

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA DEL SECTOR *RETAIL* FRENTE A DISRUPCIONES EN LA CADENA DE SUMINISTRO

GONZALO ALFREDO PEÑA TIPIAN

<http://orcid.org/0000-0003-4219-8935>

Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería, Lima, Perú

RAFAEL ANTONIO PINTO MATTA*

<http://orcid.org/0000-0002-1064-0189>

Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería, Lima, Perú

EZILDA MARIA CABRERA GIL-GRADOS

<https://orcid.org/0000-0002-4281-4817>

Universidad de Lima, Facultad de Ingeniería, Lima, Perú

Recibido: 23 de enero del 2024 / Aceptado: 6 de marzo del 2024

Publicado: 12 de junio del 2024

doi: <https://doi.org/10.26439/ing.ind2024.n046.6894>

RESUMEN. Frente a la creciente problemática sobre disrupciones que afectan a la cadena de suministro de empresas alrededor del mundo, el presente artículo busca brindar un aporte teórico basado en la recopilación de estrategias de resiliencia que las enfrenta y de los conceptos que ello conlleva, tales como la capacidad proactiva, reactiva y restaurativa. Además, se realizó una revisión profunda de la literatura de la clasificación de los conceptos relevantes encontrados y la validación y discusión de la mano de expertos de un sector poco abarcado previamente: el *retail* en el Perú. Además, se identificaron las principales estrategias de resiliencia en diferentes cadenas de suministros a nivel global que podrían aplicarse al sector anteriormente mencionado. A estas se las agrupó en dieciséis macroestrategias propuestas, frente a ocho grandes disrupciones, y se aplicaron en tres fases de resiliencia (preparación, respuesta y recuperación). Se espera

Este estudio no fue financiado por ninguna entidad.

* Autor corresponsal.

Correos electrónicos en orden de aparición: 20171166@aloe.ulima.edu.pe; 20171191@aloe.ulima.edu.pe; ecabrera@ulima.edu.pe

Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

que los resultados sirvan de guía para pequeñas, medianas o grandes empresas frente a futuros acontecimientos locales o globales que puedan afectar su cadena de suministro.

PALABRAS CLAVE: cadena de suministro / tecnologías disruptivas / resiliencia organizacional / comercio al por menor / COVID-19

IDENTIFICATION AND ANALYSIS OF RESILIENCE STRATEGIES FOR THE RETAIL SECTOR IN THE FACE OF SUPPLY CHAIN DISRUPTIONS

ABSTRACT. Faced with the growing problem of disruptions affecting the supply chains of companies around the world, this article seeks to provide a theoretical contribution based on the compilation of resilience strategies and the concepts they entail. A thorough literature review, classification of the relevant concepts found, and validation and discussion by experts in a sector that has not been previously covered, which is retail in Peru, were carried out. The main resilience strategies in different global supply chains that could be applied on the retail sector were identified, grouping them into 16 proposed macro strategies, facing 8 major disruptions and applicable in 3 phases of resilience (preparedness, response and recovery). The results are expected to serve as a guide for small, medium or large companies in the face of future local or global events that may affect their supply chain.

KEYWORDS: supply chain / disruptive technologies / organizational resilience / retail trade / COVID-19

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia del COVID-19 afectó a muchos sectores y demostró la fragilidad de las cadenas de suministros (CS) a nivel global. Según un reporte de la revista *Fortune* (Sherman, 2020), el 94 % de las empresas del Fortune 1000 tuvo interrupciones en su CS a inicios de la pandemia, debido a la gran dependencia de proveedores de China. Asimismo, de acuerdo con el Instituto de Investigación de Capgemini (2020), durante el 2020 más del 80 % de las empresas sufrieron impactos negativos en su CS como efecto de la crisis. Al 68 % de las empresas y al 71 % de las del sector *retail* les habría tomado más de tres meses recuperarse. Con respecto al Perú, el índice de la producción nacional, en el 2020, registró una reducción del 11,12 %, por lo que el comercio minorista se vio afectado con una disminución del 17,34 % (Instituto Nacional Estadística e Informática [INEI], 2021).

El sector *retail* o comercio minorista está conformado por las empresas especializadas en la distribución directa y, usualmente, masiva de productos o servicios estandarizados a consumidores finales, lo que incluye formatos como supermercados, tiendas por departamento o tiendas de ropa (Perú Retail, 2023). En los últimos años, este sector ha tenido un gran impacto en la economía del Perú, pues ha representado el 10,3 % del PBI en el 2019 (INEI, 2020), por lo que el efecto de grandes interrupciones en este sector afecta directamente a la economía.

