

El Comercio Internacional en Latinoamérica: El Índice de Desempeño Logístico y el Movimiento de Contenedores Marítimos (2010-2018).

International Trade in Latin America: The Logistics Performance Index and the Transport of Maritime Containers (2010-2018).

Gutiérrez Ortiz, Ariel*, López Alvarado, Noé**
Silva Aguilar, Germán Israel***

*Profesor-Investigador. Universidad de Colima, Facultad de Comercio Exterior.
Email: agutierrez@uacol.mx, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1468-0783>.

**Profesor-Investigador. Universidad de Colima, Facultad de Comercio Exterior.
Email: noelopez@uacol.mx, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8908-1828>.

***Profesor-Investigador. Universidad de Colima, Facultad de Comercio Exterior.
Email: german_s@uacol.mx, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5966-1845>.

Correo para recibir correspondencia:

Ariel Gutiérrez Ortiz
agutierrez@uacol.mx

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la relación que existe entre el índice de desempeño logístico con respecto al movimiento de contenedores marítimos en los países de América Latina.

MATERIAL Y MÉTODO: Esta investigación es cuantitativa, de alcance correlacional y explicativo. Se utilizan dos variables, una del Banco Mundial y otra de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), tomando en cuenta los diez países más relevantes en el movimiento de carga contenerizada, según CEPAL (2021). Se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson para conocer la relación de las variables y su posible explicación

RESULTADOS: Chile, Ecuador, México y Panamá, muestran una relación positiva considerable entre las dos variables. El índice de desempeño logístico entre los años 2010 y 2018, es una variable ligeramente explicativa del comportamiento del movimiento de contenedores.

CONCLUSIONES: En términos generales, es imperante que los países de América Latina desarrollen estrategias y acciones que les permitan mejorar e incrementar de manera óptima la infraestructura en aduanas y puertos, la competencia logística, el seguimiento a las mercancías, la gestión de tiempos para la distribución de bienes de manera ágil y la atracción de mercancía contenerizada.

PALABRAS CLAVE: Carga contenerizada, Comercio de mercancías, Sector marítimo.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the relationship between the logistics performance index with respect to the movement of maritime containers in Latin American countries.

MATERIAL AND METHOD: This is a quantitative, research with a correlational and explanatory scope. Two variables are used, one from the World Bank and the other from the Economic Commission for Latin America and the Caribbean [ECLAC], considering the ten most relevant countries in the movement of containerized cargo, according to ECLAC (2021). Pearson's correlation coefficient is used to know the relationship of the variables and their possible explanation.

RESULTS: Chile, Ecuador, Mexico, and Panama show a considerable positive relationship between the two variables. The logistics performance index between 2010 and 2018 is a slightly explanatory variable of the behavior of the transport of containers.

CONCLUSIONS: In general terms, it is imperative that Latin American countries develop strategies and actions that allow them to optimally improve and increase customs and port infrastructure, logistics competence, merchandise monitoring, time management for the distribution of goods in an agile manner and the attraction of containerized merchandise.

KEYWORDS: Containerized cargo, Merchandise trade, Maritime sector.

El comercio internacional representa el intercambio de bienes y servicios entre las diferentes naciones que componen el mundo, teniendo tasas de crecimiento promedio anual hasta del 4%, incluso y, a pesar de la pandemia, dichas tasas de crecimiento se están recuperando (UNCTAD, 2021a). El transporte vía marítima, está en el centro del comercio internacional de mercancías, ya que cerca del 80% del volumen de los bienes intercambiados en el mundo se hace a través de ese medio (UNCTAD, 2021b). Existe un crecimiento de los servicios de transporte y distribución de los contenedores, debido al incremento puntual de la comercialización de bienes manufacturados a nivel mundial, es decir, pequeños y grandes importadores y exportadores de bienes terminados o intermedios de países lejanos pueden comerciar entre sí utilizando el medio de transporte marítimo (Fugazza y Hoffman, 2017).

Los procesos productivos son más complejos cada día, impactando directamente a los puertos marítimos y a las cadenas de suministro (Wang y Cullinane, 2006). La actividad portuaria se expande a la provisión de servicios logísticos integrales, convirtiéndose en el centro de los negocios. Por lo que, bajo esta dinámica, es necesario analizar el desempeño logístico para brindar confiabilidad de las cadenas de suministro (BID, 2019).

En una cadena de suministro, los puertos significan un nodo esencial, así que es conveniente evaluar y conocer su desempeño y la conectividad interna y externa que tienen. La logística es un elemento relevante en el ámbito de la globalización y del comercio internacional de una nación; por lo que, los puertos desempeñan un papel de facilitadores del comercio, transportando y distribuyendo mercancías a nivel global, dejando de ser un simple punto de transferencia aislado y evolucionando a ser un centro de carga regional integrado como una red donde fluyen diferentes tipos de carga de manera articulada y coordinada (Salgado y Cea, 2012).

