



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DEL **CARIBE**

**ESTRATEGIAS PARA AFRONTAR EL
IMPACTO Y LOS EFECTOS NEGATIVOS DE
LA CRISIS DE CONTENEDORES EN LOS
PROCESOS LOGÍSTICOS.**

MIGUEL DAVID LOPEZ ZARATE

MAESTRIA EN LOGISTICA INTEGRAL

FACULTAD DE INGENIERIA

BARRANQUILLA

2023



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DEL CARIBE



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DEL CARIBE

**ESTRATEGIAS PARA AFRONTAR EL IMPACTO Y LOS EFECTOS NEGATIVOS DE LA
CRISIS DE CONTENEDORES EN LOS PROCESOS LOGISTICOS.**

Miguel David López Zárate

Trabajo de grado como requisito parcial para optar por el título de:
MAGISTER EN LOGISTICA INTEGRAL

Director

Armando Robledo Acosta

Facultad de Ingeniería

Maestria en Logistica Integral

Barranquilla, Colombia

2023



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DEL **CARIBE**

Nota de Aceptación

Firma Coordinador de Opción de Grado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincera gratitud a todas las personas que han desempeñado un papel fundamental en el desarrollo y finalización de este proyecto.

Su apoyo, conocimientos compartidos y dedicación han sido esenciales para alcanzar los objetivos propuestos.

A MIS PADRES

Quiero aprovechar esta oportunidad para expresar mi más profundo agradecimiento a mis padres, Ramiro y Roxana. Su amor incondicional, apoyo constante y sacrificio han sido el pilar fundamental en la realización de este proyecto. Los logros que he alcanzado en este proyecto son en gran parte gracias a su constante respaldo emocional y apoyo.

A MI TUTOR Y EQUIPO DE APOYO

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a mi estimado tutor, Armando Robledo, y todo el equipo que me ayudó, por su guía invaluable, apoyo constante y dedicación durante todo el proceso de elaboración de este proyecto.

Su profundo conocimiento y orientación han sido de gran ayuda, y sus comentarios constructivos y sugerencias han enriquecido enormemente mi trabajo y me han ayudado a perfeccionar mis ideas.

A MI EMPRESA

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a KURARAY por brindarme la oportunidad y el apoyo para llevar a cabo esta investigación y todo el estudio de postgrado que realicé en general.



La generosidad de Kuraray al permitirme explorar este tema dentro de su entorno ha sido fundamental para el éxito de este trabajo. El apoyo de los diferentes equipos de las sucursales y plantas, la colaboración y los recursos que me brindaron fueron invaluable y me permitieron obtener una comprensión más profunda del tema, permitiéndome desarrollar de mejor manera el proyecto.

Además, estoy agradecido por el ambiente de aprendizaje que Kuraray proporciona a sus empleados, lo que me permitió combinar la teoría con la práctica de manera efectiva. Esta experiencia ha sido fundamental para mi desarrollo profesional y personal, y me ha brindado una valiosa perspectiva del mundo empresarial.

Espero que este proyecto pueda contribuir, en parte, a los esfuerzos e inversión que Kuraray ha realizado en mi formación.



Resumen

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo desarrollar estrategias que permitan a la empresa Kuraray a nivel global afrontar el impacto y los efectos negativos de la crisis de contenedores en sus procesos logísticos.

Objetivo que nace debido a la problemática que se empezó a vivir en el mundo poco tiempo después de haber empezado la pandemia, donde se presentaba una escasez de contenedores, equipos y espacio disponible para las operaciones marítimas junto a elevadísimos costos en fletes. El proyecto se desarrolla con el fin de ayudar a las empresas que se están viendo afectadas por este problema, a través de estrategias que les permitan mitigar esos efectos negativos y les permitan volver a operar y tener una cadena de suministros estable nuevamente.

A través de una metodología descriptiva, se buscará profundizar acerca de este tema y como se generó todo, identificando los rasgos más distintivos de esta crisis (origen, contexto, evolución, patrones, efectos, entre otros), ya que la única manera de encontrar soluciones es entendiendo su origen y evolución en el tiempo.

Esta metodología se llevará a cabo gracias a técnicas de que nos ayuden a recolectar datos para poder analizarlos. A través de una observación cualitativa y estudio de casos, se realizará un análisis a profundidad en el cual se podrán identificar las características de esta crisis y como ha afectado tantas empresas, y también como han podido volver a la “Normalidad” las diferentes empresas que se podrían considerar ejemplos de éxito en esta situación.

Los resultados de esta investigación y análisis nos darán ejemplos claros de como poder ser resilientes en medio de esta crisis y se desarrollarán las diferentes estrategias para lograr esto.



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DEL CARIBE

Palabras clave: logística, logística marítima, crisis, contenedores, resiliencia, fletes, pandemia, cadena de suministros.

Abstract

The objective of this project is to develop strategies that allow Kuraray company worldwide to face the impact and negative effects of the container crisis in its logistics processes.

This objective was born due to the problems that began to exist in the world shortly after the pandemic began, where there was a shortage of containers, equipment, and space available for the maritime operations, along with an extremely high increase of freight costs. The project is developed to help companies that are been affected by this problem, through strategies that will allow them to reduce these negative effects and allow them to return to a normal operation with a stable supply chain again.

Through a descriptive methodology, we will seek to delve into this topic and how everything was generated, identifying the most distinctive features of this crisis (origin, context, evolution, patterns, effects, among others), since the only way to find solutions is understanding their origin and evolution over time.

This methodology will be conducted thanks to techniques that help us collect data to analyze it. Through a qualitative observation and case study, an in-depth analysis will be carried out in which the characteristics of this crisis can be identified and how it has affected many companies, as well as to identify how some companies have been able to return to "Normality", companies that could be considered examples of success in this situation.

The results of this research and analysis will give us clear examples of how to be resilient amid this crisis and the different strategies will be developed to achieve this.



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DEL CARIBE

Keywords: logistic, maritime logistics, crisis, container, resilience, freight, pandemic, supply chain.



Contenido

Agradecimientos	V
Resumen.....	VII
Abstract.....	IX
Contenido.....	XI
Lista de imágenes y figuras.....	XIII
1 Introducción	15
1.1 Formulación del problema.....	14
1.2 Justificación	21
1.3 Antecedentes	24
2 Objetivos	36
2.1 Objetivo general	36
2.2 Objetivos específicos	36
3 Marco Teórico	37
3.1 Marco Teórico	37
3.2 Definición de términos básicos	48
4 Metodología	51
4.1 Metodología para el desarrollo del objetivo 1.....	53
4.1.1 Aspecto 1: Identificación del origen y contexto de la crisis de contenedores	53
4.1.2 Aspecto 2: Patrones de la crisis de contenedores.....	52
4.1.3 Aspecto 3: Evolución de la crisis de contenedores.....	57



4.2	Metodología para el desarrollo del objetivo 2.....	65
4.2.1	Perspectiva de Kuraray Korea LTD.....	66
4.2.2	Perspectiva de Kuraray South America LTDA.....	70
4.2.3	Perspectiva de Kuraray Europe GmbH.	72
4.3	Metodología para el desarrollo del objetivo 3.....	76
5	Conclusiones y recomendaciones	83
6	Presupuesto.....	85
A.	Anexo: Juicio de expertos	86
	Juicio de expertos - Objetivo 2 SUSANA PEREZ.pdf	86
	Juicio de expertos - Objetivo 2 ORESTES MARTINEZ.pdf.....	86
	Juicio de expertos - Objetivo 2 LUIS RAMIREZ.pdf.....	86
B.	Anexo: Desglose Presupuesto – Personal Científico, Personal de Apoyo y Equipos y Herramientas.....	84
	Bibliografía y Referencias	Error! Bookmark not defined.

Lista de imágenes y figuras

Imagen 1: Sea Intelligence, (2023). On-time rate & Delays (JPG). Recuperado de <https://en.macromicro.me/collections/4356/freight/35384/sea-intelligence-global-liner-report>

Imagen 2: Martin Placek, (2023). Global container freight rate index (JPG). Recuperado de <https://www.statista.com/statistics/1250636/global-container-freight-index/>

Imagen 3: Banco Mundial, (2023). Tráfico marítimo de contenedores (JPG). Recuperado de https://datos.bancomundial.org/indicador/IS.SHP.GOOD.TU?end=2020&most_recent_year_desc=true&start=2000&view=chart

Figura 1: Árbol de problemas – Crisis de contenedores por Miguel López.

Imagen 4: FlightAware, (2023). Tráfico de Aeronaves mundiales en tiempo real (JPG). Recuperado de: <https://flightaware.com/>

Imagen 5: VesselFinder, (2023). Tráfico marítimo de buques mundiales en tiempo real (JPG). Recuperado de: <https://www.vesselfinder.com/>

Imagen 6. Song, DW. y Panayides, P., (2015). Logística Marítima en todo el sistema logístico (JPG). En Maritime Logistics: A Guide to Contemporary Shipping and Port Management - 2da edición (p.58), Kogan Page, 2015.

Imagen 7. Song, DW. y Panayides, P., (2015). Proceso de la logística marítima (JPG). En Maritime Logistics: A Guide to Contemporary Shipping and Port Management - 2da edición (p.59), Kogan Page, 2015.

Imagen 8. OMC, MINCIT (2022). Importaciones de Unión Europea y Estados Unidos – Variación anual (JPG). Recuperado de:

<https://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-exportacion/2022/diciembre/oee-mab-informe-de-exportaciones-dic-2022.pdf.aspx>

Imagen 9. DANE-DIAN, MINCIT (2022). Exportaciones totales enero-diciembre a través de los años (JPG). Recuperado de:

<https://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-exportacion/2022/diciembre/oee-mab-informe-de-exportaciones-dic-2022.pdf.aspx>

Imagen 10. Sea Intelligence (2022). Índices de congestión en terminales de US y Europa (JPG). Recuperado de: <https://portalportuario.cl/congestion-en-terminales-portuarias-de-estados-unidos-y-europa-esta-empeorando/>

Imagen 11. UNCTAD (2021). Índice de fletes entre 2009 y 2021 en rutas más comerciales (JPG). Recuperado de: <https://unctad.org/news/how-cushion-consumers-high-maritime-freight-rates>

Imagen 12. Costo de flete mensual por KG. Tomado de base de datos de Kuraray Korea.

Imagen 13. KPI: DTP (Delivered to promised). Tomado de base de datos de Kuraray Korea.

Figura 2: Cuadro comparativo – similitudes y diferencias entre las empresas entrevistadas por Miguel López.

Figura 3: Matriz FODA – Crisis de Contenedores por Miguel López.



1 Introducción

La crisis de contenedores es una situación y problema que ha venido creciendo con el transcurrir del tiempo, desde que se originó años atrás durante la pandemia del COVID 19.

Lo más crítico de este problema es que afecta a la logística de una manera integral, ya que no vemos problemas solo en el proveedor, al no poder entregar los productos a tiempo, ni solamente vemos como se afecta el cliente, al no poder cumplir con sus planes de producción o ventas, por no tener el material disponible a tiempo. Al analizar el origen y el fin de una cadena de suministros, vemos como la crisis de contenedores y todo lo que esta crisis ha traído, genera en todos los actores de estas cadenas, desde el proveedor de mi proveedor, hasta el cliente de mi cliente. Todo el proceso se ha visto interrumpido y afectado por una crisis que llegó con mucha fuerza.

Por esta razón, es imprescindible hablar de como la pandemia afectó la logística internacional y como según varios autores, esta misma pandemia fue una de las razones principales que generó la crisis de contenedores.

Así pues, la pandemia fue un evento único y catastrófico que el mundo ni nadie esperaba. Por esta razón han sido tan fuertes las consecuencias y todo lo que se produjo durante y después de esto; efectos que seguimos viviendo día a día en los diferentes mercados e industrias.

Durante la pandemia, muchas empresas tuvieron que cerrar sus operaciones, trabajar desde casa, empleados trabajando por turnos y tiempos de confinamiento, varios puertos a nivel global también cerraron y muchas más restricciones que se dieron durante este tiempo, las cuales solo generaron un retraso muy grande en

los procesos de cada cadena de suministro, al no poder operar bajo las condiciones normales.

Luego de salir de la pandemia, se empezó a hablar de “la nueva normalidad”, entendiéndose que el mundo y los mercados ya no serían iguales. Las empresas y todos los sectores tuvieron que adaptarse a esta nueva normalidad, y es de aquí que nacen los diferentes desafíos y retos que se tienen en la logística internacional postpandemia.

Una vez la pandemia empezó a “controlarse”, la economía empezó a reactivarse y el mercado global junto a la logística internacional colapsaron ya que no estaban preparados para esa reactivación tan fuerte que se dio.

Debido a esta crisis, y como se ha mencionado anteriormente, muchos sectores se han visto afectados – prácticamente todos, ya que la logística internacional abarca todos los sectores económicos, incluyendo también todo lo relacionado con el medio ambiente y su cuidado y preservación.

Este proyecto nace con el objetivo de encontrar maneras de poder mitigar tantos efectos negativos que ha tenido esta crisis, y permitir que las empresas puedan volver a su operación normal, sin tantos costos extra que al final repercuten en toda la cadena de suministros y son absorbidos por el consumidor final (Nosotros).

Si bien este es un problema que probablemente no tenga una solución exacta y definitiva, hay muchas empresas en el mundo que han logrado mantenerse y mitigar todos los problemas presentados, los cuales son ejemplos de éxito y servirán para el estudio y análisis de este proyecto.

Así pues, el alcance del proyecto es bastante amplio por las razones antes mencionadas, ya que la logística internacional marítima hace parte de la mayoría de las empresas y sus procesos, las cuales aún luchan con este tema, con los altos

costos en flete, con la falta de equipos, disponibilidad y demoras en recibir mercancía, y el poder brindar una salida para amortiguar un poco todos estos efectos negativos será de gran ayuda.

Una vez entendido el origen de la crisis y su evolución en este periodo corto de tiempo, es necesario entrar a ver e investigar las diferentes perspectivas y posiciones de varias empresas que han logrado manejar la crisis, para así poder desarrollar las estrategias necesarias para que las empresas también las pongan en práctica y disminuyan los efectos tan grandes que ha tenido este problema.

1.1 Formulación del problema

La crisis de contenedores empezó a generarse durante la pandemia del COVID 19, debido a que la emergencia sanitaria que empezó en el 2020 provocó un confinamiento y muchas restricciones en todas las empresas. De acuerdo con uno de los resúmenes publicados en la conferencia de las naciones unidas sobre comercio y desarrollo (UNCTAD), esto implicó que muchos puertos cerraran sus operaciones y algunos otros que lograron continuar su operación, fue a una capacidad reducida con empleados trabajando por turnos, donde fue necesario establecer procedimientos de emergencia para lograr el distanciamiento requerido entre grupos de trabajo, procedimientos nuevos para aislar a los miembros que presentaran síntomas, establecer nuevos procedimientos para trabajar de manera remota, entre otras medidas tomadas por los diferentes puertos. Además de esto, los puertos también tuvieron que establecer nuevos procedimientos para los equipos de las tripulaciones de buques, donde también exigían en ciertos países un asilamiento con cuarentena (United Nations Conference on Trade and Development, 2022). Todo esto solo generó un retraso muy grande en los procesos de cada cadena de suministro, al no poder operar bajo las condiciones normales, con muchas cargas retrasadas y estancadas en los puertos sin poder moverse. Con una economía y logística mundial paralizada, se empezaron a generar

problemas de escasez de contenedores, de equipos y espacio disponible para el transporte marítimo y un incremento sustancial en los fletes. Cuando la economía se reactiva, la estructura logística no estaba preparada para esa reactivación tan grande y repentina, y se generó un cuello de botella en toda la cadena de suministros a nivel global, donde había demasiada demanda de productos listos para ser transportados, pero la disponibilidad de equipos no daba abasto, sumado a atascos en puertos internacionales y retrasos en los puertos de origen y destino (Orgaz, 2022). Todo esto fue lo que empezó a generar la crisis de contenedores y a pesar de ser un tema bastante importante y conocido, sigue siendo un problema para muchas empresas por todos los efectos negativos que trae el tener retrasos de más de 2 o 3 meses para recibir una carga (Imagen 1) o pagar fletes marítimos 100 o 200% más caro de lo normal (Imagen 2)

En la imagen 1 podemos ver e identificar claramente la diferencia entre las fechas programadas de llegada de los buques (línea azul) vs la llegada actual (línea naranja). La industria del transporte marítimo experimentó una serie de desafíos significativos en lo que respecta a la crisis de contenedores y los retrasos en los buques y las interrupciones en la programación inicial se convirtieron en temas prominentes en este contexto.

En la imagen 2 podemos ver de manera clara el comportamiento del flete marítimo durante varios años y como la crisis de contenedores durante la pandemia se vio agravada por el incremento exponencial en los costos de flete marítimo. La combinación de la alta demanda, escasez de capacidad y contenedores, junto con los retrasos y congestiones, provocó un aumento drástico en los costos de flete marítimo, creando un escenario desafiante y complejo en el que las tarifas de envío se dispararon a niveles históricos, lo que impactó negativamente en la rentabilidad de las empresas y el costo final para los consumidores.

Imagen 1:

Tasa de puntualidad y retrasos por Sea Intelligence.