En tal sentido, los *retailers* son parte crucial de las CS, pues son el eslabón más cercano a los clientes (Chowdhury et al., 2020); por ello, es necesario que puedan hacer frente a los problemas que surjan en sus CS. Entre los principales problemas traídos por la pandemia a las CS se encuentran la fuerte caída o incremento abrupto de demanda en ciertos productos, la escasez de recursos, el aumento en los precios, el bajo flujo de efectivo, las restricciones en el transporte internacional, el cierre de operaciones de empresas, las restricciones en la circulación y establecimiento físicos, y las amenazas a la salud y seguridad de los trabajadores (Chowdhury et al., 2020; Paul et al., 2021a).

En la actualidad, abundan las cadenas de abastecimiento multinivel distribuidas globalmente (Moosavi & Hosseini, 2021). Su compleja estructura las hace vulnerables al riesgo (Hsu et al., 2021), por lo que es vital que cuenten con las capacidades y estrategias necesarias para ser más resilientes frente a grandes problemas. Los riesgos de interrupciones se diferencian de los riesgos operacionales, ya que los primeros tienen menor probabilidad de ocurrir y son más difíciles de predecir, pero generan mayores impactos en los flujos de las CS (Alikhani et al., 2021). Frente a tal realidad, según Scholten et al. (2014) y Datta et al. (2007), se considera a la resiliencia como la exploración proactiva, estructurada e integrada de capacidades dentro de las CS que ayuda a afrontar interrupciones y es capaz de minimizar los impactos al recuperar rápidamente el estado original o uno mejor.

Entonces, con la presente investigación se buscó responder a la siguiente pregunta: ¿qué estrategias permiten a una empresa del sector *retail* ser resiliente en su cadena de suministro frente a grandes disrupciones? Además, los objetivos específicos que fueron abordados son los siguientes:

- O1: recoger y analizar la literatura existente en materia de resiliencia de cadenas de suministro.
- O2: identificar y clasificar las disrupciones, dimensiones y estrategias de resiliencia, aplicables al sector presentadas en artículos académicos.
- O3: valorar las estrategias en las etapas de la resiliencia y frente a las principales disrupciones en la CS.

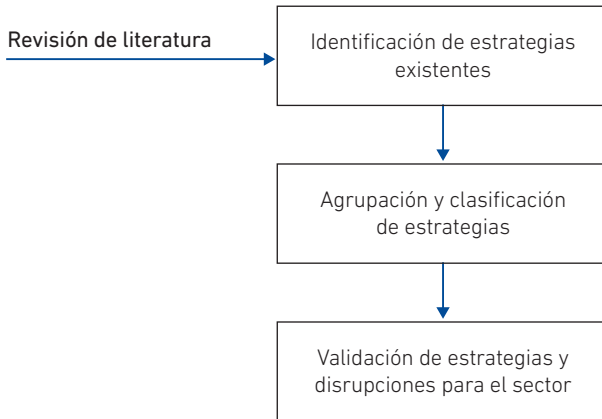
Las problemáticas de la última pandemia en torno a las CS, así como los conceptos de disrupciones y resiliencia, han sido motivo de una gran cantidad de investigaciones. Para abordar tanto los efectos de las disrupciones en las CS como las estrategias de resiliencia, autores alrededor del mundo han utilizado diferentes enfoques y metodologías:

- Revisiones de literatura (Elleuch et al., 2016; Tortorella et al., 2021)
- Estudios experimentales con modelos de optimización y simulación (Alikhani et al., 2021; Moosavi & Hosseini, 2021)
- Estudios no experimentales transversales cuantitativos (Sharma et al., 2021), cualitativos (Chowdhury et al., 2020) y mixtos (Paul et al., 2021a)

Existen investigaciones relacionadas al sector *retail* como las de Alikhani et al. (2021), Sharma et al. (2021) y Chowdhury et al. (2020); sin embargo, se evidencia la falta de presencia académica en esta materia dentro de la región latinoamericana. A diferencia de los autores previamente mencionados, el presente artículo agrupa las estrategias de resiliencia aplicables al sector en estudio, así como las principales disrupciones en la CS, para validarlas de acuerdo con su aplicabilidad en el campo (véase la Figura 1).

Figura 1

Etapas de la investigación realizada



2. METODOLOGÍA

La investigación tiene un alcance descriptivo y no experimental, basado en la revisión de la literatura junto a una validación de la mano de expertos. Para la revisión de literatura, se realizó una búsqueda en la base de datos Scopus de las palabras clave *supply chain*, *resilience* y *strategies*. El contenido de los artículos se revisó cuidadosamente según la pregunta de investigación, siguiendo criterios y filtros de inclusión que se evidencian en la Figura 5. Después, se recurrió a bases de datos adicionales (Emerald, Science Direct y ProQuest) siguiendo los mismos filtros para obtener el total de investigaciones analizadas.

