en el despacho y en la verificación y distribución de las mercancías. Esto genera la inquietud para realizar esta investigación, la cual tiene como finalidad identificar y analizar el papel de las TIC en la cadena de suministro del puerto de Manzanillo, México, específicamente en el proceso del despacho de mercancías contenerizadas.

## 2. Revisión de la literatura

En una cadena de suministro los puertos y las terminales portuarias son parte integral, apoyando al logro de objetivos y mejorando el desempeño, contribuyendo a optimizar eficientemente la cadena. Por lo que, un puerto eficiente incrementa la productividad de los factores primarios de producción (mano de obra y capital) y la rentabilidad de las organizaciones involucradas en la cadena de suministro [7, 8].

Los puertos marítimos no deben analizarse como un eslabón independiente de la cadena de suministro, sino que se deben considerar como parte de la producción, transporte y distribución. Los puertos pueden tener ventaja competitiva y optimizar la cadena si tiene instalaciones para ser centro de transferencia de cargas intermodal (ferrocarril-camión-fluvial-marítimo) [9].

Los puertos deben ser parte integral de la cadena de suministro tomando en cuenta no sólo las actividades que se efectúan en el marco del ámbito portuario, sino también la influencia que sus actividades tienen sobre el transporte anterior y posterior a tal puerto comercial [10]. Esto implica el enorme reto de coordinar, organizar e integrar a los miembros de la cadena de suministro para alcanzar la complementariedad entre los diversos modos de transporte [11].

En [12, 13] se reconoce que en el sector portuario de los contenedores existe una amplia competencia, por lo que se debe apostar por la integración de los puertos a la cadena de suministro para lograr una influencia positiva en el desempeño del puerto.

La superestructura e infraestructura utilizada para realizar las maniobras u operaciones de carga y descarga de mercancías, el almacenamiento y el despacho en un puerto marítimo es, generalmente, proporcionada por las autoridades portuarias, teniendo así el papel de facilitadores, lo que generó investigaciones sobre el rendimiento y la eficiencia para dichas operaciones en las terminales [14, 15]. Con la finalidad de proporcionar valor a los clientes finales, el puerto debe ser parte del conjunto de organizaciones que componen la cadena de suministro, participando e involucrando a diferentes actores de transporte y logísticos, y así alcanzar el grado más alto de integración [16].

En una cadena de suministro portuaria operan diferentes partes interesadas en el proceso del comercio internacional como exportadores, importadores, agencias aduanales, aduanas, líneas navieras, transporte terrestre,

transporte ferroviario, operadores de terminales, entre otros. Por lo que, la integración y coordinación de los procesos de todos estos actores implica un enorme reto [17].

Para [18] es relevante compartir información entre las organizaciones que componen una cadena de suministro, esto se logra a través del uso de las TIC, permitiendo mejorar la confiabilidad, dependencia y velocidad entre ellas. La introducción de las tecnologías de información en las operaciones propias del sector marítimo influye en una integración y coordinación más fuerte, evitando la duplicación de documentación y mejorando el procesamiento y tratamiento de datos para todos los miembros en la cadena con la consecuente disminución de los costos totales del puerto.

Para proporcionar un buen servicio a los usuarios de los puertos marítimos debe existir una mayor comunicación, compartir datos y utilizar las tecnologías de información y con ello desarrollar una fuerte lealtad entre los integrantes de la cadena de suministro, aunque esto genere fuertes inversiones [19].

Los autores en [20] indican que la conectividad electrónica con proveedores y clientes permite a las organizaciones transmitir y recibir órdenes, facturas y notificaciones de embarque con los plazos de entrega más cortos y definidos previamente, lo que ayuda a acelerar la transacción de envío. La información al ser intercambiada debe ser eficaz, cumpliendo con los requerimientos de precisión, oportunidad, suficiencia y credibilidad. Con lo anterior es posible contribuir en la facilitación comercial entre los socios de la cadena de suministro (puertos, proveedores y clientes) [21].

