


## Impacto de la crisis de los contenedores en las importaciones de Colombia

### IMPACT OF THE CONTAINER CRISIS ON IMPORTERS IN COLOMBIA

Espinal Piedrahita, Juan José; Gutiérrez Atehortúa, Andrea

 Juan José Espinal Piedrahita  
juan.espinalpi@amigo.edu.co  
Universidad Católica Luis Amigó, Colombia  
Andrea Gutiérrez Atehortúa  
andrea.gutierrezal@amigo.edu.co  
Universidad Católica Luis Amigó, Colombia

**Revista sinergia**  
Colegio Mayor de Antioquia, Colombia  
ISSN-e: 2665-1521  
Periodicidad: Semestral  
núm. 12, 2022  
revista.sinergia@colmayor.edu.co

Recepción: 23 Agosto 2022  
Aprobación: 20 Septiembre 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/675/6753946005/>

DOI: <https://doi.org/10.54997/rsinergia.n12a5>

**Resumen:** Luego de la emergencia sanitaria y el confinamiento provocado por la pandemia (Covid-19), se paralizó el comercio internacional conllevando a una reducción del transporte marítimo, por ello muchos puertos y barcos en el mundo enunciando la crisis de los contenedores que tuvo un fuerte impacto en las exportaciones e importaciones en el mundo. En este sentido, el presente artículo tiene como objetivo analizar el impacto de la crisis de los contenedores en las importaciones colombianas. Metodológicamente la investigación se desarrolló mediante un análisis con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo por medio de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) que permite observar el efecto que tuvo el tráfico marítimo de contenedores sobre las importaciones de Colombia. Como principales resultados se observa que la variable que mayor impacto en el tiempo son las importaciones, pues por cada aumento adicional en 1% que se incrementen las importaciones (% del PIB) se espera que el TmC aumente en un 32%. En este sentido se puede concluir que la crisis de los contenedores afectaron las variables de la balanza comercial de manera significativa, pero para Colombia, las importaciones tuvieron un mayor impacto en dicha crisis, lo que conllevó a los incrementos de los precios de factores de producción externos generando mayor inflación de bienes finales en el país.

**Palabras clave:** Comercio internacional, Tráfico marítimo, Exportaciones, Importaciones y balanza de pago.

**Abstract:** After the health emergency and the confinement caused by the pandemic (Covid-19), international trade was paralyzed, leading to a reduction in maritime transport, for this reason many ports and ships in the world enunciated the container crisis that had a strong impact on exports and imports in the world. In this sense, this article aims to analyze the impact of the container crisis on Colombian imports. Methodologically, the research was developed through an analysis with a quantitative approach of a descriptive type by means of Ordinary Least Squares (OLS) that allows us to observe the effect that maritime container traffic had on Colombian imports. The main results show that the variable with the greatest impact over time is imports, since for each additional 1% increase in imports (% of GDP), the TmC is expected to increase by 32%. In this sense, it can be concluded that the container crisis affected

the variables of the trade balance significantly, but for Colombia, imports had a greater impact in said crisis, which led to increases in the prices of external factors of production, generating higher inflation of final goods in the country.

**Keywords:** International trade, Maritime traffic, Exports, Imports and balance of payments.

## INTRODUCCIÓN

La pandemia del coronavirus ha causado un gran impacto dentro de la economía mundial tras un periodo de estancamiento económico y crisis en el comercio internacional, lo cual redefinió las reglas del juego alrededor del comportamiento de las marcaciones internacionales con cambios en los costos (comunicado de prensa N°2020/209EFI). Es así que, en septiembre de 2020, el envío de carga desde China a los Estados Unidos costaba \$ 4,469,000, luego de un año, la misma carga tenía un costo de \$20,615,000, esto muestra que el precio tuvo una tasa de crecimiento del 22%, lo que implica una cuadruplicación del valor de la carga entre un año y el otro (Aguilar-Vargas, D. A., Romero-Armijos, J. N., & León-Serrano, L. A. (2022).