Se analizaron las fuentes seleccionadas bajo tres focos: disrupciones, dimensiones de resiliencia y estrategias. Con los resultados obtenidos, se propuso una macroclasificación de las estrategias, junto a las disrupciones y dimensiones de resiliencia encontradas. Después se validaron y discutieron los resultados obtenidos en la literatura contrastando con opiniones de expertos del sector *retail* en el Perú. Se recurrió a seis expertos en el sector y profesionales académicos de las cadenas de suministro para validar los términos utilizados, conocer su opinión y discutir la aplicabilidad y relevancia para el sector de los resultados obtenidos. Se consideraron las opiniones, junto a las de los autores de esta investigación, en la sección de discusión.

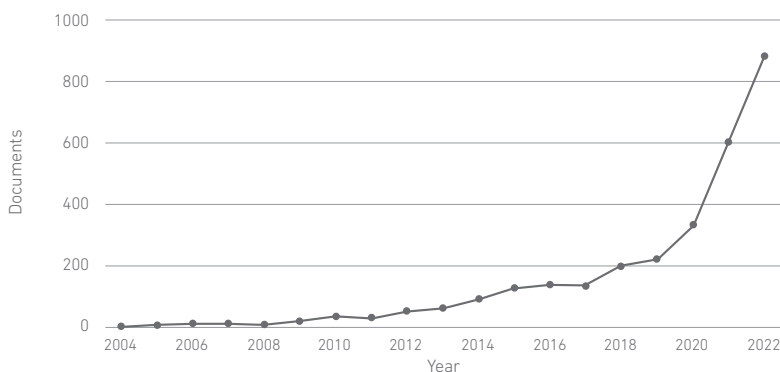
3. RESULTADOS

Analizando la bibliografía en el portal Scopus, se notó la creciente tendencia de investigaciones en las materias del presente artículo. 545 investigaciones se publicaron durante el año 2020, 1547 en el 2021 y 1878 en el 2022, todas bajo las palabras clave de *covid* y *supply chain*. Por su parte, la resiliencia en la CS ha recibido un significativo mayor

interés en los últimos años con 322 registros de publicaciones en el año 2020, 636 en el 2021 y 884 en el 2022, bajo las palabras clave de *resilience* y *supply chain* (véase la Figura 2). Además, se evidencia la poca presencia de publicaciones en países en desarrollo (véase la Figura 3) y un gran aporte en las áreas de gestión empresarial, ingeniería, ciencias de decisión y ciencias computacionales (véase la Figura 4).

Figura 2

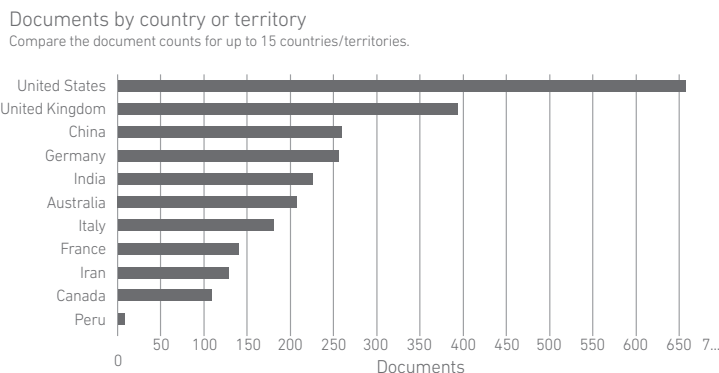
Evolución de investigaciones en Scopus sobre resiliencia en la CS



Nota. De "Analyze search results" por Scopus, 2023 (<https://www-scopus-com.ezproxy.ulima.edu.pe/term/analyzer.uri?sid=4f2ca280842e7ad248e1f291e8f871ba&origin=resultslist&src=s&s=TITLE-ABS-KEY%28resilience+%22supply+chain%22%29&sort=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=40&count=2448&analyzeResult=s=Analyze+results&txGid=a053c575f749420409a86a75e9ff5040>).

Figura 3

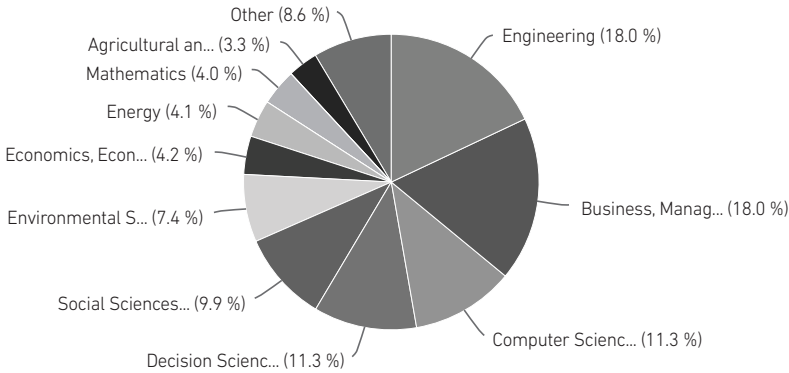
Países con más investigaciones en Scopus sobre resiliencia en la CS