La coordinación adecuada entre los proveedores y distribuidores provoca que las mercancías se entreguen a tiempo, convirtiéndose en factor clave para la competencia en los mercados internacionales. A medida que la satisfacción del cliente es un punto de referencia crucial del éxito de la cadena de suministro, la gestión eficaz de vincular los procesos es decisiva [22]. Con la finalidad de lograr lo anterior, existen sistemas de información como el software de Planeación de Recursos Empresariales y otras tecnologías de apoyo como el Identificador por Radio Frecuencia, los dispositivos móviles, entre otros [23].

De acuerdo con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes [24] para incrementar competitividad del Sistema Portuario Mexicano se requiere de integrar un sistema nacional de transporte que asegure la conectividad del transporte marítimo y la infraestructura portuaria. Por lo que, la conectividad se refiere a aumentar la competitividad de las cadenas de suministro, la eficiencia portuaria y su participación en los mercados globales.

El Puerto de Manzanillo tiene una zona de influencia interna (*hinterland*) de más del 67% del PIB del país y donde radica el 55% de la población nacional. Mientras que su zona de influencia internacional (*foreland*) está orientado hacia la costa oeste del continente Americano y la Cuenca del Pacífico, en donde se destacan los países de E.U.A., Canadá, Guatemala, Colombia, Ecuador, Chile, Japón, China, Taiwán, Corea del Sur, Indonesia, Malasia, Singapur y Filipinas. Por otro lado, existe también un importante intercambio comercial con la Unión Europea; España, Rusia, Alemania; así como en Oceanía, Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica [25].

De acuerdo con lo expuesto, es importante destacar que en el ámbito portuario es de suma importancia el uso de las tecnologías de información y comunicaciones para realizar todas las operaciones derivadas del despacho de las mercancías, asimismo existe una escasez de estudios específicos para el sistema portuario mexicano. Esta investigación tiene como propósito identificar y analizar el papel de las TIC en la cadena de suministro del puerto de Manzanillo, México, específicamente en el proceso del despacho de mercancías contenerizadas.

### 3. Metodología

La investigación se llevó a cabo en la ciudad-puerto de Manzanillo, Colima, México, el tipo de estudio fue descriptivo ya que se trata de un tema poco estudiado en México. Se elaboró un cuestionario de 16 reactivos y se realizó una investigación de campo [26]. La encuesta se aplicó a cuatro recintos fiscales que manejan carga contenerizada en el puerto, empresas transportistas pertenecientes a la Unión Transportista de Carga de Manzanillo que son 63 empresas, 27 líneas navieras que operan en el puerto y a las agencias aduanales que son miembros de

la Asociación de Agentes Aduanales del Puerto de Manzanillo A. C. (AAPUMAC), que para 2018 estaba integrada por 122 agencias aduanales; dando un universo total de 216 compañías, todas ellas localizadas en el puerto. Se identificó una muestra la cual se calculó utilizando la fórmula de poblaciones finitas establecida por [27], indicada en la Ecuación (1).

Se les cuestionó acerca del funcionamiento de las TIC utilizadas en el puerto de Manzanillo como: el Sistema de Automatización Aduanera (SAAI), la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE), el Puerto Sin Papeles (PSP) y el uso de los sistemas de identificación y trazabilidad (el Identificador por Radiofrecuencia y los códigos de barras) así como el papel que realizan en la cadena de suministro portuaria.

$$n = \frac{\sigma^2 N p q}{e^2 (N-1) + \sigma^2 p q} \quad (1)$$

$$\sigma = 1.96$$

$$N = 216$$

$$p = 50\%$$

$$q = 50\%$$

$$e = 5\%$$

Donde:

$$n = \frac{(1.96)^2 (216) (0.5) (0.5)}{(0.05)^2 (216 - 1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)} = 139$$

Se aplicaron 139 encuestas a las compañías mencionadas a través de un muestreo estratificado [28].