Una de las consecuencias más graves que ha tenido el comercio internacional de cuenta de la Covid 19, está relacionado con la asignación y distribución de los contenedores (Luyo, R. (2021); Cajas-Guijarro, J. (2021). Cuando el impacto del coronavirus empezó a proyectar la crisis económica y social, iniciando en China, conllevó a un cierre de las fronteras comerciales lo que generó que los contenedores de carga se estancaran en todo el mundo, esto como estrategia de abastecer la producción de bienes finales e intermedios, dado que con el paso del tiempo se tuvieron contenedores llenos mientras se detenía el comercio internacional (Colmenarejo, J., (2021). Ahora, y tras la apertura del gigante asiático y el aumento de la demanda de bienes, en especial factores productivos o insumos de producción, los costos de transporte marítimo ya no tienen la misma frecuencia, sino que tienen un retraso de varias semanas, inflando los precios en los mercados internacionales, afectando los precios de los países que dependen de este medio de transacción o comercialización (Rubies Almaraz, A. (2021).

Todo esto está generando gran incertidumbre en los mercados internacionales, ya que la crisis de los contenedores y la recuperación económica mundial tiende a enfrentar un nuevo rezago en las economías, sobre todo aquellas que dependen de las importaciones de bienes que se transportan por medio marítimo y son fuente de producción de bienes finales. Es así que la crisis de los contenedores impacta negativamente la economía del país debido a la devaluación del peso colombiano, pues se necesitan más pesos para adquirir productos importados lo que conlleva a una mayor inflación dentro del país.

El siguiente estudio, se divide en una revisión de literatura para conocer las tendencias sobre la crisis de los contenedores y los efectos sobre el comercio internacional, en un segundo momento se desarrolla el método de análisis para medir la correlación entre el tráfico marítimo y la balanza comercial, en especial las importaciones del país, luego se desarrollan los resultados, finalmente las conclusiones.

## TENDENCIAS CIENTÍFICAS DE LA CRISIS DE LOS CONTENEDORES Y SU IMPACTO SOBRE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES

Los contenedores son elementos de carga que permiten el almacenamiento de mercancías para ser transportadas ya sea por ferrocarril, camión, avión o barco, posibilitando así el transporte intermodal (Merino, 2021), generalmente utilizados para el transporte de materiales pesados o mercancías paletizadas, son especiales para la protección de la carga contra golpes y malos clima y así poder mantener intactos los productos almacenados (Merino, 2021).

La crisis de los contenedores se refiere a la falta de espacio para transportar productos importados provenientes principalmente de Asia hacia Occidente, debido a la creciente demanda de mercancías que se disparó desde la segunda mitad de 2020, un aumento en el costo del flete marítimo y otros recargos provocados por los retrasos y la contención de los buques portacontenedores en los principales puertos del mundo[I] debido a las restricciones que siguen surgiendo por la pandemia (Alvarado & Delgado, 2021). Esta crisis está afectando la economía global y local en sectores como el transporte y trabajos relacionados; personal portuario; la cadena de suministro de papel y cartón; industria automotriz; la industria del juguete y los minoristas; y, más recientemente, ciertos sectores de suministro de alimentos y cervezas, especialmente en términos de precios (Alvarado & Delgado, 2021).

El fenómeno sin precedentes, particularmente para el transporte de productos entre Asia y el mundo occidental, está relacionado con la falta de estos contenedores, no porque no haya suficientes, sino porque muchos barcos no pueden llenar la carga debido a operaciones portuarias traumatizadas (Vargas, Armijos & Serrano, 2022). La BBC subraya la magnitud del problema cuando afirma que ocho de los diez puertos más grandes del mundo en China están "operando muy por debajo de su capacidad normal" (Vargas, Armijos & Serrano, 2022).

Al final, la "crisis de los contenedores" llevó a un aumento alarmante en las tarifas de flete y, en consecuencia, a un aumento en el precio de los bienes. Entre septiembre de 2020 y el mismo mes de 2021, los fletes de China a Estados Unidos aumentaron de US\$4.000 a US\$20.000 y de China al norte de Europa en más de US\$2,000 a más de \$14,000 (Góndola & Wong, 2021). En tanto, el flete de Shanghái a Sudamérica, que antes de la pandemia rondaba los US\$2.000, ahora supera los US\$7.000, dependiendo del país y del tamaño del comercio internacional (Góndola & Wong, 2021).