Nota. De "Analyze search results" por Scopus, 2023 (<https://www-scopus-com.ezproxy.ulima.edu.pe/term/analyzer.uri?sid=4f2ca280842e7ad248e1f291e8f871ba&origin=resultslist&src=s&s=TITLE-ABS-KEY%28resilience+%22supply+chain%22%29&sort=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=40&count=2448&analyzeResult=s=Analyze+results&txGid=a053c575f749420409a86a75e9ff5040>).

Figura 4

Distribución de investigaciones en Scopus sobre resiliencia en la CS por área de estudio



Nota. De "Analyze search results" por Scopus, 2023 (<https://www-scopus-com.ezproxy.ulima.edu.pe/term/analyzer.uri?sid=4f2ca280842e7ad248e1f291e8f871ba&origin=resultslist&src=s&s=TITLE-ABS-KEY%28resilience+%22supply+chain%22%29&sort=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=40&count=2448&analyzeResult=s=Analyze+results&txGid=a053c575f749420409a86a75e9ff5040>)

Siguiendo la metodología de búsqueda descrita, se llegó a un total de 51 investigaciones, de las cuales 34 fueron recopiladas desde Scopus y 17 de las bases de datos complementarias (véase la Figura 5).

Figura 5

Proceso de recolección de data en base a criterios de búsqueda



En las tablas 1 y 2 se sintetizó la información de las investigaciones evidenciando los principales aportes y contextos en los que se desarrollaron.

Tabla 1*Características de investigaciones revisadas*

Sector	Cantidad	Alcance geográfico	Pandemia	Prepandemia
Empresas en general	13	Global (10), Turquía (1), Vietnam (1), Europa central (1)	12	1
Manufactura	6	Uganda (1), Irán (1), India (2), Indonesia (1), Estados Unidos (1)	5	1
Textil y confecciones	5	Global (1), Bangladesh (1), India (1), Reino Unido (1), Italia (1)	4	1
<i>Retail</i>	5	Global (1), India (1), Irán (1), China (1), Emiratos Árabes Unidos (1)	5	0
Cuidado de la salud y farmacéutico	4	Global (2), Europa (1), India (1)	2	2
Automotriz	3	Irán (2), Tailandia (1)	3	0
Alimentario	3	Global (1), México (1), Australia (1)	3	0
Industria del metal	2	Irán (1), India (1)	2	0
Pymes en general	1	Bangladesh (1)	1	0
Pymes de calzado	1	Reino Unido (1)	1	0
Pymes alimentarias	1	Global (1)	1	0
Automotriz y aerolíneas	1	Global (1)	1	0
<i>Retail</i> de belleza y cuidado personal	1	Bangladesh (1)	1	0
Industria de moda sostenible	1	China (1)	1	0
Confección y alimentario	1	Bangladesh (1)	1	0
<i>Retail</i> , agricultura, farmacéutica y electrónica	1	Italia (1)	1	0
Farmacéutico y agua mineral	1	Global (1)	1	0
Operadores logísticos	1	Emiratos Árabes Unidos (1)	1	0

Tabla 2*Aportes de las investigaciones revisadas*

Autores	Aporte
Chowdhury et al. (2021)	Identifican el impacto de la pandemia en las CS, las estrategias para gestionarlos y recuperarse, el rol de la tecnología y la sostenibilidad, proponiendo direcciones para futuras investigaciones.
Belhadi et al. (2021)	Miden el nivel de resiliencia en dos CS con el tiempo de recuperación y el impacto financiero, e identifican estrategias de resiliencia de corto y largo plazo. Incluyen juicio de expertos y encuestas.
Sharma et al. (2020)	Recogen los principales desafíos que trajo la pandemia a las CS y las estrategias aplicadas por las empresas, así como la propuesta de estrategias para el futuro utilizando herramientas de análisis.
Gölgeci y Kuivalainen (2020)	Analizan con encuestas a 275 empresas sobre el rol del capital social y la resiliencia de la cadena, considerando la capacidad de absorción y la alineación de la gestión de <i>marketing</i> y de la CS.
Tukamuhabwa et al. (2017)	Analizan la resiliencia en la CS de empresas de un país en desarrollo midiendo las interrelaciones entre disrupciones, estrategias y resultados. Estudian la migración de riesgo.