### 3.1. Recinto fiscalizado

Es un espacio en que los particulares prestan el servicio de manejo, almacenaje y custodia de mercancías una vez obtenida la autorización del Servicio de Administración Tributaria (SAT) como concesionario para prestar los servicios descritos [29]. El puerto de Manzanillo cuenta con cuatro recintos fiscalizados para el manejo de contenedores: *Stevedorign Services of America* (SSA), Operadora de la Cuenca del Pacífico (OCUPA), Terminal Internacional de Manzanillo (TIMSA) y CONTECON Manzanillo.

### 3.2. Compañías de transporte terrestre

Proporcionan operaciones y trámites aduaneros relacionados con la presentación del vehículo, la unidad de transporte y su carga ante el Servicio Nacional de Aduanas, a fin de gestionar en la aduana el ingreso, el arribo, el tránsito, la permanencia o la salida de mercancías [29]. En la ciudad de Manzanillo existen diversas compañías transportistas, sin embargo, las compañías que se ubican en el puerto son las pertenecientes a la Unión Transportista de Carga de Manzanillo, que en total son 63 empresas al 2018.

### 3.3 Líneas navieras

Son compañías propietarias de los buques portacontenedores, de los contenedores y que ofrecen el servicio de traslado de las mercancías vía marítima, además de la reparación y mantenimiento de todo tipo de buques y embarcaciones [29]. En el puerto de Manzanillo operan 27 líneas navieras al 2018.

### 3.4. Agencias aduanales

Es la persona física autorizada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante una patente, para promover por cuenta ajena el despacho de las mercancías en los diferentes regímenes previstos en esta ley [29]. La Asociación de Agentes Aduanales del Puerto de Manzanillo A.C. (AAPUMAC), es un organismo que agremia a diversos agentes aduanales y los representa ante las diversas autoridades del ámbito local, regional y nacional. Al año 2018 se contaban con 122 miembros.

Los avances tecnológicos repercuten en la simplificación de todo proceso, incremento en la productividad y reducción de costos. El puerto de Manzanillo ha hecho inversiones importantes en implementación tecnológica de sistemas de conectividad y sistemas de trazabilidad diseñados para la simplificación, agilización de operaciones, reducción de errores y aumento en la confiabilidad en la cadena de suministro.

### 3.5. Sistemas de conectividad

El Sistema de Automatización Aduanera Integral (SAAI), fue desarrollado por la Administración General de Aduanas (AGA), con la finalidad de concentrar todas las operaciones que se llevan a cabo en las aduanas del país en tiempo real, permitiendo a las autoridades establecer porcentajes de revisión de mercancías sobre la base del país de origen y destino, tener un historial de los contribuyentes, tipo de mercancías que maneja e incluso establecer niveles de confiabilidad de los agentes aduanales a quienes se les encomienda el despacho [30].

La Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE) es una plataforma integral donde se envía información electrónica a una única entidad, para cumplir con todos los requerimientos del comercio exterior. Con esto se homologan, automatizan y simplifican las operaciones y los procesos de gestión, agilizando la información entre los actores del comercio y el gobierno, contribuyendo con beneficios significativos para todas las partes involucradas en el comercio internacional [31].

El Puerto Sin Papeles (PSP) es una plataforma que permite el intercambio y la interacción de los miembros de la comunidad portuaria, como son las agencias aduanales, las líneas navieras, los recintos fiscalizados, las empresas de autotransporte terrestre, las empresas de servicios ferroviarios, entre otros, con la finalidad de automatizar y agilizar los trámites entre los usuarios [32].

### 3.6. Sistemas de identificación y trazabilidad

Los sistemas de Identificación por Radiofrecuencia o RFID (*Radio Frequency Identification*) son una tecnología para la identificación de objetos a distancia sin necesidad de contacto, incluyendo el visual [33].