De igual manera, Nava, De las Fuentes, Dávila y Salas (2019) mencionan que la optimización del sistema logístico es trascendental y se reconoce como una importante fuerza motriz del crecimiento económico y de la competitividad, debido a su alto impacto en el dinamismo económico de los países. Por el contrario, la ineficiencia de dicho sistema provoca mayores costos, desde el punto de vista del tiempo y el dinero, afectando de manera negativa la competitividad de las organizaciones y por ende de las naciones.

La definición del Índice de Desempeño Logístico (IDL) señala que se trata de la percepción que existe de un país con respecto a la eficiencia de los procesos que componen las cadenas de suministro. Los indicadores que componen el IDL, son: la calidad de la infraestructura comercial y de transporte, el proceso de despacho de aduanas, la calidad de los servicios de logística, la capacidad de rastrear envíos, la capacidad de realizar envíos a precios

competitivos, y la frecuencia con la cual los envíos llegan al destinatario dentro del tiempo programado. A través de encuestas aplicadas a empresarios y usuarios de los servicios logísticos (nacionales e internacionales) se obtienen los valores del IDL, los cuales se agrupan y ponderan sobre una escala ascendente del 1 al 5, siendo 1 el puntaje más bajo y 5 el más alto. Los países se clasifican en cinco categorías de acuerdo con sus ingresos y ubicación geográfica (Banco Mundial, 2018). Este índice, destaca las directrices en materia de logística a nivel mundial y expone la eficiencia de las cadenas de suministro de los países, evaluando la manera en que se desenvuelven frente a sus socios comerciales (Cortés, 2018).

Para los países, el IDL les permite tener un conocimiento especializado de sus fortalezas y debilidades en cada rubro o indicador relacionado con la infraestructura logística. Esto, a su vez, sirve de apoyo para que los tomadores de decisiones de cada área analicen y tomen acción en la promoción de gestiones para el mejoramiento de los espacios débiles; permitiéndoles el desarrollo de políticas más eficientes que permitan elevar la competitividad de sus actividades comerciales internas y externas (Buestán, 2016).

De esta manera, es posible analizar la competitividad, productividad y el desempeño de los países, teniendo en cuenta los actores que lo conforman (proveedores, empresas y clientes) para la activación y el mejoramiento de la logística en las aduanas, transporte y operaciones logísticas externas (Sánchez y Barleta, 2018). Además, este índice es utilizado por las empresas con el propósito de identificar y analizar retos y oportunidades en relación con la infraestructura del país destino, la competencia logística y la disponibilidad de las cadenas de suministro eficientes (Ojala y Çelebi, 2015).

Fugazza y Hoffman (2017) manifiestan que, debido al uso intensivo de contenedores, a nivel mundial, para el transporte de mercancías, se hace necesario el desarrollo de puertos especializados en la distribución de las mismas como los puertos de transbordo, los puertos centrales, entre otros.

Los puertos son considerados como el centro logístico en todas las redes de transporte marítimo, ya que permiten la articulación de los países con el resto del mundo a través de la distribución de bienes de forma económica, el acceso a los mercados internacionales y también son determinantes de los costos de transporte (Munim y Schramm, 2018).

Así pues, los puertos son un centro intermodal (donde interactúan diferentes modos de transporte) que hace la conexión del transporte internacional con el transporte interno. Con respecto a América Latina, los puertos conectan el transporte marítimo con alto grado de especialización con el transporte vía terrestre (autotransporte y/o ferrocarril). Es común que el transporte terrestre utilizado en esta región posea equipos obsoletos y tarifas bajas, bajos

niveles de inversión en tecnología y de servicios. Aparte de resolver los temas de infraestructura, América Latina debe mejorar las conexiones de sus puertos con su territorio mediante la introducción de nuevas tecnologías como facilitador del proceso (Sánchez y Barleta, 2018). Para confirmar lo anterior, el tráfico de carga contenerizada en los puertos marítimos de Latinoamérica y el Caribe, se mantuvo sin movimientos significativos, con un ligero incremento del 0,04% durante 2019 en comparación con los mismos puertos del año anterior (CEPAL, 2020).

Los puertos son actores clave en el comercio y la logística internacional y nodos críticos en las cadenas de suministro globales para la combinación, integración y cooperación de diversos medios de transporte para el traslado de carga. A pesar de ello, los costos comerciales y las barreras tecnológicas, así como la falta de estandarización en la logística, continúan obstaculizando la eficiencia operativa de los puertos (Min et al., 2017). Con la aparición de las tecnologías y las estandarizaciones específicas de dominio, los puertos y la industria marítima tienen más oportunidades para lograr el aumento de su productividad y eficiencia de las operaciones (Chituc, 2017). Por lo tanto, el desafío para los puertos es la minimización de los riesgos a mediano y largo plazo asociadas con las operaciones portuarias, la incertidumbre en el aumento de costos y los grandes impactos ambientales. El desarrollo portuario es beneficioso para los inversores y para el desarrollo económico de una región, pero desarrollos de infraestructura tan grandes pueden tener efectos negativos en el ecosistema, lo que puede resultar en efectos sociales y de salud adversos (Schipper et al., 2017).