(continúa)

(continuación)

Ivanov (2021)	Analizan casos de estudio, la aplicación de estrategias frente a la pandemia, mostrando cómo se alinean con la viabilidad de la CS, y desarrollan un modelo matemático para medir su impacto.
Lücker et al. (2018)	Analizan con un modelo matemático la aplicación de estrategias para manejar el riesgo de disrupciones según el tipo de producto (funcional o innovador) y las características de la CS (ágil o eficiente).
Paul et al. (2021a)	Identifican los principales desafíos de recuperación de la industria textil y sus interrelaciones a través del método <i>delphi</i> y Grey-DEMATEL, con el fin de recomendar estrategias a seguir.
Katsaliaki et al. (2021)	Sintetizan la información sobre los tipos de disrupciones en las CS, sus impactos, las estrategias de resiliencia, los métodos de modelado para estudiar las disrupciones, las herramientas de TI recomendadas y los vacíos existentes en las investigaciones.
Weskamp et al. (2019)	Desarrollan un modelo de programación para medir la aplicación de estrategias de postergación bajo incertidumbre en la demanda considerando la actitud hacia el riesgo de la toma de decisiones.
Ali et al. (2021)	Proponen estrategias reactivas de resiliencia en la CS aplicables en el corto y largo plazo con altos y bajos costos para afrontar las disrupciones.
Chowdhury et al. (2020)	Analizan cómo el suministro de <i>retailers</i> se ha visto interrumpido por la pandemia y cómo pueden sobrelivir con estrategias de resiliencia.
Gholami-Zanjani et al. (2021)	Proponen diseñar un modelo matemático para diseñar una cadena de suministro alimentaria resiliente frente a disrupciones relacionadas a epidemias y cambios en la demanda.
Sharma et al. (2021)	Definen determinantes para mejorar el desempeño de la CS y estrategias de resiliencia a aplicar, las cuales son priorizadas con el juicio de expertos.
Majumdar et al. (2021)	Identifican doce riesgos en las CS y trece estrategias para mitigarlos, utilizando un modelo de escenario de toma de decisiones de grupo (fuzzy TOPSIS) para priorizar las estrategias.
Hsu et al. (2021)	Identifican los principales riesgos y factores que mejoran la resiliencia en las CS sostenibles, midiendo sus relaciones y priorizando los factores bajo un modelo de despliegue de la función de calidad.
Moosavi y Hosseini (2021)	Desarrollan un modelo de simulación para medir cuantitativamente el impacto de las estrategias de <i>stocks</i> de seguridad y contar con proveedores de respaldo sobre la resiliencia de una CS.
Alikhani et al. (2021)	Modelan una red de CS resiliente frente a disrupciones con resultados sinérgicos positivos con la aplicación de estrategias.
Paul et al. (2021b)	Exploran estrategias de la CS para asegurar la robustez y resiliencia en la etapa pospandemia, que son priorizadas con el juicio de expertos.
Michel-Villarreal et al. (2021)	Identifican capacidades y estrategias de resiliencia en las CS, analizando su aplicación y el rol de las tecnologías digitales para desarrollarlas dentro de dos casos de estudio.
Zhang et al. (2021)	Analizan el rol de la estrategia omnicanal para mejorar la resiliencia en la CS de una empresa líder frente a la pandemia.
Shen y Sun (2021)	Exploran los desafíos que pasaron las CS de <i>retail</i> en China durante el brote de la pandemia y la buena respuesta que tuvo una empresa líder de <i>retail</i> (<i>e-commerce</i>).
Ganguly y Kumar (2019)	Identifican y determinan la importancia de estrategias de resiliencia en la CS con la información de veintitrés expertos del sector usando una técnica de toma de decisiones multicriterio.

(continúa)

(continuación)