El sector manufacturero, que depende de las importaciones de materias primas y otros productos de primera necesidad, se encuentra por lo tanto en una situación sumamente compleja ya que sus costos han aumentado y son difíciles de trasladar a los consumidores (Barleta & Sánchez, 2021). Por supuesto, lo peor se lo llevan las pequeñas empresas, cuya situación financiera se ve muy afectada. Después de un año de dificultades para la cadena de suministro global, que incluyó logística marítima, terrestre y aérea y que condujo a la llamada crisis de los contenedores, la situación comenzó a mejorar a finales de 2021, pero su recuperación total seguía siendo difícil de alcanzarse en el primer trimestre de 2022 (Barleta & Sánchez, 2021).}

Según (Toygar et al, 2022) indica que la escasez de factores productivos se ha convertido en una crisis mundial con efectos negativos derivados de la pandemia. El autor tiene como objetivo determinar los problemas causados por la escasez de contenedores vacíos y clasificar las soluciones adecuadas, utiliza como método un modelo de decisión multicriterio que comprende, en sí cinco criterios para las soluciones (Toygar et al, 2022). Obtiene como resultado que los problemas se clasificaron en importancia como aumentos de costos, incertidumbre en la cadena de suministro, pérdida de volumen y aumentos en los anuncios de navegación en blanco (Toygar et al, 2022). En conclusión, las soluciones apropiadas se clasificaron como aplicaciones de garantía de reserva y tecnologías de comunicación de la información, utilizando contenedores propiedad del cargador, llamadas de incentivo, y servicios de entrega E2E (Toygar et al, 2022).

Según (Mankowska, M. et al, 2021) evidencia que la crisis mundial, es debida a la pandemia causada por el coronavirus, pues este problema de salud pública mundial tuvo un gran impacto en la economía global y el desarrollo sostenible de las cadenas de suministro (Mankowska, M. et al, 2021). Los cambios también afectaron a los puertos marítimos, que son una pieza clave de las cadenas de suministro marítimo (Mankowska, M. et al, 2021). Este autor tiene como objetivo identificar las fuentes y los tipos de interrupciones observadas en varias cadenas de suministro marítimo como resultado de la pandemia de Covid-19 y su impacto en las operaciones de varios tipos de terminales portuarias. Utiliza como método un modelo de estudio de casos múltiples, obteniendo como resultado el grado de compromiso de las terminales y

las decisiones tácticas relacionadas con la pandemia dependían del tipo de terminal (universal o especializada) y su función principal dentro de una cadena de suministro (Mankowska, M. et al, 2021).

Según Tai, Z. et al., (2021) muestra en su artículo que desde el inicio de la pandemia se ve afectada la producción y la operación portuaria, este autor tiene como objetivo evaluar el impacto de la pandemia en la operación portuaria, utiliza como método una dinámica del sistema, lo que le permite obtener como resultados que la epidemia tiene mayor impacto principalmente en el transporte de pasajeros, pero menor en el transporte de carga (Tai, Z. et al., 2021). Lo cual permite alcanzar como objetivo que los puertos con la función de transporte por carretera, ferrocarril y vía fluvial definidos como los nodos clave en la red logística en el comercio internacional, por tanto cualquier efectos sobre estos afecta las importaciones y exportaciones de los países (Tai, Z. et al., 2021).

## METODOLOGÍA

Para desarrollar el análisis del transporte marítimo de contenedores en las importaciones del país, se tomará igualmente los datos de las exportaciones para observar el impacto que causa dicha crisis y también de la balanza comercial. Mediante las variables anteriores se plantea un escenario temporal y probatorio de orden riguroso mediante un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y exploratorio.

En principio, este análisis descriptivo y exploratorio permitirá la recolección de la información entre el período 2000 a 2020, pues esta línea de tiempo permite medir, de manera amplia, la transición y transmisión que ha tenido el tráfico marítimo de contenedores sobre la balanza comercial, importaciones y exportaciones en Colombia. Esto permitirá deducir con precisión los ángulos o dimensiones del contexto que experimentó el país con dicha crisis. La muestra para la investigación se establece a partir de la variable de análisis y el período de tiempo definido para el estudio.