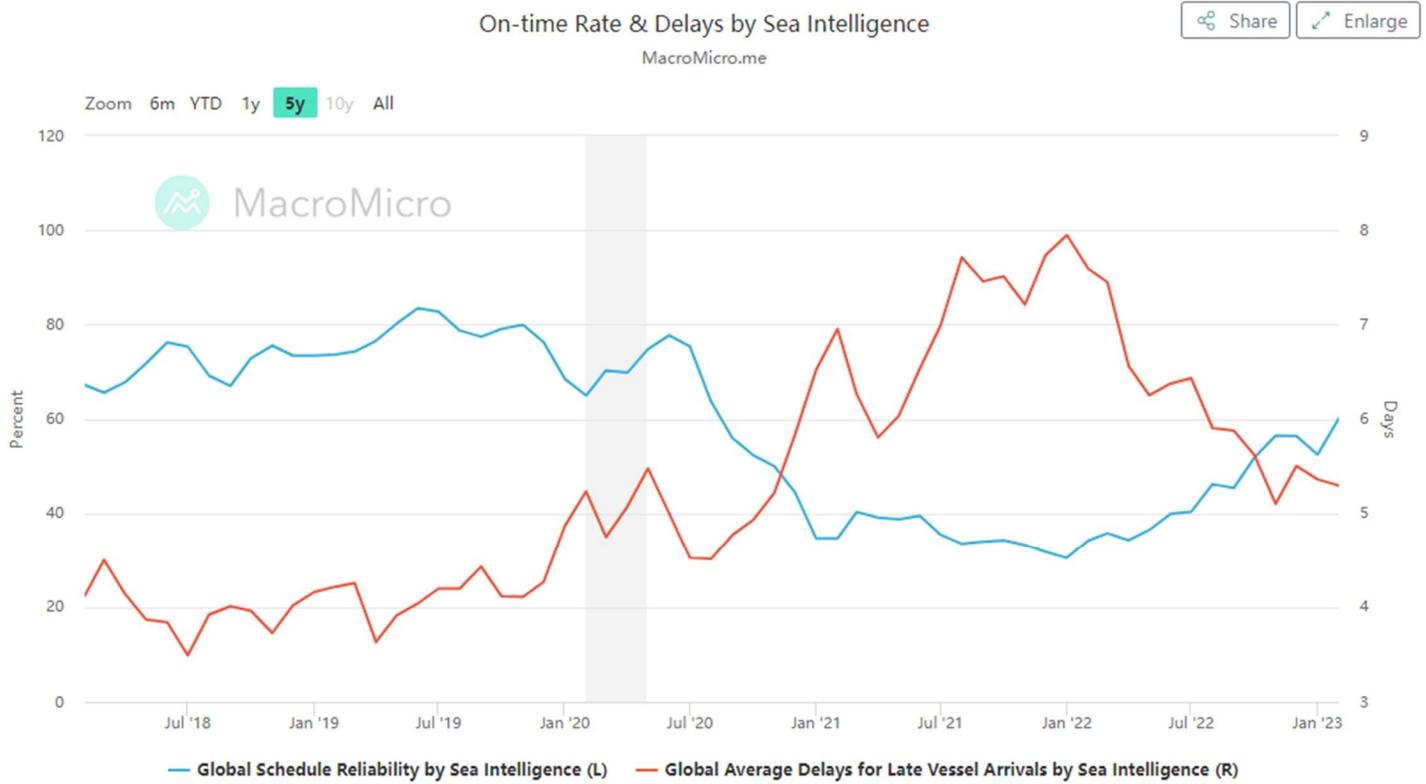


Imagen 1. On-time rate & delays por Sea Intelligence, 2023, <https://en.macromicro.me/collections/4356/freight/35384/sea-intelligence-global-liner-report>

Imagen 2:

Índice global de tarifas de transporte de contenedores desde enero 2019 hasta marzo 2023 (en dólares)

Global container freight rate index from January 2019 to March 2023 (in U.S. dollars)

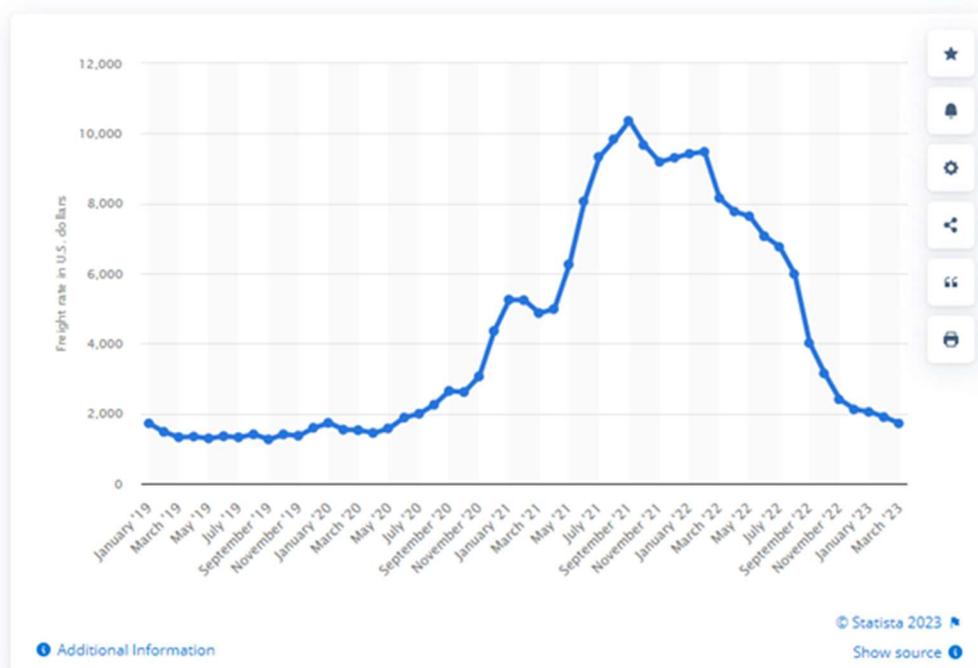


Imagen 2. Global container freight rate index por Martin Placek, 2023, <https://www.statista.com/statistics/1250636/global-container-freight-index>

En la imagen 3 podemos ver de manera resumida, los cambios en el comercio marítimo representados en el tráfico de contenedores, debido a las razones y problemas explicados. Básicamente, la disminución y aumento del tráfico se dan en 2 etapas: las etapas iniciales de la pandemia, donde hubo una disminución del tráfico de contenedores debido a las restricciones, cierres de puertos y reducción de la actividad económica global. Y la etapa siguiente que se da a medida que el comercio empieza a reactivarse y la demanda de ciertos bienes cambió y se



incrementó (como productos médicos y equipos de trabajo desde casa), lo que generó un aumento en el tráfico hacia ciertos destinos.

Imagen 3:

Tráfico Marítimo de contenedores.

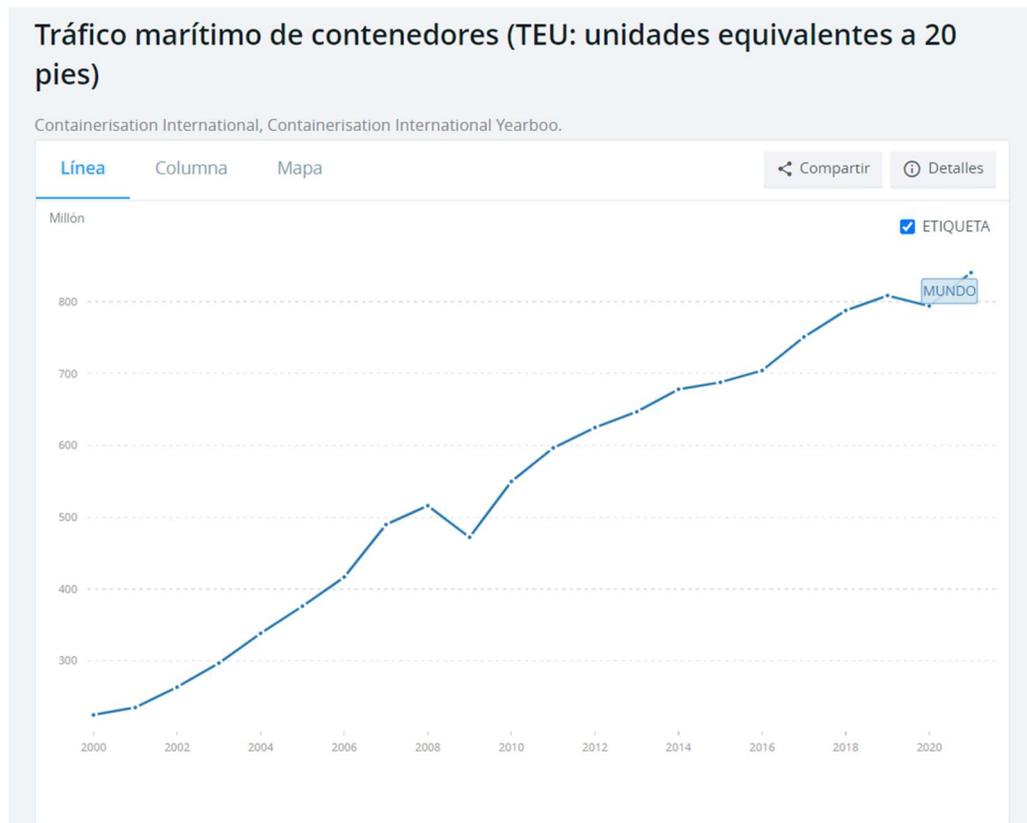


Imagen 3. Tráfico marítimo de contenedores por Banco Mundial, 2023,

https://datos.bancomundial.org/indicador/IS.SHP.GOOD.TU?end=2020&most_recent_year_desc=true&start=2000&view=chart

Adicional a esto, este proyecto este articulado con el grupo OPTIMA bajo la línea de investigación de la gestión y optimización en operaciones y logistica de bienes y servicios de la Universidad autónoma del Caribe. También podemos identificar al revisar el plan de desarrollo del estado colombiano, que uno de los objetivos



estratégicos del gobierno es el mejoramiento de la infraestructura logística, especialmente la portuaria y marítima, como objetivo clave para el desarrollo económico y social de Colombia a largo plazo. Por esta razón, se fortalece más la problemática al entender que Colombia ha sido uno de los países más afectados por esta crisis y que por esto mismo el gobierno está enfocándose en mejorar esta infraestructura logística, para mitigar los efectos negativos (Departamento Nacional de Planeación de Colombia, 2019).

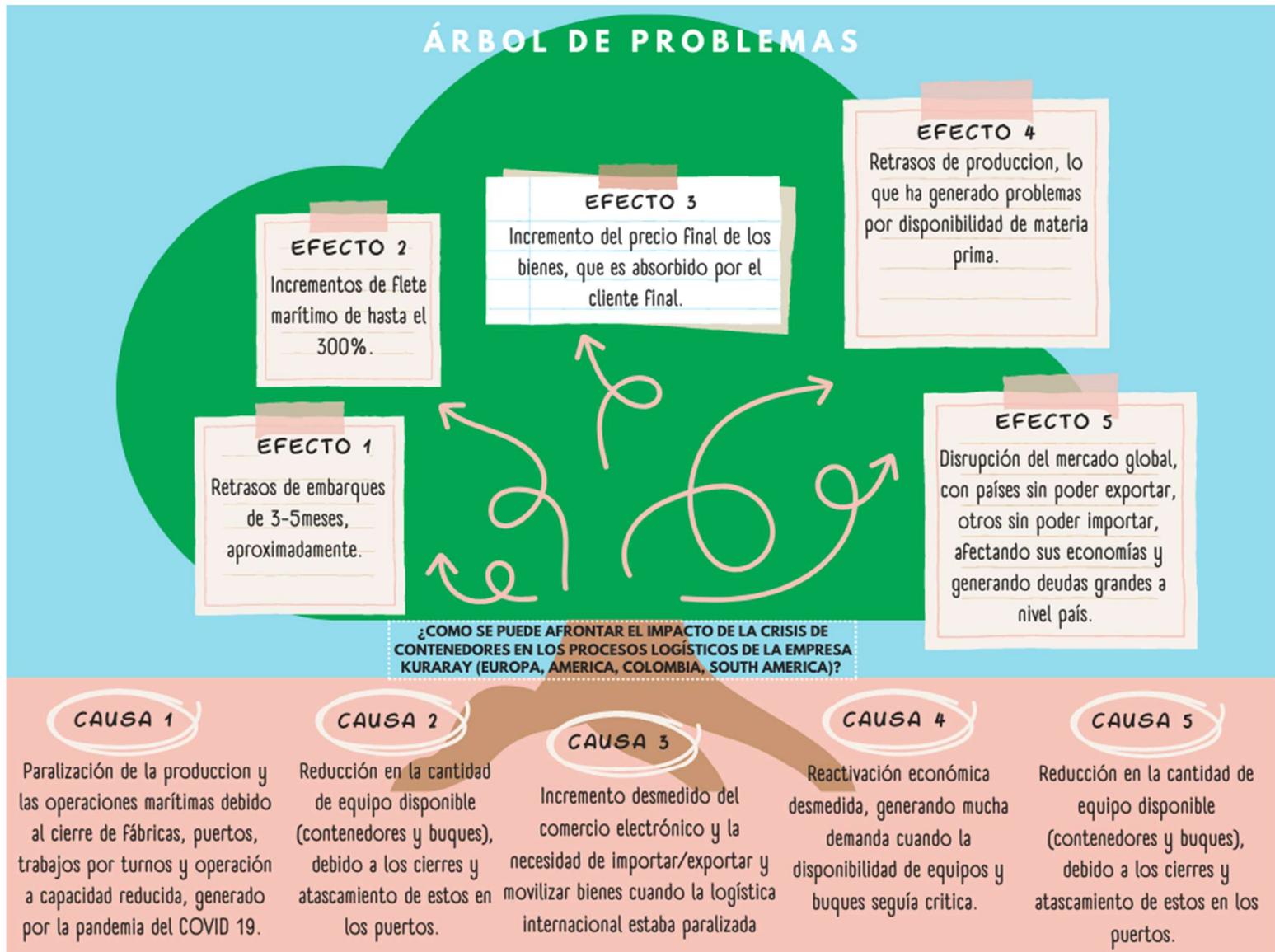
Entendiendo este problema, su origen y las diferentes variables que son importantes para estas operaciones dentro de una cadena de suministros y para que esta sea estable, se formuló la siguiente pregunta problema que será el eje central de este proyecto:

¿Como se puede afrontar el impacto de la crisis de contenedores en los procesos logísticos de la empresa Kuraray (Europa, America, Colombia, South America, etc.)?



Figura 1:

Árbol de problemas



1.2 Justificación

La figura 1 nos da una idea clara del problema que se está desarrollando y el impacto tan grande que este ha tenido y seguirá teniendo no solo en pequeñas empresas, las grandes empresas y los mismos países también han sufrido estas consecuencias.

Por esta razón es importante estudiar e investigar el problema, y buscar una solución o maneras que permitan a los diferentes actores de las cadenas de suministro, mitigar y disminuir los efectos negativos que ha tenido esta crisis en sus procesos.

La importancia para solucionar este problema se puede dividir en los diferentes campos que se han visto afectados:

Economía/Negocios: Problemas a nivel global y económico que han afectado a todos los países, al no poder exportar ni importar bajo condiciones normales, afectando a todos los negocios y consumidores. Esta crisis también ha generado problemas macroeconómicos en diferentes países, debido a que ha contribuido al aumento de la inflación por el incremento de los precios en la venta de bienes y servicios, que se ha dado por el incremento de los costos de envío y retrasos en las cadenas de suministro.

Además, las relaciones comerciales internacionales entre países también se han visto afectadas, por estas mismas problemáticas económicas, donde además se ha generado también una competencia entre países y empresas por tener disponibilidad de recursos y equipos y priorizar sus propias cargas.



Produccion/Cadenas de suministro: Los grandes cuellos de botella que ha generado esta crisis en las diferentes cadenas de suministro, complicando los negocios de muchas empresas, generando perdidas tanto económicas como materiales.

Medio ambiente: aunque pareciera que este tema no tiene nada que ver con la crisis de contenedores, al analizar y ver bien todo el panorama de la crisis, vemos como esta afecta el medio ambiente. Básicamente, la crisis de contenedores ha generado un incremento en el uso del transporte aéreo, el cual el cual tiene una intensidad más grande en la emisión de carbono, lo que repercute directamente al medio ambiente y la lucha con el cambio climático.

La crisis también ha generado una congestión grande en muchos puertos, esto ha implicado un tráfico mucho más grande del normal, lo que requiere de más combustible, más emisión de carbono y más contaminación. En las siguientes imágenes podemos ver el tráfico aéreo y marítimo, donde podemos identificar la congestión que hay en ambos medios y toda la contaminación e impacto negativo que esto genera en el medio ambiente.

Es importante recordar y mencionar nuevamente que la pandemia produjo una crisis en la industria del transporte de contenedores debido a la combinación de un aumento significativo en el tráfico marítimo y aéreo de mercancías esenciales, donde hubo un cambio en la demanda de bienes, y se generó un enfoque en productos médicos, equipos de protección personal y productos para el hogar. Esto generó un aumento en el tráfico de mercancías esenciales tanto por vía marítima como aérea. Este aumento en la demanda de bienes esenciales generó congestión en los puertos, lo que a su vez causó retrasos en la carga y descarga de contenedores. Las medidas de distanciamiento social y los protocolos de seguridad también ralentizaron la manipulación de la carga.



Imagen 4:

Tráfico Aéreo



Imagen 4. Tráfico de Aeronaves mundiales en tiempo real por FlightAware, 2023, <https://flightaware.com/>

Imagen 5:

Tráfico Marítimo



Imagen 5: Tráfico marítimo de buques mundiales en tiempo real por Vessel Finder, 2023, <https://www.vesselfinder.com/>

1.3 Antecedentes

La pandemia fue un evento único catastrófico que el mundo ni nadie esperaba. Por esta razón fueron tan fuertes las consecuencias y todo lo que se produjo durante y después de esto; efectos que seguimos viviendo día a día en los diferentes mercados e industrias.

Dentro de un mundo que se ha desarrollado a un ritmo acelerado en el que todo se conecta y es posible gracias a la logística internacional, es imprescindible hablar del impacto que la pandemia tuvo en este sector, ya que la situación actual de la logística internacional ha repercutido directa e indirectamente en todos los sectores, usuarios y proveedores; básicamente en toda la cadena de suministros de cada mercado.

