



La amenaza de las cadenas de suministro rotas

Samuel Garrido Roldán, Gisela Janeth Espinosa Martínez, Raúl Rodríguez Moreno

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar el tema de las cadenas de suministro y su fragilidad en el contexto global, los datos para el trabajo se obtuvieron de sitios Web, revistas y periódicos que abordaron el tema desde marzo 2020 hasta enero 2023, al igual que las ediciones del Banco Mundial donde se obtuvieron los exportadores globales, con base en dicha información se construyeron tablas con elementos que impactaron a algunos países y mediante el análisis comparativo se obtuvieron algunas cifras del impacto que tuvo el rompimiento de las cadenas de abastecimiento, los resultados muestran que los ítems que influyeron en el quebranto a las cadenas de suministro, fueron entre otros; los brotes de Covid-19, el congestionamiento de los puertos, falta de contenedores vacíos, inundaciones en China y Alemania y los ciberataques en Sudáfrica. Una de las implicaciones de este trabajo es que la incertidumbre no permite saber cuándo se restablecerán al 100% los procesos afectados por el resquebrajamiento de las cadenas de suministro.

ABSTRACT

The research aim is to analyze the supply chain's issues and their fragility in the global context of supplying, data source come from websites, magazines and newspapers that addressed the issue from March 2020 to January 2023, as well as the editions of the World Bank where global exporters were obtained, based on this information, tables were built with elements that impacted some countries and through comparative analysis, some findings in broken supply chains were discovered, the results showed some items influenced the supply chain's break down among others; Covid-19 outbreaks, ports congestion, lack of empty containers, floods in China and Germany and cyberattacks. One implication of this research is that uncertainty does not allow us to know when processes affected by the breakdown of supply chains will be restored to 100%.

Palabras claves: Fragilidad de cadenas de suministro, congestionamiento de puertos, contenedores vacíos, ciberataques.

Samuel Garrido Roldán, Tecnológico Nacional de México, Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, samuel.sub.a@tesco.edu.mx
Gisela Janeth Espinosa Martínez, Tecnológico Nacional de México, Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, gisela.sub.a@tesco.edu.mx
Raúl Rodríguez Moreno, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Superior Tlahuelilpan, raulrm@uaeh.edu.mx.

INTRODUCCIÓN

La conclusión de la pandemia del Covid-19, sugirió a los investigadores y académicos a explicar las causas que originaron el colapso de las cadenas de suministro globales, que colocaron al mundo en situación de desabasto de productos de diversa índole, desde comestibles, combustibles, automotrices, industrias de medicamentos y otros (Forbes-Staff, 2021). En este contexto esta investigación analiza la fragilidad de las cadenas de suministro globales y las causas que influyeron en su colapso, en un principio la caída en la producción fue inducida con la idea de que la demanda global tendría una desaceleración del consumo, sin embargo con el avance de la pandemia surgieron otros problemas, como la falta de personal para operar las fábricas, o para trasladar las mercancías a los puertos, en otras ocasiones a los barcos que llegaban de otras latitudes no les permitían atracar por temores de contagio, finalmente emergió el problema de la falta de capacidad de manejo de los contenedores en los puertos de arribo de mercancías (Geopolitical-Futures, 2022). Otro evento que resultó un desastre fue el atascamiento y bloqueo del canal de Suez por uno de los mayores barcos portacontenedores del mundo el Ever Given, durante seis días, desquició el transporte marítimo global, con un costo comercial de 10,000 millones de dólares por día (Yee & Glanz, 2021), lo que dio como resultado el rompimiento de las cadenas de suministro globales. La línea de este trabajo se orienta a mostrar las causas registradas de los fallos en las cadenas de suministro globales; pero también analizar si tal fragilidad ha mejorado en la etapa post covid-19; por otro lado, se discuten algunos de los riesgos asociados a las cadenas de suministro que las hacen vulnerables.