La técnica e instrumento para el análisis, se realizará a partir del programa Stata 12 y el instrumento de recolección de la información se realizó mediante la base de datos del Banco Mundial, definiendo las variables como el Tráfico marítimo de contenedores (TEU: unidades equivalentes a 20 pies), el cual mide el flujo de contenedores del modo de transporte terrestre al marítimo y viceversa, en unidades equivalentes a 20 pies (TEU), un contenedor de tamaño estándar (Banco Mundial, 2022). Los datos se refieren al transporte de cabotaje, como también a los viajes internacionales. Se debe tener presente que el tráfico de transbordo se recuenta como dos montacargas en el puerto intermedio (una vez para descargar y otra vez como elevación de carga saliente) e incluye las unidades vacías (Banco Mundial, 2022).

Las otras variables de análisis se concentran en las exportaciones (% del PIB) que representan el valor de todos los bienes y demás servicios de mercado prestados al resto del mundo (Banco Mundial, 2022). Las importaciones (% del PIB), que representan el valor de todos los bienes y otros servicios de mercado recibidos del resto del mundo (Banco Mundial, 2022). Finalmente, también se incluye la Balanza comercial (% del PIB) que es igual a las exportaciones de bienes y servicios menos las importaciones de bienes y servicios (antes, servicios no atribuibles a factores) (Banco Mundial, 2022). Las variables de exportaciones e importaciones incluyen el valor de las mercaderías, fletes, seguros, transporte, viajes, regalías, tarifas de licencia y otros servicios tales como los relativos a las comunicaciones, la construcción, los servicios financieros, los informativos, los empresariales, los personales y los del Gobierno (Banco Mundial, 2022).

Por consiguiente, se desarrollará un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios, MCO, para medir a través de una regresión lineal múltiple, la correlación entre las diferentes variables que permitan definir el análisis que ha tenido el tráfico marítimo de contenedores en las importaciones, exportaciones y la balanza de pagos. Por tanto, este método permitirá generar un modelo lineal en el que el valor de la variable dependiente o respuesta tráfico marítimo de contenedores (TmC) se determina a partir de un conjunto de variables independientes llamadas predictores exportaciones como % del PIB (X), las importaciones como % del PIB (M) y la balanza comercial como % del PIB (BCom). Este modelo de regresión lineal múltiple se emplea

con el fin de predecir el efecto del tráfico marítimo de contenedores (variable dependiente) o para evaluar la influencia que tienen los predictores sobre ella (importaciones, exportaciones y balanza de pagos). La ecuación siguiente, refleja la construcción de la regresión lineal múltiple, se toma en términos de logaritmos naturales para reducir la dispersión de los datos:

$$\Delta \ln TmC_t = \alpha + \beta_1 \ln X_t + \beta_2 \ln M_t + \beta_3 \ln BCom_t + \epsilon_t$$

[ Ecuación 1]

Donde;  $\alpha$  es el intercepto en el origen cuando  $ATmC$  es igual a cero.  $\beta_i$  es el efecto promedio que tiene el incremento en una unidad de las variables predictivas (exportaciones, importaciones y balanza de pago.) sobre la variable  $ATmC$  manteniendo constante el resto de las variables, lo cual se conoce como coeficiente parcial de regresión, finalmente,  $\epsilon_t$  Es el residuo o error, es decir, la diferencia entre el valor observado y el estimado por el modelo.

AL COMPARAR LOS RESULTADOS DE LAS IMPORTACIONES COLOMBIANAS CON RESPECTO AL TRÁFICO MARÍTIMO DE CONTENEDORES SE PUEDE OBSERVAR QUE EL AUMENTO DE LOS MISMOS HA SIDO DE MANERA POCO PROPORCIONAL, ES DECIR, QUE ENTRE EL PERIODO DE ESTUDIO HA TENIDO UN CRECIMIENTO EXPONENCIAL. ES DE RESALTAR QUE AUNQUE AMBOS HAN CRECIDO EN TÉRMINOS DE VALOR REAL, PARA EL CASO DE LAS IMPORTACIONES COMO EL PORCENTAJE DEL PIB HAN TENIDO UN CRECIMIENTO LEVE PASANDO DE 15% A 20% EN EL PERIODO DE ESTUDIO (VER GRÁFICO 1).