Durante la pandemia, muchas empresas tuvieron que cerrar sus operaciones, trabajar desde casa, empleados trabajando por turnos y tiempos de confinamiento, varios puertos a nivel global también cerraron y muchas más restricciones que se dieron durante este tiempo, las cuales solo generaron un retraso muy grande en los procesos de cada cadena de suministro, al no poder operar bajo las condiciones normales.

Luego de salir de la pandemia, se empezó a hablar de “la nueva normalidad”, entendiendo que el mundo y los mercados ya no serían iguales. Las empresas y todos los sectores tuvieron que adaptarse a esta nueva normalidad, y es de aquí que nacen los diferentes desafíos y retos que se tienen en la logística internacional postpandemia.

A nivel macro, podemos identificar que esta crisis ha generado problemas económicos para muchos países.

Uno de los estudios analizados hace referencia a este tema macroeconómico, como se vio afectado el crecimiento económico de los países por la crisis mundial (Alvarado Pilataxi & Delgado Chicaiza, 2021), donde podemos identificar claramente la importancia que tienen las importaciones y exportaciones para la economía de los países, y cómo la pandemia de COVID-19 afectó a la cadena logística, con el cierre de fábricas, reducción de personal en los puertos y cierre de fronteras, afectando el suministro de materia prima, generando un aumento en el precio de productos como el plástico, el cartón y los fertilizantes (productos que se podrían considerar commodities). Debido a que el plástico se utiliza en muchos productos que se exportan (como banano, camarón, café, cacao, flores y pescado, entre otros), el aumento del precio del polietileno hace que todos estos productos se encarezcan y, finalmente, el consumidor final es quien termina pagando más por ellos.

Al considerar e identificar claramente los factores que inciden en el crecimiento de la economía se podrá tomar medidas para mejorar y fortalecer el comercio del país, en cualquier otra crisis que se pueda presentar.

Es importante también entender cual es el panorama actual del transporte marítimo, como este ha sido afectado y ha evolucionado para darnos cuenta de la posición y estado en el que se encuentran las empresas. Es así como De la Hera Rodriguez (2022) desarrolla este tema que es muy importante también como bases para entender y aceptar el panorama en el cual se encuentra el mundo y el comercio marítimo actualmente. Gracias a este trabajo podemos ver y determinar el impacto que el COVID-19 ha tenido en la logística internacional, todos los efectos e impactos que tuvo el comercio por la pandemia y la relación directa de estos impactos en el comercio marítimo. También podemos identificar los transportes más afectados (transporte marítimo de buques) acompañado de la incertidumbre a nivel global con las alzas de precios en fletes y los cuellos de botellas en los

procesos logísticos. A pesar de todo esto, también vale la pena rescatar que, durante esta crisis, uno de los procesos que mas tomo fuerza fue el de la digitalización y la tecnología, tema que De La Hera menciona y recalca como solución para mitigar los efectos de esta situación. El proyecto nos muestra también cual será el futuro, de acuerdo con la opinión del autor, quien considera que el desarrollo del sector logístico depende directamente del desarrollo y facilidad del comercio y transporte. Es algo que hemos visto durante la crisis, donde se han presentado muchos problemas en estos dos temas específicos (comercio y transporte), lo que ha generado muchos problemas para el sector logístico en general. Es por esto que el futuro depende de un comercio y transporte marítimo más eficiente, con medidas eficaces que reduzcan el tiempo y el coste de los trámites aduaneros, mejorando a su vez toda la cadena de suministro. También es importante volver a mencionar el uso de la tecnología, aprovechar la digitalización y el auge de estas herramientas para aplicarlo a los procesos de cada empresa, en especial las empresas logísticas, quienes deberán implementar temas como la automatización de los procesos aduaneros, la tramitación sin papeles físicos, para tener un entorno sin papel en el que todos los tramites se puedan realizar en línea, ahorrando tiempo y dinero. Esto generará también más transparencia para acceder a los mercados y mejorar la administración pública del comercio aumentando así la eficiencia de las operaciones de exportación, importación y tránsito. El avance tecnológico aplicado a la tecnología también permitirá la reducción en el uso de papel, contribuyendo a reducir los efectos del cambio climático (De la Hera Rodriguez, 2022)

Cerezo, Duran y Malagón (2022) hacen énfasis en el incremento que ha habido en los precios (se enfocan en el mercado y sector manufacturero, pero es algo que se ve en todos los diferentes mercados y sectores del país), y como este aumento se genera por un aumento en los precios de las importaciones debido al alza en los precios de los fletes originados por la crisis de contenedores. Y al seguir analizando

esto, vemos como esa alza de precios impacta directamente en actividades preponderantes generando así un efecto de propagación entre las demás actividades debido al encadenamiento entre ellas, lo que incrementó el impacto indirecto y total (Cerezo Lesmes, Durán Durán, & Malagón Cabrejo, 2022).

La crisis también generó muchos problemas a niveles legales debido a incumplimiento en los contratos y acuerdos de transporte, como menciona Garcia Sanches (2021). En el transporte marítimo, todo se mueve y se rige bajo documentos, acuerdos escritos y contratos, y durante pandemia se presentaron muchos problemas debido al incumplimiento de estos contratos (específicamente en tiempos y retrasos). Sin embargo, es importante entender que esto no es culpa de las navieras ni aduanas, sino casos fortuitos que se han dado por fuerza mayor debido a la crisis que se empezó a vivir.

Este artículo nos da una clara idea de un aspecto que muchas personas no tienen en cuenta y es el tema contractual, y como gracias a la crisis que se vivió, muchas empresas deben empezar a revisar más atentamente, sus contratos y acuerdos para establecer responsabilidades en este tipo de casos, y mitigar y reducir los problemas (Garcia Sanchez, 2021).

En el estudio realizado por Santillán, Ceja y Aguirre, podemos ver otro caso que a simple vista parece que no tuviera relación alguna con la crisis de contenedores, como lo es la productividad de minoristas mexicanos. Al analizar con más detalle, vemos que la productividad de estos minoristas se vio afectada por saturación de barcos en los principales puertos de USA, escasez de contenedores, retrasos en tiempos de entrega y aumento en precio de fletes (problemas que no solo enfrentan ellos, sino muchos de los minoristas y empresas en todas partes del mundo) (Santillan Luna, Ceja Pizano, & Aguirre Contreras, 2022).



Algo que esta crisis trajo consigo fue el aumento en el uso del comercio electrónico y el manejo de plataformas digitales para muchos procesos que antes eran presenciales.

Así pues, se vuelve interesante ver cómo se puede digitalizar más ciertos procesos logísticos y marítimos, para poder ayudar a las empresas en este tipo de crisis, tal como también mencionan Notteboom, Pallis y Rodrigue (2021), al identificar como el COVID 19 aceleró la era digital y esta misma era digital es la que va a permitir que las empresas incrementen su resiliencia frente a cualquier otra crisis (Notteboom, Pallis, & Rodrigue, 2021).

De acuerdo con el artículo de Perez Luyo (2021), hay 5 aspectos claves que se deben evaluar en las empresas, para determinar la capacidad de respuesta de estas, ante cualquier crisis: a) Viabilidad del negocio – *caída y disminución de ventas*; b) Abastecimiento y transporte – *transporte marítimo de contenedores y transporte aéreo con impactos grandes, presentando cierres en varias rutas internacionales, itinerarios trastornados, generando un incremento de los costos logísticos*; c) Flujo de caja e inventarios – *altos niveles de inventario que generan problemas de liquidez*; d) Recursos Humanos – *disminución en el proceso productivo, reducción de horas de trabajo, cambio y migración a trabajo virtual, con sus propios riesgos y limitaciones*; e) Instituciones – *restricciones estipuladas por los gobiernos, como la cuarentena, cierres de fronteras, entre otros* (Perez Luyo, 2021).

Todos estos aspectos fueron importantes durante la situación que se empezó a vivir y en parte fueron los que generaron la crisis de contenedores. Por esto, es importante identificar que se ve afectado durante un evento disruptivo, para poder tomar las decisiones correctas.

Debido a todos los problemas que la crisis de contenedores ha presentado, se han desarrollado diferentes estudios que han sido base para el desarrollo de este proyecto. Uno de los cuales es un caso estudio de la experiencia en Corea del Sur con contenedores inteligentes, donde podemos apreciar el éxito e impacto positivo que ha tenido el crecimiento tecnológico y su aplicación en la logística. Según Castellanos Rodriguez (2022), la globalización ha traído consigo un crecimiento en la interdependencia y digitalización de muchos procesos en la vida diaria, no solo en actividades comunes del día a día sino también en el ámbito laboral, donde muchas empresas y sectores han empezado a incluir la digitalización en sus procesos diarios. La logística y el comercio internacional es uno de estos sectores, donde estos avances han permitido una evolución en aspectos y temas como contenedores en lo que se incorpora tecnología para digitalizar y optimizar procesos en la exportación e importación de mercancías y reducción de tiempos y costos logísticos. Corea del Sur ha sido uno de los países que mas ha aprovechado este crecimiento, tomando todos estos avances en tecnología para mejorar sus procesos y la productividad de sus puertos y terminales portuarias mejorando sus relaciones comerciales. Este caso lo tomamos como ejemplo, así como muchas otras naciones del mundo lo han hecho para beneficiar su economía buscando alternativas que les genere crecimiento en todos los ámbitos.

Esta alternativa que ha venido desarrollando y aplicando este país, es una iniciativa que adopta y requiere de nuevas tecnologías, como lo es el Internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), blockchain, big data, entre otras, para la digitalización de la información y transmisión de los datos a los actores (clientes, proveedores), así como para las agencias y organizaciones reguladoras que requieren información detallada de los envíos, incluso antes de que llegue al puerto de destino. Estos contenedores contienen sensores de apertura o choque, rastreo GPS y paneles solares (estos permiten que el contenedor se autoalimente, obteniendo batería y almacenando energía). Además, los contenedores



inteligentes están diseñados para regular sus condiciones internas, tales como la temperatura, humedad, ventilación, entre otras, y al poder ser rastreados las 24 horas del día, se obtiene información en tiempo real de la ubicación de la mercancía, mejorando de igual manera la seguridad y dando alerta de posibles problemas que la carga pueda presentar, ya sea en su manipulación o por causas ambientales. El instituto Global Infrastructure describe y añade funciones específicas de este nuevo tipo de contenedores:

- La información recopilada se introduce automáticamente en los registros de envío digitales, que se pueden compartir con el cliente para proporcionar un seguimiento actualizado y se puede utilizar para predecir mejor los tiempos de llegada a los puertos para permitir la descarga optimizada de contenedores y la distribución a la siguiente fase de la cadena de suministro (...)
- El proceso de recopilación de datos es muy costoso, propenso a errores, incompleto y puede ser fraudulento. Los contenedores inteligentes pueden transmitir los datos automáticamente y en tiempo real durante el transporte y proporcionar información precisa que permite a los operadores portuarios planificar mejor sus instalaciones para los envíos entrantes, el almacenamiento y la distribución posterior (Global Infrastructure Hub, 2017).

Estos contenedores brindan entre sus ventajas principales:

- Recepción automática de datos detallados, como la actualización del ETA (tiempo estimado de llegada, por sus siglas en inglés) de un buque, el tiempo de tránsito real que tiene el transporte, el seguimiento del trayecto, cambio de temperaturas, diferentes alertas de apertura o desviación, entre otros)
- Información segura y transparente respaldada de alta tecnología que procesa la información evitando fraudes y errores humanos.



- Mejora la toma de decisiones logísticas teniendo en cuenta cambios imprevistos
- Mejores planes de acción para los diferentes procesos con la optimización y reducción de costos en las diversas operaciones de la cadena de suministro.

Es fácil notar la importancia de la tecnología como solución y método para mitigar la crisis de contenedores que se ha venido viviendo, tal como lo han aplicado en Corea del Sur (Castellanos Rodríguez, 2022)

Otro caso estudio que podemos tomar como ejemplo para el desarrollo de este proyecto es el del impacto que tuvo las exportaciones de camarón en Ecuador, por motivos de la crisis y el Covid-19. De acuerdo con Rocafuerte Maximi (2022) (Rocafuerte Maximi, 2022), el principal producto de exportación para Ecuador es el camarón y debido a la crisis que se presentó y la escasez de capacidad de carga marítima, las exportaciones de este producto disminuyeron y afectaron la economía del país. Es importante mencionar la relación de ese proyecto con este, ya que ambos están enfocados en los efectos negativos que ha tenido la crisis de contenedores en diferentes empresas y sectores, pero a su vez buscan generar valor agregado a través de ideas y propuestas que permitan mitigar esos problemas. En el caso del trabajo en mención, el autor da varias recomendaciones que son muy válidas para cualquier empresa y que, de cierta manera, también servirán para el desarrollo de las propuestas de este proyecto, como lo son:

- Encontrar nuevos destinos de exportación / a un nivel general, esto lo podemos ver como buscar y encontrar diferentes opciones, ya sea para vender a nuestros clientes o para comprar a nuestros proveedores. No es recomendable casarse con un solo cliente/proveedor.



- Establecer fuertes alianzas, convenios y negociaciones comerciales con expertos en logística y comercialización internacional, de esta manera se podrá tener un equipo fuerte que ayude a las empresas a encontrar soluciones en medio de las crisis.

Por ultimo y para concluir, Tadeo Guzman (2022) nos muestra al final de todo, que hay opciones para enfrentar esta crisis, con un claro ejemplo de un caso en el Salvador de una empresa que gracias a su análisis y decisiones que lograron mitigar los efectos de la crisis.

Al analizar las diferentes perspectivas y soluciones propuestas en la empresa AGRONEGOCIOS en El Salvador, se evidencia el desafío de esta empresa ya que compraban e importaban productos desde varias partes del mundo, y tuvieron que enfrentar las diferentes problemáticas que se presentaron con la crisis, tales como el aumento de fletes, aumento y demoras en los tiempos de tránsito, demoras en la fabricación por parte de los proveedores, entre otros. Como solución, el autor propone mejorar el abastecimiento de la empresa, generando un stock de seguridad más grande y desarrollando un mejor y más eficiente sistema de inventario, que permitiera vender y comercializar más, aun durante la crisis presentada.

Es un caso estudio importante que muestra diferentes opciones para contrarrestar los impactos negativo en las pequeñas empresas importadoras y exportadoras que pueden cerrar por falta de productos en el inventario y una mala dirección (Tadeo Guzman, 2022)

Es importante ver este tipo de ejemplos y casos, ya que a veces sentimos que esta crisis no tiene solución y que las empresas solo les queda vivir con esto. Lo cual no debe ser así y como este caso, también hay muchos casos exitosos de empresas que han tomado las decisiones correctas para contrarrestar esta crisis.



2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Desarrollar estrategias que permitan a la empresa Kuraray afrontar el impacto y los efectos negativos de la crisis de contenedores en sus procesos logísticos.

2.2 Objetivos específicos

1. Identificar la situación asociada a la crisis de contenedores (origen, contexto, patrones y evolución) que nos permita diagnosticar los puntos críticos y efectos en la cadena de suministro y las empresas.
2. Analizar las diferentes perspectivas y estrategias acerca de la crisis de contenedores y el impacto que ha tenido este problema en las diferentes empresas de Kuraray en el mundo (USA, Europa, Asia, Latinoamérica) y en otras empresas.
3. Proponer estrategias que permitan mantener unas condiciones de operación estable en la cadena de suministro durante la crisis.

3 Marco Teórico

3.1 Marco Teórico

Kuraray

Kuraray es una empresa japonesa que se especializa en el desarrollo y fabricación de materiales químicos y productos de alto rendimiento. Fundada en 1926, Kuraray ha crecido hasta convertirse en un líder global en varias industrias, incluyendo la química, los materiales y la energía.

La empresa se dedica a la investigación y desarrollo de nuevos materiales y tecnologías innovadoras para satisfacer las necesidades de diversos sectores, como automotriz, embalaje, construcción, electrónica, salud y productos de consumo. Kuraray tiene una amplia cartera de productos, entre los que se incluyen polímeros, resinas, fibras, películas, membranas y productos químicos especiales.

Kuraray se ha posicionado como una empresa líder en tecnologías innovadoras y sostenibles, centrándose en soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida. La compañía tiene presencia global con filiales y plantas de producción en diversos países alrededor del mundo.

Uno de sus productos más conocidos y usados en América Latina es el PVB (polivinil butiral), el cual es un material polimérico transparente y resistente que se utiliza ampliamente en la industria del vidrio laminado. El vidrio laminado consiste en dos o más capas de vidrio unidas por una capa intermedia de PVB.

El PVB de Kuraray se utiliza en una amplia gama de aplicaciones, como ventanas y puertas de vidrio laminado, parabrisas de automóviles, techos de vidrio, acristalamiento de fachadas de edificios, y aplicaciones en la industria marítima y aeroespacial.



La calidad y el rendimiento del PVB de Kuraray han hecho que sea ampliamente reconocido en la industria y es una marca de referencia en el mercado del vidrio laminado.

La empresa tiene plantas de producción en diferentes partes del mundo: Estados Unidos (Carolina del Norte, Delaware, Houston), Europa (Alemania, República Checa), Corea del Sur (Ulsan), entre otras. En estos diferentes lugares, además de contar con plantas de producción, cuentan con un equipo y sistema logístico bastante robusto y fluido, con contratos globales y relaciones comerciales fuertes con diferentes agencias y agentes logísticos, por lo cual son una fuente confiable para desarrollar este tema.

Teoría de la cadena de suministro

La teoría de la cadena de suministro (también conocida como supply chain management) se enfoca en la gestión y coordinación de todas las actividades involucradas en la producción y distribución de un producto o servicio, desde los proveedores de materias primas hasta los clientes finales. La cadena de suministro incluye todas las actividades necesarias para entregar un producto o servicio, como la gestión de inventarios, la planificación de la producción, el transporte, la logística y la gestión de relaciones con proveedores y clientes.