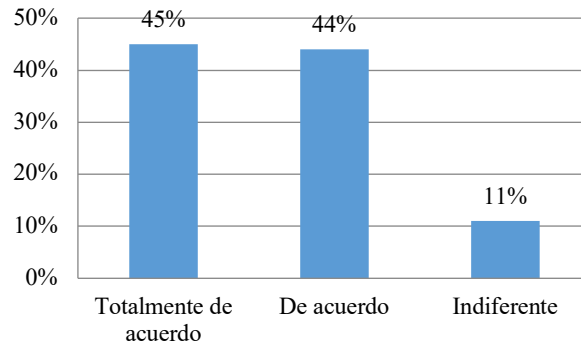
Los códigos de barras son una herramienta tecnológica para capturar información relacionada con los números de identificación de unidades logísticas y su localización de manera automática e inequívoca en cualquier punto de la cadena de suministro. Ambas tecnologías permiten observar el seguimiento o trazabilidad de las mercancías en tiempo y forma [33]

## 4. Resultados

El 89% considera que el SAAI facilita las operaciones en el puerto de Manzanillo (Fig. 1). Por otro lado, el 86% de los encuestados comenta que tiene conocimientos sobre el SAAI y su manejo.

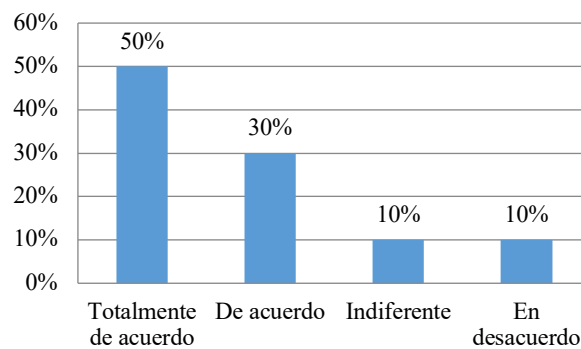
El 80% afirma que la VUCE agiliza y simplifica los flujos de información, reduciendo costos y tiempos, según se observa en la Fig. 2.

Sin embargo, el 42% afirma que siempre y casi siempre se presentan inconvenientes en las operaciones de la VUCE, mientras que el 41% considera que es ocasional cuando sucede esto. Los inconvenientes más comunes son sistema lento con un 50%, se desconecta frecuentemente 35%, poco amigable con un 10% y es de difícil acceso con un 5%, ver Fig. 3.



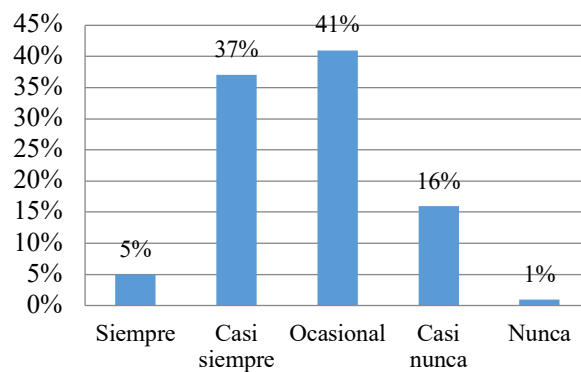
**Figura 1.** El papel del SAAI en la cadena de suministro portuaria de Manzanillo.

Fuente: Elaboración propia con base en investigación de campo.



**Figura 2.** El papel de la VUCE en la cadena de suministro portuaria de Manzanillo.

Fuente: Elaboración propia con base en investigación de campo.



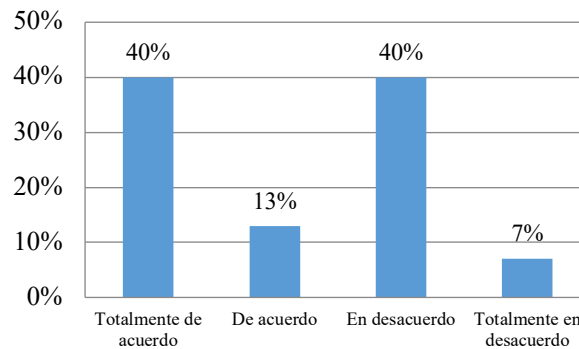
**Figura 3.** Frecuencia de los inconvenientes en las operaciones de la VUCE.