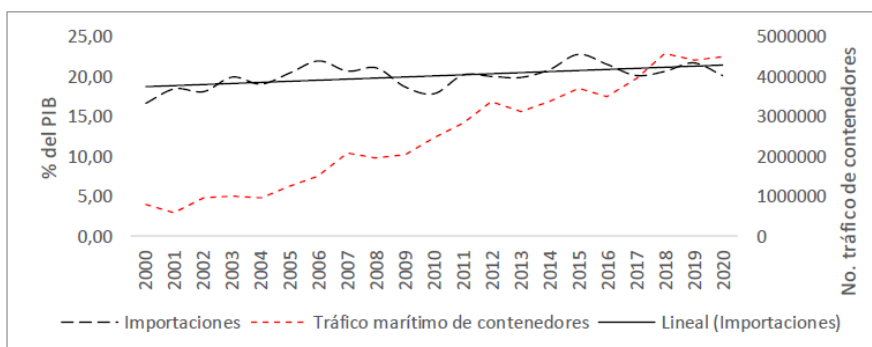


GRÁFICO 1

Colombia. Relación entre Importaciones (% del PIB) y tráfico marítimo de contenedores, 2000-2022.

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2022)

Ahora en el caso de la balanza comercial de Colombia y su relación con el tráfico marítimo de contenedores se presenta una tendenciadeficitaria, pues el nivel de importaciones que el país realiza se encuentra por encima de las exportaciones. Esto se puede generar por el incremento de los volúmenes de importaciones, donde se necesitan más factores de producción externos que la necesidad del comercio internacional de demandar bienes finales del país. Ahora, para el caso del año 2020 en adelante se puede ver una nueva caída que desde el 2015 no era apreciable en función de las diferencias comerciales que existen tanto para las exportaciones como para las importaciones en el país, donde los acuerdos comerciales basados en tratados de libre comercio orientan al país hacia una mayor dependencia de productos importados, de allí entonces que se evidencie el resultado de una balanza comercial negativa (ver Gráfico 2).



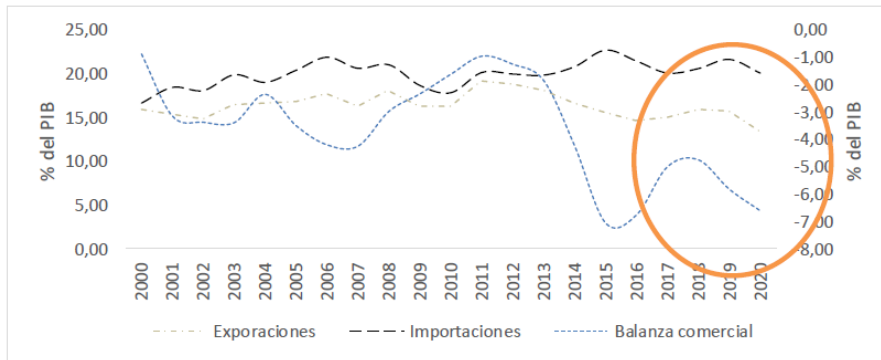


GRÁFICO 2

Colombia. Relación entre Importaciones, Exportaciones y balanza comercial (% del PIB), 2000-2022

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2022)

Por otra parte, al mirar la relación existente entre la balanza comercial del país y el tráfico marítimo de contenedores no se puede evidenciar un resultado concreto entre dichas variables con una simple observación, dado que las mismas parecen estar auto correlacionadas entre sí. Esto debido a que el valor o gestión logística del tráfico de contenedores es similar tanto para acciones de exportación como de importación, de allí entonces que no se pueda dar pie a una relación entre las variables y su influencia en la balanza comercial. Puesto que esta última también obedece a una relación en gran parte con los volúmenes de importación y exportación que el país, así como las políticas comerciales adoptadas por los países para incentivar o reducir los volúmenes de importación y aumentar los de exportación (ver Gráfica 3).