El objetivo de la teoría de la cadena de suministro es maximizar la eficiencia y efectividad de la cadena de suministro, reducir los costos y mejorar la satisfacción del cliente. Esto se logra a través de la colaboración y coordinación entre los diferentes actores de la cadena, la optimización de los procesos y la gestión de riesgos y contingencias.

Chopa y Meindl refuerzan el objetivo de esta teoría desarrollando aspectos estratégicos y de planificación de la gestión de la cadena de suministros. Así pues,

destacan la importancia de la teoría al resaltar la importancia de una gestión eficiente que permite mejorar la competitividad y el rendimiento de una empresa.

Y para poder mejorar esos aspectos mencionados antes (competitividad, rendimiento, optimización de procesos, etc.), es necesario que una cadena de suministros tenga muy bien desarrollado sus procesos de: diseño, planeación y operación, ya que estos son la base para la gestión de la cadena de suministros y pueden generar también el fracaso de muchas empresas, si no se gestiona bien.

Para tener un mejor y más claro entendimiento de lo que es la gestión de las cadenas de suministros, es necesario identificar los factores más importantes que hacen parte de todo este proceso. Entre dichos factores podemos encontrar: gestión del inventario, control de producción, gestión de oferta y demanda, gestión del transporte, almacenes y cadenas de suministro globales, colaboración, coordinación y establecimiento de relaciones sólidas entre los actores (proveedores, cliente) entre otros factores. (Chopra & Meindl, 2021)

Teoría de la gestión logística

La teoría de la gestión logística se enfoca en la planificación, implementación y control de los flujos de bienes y servicios e información en la cadena de suministro. La gestión logística busca mejorar la eficiencia y la efectividad de la cadena de suministro mediante la optimización de los procesos logísticos, incluyendo la gestión de inventarios, transporte, almacenamiento y distribución.

El objetivo principal de la teoría de la gestión logística es lograr la satisfacción del cliente y maximizar la rentabilidad de la empresa mediante la entrega oportuna de productos y servicios de alta calidad al menor costo posible.

Bowersox, Closs y Cooper (Bowersox, Closs, & Bixby, 2020), desarrollan los aspectos fundamentales para conseguir el objetivo de esta teoría, como lo son el



diseño de una red logística, gestión de la demanda, gestión de inventarios, gestión de almacenes, y la tecnología de la información, entre otros.

Los autores establecen la importancia de esta área y su adecuada gestión para alcanzar las metas y objetivos de las empresas, creando valor a través de las cadenas de suministro. Es importante identificar también la relación directa que existe entre la cadena de suministros y la logística, ya que la primera provee la estructura donde esta se debe desarrollar y ejecutar.

La gestión logística también se preocupa por la identificación y gestión de riesgos, la mejora continua de sus procesos y la colaboración con proveedores y clientes para optimizar el flujo de información y reducir la complejidad de la cadena de suministro.

La crisis de contenedores puede ser analizada desde esta perspectiva y con esta teoría, ya que los retrasos, la congestión en los puertos y la falta de disponibilidad de equipos han sido el resultado de una disrupción en la coordinación y comunicación entre los diferentes actores de la cadena de suministro. Todo esto se generó debido a la pandemia, que como bien se ha mencionado, durante ese evento muchas empresas tuvieron que cerrar sus operaciones, trabajar desde casa, empleados trabajando por turnos y tiempos de confinamiento, varios puertos a nivel global también cerraron y muchas más restricciones que se presentaron, las cuales generaron esa disrupción en la coordinación y comunicación de los eslabones y actores en la cadena de suministro.

Teoría de la logística internacional y marítima

La teoría de la logística internacional y marítima se centra en el estudio de la planificación, gestión y ejecución de la cadena de suministro en el ámbito internacional, con énfasis en el transporte marítimo de mercancías. Esta teoría considera factores como los costos de transporte, la capacidad de carga de los

barcos, los puertos de origen y destino, los aranceles y regulaciones aduaneras, y las condiciones climáticas, entre otros.

La logística internacional y marítima se ha vuelto cada vez más importante en la economía global, ya que permite a las empresas expandir su alcance a nivel mundial y acceder a nuevos mercados. Sin embargo, la gestión efectiva de la cadena de suministro internacional y el transporte marítimo requiere un alto grado de coordinación y planificación.

Entre las herramientas y técnicas utilizadas en la logística internacional y marítima se encuentran el análisis de ruta y el modelado de redes logísticas, la gestión de inventarios y la gestión de la demanda, y la tecnología de la información para el seguimiento y monitoreo de los envíos. También es importante considerar los aspectos ambientales y sociales de la cadena de suministro, como la huella de carbono y los derechos laborales.

Song y Panayides (Song & Panayides, 2021) definen la importancia de la logística marítima, sus funciones específicas en la cadena de suministros y su diferencia con el transporte marítimo como tal.

Además de esto, los autores identifican varios puntos clave que son fundamentales en esta teoría, los cuales podemos ver en las siguientes figuras tomadas de su libro:

1. La logística marítima dentro de un sistema logístico completo.

En la imagen 6 podemos ver como la logística marítima interactúa prácticamente con todas las actividades en un proceso de cadena de suministros, desde la demanda y el pronóstico, hasta el servicio al cliente y servicio postventa.

Imagen 6:

Logística Marítima en todo el sistema logístico

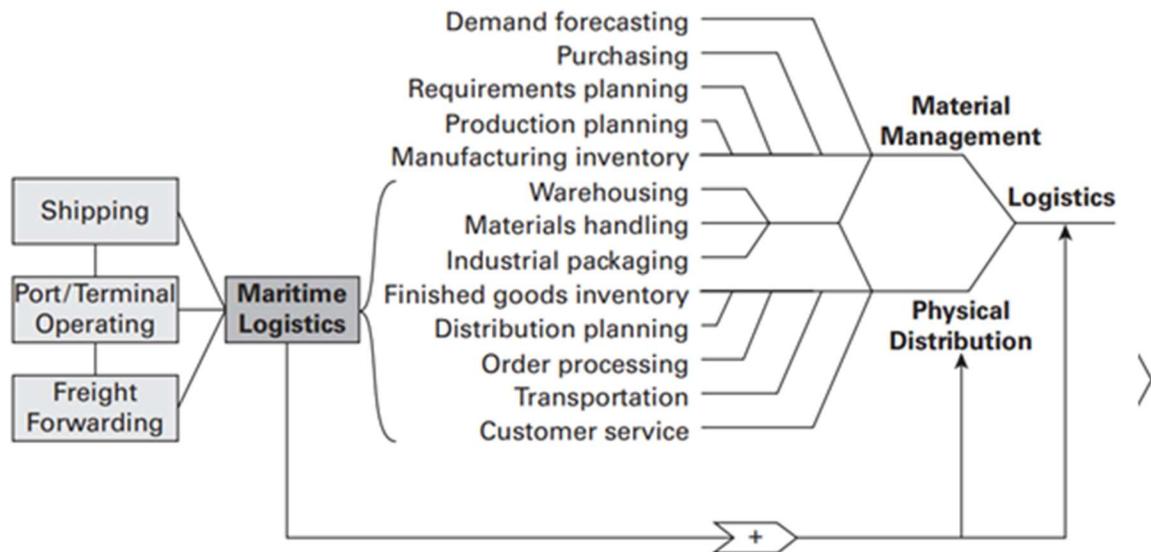


Imagen 6. Logística marítima en todo el sistema logístico. En Maritime Logistics: A Guide to Contemporary Shipping and Port Management - 2da edición (p. 58) por Song, DW. y Panayides, P., 2015; Kogan Page.

2. Proceso de la logística marítima

En la imagen 7 los autores dividen la logística marítima en actividades primarias (funciones principales de los operadores marítimos) y actividades secundarias (soporte a las actividades primarias), y nos ayudan a identificar la importancia de este proceso y como es aquí donde se genera valor agregado.

Imagen 7:

Proceso de la logística marítima

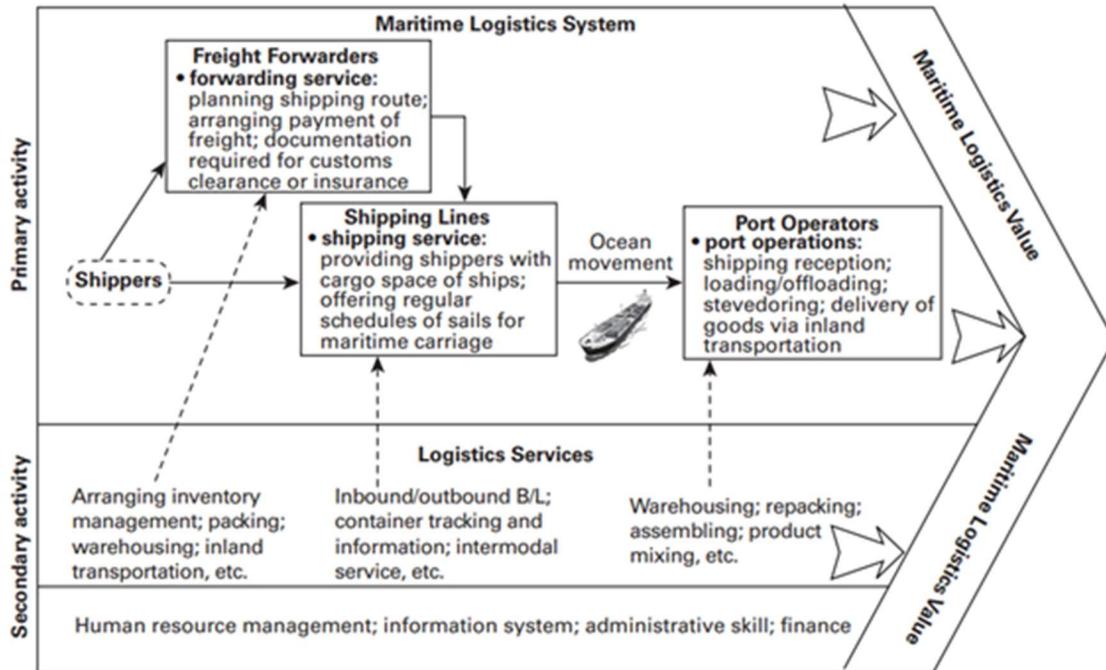


Imagen 7. Proceso de la logística marítima. En Maritime Logistics: A Guide to Contemporary Shipping and Port

Management - 2da edición (p.59) por Song, DW. y Panayides, P., 2015; Kogan Page.

Esta teoría es otra de las cuales se relaciona y es impactada directamente por la crisis de contenedores, ya que esta crisis se ha desarrollado y ha afectado más que todo a las operaciones marítimas, influyendo en los costos de transporte, capacidad de carga, puertos de origen y destino, entre otros.

Teoría de la globalización

La teoría de la globalización es un conjunto de ideas y conceptos que buscan explicar el proceso de creciente interconexión e interdependencia entre los países y las regiones del mundo en términos económicos, políticos, sociales y culturales. La globalización se refiere a la integración cada vez más profunda y extensa de

las economías y las sociedades del mundo, impulsada por el aumento del comercio, la inversión, la migración, las tecnologías de la información y las comunicaciones, y otros factores.

La teoría de la globalización se divide en diferentes enfoques y perspectivas, dependiendo de los aspectos que se consideren más relevantes en el proceso de globalización. Algunos de los enfoques más comunes son:

Enfoque económico: se enfoca en la liberalización del comercio, la inversión y la apertura de los mercados como los principales motores de la globalización, y en cómo estos procesos afectan el crecimiento económico, la desigualdad, el empleo y otros aspectos económicos.

Enfoque cultural: se enfoca en el intercambio y la difusión de valores, ideas, creencias y prácticas culturales en todo el mundo, y en cómo estos procesos afectan la identidad, la diversidad y la homogeneización culturales.

Enfoque político: se enfoca en cómo la globalización afecta el poder y la soberanía de los estados y las organizaciones internacionales, y en cómo las políticas y las regulaciones pueden influir en el proceso de globalización.

En general, la teoría de la globalización busca comprender los efectos, beneficios y desafíos que el proceso de globalización tiene para las economías, las sociedades y las culturas del mundo, y en cómo los diferentes actores pueden influir en este proceso para lograr un desarrollo sostenible e inclusivo.

La crisis de contenedores se relaciona con esta teoría al identificar que los problemas logísticos pueden tener un impacto significativo en el proceso de globalización. Esta crisis se debe a varios factores, como el aumento de la demanda de bienes durante la pandemia de COVID-19, la congestión portuaria, la falta de contenedores y la escasez de mano de obra.



Giddens (Giddens, 1990) en su libro identifica un concepto que se puede considerar parte fundamental de lo que es la globalización hoy en día, y es la noción del “distanciamiento espaciotemporal”, sugiriendo que la modernidad ha comprimido el espacio y el tiempo a través de los avances tecnológicos, el transporte y los sistemas de comunicación. Y esta compresión ha llevado a una interconexión global donde los eventos que ocurren en alguna parte del mundo tienen consecuencias y efectos inmediatos en otra parte del mundo.

Es interesante leer este pensamiento que se originó en 1990 y como en esa época, se empezó a generar lo que hoy vemos tan normal y parte del día a día.

En términos de la teoría de la globalización, la crisis de contenedores muestra que la integración económica global tiene limitaciones y puede verse obstaculizada por problemas logísticos y de infraestructura. También demuestra que la globalización económica no es un proceso lineal y constante, sino que puede verse afectado por choques externos e internos.

Además, la crisis de contenedores resalta la importancia de la planificación y la coordinación en la cadena de suministro global, así como la necesidad de adaptarse y diversificar las estrategias logísticas en respuesta a cambios en la demanda y a eventos imprevistos.

La crisis de contenedores actual pone en evidencia las complejidades de la logística y la cadena de suministro en la era de la globalización, y cómo los problemas logísticos pueden afectar la integración económica global. Como tal, esta crisis puede llevar a una revisión de algunas de las suposiciones y expectativas que se tienen sobre la globalización y su capacidad para llevar a cabo una integración económica global sin problemas.

Teoría de la innovación

La teoría de la innovación es una rama de la economía que se centra en el estudio del proceso de innovación en las empresas y cómo éstas pueden generar y aplicar nuevos conocimientos y tecnologías para crear valor y mejorar su desempeño.

Esta teoría se basa en la premisa de que la innovación es un proceso complejo que involucra la generación, difusión y aplicación de nuevos conocimientos y tecnologías, y que puede ser impulsado por una variedad de factores, como la competencia, la colaboración, la inversión en investigación y desarrollo, la propiedad intelectual y las políticas gubernamentales.

La teoría de la innovación también destaca la importancia del entorno empresarial y social en la generación y aplicación de la innovación, y cómo las empresas pueden interactuar con otros actores en la economía, como clientes, proveedores, competidores y universidades, para fomentar la innovación y la mejora continua.

La crisis de contenedores actual puede tener varias implicaciones en la teoría de la innovación, especialmente en lo que se refiere a la innovación logística y de la cadena de suministro.

Por un lado, la crisis de contenedores puede llevar a una mayor necesidad de innovación en la logística y la gestión de la cadena de suministro. Por ejemplo, las empresas pueden buscar nuevas formas de gestionar y optimizar el inventario, mejorar la planificación y coordinación de la cadena de suministro y desarrollar nuevas tecnologías y herramientas para el seguimiento y monitoreo de los envíos. De esta manera, la crisis de contenedores puede impulsar la innovación logística y la eficiencia en la cadena de suministro.

Por otro lado, la crisis de contenedores también puede mostrar los límites de la innovación en la logística y la cadena de suministro. Por ejemplo, la falta de



contenedores y la congestión portuaria pueden deberse a factores estructurales, como la capacidad limitada de los puertos y la escasez de mano de obra, que no pueden ser resueltos simplemente con la innovación tecnológica o de gestión. Esto podría llevar a una revisión de las suposiciones y expectativas sobre lo que la innovación puede lograr en términos de mejorar la eficiencia y la capacidad de la cadena de suministro.

En el 2004, el profesor Hau Lee publicó un artículo denominado “La cadena de suministro Triple A” donde sugería que la gestión logística enfocarse en la eficiencia, desarrollando una estructura que le permita agilidad ante los cambios en el mercado, adaptabilidad a las circunstancias del entorno y alineamiento con las estrategias de la organización (Merchan Dueñas, 2012). Estos son los pilares de su pensamiento y propuesta, que hoy en día vemos su importancia al estar en un mercado el cual nos exige una sostenibilidad, innovación y capacidad de recuperación, para poder garantizar niveles adecuados de competitividad en las cadenas de suministro.

Para entender un poco más la teoría de la Triple A, pasamos a definirla como el resultado de la investigación de las estrategias en cadena de suministro que desarrollaban las empresas más estables en ese momento. Organizaciones que, a pesar de las crisis, mostraban mejores ventajas competitivas antes sus competidores.

Estas empresas tenían las siguientes características: la agilidad, adaptabilidad y alineación; es decir, la cadena de suministro triple A.

- Agilidad para reaccionar a los cambios que aparecieran y que pudieran afectar al sistema productivo de la empresa.
- Adaptabilidad para ser capaz de moverse de un escenario a otro cuando la economía o el mercado así lo requiriera.



- Alineación para que toda la cadena de suministro se mueva sincrónicamente ante estos cambios.

Al analizar esta teoría y características, vemos la importancia que hoy en día pueden tener para cualquier organización, en un mundo que nos lleva a vivir muchos cambios y situaciones disruptivas, como el caso que ha generado toda la crisis de contenedores (Covid-19 y pandemia). Esta teoría nos lleva a entender más la importancia de innovar y poder generar esa resiliencia en las organizaciones, para no sufrir tanto los impactos negativos de esos cambios.

En resumen, la crisis de contenedores puede tener implicaciones tanto positivas como negativas para la teoría de la innovación en la logística y la cadena de suministro. Mientras que puede impulsar la innovación en la logística y la eficiencia en la cadena de suministro, también puede mostrar los límites de la innovación en la resolución de problemas estructurales y complejos en la cadena de suministro global.