En general, los puertos de contenedores marítimos en todo el mundo han experimentado un crecimiento notable desde la introducción del comercio en contenedores en 1956. Según UNCTAD (2021b), en 1980 se movieron 102 millones de toneladas vía contenedores y para 2020 la cifra se incrementó a casi 2 mil millones de toneladas, implicando un aumento altamente considerable. Esto es, en 2020 se movilizaron aproximadamente 815.6 millones de TEU [contenedores de 20 pies de largo (*Twenty-foot Equivalent Unit*, TEU)]. Los puertos que se originaron en el manejo de carga general y carga fraccionada en los primeros días, ahora albergan terminales de contenedores marítimos con infraestructura e instalaciones especializadas de manejo para contenedores estandarizados (Kugler et al., 2021).

Es necesario mencionar, que el desempeño en los puertos marítimos se ve afectado por factores externos que involucran aspectos jurídicos, políticos, tecnológicos, económicos y medioambientales, y también, por factores internos como la velocidad en la prestación de servicios de parte de los proveedores donde, la falta de capital humano, la falta de integración tecnológica, la mala gestión documental y la falta de coordinación entre las organizaciones de

auditoría y proveedores de servicios de cadenas logísticas se convierten en puntos críticos para el éxito estratégico y operativo en un sistema portuario (Durán, 2021).

La eficiencia de los procesos logísticos está fuertemente relacionada con el desempeño operativo de las empresas, la interacciones entre los clientes y los proveedores, donde los ejes temáticos comunes de la logística son: competitividad, integración y coordinación de la cadena de suministro, tecnologías de la información y sostenibilidad (Balza y Cardona, 2020). De manera que, la eficiencia de los puertos afecta directamente la competitividad de un país en los mercados extranjeros, en consecuencia, se debe trabajar en los factores que obstruyen la eficiencia de los puertos (Quintero et al., 2021).

La contribución de la logística durante los años 2007 y 2012, significó un aumento del 1%, proporcionando un crecimiento económico mundial que osciló entre un 0.011% y el 0.034%; lo que confirma, que la hipótesis sobre la contribución del desempeño logístico al crecimiento económico es positiva y significativa, pero recomienda estudiar los resultados a detalle, dado que su metodología no había sido utilizada para medir los distintos índices como variables explicativas del crecimiento económico global (Coto et al., 2013).

El desempeño logístico, se ha convertido en una variable relevante a la hora de analizar el comercio internacional, este rendimiento puede mejorar mediante intervenciones gubernamentales, la construcción de infraestructuras, el desarrollo de un régimen de regulación de los servicios de transporte, así como también, el diseño y la aplicación de procedimientos aduanales eficaces (Jouili, 2020).

La eficacia y la eficiencia en la logística son los indicadores clave de desempeño que significan la ventaja competitiva que una cadena de suministro puede obtener de sus procesos logísticos. La provisión de servicios logísticos de valor agregado, puede servir como un habilitador clave para impulsar la efectividad del desempeño logístico (Amonkar et al., 2021).

Hoy en día, el papel de los puertos no se limita al manejo de carga, sino que también incluye la provisión de mejores servicios logísticos para incrementar la satisfacción de las demandas crecientes en las cadenas globales de suministro. El desempeño logístico se refiere al costo, el tiempo y la complejidad para realizar actividades de importación y exportación (Munim y Schrimm, 2018).

El índice de desempeño logístico es un informe bienal que mide la facilidad de uso de la logística de 160 países, a partir de datos de una encuesta mundial de transportistas de carga y empresas de transporte expreso. Este índice se enfoca en evaluar seis aspectos: Aduanas,

Infraestructura, Embarques Internacionales, Competencia de Servicios Logísticos, Seguimiento y Rastreo (Trazabilidad) y Puntualidad en la entrega (Banco Mundial, 2023).

La carga contenerizada es toda mercancía de carga general que se almacena y transporta en un contenedor, siendo los equipos más utilizados los contenedores de 20 pies (Twenty-foot Equivalent Unit-TEU, Unidad Equivalente a 20 pies) y 40 pies (Forty-foot Equivalent Unit-FEU, Unidad Equivalente a 40 pies). En general, la medida utilizada para realizar los rankings globales y que reportan todos los puertos en el mundo es el contenedor de 20 pies (TEU). Por lo que, los FEU equivalen a 2 TEU (Key Logistics Group, 2023).

Los puertos marítimos son un ámbito acuático y terrestre, natural o artificial, e instalaciones fijas, que por sus condiciones físicas y de organización resulta apto para realizar maniobras de fondeo, atraque, desatraque y estadía de buques o cualquier otro artefacto naval; para efectuar operaciones de transferencia de cargas entre los modos de transporte acuático y terrestre, embarque y desembarque de pasajeros, y demás servicios que puedan ser prestados a los buques, artefactos navales (Puerto de Ensenada, 2010).