Fuente: Elaboración propia con base en investigación de campo

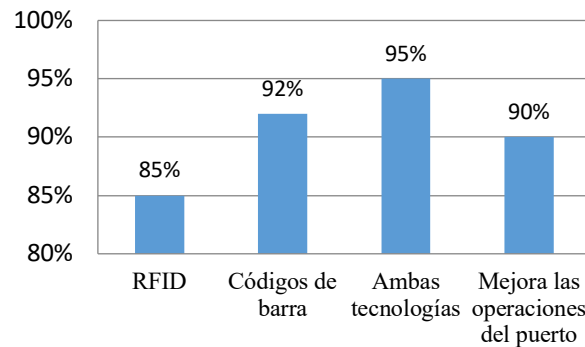
Como podemos observar en la Fig. 4, el 53% afirma que el PSP le ha facilitado sus operaciones dentro del puerto, mientras que el resto comenta que al contrario entorpece las operaciones. Las dificultades más comunes son lentitud 33%, desconexión frecuentemente 47%, poco amigable con un 18% y es de difícil acceso con un 2%.

El 83% afirma que tiene conocimiento respecto a los sistemas de identificación y trazabilidad como el identificador por radiofrecuencia y los códigos de barras. El 85% de los anteriores utiliza ambas tecnologías. Para el 65% la relevancia en el uso de la RFID es más significativa que el uso del código de barras. Aunque para la

totalidad de los encuestados el uso de RFID representa un costo, éste se ve reflejado en la eficiencia de sus operaciones (Fig. 5).



**Figura 4.** El papel del PSP en la cadena de suministro portuaria de Manzanillo.  
Fuente: Elaboración propia con base en investigación de campo



**Figura 5.** Uso de sistemas de identificación y trazabilidad integrar al puerto de Manzanillo a la cadena de suministro global.  
Fuente: Elaboración propia con base en investigación de campo

## 5. Conclusiones

La cadena de suministro se compone por un conjunto de organizaciones (eslabones) con la finalidad de entregar bienes en tiempo y forma a los clientes. Para lograr lo anterior, las compañías deben integrarse y coordinarse adecuadamente y así satisfacer a los clientes. Los puertos marítimos son espacios geográficos donde convergen diversas empresas que participan en el comercio internacional a través de exportaciones e importaciones, principalmente de mercancías. Derivado de que dos terceras partes del comercio global se lleva a cabo por vía marítimo, entonces los puertos se vuelven un eslabón altamente importante en la cadena de suministro. Los avances tecnológicos repercuten en la simplificación de todo proceso, incremento en la productividad y reducción de costos.

Para alcanzar la integración y coordinación de los actores que están involucrados en la cadena de suministro portuaria, es indispensable el uso de las tecnologías de la información y comunicación. En relación a la investigación realizada y a partir de las opiniones de los usuarios, se ha identificado que las tecnologías de información y comunicaciones son sumamente necesarias para el buen funcionamiento del puerto, ya que permiten el intercambio de información y comunicación entre los agentes involucrados como lo son los recintos fiscales, las líneas navieras, las agencias aduanales y las empresas transportistas terrestres.

Los sistemas de conectividad analizados como el SAAI, VUCE y PSP; y los sistemas de identificación y trazabilidad y los códigos de barras, son sistemas utilizados diariamente para la realización de las operaciones portuarias. Es importante señalar que el Sistema de Administración Tributaria (SAT) [34] a través de la AGA

publicaron los boletines P064 y P069 sobre migración de datos hacia un nuevo sistema que se llama Módulo de Administración Tributaria de Comercio Exterior (MATCE), el cual albergará algunas acciones que se realizan en las plataformas del SAAI y VUCE. Así que, es interesante revisar con atención la evolución de esta plataforma.