3.2 Definición de términos básicos

- Contenedor: Un contenedor es una unidad de carga estandarizada utilizada para transportar mercancías en barco, tren y camión.
- TEU: Twenty-foot Equivalent Unit (unidad que equivale a 20 pies) - Capacidad de carga que tiene un contenedor estándar de 20 pies.
- Logística: La logística se refiere al proceso de planificación, implementación y control del flujo de bienes y servicios desde el punto de origen hasta el punto de destino.
- Cadena de suministro: La cadena de suministro es el conjunto de actividades involucradas en la producción y distribución de bienes y



servicios, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega al consumidor final.

- **Congestión portuaria:** La congestión portuaria se produce cuando hay un exceso de mercancías y contenedores que llegan a un puerto y no pueden ser manejados rápidamente debido a la falta de capacidad o recursos.
- **Escasez de contenedores:** La escasez de contenedores se produce cuando hay una demanda excesiva de contenedores y no hay suficientes disponibles para satisfacer esa demanda.
- **Demanda:** La demanda se refiere a la cantidad de bienes y servicios que los consumidores desean y están dispuestos a comprar.
- **Oferta:** La oferta se refiere a la cantidad de bienes y servicios que los productores están dispuestos y son capaces de ofrecer al mercado.
- **Comercio internacional:** El comercio internacional se refiere al intercambio de bienes y servicios entre países y regiones.
- **Globalización:** La globalización es un proceso económico, político y cultural que se caracteriza por una creciente interconexión e interdependencia entre países y regiones.
- **Transporte marítimo:** El transporte marítimo se refiere al movimiento de bienes y productos a través de los océanos y mares del mundo en barcos y buques.
- **Cuello de botella:** El término "cuello de botella" se refiere a una situación en la que un proceso o sistema se ve obstaculizado o restringido por un elemento o punto en particular que tiene una capacidad limitada, lo que resulta en una disminución del rendimiento, la eficiencia o la productividad.

En el contexto de la logística y el transporte, un cuello de botella puede referirse a un punto específico en la cadena de suministro donde se produce



un retraso o una acumulación de productos debido a una capacidad limitada para procesar o transportar la mercancía.

4 Metodología

La metodología que se usara para el desarrollo de este proyecto y del problema en general que es la crisis de contenedores, requiere de una investigación descriptiva que tendrá como objetivo describir y analizar la situación o problema particular de este proyecto. Apoyándose también en una investigación exploratoria donde se explorará esta situación que, aunque ha sido bastante alarmante y disruptiva, es prácticamente nueva y sin explorar, y esto con el fin de comprender el fenómeno y generar ideas para desarrollar soluciones.

Esta investigación se desarrollará a través la recopilación de información detallada sobre las características de este suceso, su desarrollo y evolución en el tiempo, estudio de casos y revisión de literatura.

De acuerdo con Hernandez Sampieri, Fernandez Collado y Baptista Lucio (2014), es necesaria también la aplicación de herramientas de la investigación cualitativa, ya que este enfoque permitirá comprender los fenómenos e identificar los problemas clave, explorando la perspectiva de diferentes participantes en sus entornos naturales. Esta investigación también buscará examinar la forma como estos actores experimentaron la situación en estudio y se profundizarán sus puntos de vista e interpretaciones. Es el enfoque más indicado para este proyecto debido a que es un tema que aun ha sido poco explorado, es bastante reciente y por esto no tiene mucha información y literatura desarrollada (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014).

La investigación recopilará información acerca de la crisis de contenedores, donde se revisará y estudiara la literatura pertinente para poder determinar el origen de la crisis, el contexto, patrones y características en el cual se generó la crisis y cómo ha evolucionado a través del tiempo en este par de años.

Teniendo esto claro y para seguir usando las herramientas de una investigación cualitativa, se procederá a desarrollar y elegir las muestras que servirán para comprender los sucesos y acontecimientos del problema presentado. Estas muestras serán de expertos y nos ayudaran a recolectar los datos e información necesaria para analizar las diferentes perspectivas y estrategias que han usado no solo las empresas de Kuraray en el mundo (Kuraray America, Kuraray Europa, Kuraray Korea), sino también otras empresas que se pueden considerar casos de estudio, con el fin de entender sus ejemplos, que pasos dieron, que acciones tomaron, que cosas evitaron y que cosas implementaron en sus procesos logísticos, que les permitieron soportar el golpe tan fuerte que ha generado esta crisis. como indica Hernandez Sampieri, Fernandez Collado y Baptista Lucio (2014).

Y para finalizar la metodología, una vez se entiende como se originó la crisis, las características y patrones que generaron este suceso y cómo ha evolucionado y adicionalmente se estudian los casos de éxito de las empresas que lograron tener resultados positivos o no fueron impactadas tan fuerte y negativamente como otras, se procede a proponer y desarrollar estrategias que permitan mantener unas condiciones óptimas y estables de operación en la cadena de suministros durante la crisis actual. También es importante mencionar que este estudio permitirá a cualquier empresa estar más preparados para situaciones parecidas que se presenten en el futuro.



4.1 Metodología para el desarrollo del objetivo 1

Identificar la situación asociada a la crisis de contenedores (origen, contexto, patrones y evolución) que nos permita diagnosticar los puntos críticos y efectos en la cadena de suministro y las empresas.

4.1.1 Aspecto 1: Identificación del origen y contexto de la crisis de contenedores

La crisis de contenedores puede considerar múltiples orígenes y factores que contribuyeron a su desarrollo y complejidad. Algunos de los principales factores y orígenes son:

- a) Pandemia de COVID-19: La pandemia de COVID-19 fue uno de los eventos más importantes y que se consideran el principal origen de esta crisis, ya que tuvo y sigue teniendo un impacto significativo en el comercio mundial, interrumpiendo la producción y el transporte de bienes en todo el mundo. Las medidas de cierre y las restricciones de viaje han ralentizado el movimiento de los contenedores y han creado cuellos de botella en los puertos.

Cabe resaltar y mencionar nuevamente que la pandemia fue un evento único y catastrófico que el mundo ni nadie esperaba y que durante la pandemia, muchas empresas tuvieron que ajustar muchos de sus procesos y operaciones, cerrando sus operaciones, trabajar desde casa, empleados trabajando por turnos y tiempos de confinamiento, además de presentarse el cierre de varios puertos a nivel global y muchas otras restricciones que se dieron durante este tiempo, las cuales solo generaron un retraso muy grande en los procesos de cada cadena de suministro, al no poder operar bajo las condiciones normales.



Cuando la pandemia se empezó a controlar, el mundo y los mercados se empezaron a adaptar y es de aquí que nacen los diferentes desafíos y retos que se tienen en la logística internacional postpandemia.

Al considerar este evento como la primera ficha de domino que se cayó en el tablero, de ahí en adelante se desarrollaron más eventos que, si bien ya existían antes, dicha pandemia solo incremento el impacto de estos eventos, que al final se volvieron las otras fichas de dominó que cayeron como consecuencia.

Así pues, el 2do evento que originó la crisis de contenedores se podría considerar:

- b) Aumento de la demanda: Con el aumento del comercio electrónico y el aumento de la demanda de bienes y servicios que se dio durante la pandemia, se produjo un aumento significativo en la cantidad de contenedores que se envían en todo el mundo. Esta demanda sobrecargó el sistema logístico y de transporte e hizo que todos estos sistemas colapsaran ya que no estaban preparados para esa reactivación tan fuerte que se dio.

En otras palabras, la pandemia hizo que muchos productos no pudieran moverse y se quedaran estancados, ya sea en los puertos o en las mismas fábricas y empresas. Esto generó un aumento en la demanda muy grande, y al final se generó un cuello de botella donde no podían procesar los contenedores lo suficientemente rápido como para satisfacer la demanda, lo que resultó en retrasos, falta de disponibilidad de equipos y congestión en el sistema de transporte.

- c) La siguiente ficha de domino que cayó y empezó a originar la crisis de contenedores fue el desequilibrio en la oferta y la demanda.



Como bien mencionamos anteriormente, hubo un drástico y repentino aumento de la demanda, pero esto vino acompañado de una baja oferta en el mercado marítimo global con la escasez de contenedores y equipos disponibles en algunas regiones debido a la falta de capacidad de producción, a la disminución de la rotación de los contenedores y la congestión en diferentes puertos del mundo.

- d) Y para finalizar con la última ficha de domino que cayó, podemos identificar los problemas logísticos: No es secreto para nadie que una de las áreas más golpeadas por la pandemia fue el área logística, específicamente la logística de las operaciones terrestres: puertos, empresas de transporte y empresas de aduanas. Debido a todas las restricciones que se presentaron durante la pandemia, muchos de estos actores tuvieron que cerrar sus operaciones, o trabajar por turnos, implementar procesos nuevos que impedían llevar su operación de manera normal, además de esto hay que añadir la variable de todos los trabajadores y operarios que se enfermaron durante esa época.

Por esta razón, los problemas logísticos que se presentaron también fueron bastante grandes y la falta de conductores de camiones y trabajadores portuarios y operarios, generaron más retrasos en la entrega de suministros y un aumento en los costos de transporte.

Al identificar estos 4 factores, podemos notar el impacto tan grande que estos tuvieron y por qué se consideran como el origen de la crisis de contenedores.

4.1.2 Aspecto 2: Patrones de la crisis de contenedores

Una vez identificado el origen de la crisis, pasamos a estudiar y revisar los patrones o sucesos que han sido recurrentes durante la crisis, que han hecho que la crisis se mantenga y siga afectando hasta el día de hoy.



Podemos identificar varios patrones:

- a) Escasez de contenedores: Este es el patrón principal de la crisis y el que más fuerza le ha dado a que la crisis se siga manteniendo y afectando durante todo este tiempo.

Existe una falta de contenedores disponibles en muchas partes del mundo que se ha generado por una combinación de factores, como la interrupción de las cadenas de suministro debido a la pandemia de COVID-19, el desequilibrio en la distribución de contenedores vacíos y la congestión en los puertos.

- b) Aumento de los precios de los fletes marítimos: La crisis de contenedores ha provocado una escasez de equipos y ha generado una mayor demanda de transporte marítimo lo que ha llevado a un aumento significativo en los precios y tarifas de los fletes marítimos en todo el mundo, impactando directamente los costos de importación y exportación para todas las empresas.

- c) Congestión portuaria: Los puertos enfrentan una alta congestión debido a varios factores:

- aumento en la demanda de envíos
- escasez de mano de obra
- congestión en las rutas marítimas (por la alta demanda y movimiento de buques)
- retrasos en la descarga y carga de contenedores, provocando retrasos en los envíos y generando acumulación de carga en otros puertos.

- d) Retrasos en la entrega de bienes: La congestión en los puertos y terminales y la escasez de contenedores y equipos han generado retrasos en la entrega de bienes en todo el mundo, lo que ha afectado a los fabricantes,



los minoristas y los consumidores, básicamente toda la cadena de suministros.

- e) Cambios en las rutas comerciales: La crisis de contenedores ha llevado a un cambio en las rutas comerciales, ya que los buques están teniendo que esperar más tiempo en los puertos para cargar y descargar contenedores, lo que ha generado una mayor congestión en los puertos y una mayor inestabilidad en el comercio internacional.

Estos patrones se pudieron identificar y se han mantenido a lo largo de la crisis de contenedores y han tenido un impacto significativo en el comercio internacional y la logística global.

4.1.3 Aspecto 3: Evolución de la crisis de contenedores

La crisis se estima que se empezó a generar en el 2020 durante la pandemia, como vimos en la identificación del origen. Y desde su generación, ha venido evolucionando a lo que vemos hoy, su situación actual hoy en día.

La evolución de la crisis de contenedores se puede identificar con las mismas variables que se identificaron en los patrones, ya que esos mismos sucesos repetitivos que se han venido presentando, son los que han evolucionado con el paso del tiempo.

Así pues, podemos identificar la evolución que ha tenido la crisis, de la siguiente manera:

- a) Aumento inicial de la demanda: Durante la primera fase de la crisis, hubo un aumento repentino en la demanda de bienes esenciales, como equipos médicos y suministros de protección personal, debido a la pandemia de COVID-19. Esto generó una presión adicional en las cadenas de suministro y en los puertos y cuando la pandemia se empezó a controlar, se generó un



gran cuello de botella con los demás bienes, al haber demasiados productos listos para enviar, pero con una capacidad logística global muy reducida.

En las siguientes gráficas tomadas de informes del ministerio de comercio, industria y turismo (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2022), podemos ver la variación en las importaciones y exportaciones de varios países, para determinar cómo ha evolucionado la demanda durante la crisis de contenedores.

Podemos identificar en la Imagen 8 las importaciones de la Unión Europea y Estados Unidos (2 de los países más grandes y fuertes en temas de comercio internacional) y como antes de la pandemia, la variación era muy normal y constante, con unos cuantos picos. Sin embargo, empezaron a decaer en el 2019 (cuando la pandemia empezó a nacer) y en el 2020 cuando la pandemia y la crisis explotan, las importaciones bajan con variaciones mucho más grandes. Así mismo, en el 2021 cuando ya el comercio empezó a estabilizarse, las importaciones tuvieron un crecimiento muy grande, debido a la alta demanda y el cuello de botella que se había generado.



Imagen 8:

Importaciones de Unión Europea y Estados Unidos – Variación anual. En informe de exportaciones de Colombia

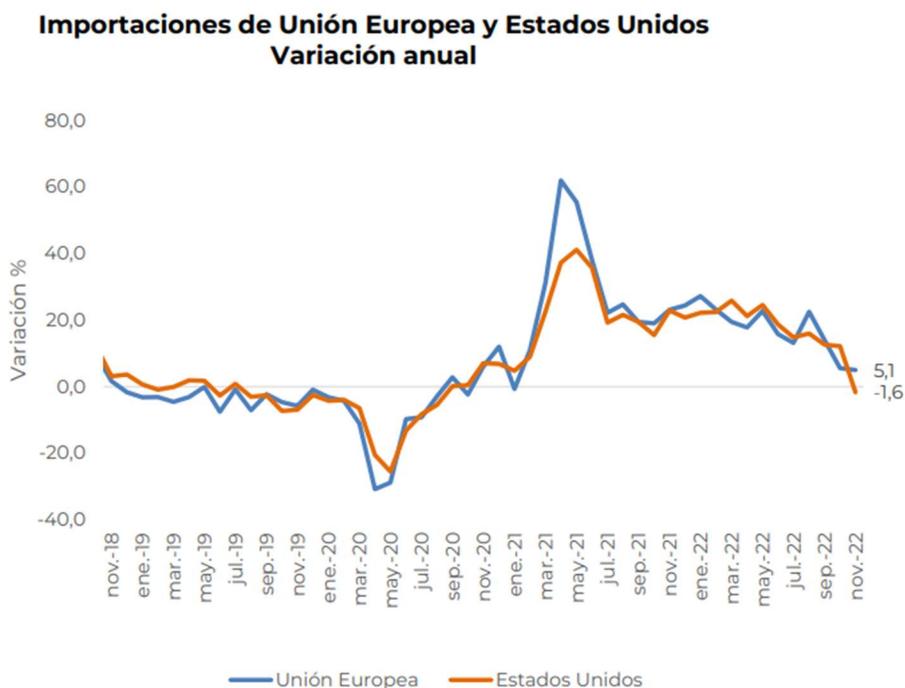


Imagen 8. Importaciones de Unión Europea y Estados Unidos – Variación anual. En informe de exportaciones de Colombia (p. 9) por OMC, MINCIT, 2022; <https://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-exportacion/2022/diciembre/oee-mab-informe-de-exportaciones-dic-2022.pdf.aspx>

En la imagen 9 podemos ver las exportaciones de Colombia en el periodo 2019-2022. Y de la misma manera, podemos identificar que entre el 2019 y 2020, las exportaciones cayeron por la crisis que se generó, y del 2021 en adelante empezaron a crecer drásticamente una vez la situación se empezó a estabilizar. La imagen nos muestra la variación en dólares (imagen de la izquierda) y la variación porcentual (imagen de la derecha).



equipos y contenedores, podemos notar que ha habido un aumento en el tráfico marítimo de contenedores en el mundo (Banco Mundial, 2023), tal como se había explicado antes. Los cambios en el comercio marítimo representados en el tráfico de contenedores, debido a la disminución y aumento del tráfico se dan en 2 etapas: las etapas iniciales de la pandemia, donde hubo una disminución del tráfico de contenedores debido a las restricciones, cierres de puertos y reducción de la actividad económica global. Y la etapa siguiente que se da a medida que el comercio empieza a reactivarse y la demanda de ciertos bienes cambió y se incrementó (como productos médicos y equipos de trabajo desde casa), lo que generó un aumento en el tráfico hacia ciertos destinos.

Imagen 3:

Tráfico Marítimo de contenedores.