Una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas, de manera directa o indirecta, en la satisfacción de las necesidades y expectativas de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes (Manrique, Teves y Taco, 2019).

La logística internacional es la distribución de bienes y servicios entre países, llevada a cabo mediante la utilización de una serie de técnicas propias del ámbito logístico. El objetivo es proveer de un producto o materia prima hacia un destino internacional con la necesidad de dicho elemento comercial, buscando lograr un beneficio entre ambas partes (CEUPE, 2023)

MATERIAL Y MÉTODO

El propósito de esta investigación es determinar la relación que existe entre el índice de desempeño logístico con respecto al movimiento de contenedores marítimos en los países de América Latina en el periodo de 2010 a 2018. El IDL y el movimiento de contenedores son las variables utilizadas.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo y de alcance correlacional y explicativo, con el propósito de conocer la relación que existe entre el IDL y el movimiento de contenedores e identificando la posible explicación entre las variables. Los datos se obtuvieron del Banco Mundial (2021) y de la CEPAL (2021).

Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Jamaica, México, Panamá, Perú y República Dominicana fueron seleccionados para esta investigación, debido a que son los 10 países que presentaron mayor puntaje en el ranking de movimiento de contenedores de CEPAL (2021). Además, estas naciones significaron el 81% del movimiento de carga en toda la región para 2019. La técnica estadística utilizada para medir la relación entre las variables, es el coeficiente de correlación de Pearson.

El coeficiente de correlación de Pearson es una medida que indica la situación relativa de dos sucesos respecto a las dos variables, es decir, es una medida de dependencia lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas independientes de la escala de medida (Suárez, 2011). El valor del índice de correlación, varía en el intervalo [-1,1], indicando el signo el sentido de la relación: -1 se refiere a una correlación negativa perfecta y el +1 indica una correlación positiva perfecta (Hernández et al., 2014).

La correlación mide y estudia la relación entre dos variables numéricas especificando la tendencia (creciente o decreciente) en los datos. Por lo que, el coeficiente de correlación de Pearson ayuda a lo mencionado, además describe la fuerza de la relación entre dos conjuntos de variables en escala de intervalo o de razón (Lind, Marchal y Wathen, 2012).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el objeto de realizar un análisis comparativo entre las variables de IDL y el movimiento de contenedores, los datos del movimiento de contenedores fueron divididos entre un millón. De esta manera, la equivalencia de los datos es en millones de TEU, con valores que oscilan entre 1 y 11 y el IDL, de 1 a 5. El análisis de las variables entre los años 2010 y 2018 de los países latinoamericanos, realiza mayor movimiento de contenedores durante el año 2020, según la CEPAL (2021).

Tabla 1

Movimiento de contenedores en Latinoamérica 2010-2018 (millones de TEU)

País	2010	2012	2014	2016	2018
Argentina	2.0	1.9	1.7	1.7	2.2
Brasil	6.8	8.2	9.3	8.8	10.0
Chile	3.1	3.6	4.0	4.2	4.7
Colombia	2.4	3.4	3.4	3.5	4.6
Ecuador	1.3	1.6	1.7	1.9	2.2
Jamaica	1.9	1.9	1.6	1.6	1.8
México	3.7	4.9	5.1	5.7	7.0
Panamá	5.6	6.9	6.8	6.3	6.9
Perú	1.5	2.0	2.2	2.3	2.7
Rep. Dominicana	1.6	1.8	1.3	1.5	1.9

Nota: Elaboración propia, basado en datos de la CEPAL, (2021).

Tabla 2

IDL en Latinoamérica 2010-2018 (países seleccionados)

País	2010	2012	2014	2016	2018
Argentina	3.10	3.05	2.98	2.96	2.89
Brasil	3.20	3.13	2.94	3.09	2.99
Chile	3.09	3.17	3.26	3.25	3.32
Colombia	2.77	2.87	2.64	2.61	2.94
Ecuador	2.77	2.76	2.71	2.78	2.88
Jamaica	2.53	2.42	2.84	2.40	2.52
México	3.05	3.06	3.13	3.11	3.05
Panamá	3.02	2.93	3.19	3.34	3.28
Perú	2.80	2.94	2.84	2.89	2.69
Rep. Dominicana	2.82	2.70	2.86	2.63	2.66

Nota. Elaboración propia, basado en datos de la Banco Mundial (2021).

Para el caso de Argentina, según Marinucci (2019), la volatilidad de los instrumentos de política económica, la inestabilidad cambiaria y las altas tasa de interés que restringen la inversión, así como el rezago tecnológico, las brechas en infraestructura, la productividad y la burocracia de las agencias gubernamentales, provocaron las disminuciones en el IDL y en el movimiento de contenedores.