ANTECEDENTES.

Algunos eventos con las cadenas de suministro que tuvieron repercusión global con antelación al covid-19 ya se habían mostrado con anterioridad, aunque su impacto no fue devastador, si tuvo afectaciones sobre industrias específicas, por ej. El embargo del petróleo árabe, que incrementó los precios de \$2.90 a \$11.65 por barril, afectó toda la cadena de producción sin importar la ubicación geográfica de las industrias que no pudieron mantener la competitividad de sus productos y algunas cerraron por un tiempo (Federal-Reserve-History, 1973). Por otro lado, también los eventos naturales son causas de desastres como el terremoto de la ciudad Japonesa de Kobe, que fue afectada por un terremoto de 7.2 en escala de Richter, el puerto era el sexto en el mundo en manejo de contenedores y movía el 39% de productos industriales Japoneses para el mundo, los daños de infraestructura afectaron las cadenas de suministro ya que fue cerrado (Horwich, 2000), en la misma línea de eventos catastróficos en Japón, otro temblor ocurrido en la región de Fukushima dejó fuera de servicio la planta





de químicos de Merck en la ciudad de Onahama, donde se fabricaban pinturas con un pigmento especial para el brillo en el acabado de los autos, lo que causó un impacto en la producción de la industria automotriz, particularmente Ford y Chrysler fueron los afectados por este evento (Moore, 2020), el mismo meteoro impactó las cadenas de abastecimiento de las autopartes, acusando paralización de la industria, especialmente a Toyota Motor Corp. porque el modelo de producción Just in time que utilizaba no permitía acumular materiales para producir, lo que se convirtió en una debilidad porque no había stock de salvamento (Tajitsu, 2016). Otros antecedentes de distintos orígenes que han colapsado las cadenas de suministro globales son las guerras por el petróleo (Morales & Geary, 2003), guerras por las minas en la extracción de recursos como los diamantes; al respecto Yumeen (2020), y el Fondo Monetario Internacional realizaron una narrativa del colonialismo y neocolonialismo de algunos países que se apropiaron de las riquezas de Sierra Leona y como una huelga afectó a los clientes de estos productos en el mundo, el platino (Nkosi, 2014), el cobre; Dorn, (2022) narra el colapso que tuvo la industria del armamento en los Estados Unidos de Norte América cuando Chile sin aviso canceló los contratos de compra venta de cobre, amenazando con la nacionalización de las minas de ese material. Finalmente se agrega uno de los elementos noveles que ya antes de la pandemia había causado el rompimiento de algunas cadenas de suministro y afectado a industrias completas con impactos en clientes finales, se trata de los Ciberataques; Uno de los cuales los sufrió la corporación Sony Pictures, Peterson (2014) hace una narrativa de como ocurrió, quien lo perpetró y una posible causa, al final resultaron afectados trabajadores de la compañía, y al exponerlos se abortaron algunos proyectos futuros con afectaciones económicas relevantes. Este pequeño recorrido sobre las fracturas de las cadenas de suministro globales, muestra que en la pre pandemia ya se observaban estos fenómenos, solo que aparecían como hechos aislados, sin suficiente difusión ni medición de impactos, sin embargo durante la vigencia del COVID 19, estos hechos fueron vigilados y tuvieron enfocados los reflectores en ellos, como lo comentó Moore (2020) en su trabajo: “COVID-19 ha puesto de relieve la interrupción de la cadena de suministro, pero la falla no es un fenómeno nuevo.”

DESARROLLO.