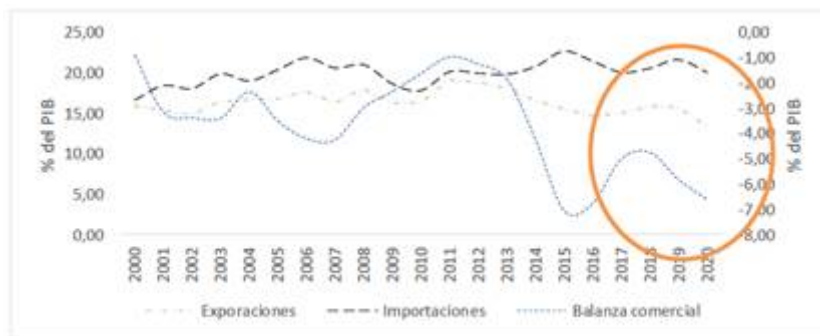
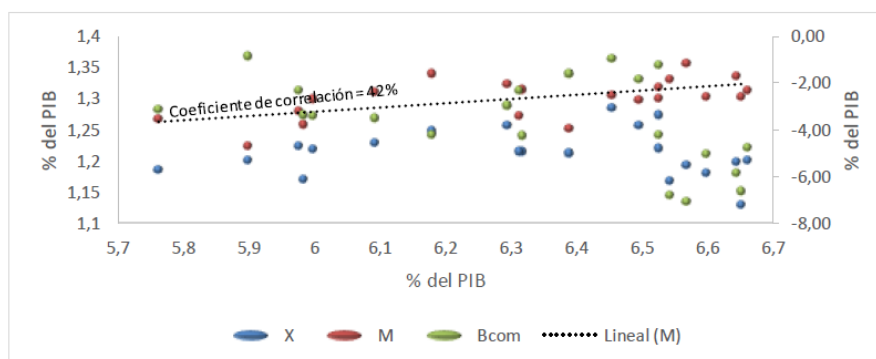


GRÁFICO 3

Colombia. Relación entre balanza comercial y tráfico marítimo de contenedores (% del PIB), 2000-2022

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2022)

Para desarrollar un análisis más profundo del comportamiento de las variables de estudio y no tomar decisión a partir de sus tendencias, el modelo de MCO proporciona un coeficiente de correlación del 42% entre el TcM con X, M y Bcom, es decir las variables tienen una relación directa, especialmente entre la variable dependiente y el comercio internacional, pero más significativa con las importaciones (Ver Gráfica 4).



**GRÁFICO 4**  
 Colombia. Coeficiente de correlación entre las variables de estudio, 2000-2022  
 Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2022)

Respecto a su relación de la variable dependiente (TcM) con las variables independientes, se observa que por cada aumento adicional en 1% que se incrementen las (X) exportaciones (% del PIB) se espera que el TmC disminuya en un 24%. Mientras que por cada aumento adicional en 1% que aumenten la (Bcom) balanza comercial (% del PIB) se espera que el TmC aumente en un 0.61%. Esto indica que la variable que mayor impacto en el tiempo son las importaciones, pues por cada aumento adicional en 1% que se incrementen las importaciones (% del PIB) se espera que el TmC aumente en un 32% (Ver Cuadro 1).

**CUADRO 1**  
 Colombia, estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios para las variables de estudio, 2000-2020.

<b>Estadísticas de la regresión</b>				
Coeficiente de correlación múltiple	65%			
Coeficiente de determinación R <sup>2</sup>	42%			
R <sup>2</sup> ajustado	31%			
Error típico	23%			
Período	2000-2020			
Observaciones	21			
<b>Estimación regresión respecto a TcM</b>				
	$\beta$	$\epsilon$	<b>Estadístico t</b>	<b>Probabilidad</b>
Intercepción	-4.66	4.62	-1.01	0.33
<b>X</b>	-24.18	16.94	-1.43	0.17
<b>M</b>	32.71	20.01	1.63	0.12
<b>Bcom</b>	0.61	0.44	1.38	0.19

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2022)

## CONCLUSIONES

No cabe duda de que el impacto de la crisis de los contenedores sobre el comercio mundial ha sido altamente devastador en términos de costos logísticos, tiempos de entregas y demás aspectos que suponen una dificultad en un tiempo donde las necesidades de recuperación económica de los países demandan que se puedan volver a tener flujos comerciales mucho más competitivos en cada uno de estos elementos mencionados.