Sin embargo, a pesar de que la mayoría de los usuarios está conforme con estas tecnologías, ellos tienen expectativas sobre su mejoramiento, como es el caso de la Ventanilla Única de Comercio Exterior y el Puerto Sin Papeles, ya que su funcionamiento con frecuencia es lento provocando un atraso en las operaciones realizadas por los usuarios, teniendo como consecuencia demoras y posibles pérdidas. Por lo que es significativo que se busque soluciones inmediatas a estos problemas

El uso cotidiano de las TIC en las operaciones de comercio exterior disminuye sustancialmente costos, permite que exista transparencia y promueve la seguridad en todos los actores de la cadena de suministro portuaria. Asimismo, es posible la incorporación de empresas pequeñas y medianas del sector tecnológico a la actividad del comercio exterior. Por lo tanto, es necesario que el gobierno y la iniciativa privada impulsen el uso de tecnologías de la información de manera intensiva, constituyendo una herramienta fundamental en el desarrollo de la facilitación comercial y ofreciendo una oportunidad viable para lograr una eficaz y eficiente regulación del comercio exterior.

Para investigaciones futuras es conveniente considerar la influencia de cada una de las TIC, de manera particular, en las operaciones del puerto de Manzanillo. Asimismo, identificar la influencia de las nuevas tecnologías en la operación portuaria, como el uso del *Blockchain*, el Internet de las Cosas, la Inteligencia Artificial, entre otras.

## 6. Referencias

- [1] Wang, L. (2011). Study on Port logistics Marketing under the Environment of Supply Chain. *International Journal of Business and Management*, 6 (3), 267-271.
- [2] Song, D. W., Panayides, P. M. (2007). Global Supply Chain and Port/Terminal: Integration and Competitiveness. *Maritime Policy & Management*, 35 (1), 73-87. doi: <https://doi.org/10.1080/03088830701848953>
- [3] Cachon, G. P., Fisher, M. (2000). Supply chain inventory management and the value of shared information. *Management Science*, 46 (8), 1032-1048.
- [4] Fasanghari, M., Roundsari, F. H., Chaharsooghi, S. K. (2008). Assessing the impact of information technology on supply chain management. *World Applied Sciences Journal*, 4 (1), 87-93.
- [5] Tippins, M. J., Sohi, R. S. (2003). IT competency and firm performance: Is organizational learning a missing link? *Strategic Management Journal*, 24 (8), 745-761.
- [6] SCT. (2019). *Se ampliará el puerto de Manzanillo en la Laguna de Cuyutlán*. Recuperado de: <https://www.gob.mx/sct/prensa/se-ampliara-el-puerto-de-manzanillo-en-la-laguna-de-cuyutlan>
- [7] Tongzon, J., Chang, Y. T., Lee, S. Y. (2009). How supply chain oriented is the port sector? *International Journal Production Economics*, 122 (1), 21-34. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2009.03.017>
- [8] Talley, W. K. (1988). Optimum Throughput and Performance Evaluation of Marine Terminals. *Maritime Policy & Management*, 15 (4), 327-331. doi: <https://doi.org/10.1080/03088838800000010>
- [9] Alavi, A., Nguyen, H. O., Fei, J., Sayareh, J. (2018). Port logistics integration: challenges and approaches. *International Journal of Supply Chain Management*, 7 (6), 389-402.
- [10] Cipoletta Tomassian, G., Pérez, G., Sánchez, R. (2010). Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales. *CEPAL, Serie Recursos Naturales e Infraestructura*, (150), 1-64.
- [11] Pérez S., G. (2009). La necesidad de establecer políticas integrales de infraestructura, transporte y logística. *CEPAL Boletín FAL*, (263), 1-4.
- [12] Notteboom, T. E. (2004). Container shipping and ports: an overview. *Review of Networks Economics*, 3, 86-106.