Estatus de las cadenas de suministro actual, se considera a partir Marzo 2022, cuando empezaron a liberarse las restricciones por la pandemia. Uno de los trabajos relevantes sobre el tema lo realizó LaRocco (2022), donde muestra de manera gráfica como se iba liberando la producción, la transportación y el embarque de los productos manufacturados en China. Por otro lado el artículo publicado por He (2022) trata sobre el apiñamiento de los puertos en China, comentando que el 20% de los buques portacontenedores globales experimentaban esperas por congestión de puertos, esto es de un total de 799 millones de Teus¹ globales el

20% representaba cerca de 200 millones de Teus detenidos por falta de capacidad de puertos (UNCTAD., 2022). Algunas de las organizaciones que seguían la evolución de la pandemia, pronosticaban que el fin de la problemática mundial estaba por llegar concluir y hasta adelantaban algunas tendencias, tal fue el caso de Aronow (2022) quien señaló a la salud, como una de las áreas de mayor pujanza en la era pospandemia, la planeación fue otro componente destacado de la cadena de suministros y finalmente la adaptabilidad como elemento crucial en la cadena de abastecimientos, otro de los aspectos que generaban algún desasosiego fue hasta cuando iniciaría la apertura de los centros de trabajo Chinos para que el flujo de productos empezara a circular, Lee (2022) realizó una descripción detallada de la apertura de la planta productiva China, si bien es cierto que no fueron todas las industrias y que más tarde algunas serían castigadas con la política zero covid. Finalmente la revisión de las fuentes aborda el estadio de las posibles soluciones para la problemática abordada y algunos como Garrison (2023) adelantan la recuperación de las cadenas se suministro centrándose en la aplicación de las herramientas para la gestión de la cadena de suministro y su énfasis es hacia la relocalización de plantas que hoy están en lugares alejados de los centros de consumo, con el tiempo se descubrirá que tan acertadas y realistas fueron las medidas propuestas. Ahora entramos a la fase del detalle de los hallazgos de este trabajo, de cada uno se abordan los elementos principales que lo conforman.

(1) Pandemia:

Cierre de fábricas, el cierre de éstas se dio en dos etapas, cuando se dictaminó la pandemia por la OMS particularmente las micros pequeñas empresas en EE.UU que representaban el 47.3%, al cierre de 2020 el 34% de ellas está cerrada (Ghosh, 2021), del mismo modo en la Unión Europea se plantea un fenómeno similar donde también se incluyó el segmento de las medianas empresas, ambas se consideraban el motor económico al inicio de pandemia, sin embargo después del primer año de la pandemia la expectativa -a pesar de la ayuda del Estado- más de la mitad tendrá problemas de sobrevivencia (Dimson, Sharma, & Tadjeddine, 2020).

Congestión de puertos, al inicio de la pandemia cuando se decretó el encierro por la organización mundial de salud, había la consideración de que la demanda global de productos disminuiría, y las ordenes de compra se detuvieron, pero una vez que se inició la apertura parecía que la reactivación de la demanda de productos se restablecería en poco tiempo, lo que no ocurrió, no solo porque los productores tardaron en reiniciar la operación de las fábricas, sino por la incapacidad de los puertos para recibir mercancías (Lerh, 2022), Uno de los trabajos que de una manera cruda mostró el número de barcos y contenedores que hacían colas en distintos puertos de EE.UU fue realizado por Griffiths & Lademan (2021), detallando además los tiempos de espera para ser descargados, esto incrementó los costos del flete de 1 a 8 veces, antes de la pandemia el traslado de un contenedor estándar China a Estados Unidos de Norteamérica era de USD \$1,300, durante la pandemia creció a USD \$11,000 y en Junio 2022 un envío de China a los Ángeles California costaba USD \$2,460, finalmente en febrero 2023 el costo del envío de un contenedor del puerto de Shanghai o Shenzhen China, a puertos de Los Ángeles California o a Houston

¹ 1 Teu=1 Contenedor estándar, Un TEU mide 20 pies de largo, 8 pies de ancho y 8 pies y 6 pulgadas de alto. El volumen interno de un contenedor de 20 pies es de 1,172 pies cúbicos (33.2 m3).



Texas, el rango fué USD \$ 4,800 y \$ 5,900, lo que muestra un diferencial antes y después de la pandemia (MoverDB, 2022; Freightos, 2023).