Con respecto a Brasil, Tapias (2019) comenta que el exceso burocrático, la volatilidad en el tipo de cambio, la intervención de diversos organismos en los procedimientos y el alto costo logístico suelen ser factores que han dado variabilidad al IDL, principalmente.

En las dos variables, Chile muestra un incremento continuo de manera sostenida, por lo que esto puede deberse a que sus puertos juegan un papel altamente activo en las operaciones comerciales, movilizándolo casi el 88% de sus exportaciones vía marítima. Además, debido a la composición geográfica de Chile, se han construido y habilitado varios puertos a lo largo de su litoral, con la infraestructura necesaria para la movilización de productos (iContainers, 2021).

Colombia mueve alrededor del 96% de su carga vía marítima, utilizando sus puertos para el transbordo de otros modos de transporte interno; por esta razón, el gobierno ha promovido el uso intensivo de la tecnología para ofrecer seguridad jurídica en los trámites, al integrar la firma digital y el pago electrónico en línea, con lo que se eliminan los trámites físicos y esto genera menor tiempo y mayor velocidad en los procesos de comercio exterior (CEPAL, 2020a).

Ecuador evidencia un incremento sostenido en el movimiento de TEU. En el IDL existe cierta variabilidad. La principal causa para incremento de movimiento de contenedores de debió al desarrollo infraestructural (vialidad y aeropuertos, principalmente) en los últimos años,

representado oportunidades para el desarrollo de servicios logísticos y de transporte de valor añadido; pero aún existe rezago en la promoción de zonas logísticas especializadas (Yagual, Mite, Narváez y Proaño, 2019).

Jamaica ha presentado una ligera disminución en ambas variables, pero sostenida. Es probable que sea debido a la caída significativa de sus importaciones y a la reducción de compras externas (CEPAL, 2020b).

México presenta una variación mínima en el IDL durante el periodo de análisis, mientras que el movimiento de contenedores ha ido en aumento, repuntando de manera significativa en 2018, lo que se debe al alto dinamismo de su comercio exterior, impulsando principalmente las exportaciones de partes automotrices y las importaciones de mercancía de consumo inmediato (El Economista, 2019).

Panamá ha presentado un aumento en ambas variables, pero el movimiento de contenedores ha repuntado significativamente, esto es un reflejo de la apertura al comercio que ofrece a través de su Zona Libre de Colón (ZLC), la segunda zona más grande en el mundo. La ZLC es utilizada como un espacio físico para la reexportación de bienes, principalmente de media y baja tecnología, los cuales representan la mayoría de las exportaciones de este país. Por otro lado, los productos primarios constituyen las exportaciones que mayormente realiza Panamá (ProPanama, 2021; Georgia Tech Panama, 2021).

Por otro lado, Perú presentó un aumento sostenido en el número de TEU movilizados, mientras que su puntuación en el IDL ha presentado altibajos durante el periodo analizado, probablemente sea debido a las deficiencias que presenta en la calidad de los servicios logísticos para el manejo de un alto volumen de carga consolidada, en las agencias para inspeccionar la calidad, en las agencias para el control de salubridad, así como en los servicios de transporte en general, incluyendo carreteras y vías marítimas (Taica y Vázquez, 2019).

Como se muestra en ambas tablas, República Dominicana ha presentado altibajos en ambas variables, con una ligera tendencia hacia la baja. En términos generales, ha tenido un bajo dinamismo en sus exportaciones en los últimos años y los indicadores de competitividad y del clima de negocios se muestran rezagados (Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes, 2018).

Prueba de normalidad

Primero es necesario conocer si las variables presentan o no una distribución normal a través de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, debido a que el análisis es por año y sólo para 10 países, razón por la cual se utilizan menos de 50 datos. Para saber si las variables tienen alguna relación, se establece la siguiente hipótesis:

H_0 : Los datos siguen una distribución normal.

H_1 : Los datos no siguen una distribución normal.

Dado que, según la Universidad Alicante (2021), 1) si el valor de significancia es mayor que 0.05 (>0.05), entonces los datos son normales, así que se usa el coeficiente de Correlación de Pearson, y 2) si el valor de significancia es menor que 0.05 (<0.05), entonces los datos no son normales, en este caso se usaría el coeficiente de Correlación de Spearman.

Tabla 3

Valores de la prueba de normalidad para el IDL y el movimiento de contenedores (TEU) 2010-2018

Pruebas de normalidad Shapiro-Wilk					
Variable	2010	2012	2014	2016	2018
IDL	0.438	0.431	0.736	0.913	0.785
TEU	0.066	0.053	0.067	0.087	0.072

Nota. Elaboración propia, a partir del programa estadístico IBM SPSS Statistics.