Ahora, en cuenta a las condiciones específicas de Colombia, los cambios presentados en los volúmenes de importación y exportación responde a las condiciones mismas presentadas dentro del marco de la pandemia del coronavirus, el cual causó que muchas actividades comerciales y productivas se detuvieran como medida preventiva para mitigar la propagación del virus.

Por otro lado, es importante establecer que la balanza comercial del país también mantuvo su tendencia deficitaria y el impacto generado por los cambios en los costos logísticos así como el volumen de contenedores no guarda una relación directa con la misma, puesto que los flujos comerciales de Colombia en términos de exportaciones, pero especialmente con las importaciones. Finalmente, pero no menos importante se recomienda el análisis de otras variables con el fin de tener una evaluación mucho más clara y precisa del verdadero impacto de la crisis de los contenedores sobre los flujos comerciales de comercio internacional del país.

## REFERENCIAS

- Aguilar-Vargas, D. A., Romero-Armijos, J. N., & León-Serrano, L. A. (2022). Análisis de la escasez de contenedores en el transporte marítimo a nivel mundial en el año 2020. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 10461070. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383486>
- Alvarado Pilataxi, M. B., & Delgado Chicaiza, J. J. (2021). *Complejidades del comercio internacional. Análisis de la crisis de los contenedores y sus efectos en el crecimiento económico* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Administrativas). Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/59290>
- Barleta, E. P., & Sánchez, R. J. (2021). Informe Portuario 2020: el impacto de la pandemia del COVID-19 en el comercio marítimo, transbordo y throughput de los puertos de contenedores de América Latina y el Caribe.
- Cajas-Guijarro, J. (2021). La Crisis COVID-19 desde los flujos comerciales mundiales: Una reseña. *Revista Ciencias Sociales*, (43), 047-062. DOI: <https://doi.org/10.29166/csociales.v1i43.3322>
- Colmenarejo, J. L. (2021). La crisis de contenedores y la dependencia alimentaria. *Agricultura: Revista agropecuaria y ganadera*, (1054), 55. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8173788>
- Espinal, J., Colorado, J., Cabrera, R., y Espinosa, M. (2021). Eficacia del sistema tributario bajo las pretensiones del legislativo: análisis de los objetivos propuestos en la Ley 1607 de 2012 y la Ley 1819 de 2016. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 78, 205-224. Doi: <https://doi.org/10.17533/udea.rc.n78a08>
- Góndola, F. V., & Wong, Y. (2021). Impacto del covid-19 en los puertos de contenedores de panamá. *Saberes APUDEP*, 4(1), 19-33. DOI: <https://doi.org/10.48204/j.saberes.v4n1a2>
- Luyo, R. G. P. (2021). Desafíos en la logística internacional durante la crisis COVID-19. *Pie de Página*, (005), 23-25.
- Mankowska, Natalia & Marcinkowska, Anna & Waskow, Monika & Sharma, Rita & Kot, Jacek & Winklewski, Pawel. (2021). Critical Flicker Fusion Frequency: A Narrative Review. *Medicina* (Kaunas, Lithuania). DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina57101096>
- Rubies Almaraz, A. (2021). *La concentración empresarial en el transporte marítimo de contenedores* (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya). Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/336788>
- Sánchez, R. J., & Weikert Bicalho, F. (2021). Logística internacional pospandemia: Análisis de las industrias aéreas y de transporte marítimo de contenedores. Recuperado de <https://200.9.3.93/handle/11362/46656>
- Toygar, A., Yildirim, U & İnegöl, Gani. (2022). Investigation of empty container shortage based on SWARA-ARAS methods in the COVID- 19 era. *European Transport Research Review*. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12544-022-00531-8>
- Vargas, D. A. A., Armijos, J. N. R., & Serrano, L. A. L. (2022). Análisis de la escasez de contenedores en el transporte marítimo a nivel mundial año 2020. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 36. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383486>