Escasez de mano de obra, desde el inicio y durante la etapa del encierro por el efecto COVID 19, algunas empresas de diferentes tamaños, pero principalmente las micros, medianas y pequeñas industrias despidieron una parte o todo su personal, lo que hizo que éstos buscaran refugio y empleo en el comercio informal o realizando actividades ajenas a una organización que les redituara un ingreso, la consecuencia de esa decisión fue que al reactivarse las cadenas de suministro no encontraran el suficiente personal con las habilidades requeridas ya que estos tenían una nueva actividad, no se trataba solo de trabajos de fuerza física, sino también de otras áreas administrativas (Conerly, 2021), por otro lado una vez que empezó la reactivación las funciones de administración y gestión de las organizaciones encontraron dificultad para localizar al personal idóneo para su empresa, sin embargo el interés de los buscadores de empleo era selectivo, solo algunos perfiles de empresas eran de su interés, por ej. Industrias atractivas, cambios demográficos o reubicaciones, la evolución tecnológica, brechas en las habilidades, esto hizo sofisticada la búsqueda de nuevo empleo, para los candidatos no era conseguir cualquier trabajo, sino el que llenara sus requerimientos (Fowler, 2021), este sigue siendo el reto actual de las organizaciones con la escasez de recursos humanos en la etapa pospandemia.

Eventos Geopolíticos, aunque estos eventos no son nuevos con su ocurrencia afectaron a las cadenas de suministro globales, como el embargo del petróleo Árabe, la cancelación de la venta de cobre a los estados Unidos de Norteamérica por el gobierno Chileno, las huelgas Sudafricanas en las minas de platino (Morales & Geary, 2003; Nkosi, 2014; Dorn, 2022), sin embargo hoy tenemos un ejemplo reciente con las afectaciones de la guerra Rusia-Ucrania a las cadenas de abastecimiento globales, Hamilton (2023), explica con detalle los productos que se generaban antes y después de la guerra con las implicaciones de fallas en las cadenas de suministros, por ej. El impacto en las cadenas de alimentos, por la producción de granos de Ucrania, principalmente arroz y trigo, aceite de girasol, maíz, hasta el desarrollo de placas para producir chips, otra de las afectaciones a Estados Unidos es la de productos mineros, 30% del platino, 13% de Titanio, 11% de Níquel que consume la unión americana provenía de Rusia. Este evento también afectó a la Unión Europea por el incremento del precio del gas natural que adquiría de Rusia (Hamilton, 2023).

Embargos, un embargo es una prohibición que impone un gobierno o una organización para limitar o prohibir el comercio o actividades económicas con un país, entidad u organización específica (Beech, 1922).

Sanciones, Una sanción es el conjunto de medidas que un país o grupo de países imponen a otro que representa un riesgo a su seguridad nacional, en el conflicto Rusia-Ucrania se han aplicado algunas medidas desde dos frentes, el de la Unión Europea y el de Estados Unidos, las sanciones impuestas al sector financiero y los Bancos Rusos, lo que limita sus transacciones financieras con otros países, transportación y logística de entrada y salida del país, restricciones al espacio aéreo y marítimo, prohibición de

exportaciones y reexportaciones a productos específicos (International-Trade-Organization, 2023; European-Council, 2022), es importante señalar que las medidas adoptadas están vigentes y que las sanciones actuales tienden a incrementarse.

Guerra comercial, este tipo de eventos que escenifican Países vs Países, País vs Unión o Bloques vs Bloques, algunas veces pueden destruir las cadenas de suministro por algunas acciones, por ejemplo la imposición de aranceles, prohibición expresa de un producto, establecimiento de cuotas, limitaciones de la propiedad intelectual y otras que sean de interés para las partes en pugna, esto trae consigo que quienes se dedican a comercializar, exportar, importar o transformar productos, se vean impedidos para realizarlos (BBC, 2020; Wolf & Kalish, 2021).