En la Tabla 3, se observa que las variables IDL y TEU el valor de significancia fue mayor que 0.05 para todos los años de análisis; por lo tanto, como lo indica la Universidad de Alicante (2021), los datos son normales y procede a utilizar el coeficiente de correlación de Pearson para comprobar la hipótesis planteada sobre la independencia de las variables y conocer el grado de relación entre las mismas.

A continuación, se muestran los resultados del coeficiente de correlación de Pearson para el periodo 2010-2018:

Tabla 4

Valores del coeficiente de correlación entre el IDL y el movimiento de contenedores 2010-2018

Año	Coef. Pearson
2010	0.664
2012	0.709
2014	0.437
2016	0.667
2018	0.612

Nota: Elaboración propia, a partir del programa estadístico SPSS Statistics.

Para el año 2010, el coeficiente de correlación de Pearson muestra un valor de 0.664, lo que representa la existencia de una correlación positiva media considerable; para el siguiente año 2012, se tiene que el valor del coeficiente de correlación fue 0.709, indicando que existe una correlación positiva media considerable. En el año 2014, el valor fue 0.437 que significa una correlación positiva débil; para 2016, el valor del coeficiente fue 0,667, lo que expresa una

correlación positiva considerable. Finalmente, en 2018, se observa una correlación positiva considerable, con un valor del coeficiente de correlación de 0.612.

Es de suma importancia aclarar que, con respecto a lo observado, en esta investigación únicamente se utilizaron dos variables IDL y TEU, por lo que al ver los resultados que muestran una correlación considerable, entonces surge la necesidad de introducir más factores y transitar hacia un modelo de regresión múltiple con la finalidad de conocer a mayor profundidad el comportamiento del movimiento de contenedores en los principales países de América Latina. Esto se tomará en cuenta para próximas investigaciones.

CONCLUSIONES

En los 10 países objeto de estudio, se observó que: Chile, Ecuador, México y Panamá muestran un crecimiento constante y sostenido en el movimiento de contenedores y en el índice de desempeño logístico en el periodo de análisis. Estos países han demostrado jugar un rol altamente activo en el impulso a las operaciones comerciales por vía marítima, esto podría representar un desarrollo considerable en la infraestructura, mejora de los servicios logísticos, dinamismo en el comercio exterior y apertura al comercio internacional.

Por su parte, Argentina, Brasil, Colombia, Jamaica, Perú y República Dominicana muestran una variabilidad de altibajos constante, rompiendo con el escenario expuesto en los otros países. Esta diferencia es especialmente notoria en determinados años y si bien, múltiples factores se ven involucrados dentro de las causas de esta desconexión entre las variables, estos países cuentan con características similares en la forma de manejar su logística y comercio exterior, tales como: el rezago tecnológico, poca inversión en infraestructura, altas tasas de interés que restringen la inversión extranjera, volatilidad en el tipo de cambio, falta de diversificación en el comercio y exceso de burocracia en trámites gubernamentales

Con respecto a la Tabla que muestra los valores del coeficiente de correlación, se observa que la relación entre el IDL y los TEU es positiva considerable, es decir, a medida que aumenta el índice de desempeño logístico también incrementa el movimiento de contenedores. Asimismo, se aprecia que las variables son ligeramente explicativas entre sí.

En términos generales, los resultados obtenidos señalan que es imperante que los países de América Latina desarrollen estrategias y acciones que les permitan mejorar e incrementar de manera óptima la infraestructura en aduanas y puertos, la competencia logística, el seguimiento a las mercancías, la gestión de tiempos para la distribución de bienes de manera ágil y la atracción de mercancía contenerizada.

Esta investigación es de utilidad para que las organizaciones vinculadas en el suministro de servicios logísticos en estas naciones de Latinoamérica, busquen y elaboren acciones enfocadas al mejoramiento de los indicadores que componen el IDL y los elementos que intervienen en el movimiento de carga contenerizada. Asimismo, se busque que las acciones anteriores se realicen de manera inclusiva y sostenible, fomentando el uso de tecnologías que faciliten el comercio internacional.

En esta investigación sólo se utilizaron dos variables, sin embargo, en investigaciones futuras sería conveniente considerar más variables en el estudio para comprender con mayor precisión el comportamiento logístico de la región de Latinoamérica. Para investigaciones futuras, se considerará el uso de más variables para tener una explicación más precisa sobre el movimiento de carga contenerizada, por ejemplo, el índice de conectividad de las líneas navieras (LSCI, por sus siglas en inglés), el índice de calidad de la infraestructura portuaria (QPI, por sus siglas en inglés), los niveles de inversión, entre otros.

Con respecto a las implicaciones prácticas, se puede indicar que América Latina es una región importante en términos de comercio internacional, por lo que es relevante conocer la relación que existe entre la parte logística y el movimiento de carga vía marítima, siendo esta investigación, un complemento para que los actores involucrados en proveer servicios logísticos en los países de Latinoamérica, realicen acciones encaminadas a mejorar los aspectos clave en materia de logística aplicada en los puertos marítimos.