Trabucco y De Giovanni (2021)	Analizan el impacto que generan las estrategias omnicanal esbeltas y los mecanismos de coordinación en la CS para hacer que las empresas sean sostenibles y resilientes ante disrupciones.
Das et al. (2021)	Analizan e identifican los factores críticos que afectan las CS globales. Realizan una evaluación de las estrategias para reducir los riesgos en los eslabones de la CS que permiten volverla resiliente.
Ozdemir et al. (2022)	Proponen los factores más influyentes de resiliencia frente a grandes disrupciones en la CS, recopilando información de 282 empleados del sector <i>retail</i> .
Raj et al. (2022)	Proponen un modelo conceptual bajo la teoría de capacidad dinámica para analizar desafíos del sector y estrategias de mitigación.
Van Hoek y Dobrzykowski (2021)	Analizan el impacto que generaría aplicar la estrategia de <i>reshoring</i> de tres empresas durante el COVID-19, de manera que les permita ser resilientes ante futuros escenarios disruptivos en la CS.
Ali et al. (2022)	Examinan las estrategias de resiliencia aplicadas por 231 empresas del sector bajo las capacidades dinámicas de preparación, respuesta y recuperación.
Sundarakani y Onyia (2021)	Desarrollan un modelo conceptual para alcanzar la resiliencia del negocio en las empresas del sector, analizando su aplicación durante la pandemia en las principales empresas logísticas del país.
Kazemian et al. (2022)	Identifican las capacidades, factores y estrategias de resiliencia en la CS cuantificando sus interdependencias con un enfoque DEMATEL-ANP con base en el juicio de expertos.
Butt (2021)	Analizan las medidas de respuesta para mitigar el impacto de la pandemia en las CS de las cuatro empresas de <i>retail</i> más grandes del país.
Lotfi et al. (2022)	Desarrollan tres modelos robustos de optimización bajo la aplicación de la estrategia de inventarios gestionados por el proveedor para mejorar su gestión y lidiar con disrupciones.
Vali-Siar y Roghanian (2022)	Proponen un modelo de programación lineal mixto para demostrar cómo las estrategias resilientes logran la sostenibilidad frente a problemas y riesgos generados por el COVID-19.
Hossain et al. (2022)	Analizan el nexo entre el COVID-19 y las pymes, explorando las áreas más afectadas y las estrategias resilientes en las CS aplicadas.
Vanany et al. (2021)	Analizan la capacidad de resiliencia en la CS de dos empresas estudiadas frente a grandes disrupciones como el COVID-19. Además, identifican estrategias para afrontarla.
Spieske et al. (2022)	Presentan un caso de estudio con entidades de salud relacionando las estrategias para mejorar la disponibilidad de suministros médicos y actuar con resiliencia frente a otra posible pandemia.
Nguyen et al. (2022)	Analizan el resultado de cómo una adecuada financiación en la CS puede confrontar el riesgo con resiliencia frente a una disrupción. Analizan 860 pymes para deducir si el impacto es positivo.
Aloui et al. (2021)	Proponen una simulación con Monte Carlo, en la cual se incluye la resiliencia mediante las estrategias de aumento de capacidad y colaboración logística de manera que pueden mejorar la resiliencia y la sostenibilidad en la CS de una empresa.
Dehghani et al. (2021)	Proponen el diseño resiliente y robusto de una CS de la industria del metal mediante la proposición de estrategias que permitan mitigar y prevenir el impacto de posibles disrupciones.
Moosavi et al. (2022)	Analizan las características de la literatura existente y presentan estrategias para alcanzar resiliencia y sostenibilidad en la CS.

(continúa)

(continuación)

Tortorella et al. (2021)	Recogen de la literatura los principales aportes en resiliencia e integración de la industria 4.0 en la gestión de la CS para clasificar las tecnologías según su rol y desarrollar un modelo conceptual de capacidades y habilidades de resiliencia.
Viltard (2020)	Proponen un modelo conceptual basado en los principios de entender a los clientes, construir y mejorar la experiencia, reestructuración organizacional, tecnología y operaciones en la CS.
Braglia et al. (2022)	Miden la resiliencia de dos empresas basándose en la evolución de KPI e identifican los factores y estrategias de resiliencia aplicados.
Badhotiya et al. (2022)	Identifican que las CS deben ser correctamente planificadas y proyectadas, presentan indicadores de resiliencia y miden su interrelación y nivel de influencia.
Namdar et al. (2022)	Realizan una revisión de literatura de estrategias que se complementan para lograr resiliencia y desarrollan un modelo de simulación contrastando las estrategias con escenarios de disrupciones.
Kaeo-Tad et al. (2021)	Proponen una revisión de literatura para recopilar información e implementar prácticas de resiliencia. Analizan tres empresas de las cuales correlacionan sus prácticas durante la pandemia.
Bret et al. (2021)	Proponen un camino para mejorar la resiliencia en la CS mediante la aplicación de estrategias para mitigar los riesgos de manera que se prevea o se reaccione a tiempo frente a alguna disrupción.
Sambowo y Hidayatno (2021)	Desarrollan un índice de resiliencia aplicable a diferentes industrias manufactureras como guía para implementar estrategias de resiliencia.
Schiele et al. (2021)	Proponen una estrategia de gestión de la sincronización para reducir el impacto en las CS frente a una disrupción, para luego plantear mejoras en los flujos operativos y estratégicos.
Vimal et al. (2022)	Miden el impacto del efecto dominó de las disrupciones en la CS y la aplicación de estrategias de resiliencia con un modelo de simulación basado en el análisis de KPI.

Siguiendo los objetivos de investigación, se presenta la información más relevante recogida de las disrupciones, resiliencia y las estrategias en la CS desarrolladas o recomendadas en los artículos revisados.