Desastres naturales, algunos fenómenos naturales como huracanes (Handfield, 2017), inundaciones (Larson, 1996) y terremotos (Horwich, 2000), alteran el flujo de las cadenas de suministro y no hay manera de anticiparse a su ocurrencia, lo más que se hace es mitigar el riesgo de su alcance cuando ocurren, el profesor Handfield (2017), ofrece una herramienta que ayuda a la prevención y la recuperación después del evento, sin embargo muy poco se puede hacer para evitarlos, en este sentido las cadenas de suministro estarán expuestas a los fenómenos naturales (Kettering-University, 2016).

Volatilidad de la demanda, los principales componentes de este evento lo constituyen la escasez de un producto, por una demanda repentina o la incapacidad de los proveedores de resurtir en corto plazo las unidades consumidas, normalmente está asociado con el aumento de precio, uno de estos casos ocurrió con la fórmula para bebé en EE. UU. Berger (2022) explica las causas del desabasto de la fórmula para bebés y cual es el panorama que se avecina para el abastecimiento normal. El segundo componente de la volatilidad de la demanda es el excedente que se genera en áreas específicas de producción, esto puede conducir a casos como el del incremento en la producción de soya en EE. UU. para que el precio tienda a la baja, el trabajo desarrollado por Swiss-ft (2023), explica con detalle como ocurre el fenómeno para este producto particular.

Ciberseguridad, los componentes de la Ciberseguridad lo integran el ransomware, un tipo de malware que encripta los archivos de una víctima y exige un pago de rescate para descifrarlos, Blechynden (2022) presenta algunos casos ocurridos en el mundo. La Violación de datos, definida como un incidente de seguridad en el que datos sensibles, protegidos o confidenciales son copiados, transmitidos, vistos, robados, alterados o utilizados por una persona no autorizada para hacerlo (Groot, 2022). Finalmente el tercer elemento es la Negación del servicio, Check Point (2021) la define como un ataque cibernético en el que el perpetrador busca hacer que una máquina o recurso de red no esté disponible para sus usuarios previstos interrumpiendo temporal o indefinidamente los servicios de un host conectado a una red. En la idea de aclarar los conceptos véase los casos de Purdue-Global (2019) donde se muestran casos que según su apreciación han sido los de mayor impacto global; Por otro lado en Groot (2022) se encuentra una historia de la violación de datos y algunas implicaciones. Los componentes encontrados han hecho que en



algunos casos se interrumpen las cadenas globales de abastecimiento afectando países y regiones completas.

MÉTODO.

Los datos para esta investigación se obtuvieron de sitios web con publicaciones sobre el colapso de la cadena de suministro a partir del 2021 y hasta enero del 2023, aunque también se incluyeron 10 artículos de antecedentes sobre el mismo tema, en total fueron 103 sitios web que cumplieron los elementos de búsqueda principal, posteriormente dichos sitios se clasificaron en tres grupos de información obtenida, el de Estados Unidos de Norteamérica con 31 sitios web, el de Europa con 38 y el de Asia con 34 sitios, con ellos se realizó un análisis comparativo de las causas de la rotura de las cadenas de suministro. Los tres resultados obtenidos se cruzaron y se obtuvo la lista de las causas unificadas de todas las regiones.

RESULTADOS.

A los resultados obtenidos al procesar la información de los sitios Web seleccionados, se les aplicó el método descrito en la metodología y se obtuvieron cinco elementos perturbadores para las cadenas de suministro globales, la tabla 1 muestra la causa de la fractura de la cadena y los efectos que se generan con dicha turbulencia.