REFERENCIAS

- Amonkar, R., Roy, V. & Patnaik, D. (2021). Intermodal service supply chain and seaport logistics performance. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 171-187. https://www.researchgate.net/publication/349333152_Intermodal_service_supply_chain_and_seaport_logistics_performance
- Balza, V. I. & Cardona, D. A. (2020). La relación entre logística, cadena de suministro y competitividad: una revisión de literatura. *Revista Espacios*, 179-196. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n19/20411913.html>
- Banco Mundial. (2018). *Índice de Desempeño Logístico*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/LP.LPI.OVRL.XQ>
- Banco Mundial. (18 de diciembre de 2021). *Índice de desempeño logístico*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/LP.LPI.OVRL.XQ>
- Banco Mundial. (18 de mayo de 2023). Comercio-World Bank. <https://www.bancomundial.org/es/topic/trade/overview>
- BID. (2019). *Cadena de suministro 4.0: mejores prácticas internacionales y hoja de ruta para América Latina*. Washington: BID.

- Buestán, A. F. (2016). *Análisis Comparativo del Desempeño Logístico del Ecuador frente a los miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) en base al Índice de Desempeño Logístico*. Cuenca: Universidad del Azuay-Tesis Maestría.
- CEPAL. (10 de septiembre de 2020). *Movimiento portuario LAC*. <https://www.cepal.org/es/notas/movimiento-portuario-lac#:~:text=El%20movimiento%20de%20carga%20en,zonas%20portuarias%20de%20la%20regi%C3%B3n>.
- CEPAL. (2020a). *Transformación digital en la logística de América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. (2020b). *Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. (18 de diciembre de 2021). *Perfil marítimo y logístico*. https://perfil.cepal.org/es/portmovements_classic
- CEUPE. (19 de mayo de 2023). ¿Qué es la logística internacional? Función e importancia. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/logistica-internacional.html>
- Chituc, C. M. (2017). XML interoperability standards for seamless communication: An analysis of industry-neutral and domain-specific initiatives. *Computers in Industry*, 118-136. https://www.researchgate.net/publication/318445670_XML_interoperability_standards_for_seamless_communication_An_analysis_of_industry-neutral_and_domain-specific_initiatives
- Cortés, R. A. (2018). ¿Qué tan competitivos son los países miembros de la Alianza del Pacífico en infraestructura de transporte? *Revista EAN*, 143-162. <https://www.redalyc.org/journal/206/20658110009/>
- Coto, P., Agüeros, M., Casares, P. & Pesquera, M. A. (2013). Impact of logistics performance on world economic growth (2007-2012). *World Review of Intermodal Transportation Research*, 300-310. <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/WRITR.2013.059857>
- Durán, J. (2021). Un sistema portuario eficiente: algunos componentes clave. *XV Congreso Marítimo Portuario, CPN-Guatemala* (págs. 1-43). Ciudad de Guatemala: CIP-OEA. <https://portalcip.org/wp-content/uploads/2021/12/compPPT-XV-Congreso-Guate-Componentes-de-sistema-portuario-eficiente.pdf>
- El Economista. (11 de febrero de 2019). *Balanza comercial de mercancías: exportaciones mexicanas crecieron 10% en el 2018*. <https://www.eleconomista.com.mx/economia/Exportaciones-mexicanas-crecieron-10-en-el-2018--20190211-0026.html>
- Fugazza, M. & Hoffman, J. (2017). Liner shipping connectivity as determinant of trade. *Journal of Shipping and Trade*, 2-18. https://econpapers.repec.org/article/sprjosatr/v_3a2_3ay_3a2017_3ai_3a1_3ad_3a10.1186_5fs41072-017-0019-5.htm
- Georgia Tech Panama. (10 de 12 de 2021). *Zona Libre de Colón*. <https://logistics.gatech.pa/es/trade/colon-free-zone#:~:text=Para%20el%20a%C3%B1o%202021%2C%20el,reeexportaciones%20unos%20USD%209%2C603%20millones>.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Education.
- iContainers. (29 de noviembre de 2021). *Transporte marítimo a Chile*. <https://www.icontainers.com/es/transporte-maritimo/chile/>