3.1 Disrupciones en la cadena de suministro

Tukamuhabwa et al. (2017) clasifica las amenazas de las CS en endógenas (originadas desde dentro por el abastecimiento, la empresa focal o la demanda) y exógenas (desde fuera como las geopolíticas o económicas). Entre las principales se encuentran los desastres naturales; epidemias; conflictos, guerras e inestabilidad política; cambios abruptos en regulaciones normativas; ataques deliberados; y grandes accidentes (Tukamuhabwa et al., 2017). Raj et al. (2022) agrupan los desafíos a la CS en las etapas de abastecimiento, demanda y logística. Hsu et al. (2021) clasifican los riesgos en riesgos de producción, gestión, información, abastecimiento-demanda y ambientales. Chowdhury et al. (2021) profundizan en los impactos de la pandemia en las CS agrupándolos en la gestión de la demanda, el abastecimiento, la producción, el transporte y logística, las relaciones, las finanzas, la sostenibilidad y a toda la cadena junta.

Por el lado de la oferta, Raj et al. (2022) resaltan las restricciones e incertidumbre en los proveedores que generan volatilidad en precios y cantidades de compra. La escasez y subida de precio de productos, junto a la fluctuación del tipo de cambio, intereses bancarios y restricciones de importación o exportación, son problemas que afectan gravemente a las CS (Chowdhury et al., 2021; Majumdar et al., 2021). La demanda se ve afectada en incertidumbre e irregularidades por cambios abruptos en el comportamiento de compra, generando aumentos o reducciones repentinas y pronunciadas en las cantidades demandadas, así como, en los canales de compra utilizados (Chowdhury et al., 2021; Raj et al., 2022; Majumdar et al., 2021).

Asimismo, bloqueos, demoras o deficiencias en los canales de transporte por escasez de flotas, restricciones de tránsito, cierres o pérdidas de canales de distribución generan grandes disrupciones (Chowdhury et al., 2021; Paul et al., 2021a). Otro problema importante es la falta de fuerza de trabajo por escasez de trabajadores calificados o la incapacidad de laborar por restricciones laborales, horarios restringidos, amenazas a la salud y seguridad, grandes migraciones, entre otros (Chowdhury et al., 2021; Raj et al., 2022). Por ejemplo, los cierres de instalaciones por contagios, tanto propias como de socios (proveedores, intermediarios, distribuidores u operadores), son otra de las disrupciones con mayor impacto (Chowdhury et al., 2021). Katsaliaki et al. (2021) también resaltan el riesgo de no contar con un socio, ya sea por su bancarrota, su compra por otra empresa o por sabotaje deliberado. Los recursos físicos necesarios para la operación logística, como equipos, almacenes, vehículos o mercadería, también están expuestos al severo deterioro o destrucción por factores como desastres naturales, accidentes humanos o ataques deliberados (Katsaliaki et al., 2021; Majumdar et al., 2021). Los problemas financieros, como el bajo nivel de liquidez o flujo de efectivo junto a la inestabilidad y escasez de recursos financieros, significan también graves problemas (Paul et al., 2021a).

Por otro lado, el riesgo de la información, considerado por Hsu et al. (2021), no se encontró muy desarrollado en la revisión de literatura realizada; sin embargo, al conversar con expertos del sector, se consideró como disrupciones relevantes las del uso de sistemas de información. Dentro de estas, se encuentran la inhabilitación parcial o total del uso de los sistemas de información y de operaciones, así como la pérdida o inconsistencias de la información en los sistemas.

Asimismo, la agrupación de disrupciones propuesta enfocada al *retail* se representa en la Tabla 3. Las disrupciones en transporte se dividieron al considerarse las dos etapas marcadas entre el abastecimiento y la distribución.