Tabla 1

Resultados del análisis de las Cadenas de suministro Rotas

Causa de fractura de la cadena	Efectos
COVID 19	Cierre de fábricas Congestión de puertos Falta de mano de obra
Eventos Geopolíticos	Embargos Sanciones
Desastres Naturales	Huracanes, Inundaciones Terremotos, Sequías
Volatilidad de la Demanda	Escasez Excedentes
Ciberseguridad	Ransomware, Violación de datos Negación de servicio

Nota: Elaboración propia con resultados obtenidos.

CONCLUSIONES

Los hallazgos encontrados en esta investigación, muestran que las cadenas de suministro estarán amenazadas mientras no se encuentre cómo someter las pandemias, los problemas geopolíticos, los desastres naturales, la volatilidad de la demanda, y la ciberseguridad, esta quinteta de factores causantes de las disrupciones a las cadenas de suministro globales no están sujetas al control humano, y difícilmente lo estarán al menos en el mediano plazo, además la impredecibilidad y la aleatoriedad con que aparecen, incrementan la complejidad de las posibles soluciones. Una implicación que emerge de los hallazgos de este trabajo es que el comercio global debe encontrar paliativos para mitigar el impacto de estos cinco elementos, por ej. Relocalización,

Gestión de Riesgos, Uso de Tecnología, Planificación de Contingencias, Producción de Stocks, y Alertas Tempranas.

Referencias

- Aronow, S. (27 de 01 de 2022). *Supply Chain Pressures Will Dominate 2022, But Equilibrium Is Coming*. Obtenido de Gartner Supply Chain: <https://www.gartner.com/en/articles/supply-chain-pressures-will-dominate-2022-but-equilibrium-is-coming>
- BBC. (16 de 01 de 2020). *A quick guide to the US-China trade war*. Obtenido de BBC: <https://www.bbc.com/news/business-45899310>
- Beech, S. (27 de 05 de 1922). *China and Russia veto new UN sanctions on North Korea for first time since 2006*. Obtenido de ONU: <https://edition.cnn.com/2022/05/26/asia/us-north-korea-united-nations-intl-hnk/index.html>
- Berger, E. (18 de 05 de 2022). *Why is there a baby formula shortage in the US, and what can parents do?* Obtenido de The Guardian: <https://www.theguardian.com/us-news/2022/may/18/baby-formula-shortage-why-is-there-none-what-to-do-causes-explained>
- Blechynden, D. (09 de 09 de 2022). *The 10 worst ransomware attacks ever*. Obtenido de Tech Radar: <https://www.techradar.com/features/the-10-worst-ransomware-attacks-ever>
- Check-Point. (10 de 7 de 2021). *What is Denial of Service (DoS)?* Obtenido de Check Point: <https://www.checkpoint.com/cyber-hub/cyber-security/what-is-denial-of-service/>
- Conerly, B. (7 de 07 de 2021). *The Labor Shortage Is Why Supply Chains Are Disrupted*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com/sites/billconerly/2021/07/07/the-labor-shortage-is-why-supply-chains-are-disrupted/?sh=77befe10301d>
- Dimson, J., Sharma, Z. M., & Tadjeddine, K. (22 de 10 de 2020). *COVID-19 and European small and medium-size enterprises: How they are weathering the storm*. Obtenido de McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/covid-19-and-european-small-and-medium-size-enterprises-how-they-are-weathering-the-storm>
- Dorn, G. J. (2022). *Chile, the United States, and the Korean War “Copper Problem”*. *Diplomatic History*, <https://academic.oup.com/dh/article-abstract/47/2/279/6965040?login=false>.
- European-Council. (24 de 02 de 2022). *EU sanctions against Russia explained*. Obtenido de Council of the European Union: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/sanctions/restrictive-measures-against-russia-over-ukraine/sanctions-against-russia-explained/>
- Federal-Reserve-History. (1 de 10 de 1973). *Federal Reserve History*. Obtenido de Oil Shock of 1973–74: <https://www.federalreservehistory.org/essays/oil-shock-of-1973-74>
- Forbes-Staff. (23 de 07 de 2021). *Las cadenas de suministro mundiales se tambalean por la variante Delta y las catástrofes*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com.mx/las-cadenas-de-suministro-mundiales-se-tambalean-por-la-variante-delta-y-las-catastrofes/>
- Fowler, K. (19 de 10 de 2021). *Five Reasons Labor Shortages Are Impacting Supply Chains*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com/sites/forbeshumanresourcescouncil/2021/10/19/five-reasons-labor-shortages-are-impacting-supply-chains/?sh=5f0b231a5b94>
- Freightos. (27 de 06 de 2023). *Shipping from Chinato the USAShipping times and freight costs*. Obtenido de FREIGHTOS:



- <https://www.freightos.com/shipping-routes/shipping-from-china-to-the-united-states/>
- Garrison, R. (27 de 02 de 2023). *The Year The Global Supply Chain Bounces Back*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2023/02/17/2023-the-year-the-global-supply-chain-bounces-back/?sh=4ecdffdf37f9>
- Geopolitical-Futures. (25 de 03 de 2022). *America's Broken Supply Chains*. Obtenido de Geopolitical Futures : <https://geopoliticalfutures.com/americas-broken-supply-chains/>
- Ghosh, I. (5 de 05 de 2021). *34% of America's small businesses are still closed due to COVID-19. Here's why it matters*. Obtenido de World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2021/05/america-united-states-covid-small-businesses-economics/>
- Griffiths, G., & Lademan, D. (25 de 11 de 2021). *Container port delays: Queues at ports mount pressure on supply chains*. Obtenido de S&P Global: <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/shipping/082521-container-port-delays-queues-at-ports-mount-pressure-on-supply-chains#>
- Groot, J. D. (22 de 11 de 2022). *The History of Data Breaches*. Obtenido de DataInsider : <https://www.digitalguardian.com/blog/history-data-breaches>
- Hamilton, E. (21 de 02 de 2023). *The global supply chain consequences of the Russia-Ukraine war*. Obtenido de University of Florida News: <https://news.ufl.edu/2023/02/russia-ukraine-global-supply-chain/>
- Handfield, R. (18 de 12 de 2017). *Lessons from Hurricane Harvey's Impact on the Global Supply Chain: The Role of Analytics*. Obtenido de NC STATE: <https://erm.ncsu.edu/library/article/lessons-from-hurricane-harveys-impact-on-the-global-supply-chain>
- Hart, C. (13 de 04 de 2021). *'Troubling' rise in supply chain cyber attacks*. Obtenido de Supply Management: <https://www.cips.org/supply-management/news/2021/april/troubling-rise-in-supply-chain-cyber-attacks/>
- He, L. (6 de 05 de 2022). *Shipping delays are back as China's lockdowns ripple around the world*. Obtenido de CNN Business: <https://edition.cnn.com/2022/05/06/business/china-lockdowns-global-port-chaos-supply-chains-intl-hnk/index.html>
- Horwich, G. (2000). Economic Lessons of the Kobe Earthquake. *Chicago Journals*, 48(3), 521-542.
- International-Trade-Organization. (27 de 06 de 2023). *Russia Sanctions and Export Controls*. Obtenido de International Trade Organization Department of Commerce : <https://www.trade.gov/russia-sanctions-and-export-controls>
- Kettering-University. (7 de 7 de 2016). *The Impact of Natural Disasters on Global Supply Chains*. Obtenido de Kettering Global: <https://online.kettering.edu/news/2016/06/07/impact-natural-disasters-global-supply-chains>
- LaRocco, L. A. (14 de 06 de 2022). *These charts show the state of the global supply chain as China eases Covid lockdowns*. Obtenido de CNN, News: <https://www.cnn.com/2022/06/06/these-charts-show-state-of-supply-chain-as-china-eases-covid-lockdowns.html>
- Larson, L. W. (24 de 6 de 1996). *The Great USA Flood of 1993*. Obtenido de National Weather Service EE. UU.: https://www.nwrfc.noaa.gov/floods/papers/oh_2/great.htm