- Jouili, T. A. (2020). The Relationship Between Logistics Performance And Maritime Exports. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 210-216. https://www.researchgate.net/publication/340940258_The_Relationship_Between_Logistics_Performance_And_Maritime_Exports
- Key Logistics Group. (18 de mayo de 2023). Diferentes tipos de cargas vía marítima. <https://keylogisticsgroup.com/diferentes-tipos-de-cargas-via-maritima/>
- Kugler, M., Brandenburg, M. & Limant, S. (2021). Automizing the manual link in maritime supply chains? An analysis of twistlock handling automation in container terminals. *Maritime Transport Research*, 1-19. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666822X21000095>
- Lind, D. A., Marchal, W. G. & Wathen, S. A. (2012). Estadística aplicada a los negocios y la economía. México: McGraw-Hill.
- Manrique, M. A., Teves, J. & Taco, A. M. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 1135-1143. <https://www.redalyc.org/journal/290/29062051009/>
- Marinucci, E. (2019). Las exportaciones argentinas y el desafío logístico. *Revista Integración y Cooperación Internacional*, 4-20. <https://revistamici.unr.edu.ar/index.php/revistamici/article/view/24>
- Min, H., Ahn, S. B., Lee, H. S. & Park, H. (2017). An integrated terminal operating system for enhancing the efficiency of seaport terminal operators. *Maritime Economics & Logistics*, 428-450. https://www.researchgate.net/publication/315868701_An_integrated_terminal_operating_system_for_enhancing_the_efficiency_of_seaport_terminal_operators
- Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes. (2018). *El monitor de industria y comercio*. Santo Domingo: MICM.
- Munim, Z. H. & Schramm, H. J. (2018). The impacts of port infrastructure and logistics performance on economic growth: the mediating role of seaborne trade. *Journal of Shipping and Trade*, 1-19. https://www.researchgate.net/publication/322649927_The_impacts_of_port_infrastructure_and_logistics_performance_on_economic_growth_the_mediating_role_of_seaborne_trade
- Nava, K. M., De las Fuentes, M., Dávila, H. & Salas, J. R. (2019). Importancia del desempeño logístico en el comercio exterior mexicano. Breve análisis del periodo 2010-2016. *Ciencias Administrativas Teoría y Praxis*, 79-96. <https://cienciasadmvasyp.uat.edu.mx/index.php/ACACIA/article/view/235>
- Ojala, L. & Çelebi, D. (2015). *The World Bank's Logistics Performance Index (LPI) and drivers of logistics performance Prepared for the Roundtable on Logistics Development Strategies and their Performance Measurement*. París: OECD.
- ProPanama. (10 de 12 de 2021). *Zona Libre de Colón*. <https://propanama.gob.pa/es/Zonalibredecol%C3%B3n>
- Puerto de Ensenada. (2010). Glosario de términos marítimos portuarios. <https://www.puertoensenada.com.mx/upl/sec/glosario-de-terminos-maritimos.pdf>
- Quintero, M., Almanza, K. & Pimienta, S. (2021). Estrategias para potenciar la competitividad internacional de Puertos Marítimos en contextos globalizados. *Revista de Ciencias Sociales*, 250-271. <https://www.redalyc.org/journal/280/28068740016/html/>

- Salgado, O. & Cea, P. (2012). Análisis de la conectividad externa de los puertos de Chile como un factor de competitividad. *Revista Chilena de Ingeniería*, 25-39. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77222768004>
- Sánchez, R. J. & Barleta, E. (2018). *Reflexiones sobre el futuro de los puertos de contenedores por el nuevo comportamiento de la contenedorización*. Santiago: CEPAL.
- Schipper, C. A., Vreugdenhil, H. & De Jong, M. C. (2017). A sustainability assessment of ports and port-city plans: Comparing ambitions with achievements. *Environment*, 84-111. https://www.researchgate.net/publication/320890559_A_sustainability_assessment_of_ports_and_port-city_plans_Comparing_ambitions_with_achievements
- Suárez, M. O. (2011). *Coefficiente de correlación de Karl Pearson*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/766>
- Taica, L. V. & Vázquez, T. C. (2019). *Relación entre el desempeño logístico y la competitividad en el Perú en el periodo 2007-2016*. Cajamarca: UPAGU-Tesis. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPAG_a6cf3ad41309482685f5c4893fb02de6
- Tapias, V. (16 de 03 de 2019). *Brasil: las oportunidades de un gigante con problemas logísticos*. Obtenido de El Mercantil: <https://elmercantil.com/2019/03/16/brasil-las-oportunidades-de-un-gigante-con-problemas-logisticos/>
- UNCTAD. (2021a). *Trade and development report 2021*. Geneva: UNCTAD.
- UNCTAD. (2021b). *Review of maritime transport*. Geneve: UNCTAD.
- Universidad de Alicante. (24 de 11 de 2021). *Estadística descriptiva y test de normalidad*. Obtenido de <https://web.ua.es/es/lpa/docencia/analisis-estadistico-de-datos-geoquimicos-con-r/estadistica-descriptiva-y-test-de-normalidad.html>
- Wang, T. F. & Cullinane, K. (2006). The Efficiency of European Container Terminals and Implications for Supply Chain Management. *Maritime Economics & Logistics*, 82-99. https://www.researchgate.net/publication/5223617_The_Efficiency_of_European_Container_Terminals_and_Implications_for_Supply_Chain_Management
- Yagual, A. M., Mite, M. T., Narváez, J. G. & Proaño, S. A. (2019). Efecto del crecimiento económico del sector logístico sobre el Producto Interno Bruto en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, 186-199. <https://www.redalyc.org/journal/280/28060161013/html/>