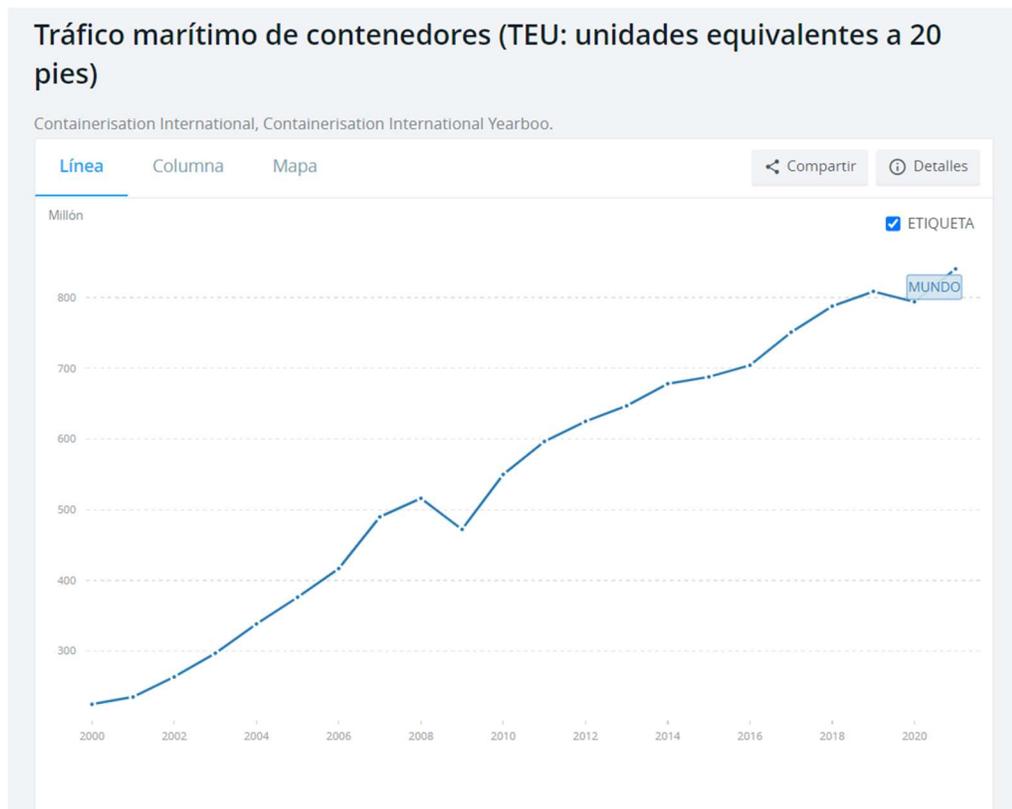




Imagen 3. Tráfico marítimo de contenedores por Banco Mundial, 2023,

https://datos.bancomundial.org/indicador/IS.SHP.GOOD.TU?end=2020&most_recent_year_desc=true&start=2000&view=chart

- c) Congestión portuaria: Los puertos experimentaron una congestión significativa debido al aumento en la demanda, la escasez de contenedores y la falta de mano de obra disponible. Los retrasos en la carga y descarga de contenedores se volvieron comunes y diarios, lo que generó cuellos de botella en las cadenas de suministro y aumentó los tiempos de tránsito.

En la imagen 10 tomada de Sea Intelligence, podemos analizar la congestión en los puertos de Estados Unidos y Europa, y como este tema ha evolucionado desde el 2019 que empezó la pandemia, pasando por el origen de la crisis de contenedores hasta el 2022. Y en pocas palabras, podemos determinar que la congestión en los puertos ha venido creciendo desde el 2020 (Portal Portuario, 2022).

Esta imagen y esta variable también se puede reforzar con las imágenes 4 y 5, donde vemos el tráfico aéreo y marítimo, como resultado de la congestión en las diferentes terminales del mundo.

Imagen 10:

Índices de congestión en terminales de US y Europa

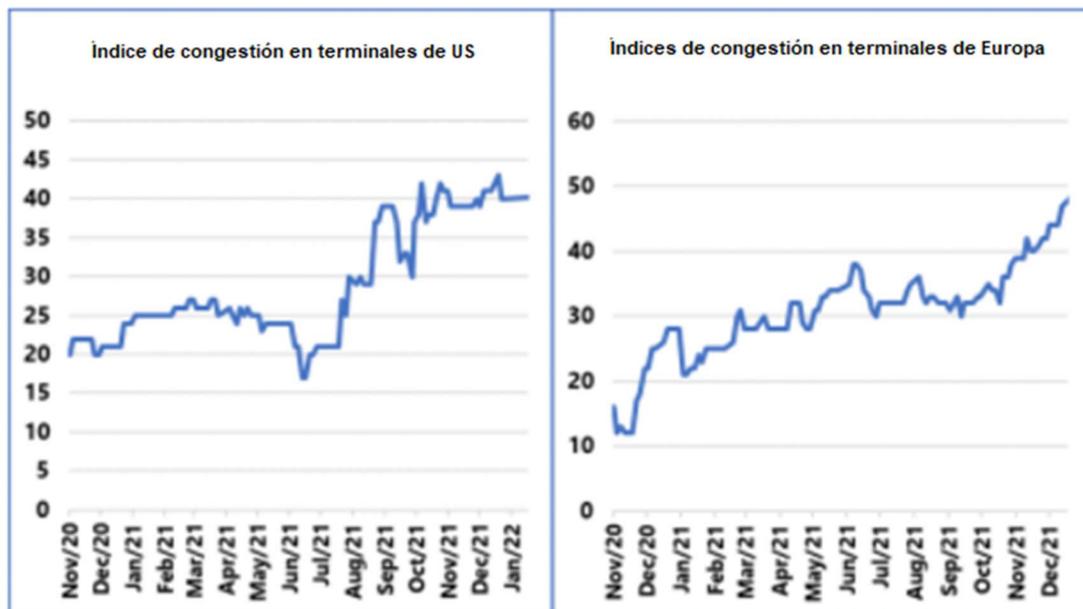




Imagen 10. Índices de congestión en terminales de US y Europa, en Portal Portuario, por Sea Intelligence, 2022,

<https://portalportuario.cl/congestion-en-terminales-portuarias-de-estados-unidos-y-europa-esta-empeorando/>

- d) Aumento de los costos de transporte y fletes: Los costos de transporte y fletes marítimos han sido de las variables que más se han visto afectadas durante la crisis, ya que estas tarifas aumentaron considerablemente durante esta época. Las tarifas de flete se dispararon debido a la alta demanda, la escasez de contenedores y la necesidad de priorizar ciertos envíos. Esto afectó los costos de importación y exportación para las empresas y provocó un aumento en los precios al consumidor.

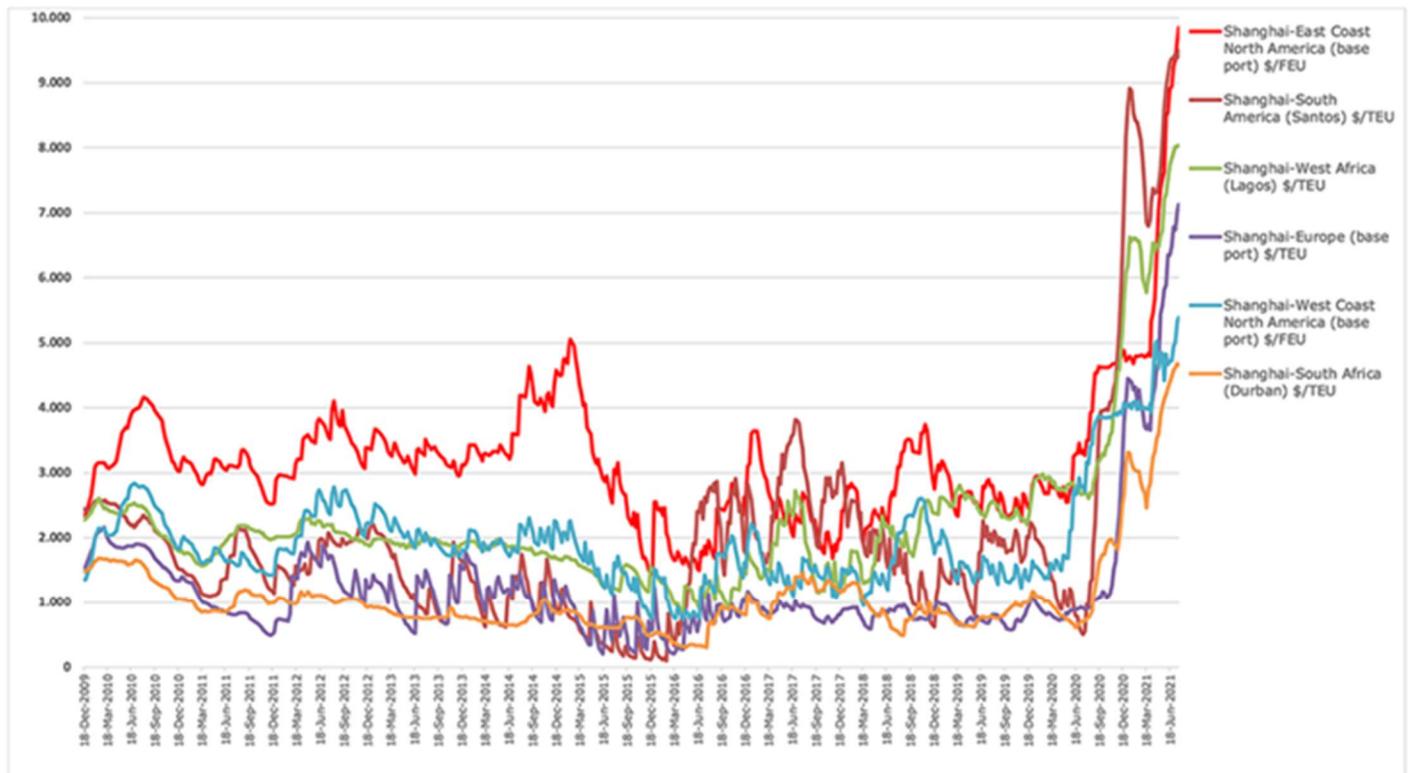
En la imagen 11 tomada de revistas económicas (Hoffman, 2021), podemos identificar la evolución que han tenido las tarifas de fletes marítimos.

En esta grafica podemos ver la evolución de las tarifas por diferentes rutas marítimas, y aunque tuvieron ciertas variaciones y picos a través de los años, son tendencias que se pueden considerar constantes, tarifas estables o con picos relativamente normales antes de pandemia, pero durante pandemia e inicios de la crisis de contenedores, se dispararon considerablemente.

Imagen 11:

Índice de fletes entre 2009 y 2021 en rutas más comerciales

Índice de Shanghai de flete de contenedores, tarifas semanales. Entre 2009 y 2021 en rutas más comerciales



Source: UNCTAD, based on data provided by Clarksons Research Services

Imagen 11. Índice de fletes entre 2009 y 2021 en rutas más comerciales, por UNCTAD, 2021,

<https://unctad.org/news/how-cushion-consumers-high-maritime-freight-rates>

Gracias al análisis y desarrollo de las diferentes variables del objetivo 1, se ha podido determinar cómo inició esta crisis, cual fue el contexto y cuáles han sido sus patrones y sucesos repetitivos, así mismo se ha podido ver la evolución que ha tenido desde que inicio hasta el día de hoy y como en los últimos años que el

comercio se ha estabilizado de cierta manera, estas mismas variables también han buscado estabilizarse.

4.2 Metodología para el desarrollo del objetivo 2

Analizar las diferentes perspectivas y estrategias acerca de la crisis de contenedores y el impacto que ha tenido este problema en las diferentes empresas de Kuraray en el mundo (USA, Europa, Asia, Latinoamérica).

Para desarrollar este objetivo, se realizaron las siguientes preguntas a las subsidiarias de Kuraray que participaron en este proyecto.

Estas preguntas se validaron mediante un juicio de expertos donde se consultó la opinión de dos docentes con grado de doctor y magister y un profesional del área de logística y comercio exterior, los cuales cuentan con una gran experiencia y suficiente trayectoria en los respectivos campos, para opinar sobre la validez y determinar la aplicabilidad del cuestionario.

El juicio de expertos es de suma importancia en el desarrollo de este objetivo ya que reúne dos criterios de calidad para las preguntas que se deben realizar a los diferentes participantes de este objetivo: validez y fiabilidad. La labor del experto adquiere una importancia esencial al descartar elementos irrelevantes, incluir aquellos imprescindibles y ajustar los necesarios (Robles & Rojas, 2015).

El equipo que validó el instrumento fue:

Profesor Orestes Martinez

Profesor Luis Ramirez

Susana Perez Blanco



A cada interlocutor se le entregaron las preguntas desarrolladas y la correspondiente ficha de validación.

El juicio de expertos se desarrolló sobre la base de los indicadores siguientes: redacción, contenido, congruencia y pertinencia. Además de tener la posibilidad de sugerir algún cambio o comentario.

Una vez los expertos finalizaron la ficha de validación, se realizó el estudio de sus respuestas y comentarios, concluyendo con las siguientes preguntas:

- ¿Qué tanto impactó la crisis de los contenedores en la gestión de la cadena de suministro de su compañía y en su sistema logístico?
- Qué estrategias estableció la empresa y que plan de acción definió en sus operaciones diarias para mitigar y reducir el impacto de la crisis de contenedores.
- Que recomendaciones pueden brindar para las empresas (grandes o pequeñas) que aun sufren los efectos de la crisis de contenedores.
- ¿Trabajaron en colaboración con sus proveedores y socios para encontrar soluciones durante la crisis de contenedores? ¿Cómo fue esa colaboración?
- ¿Cómo afectó la crisis de contenedores a su relación con los clientes? ¿Hubo comunicación proactiva con los clientes sobre los posibles retrasos o problemas de disponibilidad?

4.2.1 Perspectiva de Kuraray Korea LTD.

Kuraray Korea es una subsidiaria de Kuraray Co., la cual también se dedica a la producción y venta de diversos productos químicos y materiales, incluyendo resinas, películas, fibras y productos químicos especiales.



Empezó sus operaciones en 1990 y es una de las subsidiarias de Kuraray Co. con un gran sistema logístico, con exportaciones que rondan los 20.000 KG al año.

La cadena de suministros de Kuraray Korea fue fuertemente afectada con impactos externos como el incremento de los fletes marítimos, poca disponibilidad de espacio en buques e inestabilidad de programaciones de embarque. Pero a pesar de que estos factores externos estaban fuera de control, el equipo de Kuraray Korea desarrolló diferentes acciones para mitigar esto:

1. Reservar y despachar mercancía con embarques y buques programados anticipadamente, considerando las demoras y cambios constantes en las programaciones establecidas.
2. Para embarques hacia America Latina y Estados Unidos, se desarrollaron contratos estratégicos con NVOCC (Non-vessel operating common Carrier – empresas que funcionan como el transporte marítimo pero que no son los dueños de los buques). La función principal del NVOCC es comprar espacio a un transportista marítimo (mayorista) y luego los vende a las navieras (minorista) en el mismo buque.

De esta manera, la empresa asegura el espacio en los buques.

3. Programación y reservas de 2-3 contenedores por semana con un mes de anticipación, una vez las reservas estuvieran abiertas (las navieras solo realizan y aprueban reservas con cierto tiempo de anticipación).

El reservar los contenedores con tiempo, les permitió superar el problema de disponibilidad de equipo que se presentaba. Además, les dio flexibilidad para reaccionar ante urgencias de clientes que solicitaban cambios en sus fechas programadas.

4. Debido a la saturación en el puerto de Korea, solo se podía llevar un contenedor al terminal 2 o 3 días antes de que el buque zarpara. Y debido



a la capacidad limitada de la bodega de Kuraray Korea, tuvieron que encontrar y contratar una bodega adicional donde guardar los contenedores que estaban listos para entrar a la terminal. Esto implicó un costo extra de bodegaje y almacenamiento, pero facilitó el transporte y evitó que se perdieran las cargas y que se cumplieran los tiempos de entrega.

5. El equipo de cadena de suministro desarrolló y mantuvo una comunicación más cercana con los clientes, revisando constantemente el estado de cada orden y exportación, y los cambios en las programaciones de embarques, para prever cualquier cambio y poder reaccionar ante él.

Imágenes de referencia tomadas y compartidas por Kuraray Korea de sus bases de datos:

- En la imagen 12 podemos ver el costo de flete mensual por KG (línea azul). Se puede notar que el costo del flete aumenta drásticamente a partir de 2020, debido a la pandemia y la crisis de contenedores, pero luego de esa época, el flete volvió a estabilizarse.

Imagen 12:

Costo de flete mensual por KG – Imagen de Kuraray Korea

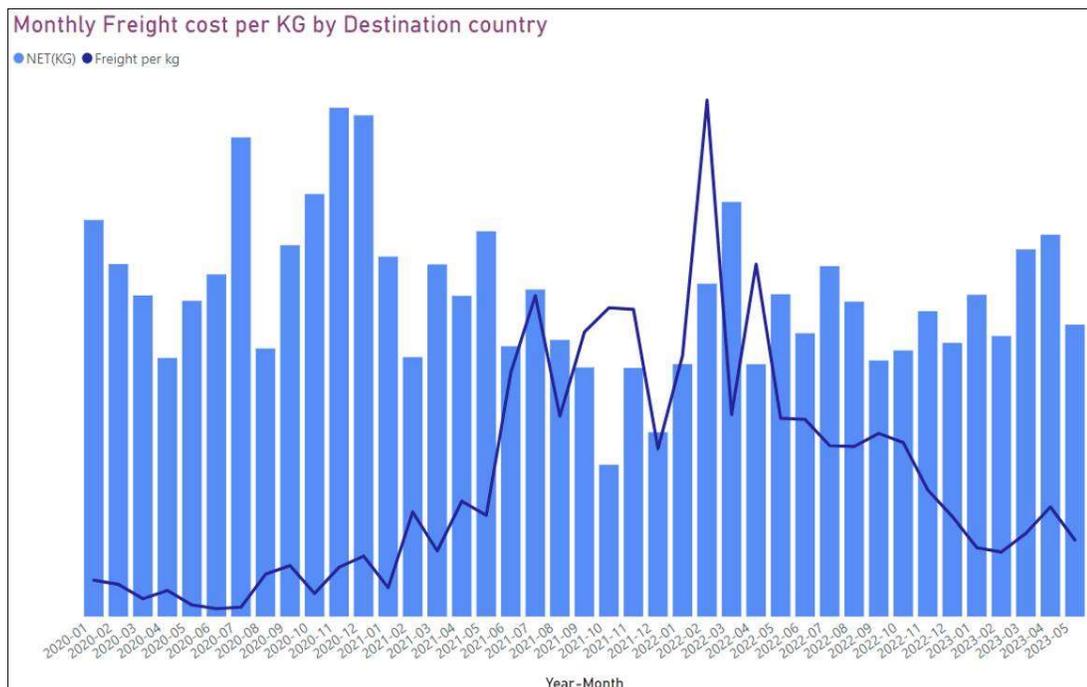




Imagen 12. Costo de flete mensual por KG.