- Lee, J. (29 de 12 de 2022). *China reopening earlier than expected could hit supply chains in the short term, but boost growth in 2023*. Obtenido de cnbc: <https://www.cnn.com/2022/12/29/what-chinas-earlier-reopening-means-for-markets.html>
- Lerh, J. (15 de 6 de 2022). *Global port congestion, high shipping rates to last into 2023 - execs*. Obtenido de Reuters: <https://www.reuters.com/business/global-port-congestion-high-shipping-rates-last-into-2023-exec-2022-06-16/>
- Moore, L. (21 de 8 de 2020). *15 examples of supply chain disruptions throughout history*. Obtenido de Techtargat: <https://www.techtargat.com/searcherp/infographic/15-examples-of-supply-chain-disruptions-throughout-history>
- Morales, D. K., & Geary, S. (1 de 11 de 2003). *Speed Kills: Supply Chain Lessons from the War in Iraq, Spanish Version*. Obtenido de Harvard Business Review: <https://hbr.org/2003/11/speed-kills-supply-chain-lessons-from-the-war-in-iraq>
- MoverDB. (30 de 06 de 2022). *2023 Sea Freight Container Shipping Rates To & From China*. Obtenido de MoverDB: <https://moverdb.com/container-shipping/china/>
- Nkosi, M. (23 de 01 de 2014). *South African platinum workers strike over pay*. Obtenido de BBC: <https://www.bbc.com/news/world-africa-25854482>
- Peterson, A. (18 de 12 de 2014). *The Sony Pictures hack, explained*. Obtenido de The Washington Post: <https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2014/12/18/the-sony-pictures-hack-explained/>
- Purdue-Global. (4 de 10 de 2019). *Top 10 Worst Data Breaches of All Time [Infographic]*. Obtenido de Purdue Global: <https://www.purdueglobal.edu/blog/information-technology/worst-data-breaches-infographic/>
- Simchi-Levi, D., & Haren, P. (17 de 03 de 2022). *How the War in Ukraine Is Further Disrupting Global Supply Chains*. Obtenido de Harvard Business Review: <https://hbr.org/2022/03/how-the-war-in-ukraine-is-further-disrupting-global-supply-chains>
- Swiss-ft. (20 de 05 de 2023). *Anticipated 2023 Surplus of Soybean Supply Puts Pressure on Soybean Oil Prices*. Obtenido de Swiss-ft: <https://www.swissfinancialtime.com/2023/05/anticipated-2023-surplus-of-soybean.html>
- Tajitsu, N. (29 de 03 de 2016). *Five years after Japan quake, rewiring of auto supply chain hits limits*. Obtenido de Reuters: <https://www.reuters.com/article/us-japan-quake-supplychain-idUSKCN0WW09N>
- UNCTAD. (30 de 03 de 2022). *Maritime transport indicators*. Obtenido de UNCTAD: <https://hbs.unctad.org/maritime-transport-indicators/>
- Wolf, M., & Kalish, I. (3 de 12 de 2021). *Supply chain resilience in the face of geopolitical risks*. Obtenido de Deloitte Insights: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/economy/us-china-trade-war-supply-chain.html>
- Yee, V., & Glanz, J. (19 de 07 de 2021). *Así fue como el Ever Given se atascó en el Canal de Suez*. Obtenido de The New York Times: <https://www.nytimes.com/es/2021/07/19/espanol/canal-suez-evergiven.html?auth=login-google1tap&login=google1tap>
- Yumee, L. (29 de 11 de 2020). *Blood Diamonds in Sierra Leone: How Colonialism Functions Today*. Obtenido de Columbia Political Review: <http://www.cpreview.org/blog/2020/11/blood-diamonds-in-sierra-leone-how-colonialism-functions-today>