- [13] Woo, S. H., Petiti, S., Beresford, A. (2012). Logistics performance of supply chain-oriented ports. En D. W. Song, P. M. Panayides, *Maritime logistics: A complete guide to effective shipping and port management* (pp. 271-310). London: Kogan Page.
- [14] Cullinane, K., Song, D. W., Gray, R. (2002). A Stochastic Frontier Model of the Efficiency of Major Container Terminals in Asia: assessing the Influence of Administrative and Ownership Structures. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 35 (8), 743-762. doi: [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(01\)00035-0](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(01)00035-0)
- [15] Tongzon, J., Heng, W. (2005). Port Privatization, Efficiency and Competitiveness: Some Empirical Evidence from Container Ports (Terminals). *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39 (5), 405-424.
- [16] DeSouza, G., Beresford, A., Petit, S. (2003). Liner Shipping Companies and Terminal Operators: Internationalization or Globalization? *Maritime, Economics and Logistics*, 5 (5), 393-412. doi: <https://doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100088>
- [17] Ascencio, L. M., González, R. G., Bearzotti, L. A., Smith, N. R., Camacho, 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. doi: [https://doi.org/10.1016/S1665-6423\(14\)71625-6](https://doi.org/10.1016/S1665-6423(14)71625-6)
- [18] Lin, S. M., Potter, A., Petit, S., Nair, R. (2013). *A systems view of supply network integration in maritime logistics*. Cardiff: Cardiff Business School.
- [19] Radhika, D. (2012). The new role of seaports as integral parts of global supply chains. *International Journal of Multidisciplinary Management Studies*, 2 (4), 131-144.
- [20] Notteboom, T., Neyens, K. (2017). *The future of port logistics: meeting the challenges of supply chain integration*. Bruselas: ING Bannk.
- [21] Host, A., Skender, H. P., Mirkovic, P. A. (2018). The perspectives of port integration into the global supply chains: the case of North Adriatic Ports. *Scientific Journal of Maritime Research*, 32 (1), 42-49. doi: <https://doi.org/10.31217/p.32.1.5>
- [22] Botti, A., Monda, A., Pellicano, M., Torre, C. (2017). The re-conceptualization of the port supply chain as a smart port service system: the case of the port of Salerno. *Systems*, 5 (2), 1-10. doi: <https://doi.org/10.3390/systems5020035>
- [23] Harris, I., Wang, Y., Wang, H. (2015). ICT in multimodal transport and technological trends: unleashing potential for the future. *International Journal of Production Economics*, 159, 88-103. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.09.005>
- [24] SCT. (2016). *Sistema Portuario Mexicano. Primer Encuentro Regional Latinoamericano y Caribeo de Cominidades Logísticas Portuarias*. Ciudad de Panamá: SELA.
- [25] Administración Portuaria Integral de Manzanillo. (2015). *Handbook Puerto de Manzanillo*. Recuperado de: <http://www.puertomanzanillo.com.mx/esps/2110568/handbook>
- [26] Zorrilla, S. (1993). *Introducción a la metodología de la investigación*. México: Cal y Arena.
- [27] Fischer, L., Navarro, A., Espejo, J. (2012). *Investigación de mercados*. México: McGraw-Hill.
- [28] Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- [29] DGPMM-SCT. (2013). *Glosario de Terminología Marítima*. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/313225/05\\_Glosario.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/313225/05_Glosario.pdf)
- [30] SAT-SHCP. (2016). *Lineamientos Técnicos de Registros VOCE-SSAI M3*. Recuperado de: [http://omawww.sat.gob.mx/sala\\_prensa/boletin\\_tecnico/Documents/Lineamientos%20T%C3%A9cnicos%20de%20Registros%20V8.pdf](http://omawww.sat.gob.mx/sala_prensa/boletin_tecnico/Documents/Lineamientos%20T%C3%A9cnicos%20de%20Registros%20V8.pdf)
- [31] SAT. (2016). *¿Qué es la Ventanilla Única de Comercio Exterior Mexicano?* Recuperado de: <https://www.ventanillaunica.gob.mx/vucem/ventanillaunica.html>
- [32] API Manzanillo-CGPMM. (2015). *Programa Maestro de Desarrollo Portuario de los puertos de Manzanillo y Laguna de Cuyutlán 2015-202*. Manzanillo: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- [33] Alfaro, J. A., Rábade, L. A., Álvarez, J. L. (2007). Relaciones de integración empresa-proveedor: influencia de la trazabilidad. *Universia Business Review*, 15, 54-67. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43301504>
- [34] SAT. (2018). *Boletín P064-P069 Migración de Centro de Datos*. Recuperado de: <http://www.sistemascasa.com.mx/boletines/2018/P064.html>