- En la imagen 13 se muestra un indicador usado en Kuraray Korea (KPI): DTP (Delivered to promised – Entregado de acuerdo con lo prometido).

Este indicador es estudiado por la empresa y tomado en cuenta para sus procesos de evaluación y satisfacción, donde básicamente miden el servicio por la promesa de entrega.

Se puede ver como durante la pandemia y la crisis, el indicador no pudo cumplirse durante muchos meses, teniendo % de hasta el 50% de cumplido, números bastante bajos para los estándares de este equipo.

Imagen 13:

KPKI: DTP% – Imagen de Kuraray Korea

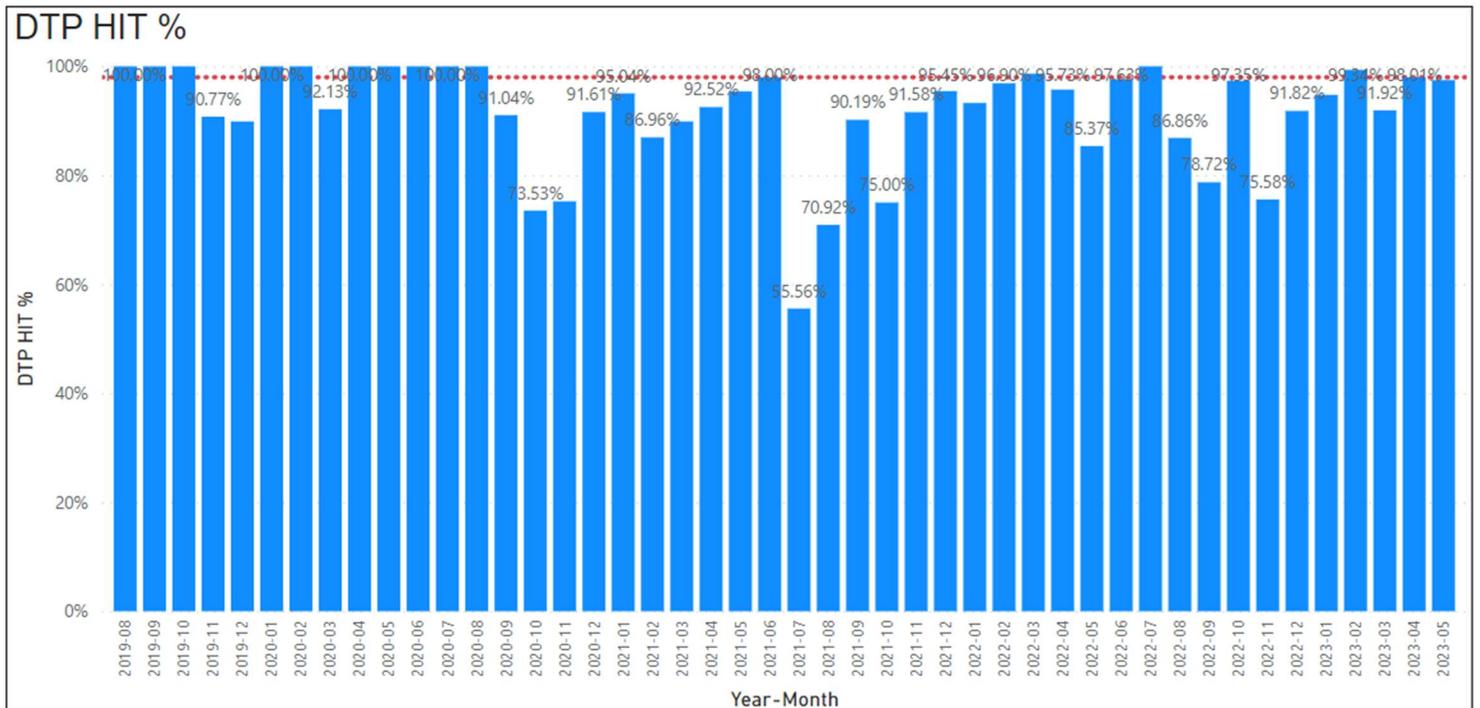


Imagen 13. KPI: DTP (Delivered to promised).

4.2.2 Perspectiva de Kuraray South America LTDA.

Kuraray South America es una subsidiaria de Kuraray Co., que opera en América del Sur, la cual se dedica a la venta y comercialización de diversos productos químicos y materiales, incluyendo resinas, películas, fibras y productos químicos especiales.

Empezó sus operaciones en 2011 y aunque es de las subsidiarias más recientes, su impacto en la economía de Brasil ha sido grande e importante a través de las exportaciones e ingresos de divisas.

Analizando las preguntas realizadas al equipo y sus respuestas, podemos concluir lo siguiente:

1. Los mayores impactos que tuvo la empresa fueron: incremento en las tarifas de los fletes marítimos, disminución de tiempo libre en las tarifas negociadas por parte de las navieras, escasez del volumen de contenedores.
2. Todos estos impactos nacieron poco después de la pandemia en marzo 2020, que empeoraron por el confinamiento que se presentó a nivel mundial, donde se cerraron las fronteras, empresas y puertos. Además de esto, las medidas sanitarias que se emplearon contra el Covid-19 llevaron a medidas donde se debía retener los buques hasta por 15 días cuando se identificaran casos dentro del equipo.
3. De acuerdo con información recolectada por una firma especializada en el manejo y monitoreo de carga de comercio exterior (Kestreaa), la media del flete marítimo desde Asia, uno de los principales importadores de Brasil, fue de USD 1.900 en Enero del 2020; en el mismo mes para el 2022, la media del flete marítimo estaba en USD 9.800 – un incremento del 416%.



A nivel general, en el mismo periodo de tiempo (enero 2020 y enero 2022), la media del precio global del flete a Brasil subió de USD 1.600 a USD 2.600 – un incremento del 67%.

Un contenedor que usualmente realizaba un trayecto completo con 4 ciclos en el transpacífico (Asia/Costa este de USA), hoy solo puede realizar alrededor de 2.5 ciclos, debido a las retenciones y demoras de equipo en toda la cadena logística.

Esto al final se refleja en los productos finales que compra el cliente, ya que todo el incremento dentro del proceso logístico pasa al bien final.

Kuraray South America en especial, se ha visto afectada por este tema ya que ellos compran en dólares y venden en reales (moneda brasilera), la cual esta depreciada y por esto, el valor final de los productos es mucho más caro.

4. En el tema de estrategias, Kuraray South America trabaja con programaciones anuales de sus clientes.

También empezaron a desarrollar un plan en el cual ofertan productos similares a los que el cliente usualmente consume. Esto con el fin de poder ofrecerle algo al cliente cuando su producto usual no puede ser entregado o presenta demoras por temas logísticos (esto solo es posible siempre y cuando el producto similar cumpla con las mismas características y resultados que el producto original).

La comunicación con el cliente también es clave, y aquí el equipo pide al cliente considerar tiempos más extensos de espera, mínimo 12 semanas de tiempo de espera para exportaciones e importaciones marítimas.

5. El equipo también hace referencia a la facilidad que tienen empresas grandes, ya que pueden tener mejores relaciones comerciales y contratos



con los transportes y agencias marítimas, lo que les facilita el proceso y los ayudan a conseguir mejores fechas y tiempos de entrega.

Para las empresas pequeñas, esto puede ser más complicado al no tener esa relación comercial tan estable, sin embargo, se puede considerar lo siguiente:

- Generar relaciones comerciales estables con empresas del sector logístico con experiencia y recorrido. Esto garantiza la seguridad de los movimientos marítimos.
- Tener una lista amplia de proveedores y tener en especial proveedores cerca, los cuales tengan rutas de importación/exportación que no se vean tan afectadas como las más comerciales.
- En la era actual que estamos viviendo, la 4ta revolución industrial, es absolutamente necesario invertir en tecnología, ya que esto es lo que le permitirá a la empresa contar con información real y veraz de sus procesos.
- Desarrollar estrategias para el reúso de productos, apuntando a un consumo consciente y preservación del medio ambiente. Esta estrategia la han empezado a adoptar muchas empresas, ya que han encontrado una buena opción de rentabilidad y apoyo al medio ambiente.

4.2.3 Perspectiva de Kuraray Europe GmbH.

Kuraray Europe es una subsidiaria de Kuraray Co., que empezó sus operaciones en 1991 y se dedica a la producción, venta y comercialización de diversos productos químicos y materiales, incluyendo resinas, películas, fibras y productos químicos especiales.



Luego del análisis realizado junto al equipo, se logró establecer el mismo patrón que los casos anteriores, los impactos más fuertes dentro de la cadena de suministros fueron por impactos externos en el incremento de los fletes marítimos, poca disponibilidad de espacio en buques e inestabilidad de programaciones de embarque.

Sin embargo, la empresa logró enfrentar y mitigar dicha crisis gracias a una robusta y fuerte estructura logística, que puede ser usada por muchas empresas como ejemplo para tener un resultado parecido.

Así pues, Kuraray Europa ha desarrollado una relación comercial muy confiable con un agente logístico para todas sus exportaciones/importaciones y embarques de contenedores a nivel global.

El agente logístico a su vez tiene contratos con múltiples navieras y transportes, que tienen rutas a todo el mundo.

De esta manera, ambas partes analizan las diferentes propuestas y opciones de acuerdo con los siguientes factores, para así tomar la decisión de cual opción es mejor para cada orden y cliente:

- Precios

Este es el criterio más importante que toman, ya que las tarifas de fletes marítimos han incrementado mucho y una mala elección de naviera puede disparar los precios finales e impactar toda la cadena de suministros.

- Disponibilidad de espacio para los embarques

De la misma manera que los casos anteriores, la disponibilidad de espacio ha sido un constante problema para todas las empresas. Ha

sido necesario adoptar la estrategia de generar reservas con 1 o más meses de anticipación, para garantizar la disponibilidad.

- Disponibilidad de contenedores vacíos

El equipo junto con el agente logró desarrollar también un plan que se da gracias al trabajo anticipado y con tiempo, de buscar y reservar contenedores, con 1 mes de anticipación.

- Tiempo de tránsito

Con todos los problemas presentados durante la crisis, el tiempo de tránsito se ha vuelto uno de los problemas menos importantes para las empresas. Usualmente, los tiempos de tránsito entre navieras son iguales o muy parecidos.

También depende mucho de la rotación de los buques en Europa y esto puede generar ciertas diferencias. Pero en general, el tiempo de tránsito ha pasado a ser el menor de los problemas dados todos los demás problemas que se presentan ahora mismo.

En conclusión, hay una mezcla de parámetros que el equipo en Europa estudia junto a su agente logístico, para buscar la mejor opción. El tener un agente con múltiples contratos y relaciones comerciales ha sido clave para tener cierta flexibilidad y poder afrontar la crisis actual.

De cierta manera, la mejor opción luego de analizar las 3 diferentes perspectivas ha sido encontrar y establecer una relación comercial y confiable con agentes logísticos especializados y con experiencia, que les permita a las empresas tener diferentes opciones al momento de necesitar algún envío marítimo.

En la figura 2 podemos ver de forma resumida, las similitudes y diferencias que se presentan entre los 3 equipos entrevistados, donde podemos notar que a pesar de



que son equipos localizados en continentes diferentes, hay muchas variables que se han repetido durante esta crisis:

Figura 2:

Cuadro comparativo – similitudes y diferencias entre las empresas entrevistadas

EMPRESA	Similitudes	Diferencias
Kuraray Korea LTD	<ul style="list-style-type: none">-Incremento en los precios (fletes, contratos, servicios logísticos y tarifas).-Saturación en puertos.-Poca disponibilidad de equipos y contenedores.	<ul style="list-style-type: none">-Contratos estratégicos con NVOCC para asegurar espacios en los buques.-Reservas de 2 o 3 contenedores por semana con un mes de anticipación.-Contrato de bodega adicional donde guardar los contenedores que estaban listos para entrar a la terminal del puerto.
Kuraray Europe GmbH	<ul style="list-style-type: none">-Mayores tiempos de tránsito.-Inestabilidad de reservas y embarques	<ul style="list-style-type: none">-Reservas de contenedores y buques con 1 mes de anticipación.-Contrato con 1 solo agente, quien gestiona todas las ordenes de importacion/exportación.
Kuraray South America LTDA	<ul style="list-style-type: none">(retrasos en el zarpe o en las llegadas de los buques).-Desarrollar una buena relacion comercial con un agente logístico.-Desarrollar una buena comunicación con el cliente.-Realizar reservas anticipadas	<ul style="list-style-type: none">-Ofertas de productos similares a los pedidos originalmente, como plan de contingencia al no poder entregar el producto original en el tiempo deseado.-Tener una lista de proveedores logísticos, para facilitar la búsqueda de opciones y poder elegir siempre la mejor (en términos de precios y tiempos).-Desarrollar estrategias para la venta y consumo de productos reciclables, que generan una buena rentabilidad y les dan flexibilidad con cualquier problema logístico que se presente.

4.3 Metodología para el desarrollo del objetivo 3

Proponer estrategias que permitan mantener unas condiciones de operación estable en la cadena de suministro durante la crisis.

Con el desarrollo de una matriz FODA se pudo resumir en gran medida todo lo que se ha visto y los diferentes criterios y variables esenciales de la crisis.

En la siguiente figura podemos ver esta matriz y los puntos más importantes y relevantes encontrados:

Figura 3:

Matriz FODA – Crisis de contenedores

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
FACTORES ENDÓGENOS	<u>Capacidad de adaptación de la industria:</u> La industria de transporte y logística cuenta con experiencia en enfrentar situaciones cambiantes y ha mostrado capacidad para adaptarse a nuevas circunstancias.	<u>Dependencia de rutas específicas:</u> La concentración del tráfico de contenedores en rutas específicas puede generar cuellos de botella y congestiones en puertos clave.
	<u>Tecnología avanzada:</u> La adopción de tecnología en la gestión de contenedores y operaciones logísticas puede agilizar los procesos y mejorar la eficiencia.	<u>Falta de coordinación/comunicación:</u> Puede existir una falta de coordinación y comunicación entre los diferentes actores de la cadena de suministro, lo que agrava los problemas logísticos.
	<u>Infraestructura portuaria:</u> Algunos puertos cuentan con infraestructuras modernas y capacidad para manejar volúmenes elevados de contenedores.	<u>Escasez de mano de obra calificada:</u> La falta de personal capacitado para operar en puertos y la gestión de contenedores puede afectar la eficiencia operativa.



	<p><u>Resiliencia</u>: Muchas empresas han logrado volver a la normalidad, en ocasiones pensando más allá, saliendo de su zona de confort donde estaban antes de los eventos disruptivos generados.</p>	<p><u>Infraestructura portuaria</u>: Algunos puertos NO cuentan con infraestructuras modernas y capacidad para manejar volúmenes elevados de contenedores.</p>
<p>FACTORES EXÓGENOS</p>	<p>OPORTUNIDADES</p>	<p>AMENAZAS</p>
	<p><u>Inversiones en infraestructura</u>: La crisis podría generar oportunidades para obtener financiamiento para mejorar la infraestructura portuaria y de transporte, lo que beneficiaría la operatividad a largo plazo.</p>	<p><u>Escasez de contenedores</u>: La falta de contenedores vacíos en ciertas regiones podría limitar la capacidad de respuesta de la industria y afectar la cadena de suministro.</p>
	<p><u>Crecimiento de la demanda</u>: El aumento en el comercio internacional podría aumentar la demanda de transporte de contenedores y crear oportunidades para el sector.</p>	<p><u>Conflictos comerciales</u>: Las tensiones comerciales y los aranceles podrían reducir el volumen de comercio internacional y afectar la demanda de transporte de contenedores.</p>
	<p><u>Innovación en logística</u>: Se pueden identificar oportunidades para implementar soluciones logísticas más eficientes y reducir los tiempos de tránsito.</p>	<p><u>Crisis económica global</u>: Una crisis económica mundial podría disminuir la actividad comercial y afectar negativamente la industria de transporte de contenedores.</p>
	<p><u>Relaciones comerciales</u>: La crisis puede generar oportunidades para que diferentes empresas generen relaciones comerciales con agentes logísticos con el fin de mejorar las opciones de procesos marítimos para las empresas.</p>	<p><u>Factores climáticos</u>: Los cambios climáticos y los fenómenos y accidentes naturales que se pueden generar en el clima son una amenaza latente, ya que estos siempre van a generar retrasos y problemas logísticos.</p>

Luego de estudiar y analizar toda la información, junto a la matriz antes vista, el inicio y origen de la crisis, su evolución, los factores más relevantes durante toda esta situación, entendiendo también el impacto que muchas empresas han tenido



(positivos y negativos), además de ver unos cuantos casos de ejemplo, sus perspectivas y experiencias, se pudo generar y proponer las siguientes estrategias que van a permitir mantener unas condiciones de operaciones estables y optimas en toda la cadena de suministro de las diferentes empresas que han sido, son y serán afectadas por esta crisis.

1. La estrategia principal que se propone es contratar y establecer una relacion comercial muy buena con un proveedor logístico (agente logístico, 3PL, 4PL, etc).

Como hemos visto en los casos estudiados, esta estrategia es la que les permite a muchas empresas mantener sus operaciones en niveles óptimos, ya que le dejan encargado todo el proceso logístico a expertos que tienen una lista diversificada de proveedores (transportes, navieras, etc.) y al mismo tiempo pueden tener una diversificación en las rutas de envío también, reduciendo la dependencia de una única fuente de envío que pueda tener el cliente, minimizando los impactos por falta de disponibilidad de equipos, congestión en puertos y en general, tiempos de espera.

El tener diferentes alternativas y opciones puede generar más eficiencia en el proceso de envío de mercancías en la situación tan critica que se está viviendo ahora mismo.

2. Una estrategia que es esencial y es algo que muchas empresas debían tener desde antes de la crisis y la pandemia, es la planificación adecuada de la gestión de la demanda.

Esto no es más que desarrollar una colaboración muy estrecha entre todos los actores de la cadena de suministros, para elaborar pronósticos y planificar con tiempo suficiente todo el proceso.

La colaboración estrecha incluye y necesita de una muy buena comunicación entre:



- Áreas de la misma empresa, como por ejemplo demanda y producción con servicio al cliente y logística/comercio exterior y también con el equipo de ventas y comercial.
- Proveedor inicial con su proveedor.
- Proveedor con su cliente.
- Cliente con su cliente final.

Gracias a esta planificación, la empresa logrará tener una visión clara de la demanda del futuro y los diferentes proveedores de servicios logísticos podrán reservar con tiempo y anticipación los diferentes servicios requeridos, garantizando los equipos y disponibilidad de contenedores y rutas, para optimizar los envíos y evitar retrasos.

Como se mencionó anteriormente, en esta estrategia es imprescindible que la empresa genere una comunicación efectiva y honesta con sus clientes, ya que en la vida real y en el mundo de los negocios, es muy común ver clientes que ofrecen sus productos sin tener en cuenta los tiempos de su proveedor. Luego este cliente presenta retrasos al no poder entregar lo que, prometido, ya que aún no ha recibido la mercancía de su proveedor, pero todo esto se da por una simple comunicación fallida donde no se tienen en cuenta los tiempos de todos los actores de la cadena de suministro. Una planificación adecuada permitirá tener claro todos estos tiempos y permitirá a cada actor entregar información más veraz de sus procesos y sus entregas.

3. Inversión en tecnología: esta estrategia si bien apunta a todos los actores de la cadena de suministros, puede que la parte más importante que requiera de este tema sean las empresas de servicios logísticos y las mismas navieras.



Con el avance de la tecnología, cada día es más común escuchar y ver temas de inteligencia artificial en muchas partes de nuestra vida cotidiana. Así mismo, las plataformas logísticas pueden gozar de estos avances, adaptando sus procesos al conectar su información a satélites y bancos de data, que permitan entregar información real, veraz y a tiempo de las posiciones exactas de los buques/contenedores, si ya zarparon, si están en trayecto marítimo, si ya llegaron a su destino o si están en algún proceso de transbordo (Si bien hay muchas páginas y plataformas que brindan esta información ya, la información no es del todo veraz, ya que muchas veces la información no está actualizada al estado actual).

La inteligencia artificial también podría incluir información más exacta de los buques, como velocidad y dirección de estos, con el fin de determinar la llegada exacta a puertos. A su vez, la tecnología permitiría determinar los puntos exactos donde hay más congestión o predecir donde habrá congestión. Parámetros adicionales como el tamaño de los puertos permitirían también gestionar de una manera más eficaz la distribución y asignación de buques y equipos, dependiendo de la disponibilidad de los puertos, generando más fluidez y menos congestión.

Todo esto permitiría que los equipos logísticos establecieran escenarios y rutas óptimas para agilizar el proceso y trayectos marítimos de las empresas, generando a su vez un impacto positivo en la huella de carbono debido a la optimización de rutas que reduciría la distancia y el tiempo de uso de los buques.

4. Una estrategia que de cierto modo ya ha venido creciendo como idea y se ha venido implementando poco a poco en los procesos logísticos (aunque no del todo), es el uso de Break Bulk como transporte principal de la carga.



Para desarrollar esta idea, es importante primero definir que es un Break Bulk.

Break bulk hace referencia al método de manipulación y transporte de carga en la que los productos o bienes son transportados individualmente, en unidades o piezas separadas y no contenerizados. Es usada en procesos logísticos de cargas extra dimensionadas.

El proceso de transporte es básicamente cargar directamente los productos en sus empaques individuales, dentro de la bodega del buque.

En este tipo de transporte, la carga generalmente se empaqueta en cajas, barriles o pallets, y estas unidades individuales se cargan y descargan manualmente en los puertos o terminales.

Para seguir desarrollando esta estrategia, es imprescindible entender como esta funcionando el comercio internacional en la actualidad, donde debemos destacar que alrededor del 80% del volumen total del comercio mundial se transporta por vía marítima (Organización Mundial del Comercio, s.f.).

De este 80% de bienes, se considera que un 70% es transportado en contenedores, y el resto se moviliza por otros medios (Ramon, 2022)

Teniendo esto en cuenta, es más fácil entender por qué el comercio marítimo se ha vuelto tan importante y como cualquier evento disruptivo puede desequilibrar los procesos logísticos de cualquier empresa que comercialice con contenedores.

La estrategia nace de esta situación y como se planteó al principio, es algo que ha venido tomando fuerza poco a poco, donde empresas han optado por usar el transporte de Break Bulk para mover sus cargas.



Este transporte tiene varias ventajas a comparación de la movilización en contenedores:

- Es mas económico, ya que no requiere el uso de contenedores. Uno de los elementos que encarece más los procesos logísticos son los contenedores y equipos.

Este tipo de transporte no requiere de contenedores ya que la carga es almacenada directamente en el buque, en sus embalajes propios.

- Permite un ahorro en tiempo ya que muchas veces los contenedores deben ser desconsolidados. Esto es un proceso que se evita en este tipo de transporte, donde los bienes se cargan o descargan directamente.
- Se puede hacer uso de puertos mas pequeños, donde no haya tanta congestión como en los puertos mas comerciales.

El transporte de Break bulk tiene la ventaja de que puede llegar a casi cualquier puerto del mundo, ya que no necesita equipo portuario para el cargue o descargue de los bienes. Cada buque tiene su propio equipo para estos procesos y de esta manera, se puede evitar entrar a puertos muy congestionados.

Sin embargo, esta opción depende mucho de los productos o la mercancía, ya que hay productos que, por su naturaleza, no podrán ser enviados en este tipo de transporte, sino que por el contrario y casi que por obligación, deben ser transportados en contenedores.

Si bien esta es una estrategia que puede servir mucho, en realidad depende mas que todo de las empresas y sus productos. Pero sigue siendo una gran estrategia que le brinde opciones diferentes a muchas empresas.

5 Conclusiones y recomendaciones

En conclusión, la crisis de contenedores ha sido un fenómeno disruptivo que ha impactado significativamente en el transporte marítimo, la cadena de suministro y el comercio global. El desequilibrio entre la oferta y la demanda, el aumento del comercio internacional, el aumento de fletes y costos logísticos, la poca disponibilidad de equipos, los cuellos de botella en los diferentes escenarios y la congestión en los puertos han sido factores clave que han contribuido a esta situación. A lo largo del proyecto, hemos analizado cómo se originó esta crisis, como evolucionó y los diferentes aspectos y variables que fortalecieron más la crisis, generando más interrupciones en la distribución y desafíos logísticos para las empresas en todo el mundo. Así mismo, analizamos las diferentes perspectivas de 3 empresas de Kuraray en el mundo, donde vimos los diferentes enfoques y planes de acción que tomaron equipos en diferentes continentes, lo cual permitió generar unas muy buenas estrategias al final.

Para hacer frente a la crisis, se propusieron diversas estrategias que en parte deben ser implementadas por las empresas. Sin embargo, vale la pena resaltar que hay una parte donde las autoridades portuarias y las compañías navieras deben involucrarse para desarrollar políticas más flexibles y de esta manera facilitar y optimizar las operaciones. Pero al final de todo, el problema persiste y la evolución futura de la crisis de contenedores dependerá de múltiples factores, como la evolución del comercio internacional, la tecnología y las políticas comerciales y logísticas.

En definitiva, la crisis de contenedores ha sido un llamado de atención para la industria, donde se volvió una enseñanza obligatoria el entender que este tipo de crisis (crisis de contenedores, pandemia por el Covid-19, etc) pueden generarse en cualquier momento y por eso vale la pena también destacar la importancia de



la colaboración, la comunicación y la adaptación en un entorno comercial en constante cambio.

Al aprender de las lecciones presentadas, podremos fortalecer las capacidades logísticas y comerciales de las empresas para asegurar un transporte marítimo más estable y sostenible en el futuro.



6 Presupuesto

El presupuesto del proyecto se estableció con el personal científico (personal que desarrolló el proyecto), consultoría especializada (personal que fue consultado para temas específicos) y equipos (equipos con los que se desarrolló el proyecto).

A su vez, el presupuesto del proyecto se distribuyó de la siguiente manera:

PRESUPUESTO PARA PROYECTO DE INVESTIGACION	
RUBROS	Total
Personal Cientifico	\$ 2,125,000.00
Personal de Apoyo	\$ 399,000.00
Equipos y Herramientas	\$ 12,000,000.00
TOTAL PRESUPUESTO DEL PROYECTO	\$ 14,524,000.00



A. Anexo: Juicio de expertos

[Juicio de expertos - Objetivo 2 SUSANA PEREZ.pdf](#)

[Juicio de expertos - Objetivo 2 ORESTES MARTINEZ.pdf](#)

[Juicio de expertos - Objetivo 2 LUIS RAMIREZ.pdf](#)

B. Anexo: Desglose Presupuesto – Personal Científico, Personal de Apoyo y Equipos y Herramientas

PERSONAL CIENTIFICO					
Nombre y Apellido	Funcion dentro del proyecto	Valor Hora(\$)	Dedicacion Horas/Semana	No. De Semanas	Fuentes Externas de Financiamiento
Miguel Lopez Zarate	Autor del proyecto	\$ 5,000.00	2-3 horas x dia / 14-20 horas x semana	25	\$ 2,125,000.00

PERSONAL DE APOYO					
Nombre y Apellido	Funcion dentro del proyecto	Valor Hora(\$)	Dedicacion Horas/Semana	No. De Semanas	Fuentes Externas de Financiamiento
Susana Perez	Validacion Juicio de expertos y consultorias generales de logistica	\$ 13,000.00	1 horas x dia / 7 horas x semana	2	\$ 182,000.00
Michael Glawe	Consultoria informacion de Kuraray Europa	\$ 13,000.00	1 horas x dia / 7 horas x semana	1	\$ 91,000.00
Wendell Lopes	Consultoria informacion de Kuraray South America	\$ 5,000.00	1 horas x dia / 7 horas x semana	1	\$ 35,000.00
Dohui Kim	Consultoria informacion de Kuraray Korea	\$ 13,000.00	1 horas x dia / 7 horas x semana	1	\$ 91,000.00

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Descripción	Justificación	Cantidad	Valor Mensual	No. De Semanas	Fuentes Externas de Financiamiento
Computador	Equipo para el desarrollo del proyecto	1	NA	NA	\$ 7,000,000.00
Internet	Herramienta usada para todo el desarrollo del proyecto (investigacion de fuentes, revistas, articulos, libros, noticias).	NA	\$ 200,000.00	25	\$ 5,000,000.00



7 Bibliografía

(s.f.). Obtenido de <http://www.bcb.gov.br/>

ABET. (2020). Obtenido de <https://www.abet.org/>

ACOFI. (2020). *Capítulo de Ingeniería Mecánica*. Obtenido de <https://www.acofi.edu.co/capitulos/aspectos-generales-del-capitulo-de-ingenieria-mecanica/>

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*. Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/59290>

Alvarado Pilataxi, M. B., & Delgado Chicaiza, J. J. (2021). *Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/59290>

Banco Mundial. (2023). *Banco Mundial*. Obtenido de Banco Mundial: <https://datos.bancomundial.org/indicador/IS.SHP.GOOD.TU?end=2021&start=2000&view=chart>

Bowersox, D., Closs, D., & Bixby, C. M. (2020). *Supply Chain Logistics Management 5th edition*. McGraw Hill.

Castellanos Rodríguez, M. P. (2022). *Universidad Cooperativa de Colombia*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Cooperativa de Colombia: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/d6276592-7ea8-4733-b001-acfd618e58ba/content>

CDIO. (2020). Obtenido de <http://www.cdio.org/about>

Cerezo Lesmes, P., Durán Durán, J. S., & Malagón Cabrejo, F. (13 de 12 de 2022). *Repositorio Institucional Universidad de los Andes*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad de los Andes: <http://hdl.handle.net/1992/63906>

Chopra, S., & Meindl, P. (2021). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. 7th edition*. Pearson.



- De la Hera Rodriguez, M. (2022). *Universidad de Valladolid* . Obtenido de Repositorio Documental de la Universidad de Valladolid : <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/54574/TFG-J-401.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Departamento Nacional de Planeacion de Colombia. (2019). *Bases del plan nacional de desarrollo*. Bogota: Departamento Nacional de Planeacion de Colombia.
- Garcia Sanchez, R. E. (2021). *Repositorio Institucional Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnologia* . Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnologia : <https://repositorio.ulacit.ac.cr/handle/123456789/10571?show=full>
- Giddens, A. (1990). *The Consequences of Modernity*. Polity Press.
- Global Infrastructure Hub. (2017). Smart Containers. *Global Infrastructure Hub*, 1. Obtenido de <https://cdn.gihub.org/umbraco/media/3174/2-smart-containers-use-case.pdf>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill.
- Hoffman, J. (27 de July de 2021). *UNCTAD*. Obtenido de UNCTAD: <https://unctad.org/news/how-cushion-consumers-high-maritime-freight-rates>
- Merchan Dueñas, D. (2012). Logística, innovación y sostenibilidad: desafíos más allá de la eficiencia. *Polemika*, Vol.3 Num.9.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2022). *Informe de Exportaciones*. Bogota: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Nagy, J., & Fawcett, S. (s.f.). *Caja de Herramientas Comunitarias*. Obtenido de Caja de Herramientas Comunitarias: <https://ctb.ku.edu/es/tabla-de-contenidos/estructura/estrategia-planificacion/desarrollar-estrategias/principal>
- Notteboom, T., Pallis, T., & Rodrigue, J.-P. (2021). *Springer Link*. Obtenido de Springer Link: <https://doi.org/10.1057/s41278-020-00180-5>
- Organización Mundial del Comercio. (s.f.). *Organización Mundial del Comercio*. Obtenido de Temas Comerciales por sectores:

https://www.wto.org/spanish/tratop_s/serv_s/transport_s/transport_maritime_s.htm

Orgaz, C. J. (22 de April de 2022). *BBC NEWS*. Obtenido de BBC NEWS: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-61182986>

Perez Luyo, R. (2021). *Universidad de Lima*. Obtenido de Universidad de Lima: <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/piedepagina/article/view/5160>

Pineda, C., & Pedraza, A. (2009). Programas exitosos de retención estudiantil universitaria: las vivencias de los estudiantes. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, núm. 28, 1-30.

Portal Portuario. (Enero de 2022). *Portal Portuario*. Obtenido de Congestión en terminales portuarias de Estados Unidos y Europa está empeorando: <https://portalportuario.cl/congestion-en-terminales-portuarias-de-estados-unidos-y-europa-esta-empeorando/>

Ramon, A. (2022). *El Canal Marítimo y Logístico*. Obtenido de El Canal Marítimo y Logístico: <https://www.diarioelcanal.com/carga-break-bulk-evolucion-y-perspectivas-de-futuro/>

Robles, P., & Rojas, M. (2015). *Universidad Nebrija*. Obtenido de Revista Nebrija de Linguística Aplicada: <https://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juicio-de-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada.html>

Rocafuerte Maximi, E. (2022). *Universidad de Guayaquil*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad de Guayaquil : <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/65776/1/ROCAFUERTE%20MAXIMI%20ELAINE%20STEFANIA%20-%20Trabajo%20Final%20Titulacion%20%2816-sept-2022%29.pdf>

Rosas, V. (2020). Capacidades, habilidades y conocimientos de los ingenieros mecánicos. *Gestión de activos y mantenimiento -ACIEM-*, 57-60. Obtenido de https://www.capacitacion.aciem.org/Especiales_Comisiones/2020/Jul_07/Revista-ACIEM-138-pag-57-60.pdf

Santillan Luna, I., Ceja Pizano, J., & Aguirre Contreras, D. (2022). *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*. Obtenido de



Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad:
<https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/2092>

Song, D.-W., & Panayides, P. (2021). *Maritime Logistics: A guide to contemporary shipping and port management. 3rd edition.* Kogan Page.

Tadeo Guzman, R. (2022). *Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana.* Obtenido de Biblioteca Wilson Popenoe:
<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/76d1ffab-652a-4f11-b442-0ed3782529da/content>

United Nations Conference on Trade and Development. (2022). *Resumen No. 93 Nuevas estrategias para los puertos durante la pandemia.* United Nations Conference on Trade and Development.

Universidad Autónoma del Caribe. (3 de Octubre de 2019). *Acuerdo 877-02 Adopta la Política Institucional de Graduados.* Obtenido de uac.edu.co:
https://www.uac.edu.co/descargas_uac/reglamento/877-02Politica-Institucional-Graduados.pdf

<https://tiposinvestigacion.com/investigacion-descriptiva/#Metodos-de-observacion>

https://bib.us.es/derechoytrabajo/sites/bib3.us.es.derechoytrabajo/files/guia_para_elaborar_un_trabajo_final_de_grado_1.pdf

<https://mundi.io/exportacion/crisis-contenedores/>

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46979/1/S2100302_es.pdf

<https://www.softwaredoit.es/guias-software/la-cadena-de-suministro-triple-a-agilidad-alineacion-y-adaptabilidad.html>

[Banco Central do Brasil, Boletim, Seção Balanço de Pagamentos \(Bacen / Boletim / BP\)](#)

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cjaq.12235>

<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2540/5690>

<http://revistas.unachi.ac.pa/index.php/pluseconomia/article/view/528/455>



<https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/glo-core-post-covid-eme-white-paper.pdf>

<https://www.diarioelcanal.com/carga-break-bulk-evolucion-y-perspectivas-de-futuro/>

<https://acrosslogistics.com/blog/zh/break-bulk>

<https://www.hellenicshippingnews.com/dealing-with-the-shipping-container-crisis/>

<https://www.transmetrics.ai/blog/container-shortages/>

<https://www.dsv.com/en-us/our-solutions/modes-of-transport/sea-freight/break-bulk>

https://www.container-xchange.com/blog/break-bulk-shipping/#how_does_break_bulk_shipping_work