Tabla 3*Disrupciones en las CS de retail*

Tipo de disrupciones	Definición
En gestión de la oferta y demanda	Cambios abruptos e inesperados en el comportamiento de los consumidores (que genera aumento o reducción en las cantidades demandadas y cambios en las preferencias de compra), escasez de productos o aparición de leyes que prohíben la venta de ciertos productos.
En transporte de abastecimiento	Disrupciones en los elementos de transporte que son parte del flujo regular del abastecimiento: inhabilitación parcial o total del tránsito por los canales de transporte, escasez de flotas, baja o nula disponibilidad de transportistas (por ejemplo, por huelgas o contagios), entre otros.
En transporte de distribución o última milla	Inhabilitación parcial o total de canales de distribución físicos, restricciones en el tránsito de vehículos, escasez de flotas de distribución y baja o nula disponibilidad de repartidores —que sean parte del flujo regular— por desastres, huelgas, cambios en legislaciones, clausuras, contagios, etcétera.
En factor humano	Gran reducción en disponibilidad de trabajadores adecuados por casos o riesgos de contagios de enfermedades, restricciones en horarios, renuncias o despidos masivos, huelgas, fuga de talento, entre otros.
En operaciones de socios	Cierres parciales o totales de operaciones de socios de las CS, tales como proveedores, operadores logísticos o distribuidores.
En uso de instalaciones y recursos físicos	Severo deterioro, destrucción o hurto de recursos físicos en la CS (como equipos de acarreo, almacenaje, vehículos, mercadería, etcétera) necesarios para la operación regular en la CS, así como inhabilitación parcial o total en el uso de locales físicos como almacenes, <i>hubs</i> y tiendas.
En recursos financieros	Escasez o gran inestabilidad en recursos financieros y flujo de liquidez en la propia empresa o en los socios de la CS.
En uso de sistemas de información	Inhabilitación parcial o total del uso de los sistemas de información y de operación dentro de la CS, grandes pérdidas o inconsistencias de la información.

3.2 Resiliencia en la cadena de suministro

Braglia et al. (2022) definen la resiliencia como la capacidad operativa de la cadena de suministro para resistir, adaptarse y recuperarse de las interrupciones con un coste mínimo para garantizar la demanda. Existen diferencias en la definición de resiliencia (véase la Tabla 4). Varios autores (Alikhani et al., 2021; Aloui et al., 2021; Belhadi et al., 2021) la analizan en capacidades proactivas y reactivas. Autores como Tukamuhabwa et al. (2017) consideran que se puede aplicar tanto proactiva como reactivamente. Además, Alikhani et al. (2021) consideran una tercera capacidad llamada *calidad de diseño de red*; Tukamuhabwa et al. (2017), las estrategias concurrentes, que se aplican rápidamente como primeras respuestas.

Por su parte, Michel-Villareal et al. (2021) identifican como principales capacidades de resiliencia a la agilidad, flexibilidad, colaboración, redundancia y visibilidad. Sambowo y Hidayatno (2021) la abordan en los factores de robustez, ingenio, redundancia y rapidez. Schiele et al. (2021) consideran la capacidad absorbente de resiliencia y la capacidad adaptativa. Kazemian et al. (2022) y Tortorella et al. (2021) también utilizan estas capacidades y añaden la restaurativa (véase la Tabla 4).

Otra clasificación es el de las dimensiones de preparación, respuesta y recuperación (Ali et al., 2022; Chowdhury et al., 2021). Badhotiya et al. (2022) utilizan estas dimensiones como fases de los indicadores de resiliencia, agrupando la respuesta y la recuperación en una sola fase y añadiendo la fase de resistencia. Sundarakani y Onyia (2021) utilizan un enfoque de cuatro fases para la gestión de emergencias con la preparación, respuesta y recuperación, agregando una fase inicial de mitigación que busca eliminar la probabilidad o consecuencias de la disrupción. Kaeo-Tad et al. (2021) utilizan un modelo del ciclo de la resiliencia donde se incluyen las tres fases iniciales, adicionando la de prevención y protección que aseguran los sistemas físicos y virtuales para minimizar los impactos (véase la Tabla 4).

Tabla 4

Componentes de la resiliencia en las CS

Concepto	Definición
Capacidad proactiva	Aquella que permite reconocer, anticiparse y mitigar las disrupciones antes de sus consecuencias (Alikhani et al., 2021).
Capacidad reactiva	Aquella que permite responder y recuperarse de disrupciones, regresando al estado normal o a uno mejor en el menor tiempo posible (Alikhani et al., 2021).
Capacidad de calidad de diseño de red	Se conforma por la densidad o cantidad de nodos, la complejidad de la red y la criticidad de nodos dentro de una CS (Alikhani et al., 2021).
Estrategias concurrentes	Aquellas que se aplican rápidamente como primeras respuestas en el momento de una disrupción (Tukamuhabwa et al., 2017).
Robustez	Fortaleza de un sistema para resistir a una disrupción sin perder funcionalidad (Bruneau et al., 2003, como se cita en Sambowo & Hidayatno, 2021)
Ingenio	Habilidad de identificar problemas, definir prioridades y movilizar recursos (Bruneau et al., 2003, como se cita en Sambowo & Hidayatno, 2021)
Redundancia	Nivel de un sistema de poder ser reemplazado tras una pérdida de funcionalidad (Bruneau et al., 2003, como se cita en Sambowo & Hidayatno, 2021)
Rapidez	Capacidad de cumplir objetivos a tiempo regresando al estado original (Bruneau et al., 2003, como se cita en Sambowo & Hidayatno, 2021)
Capacidad absorbente	Permite resistir de manera robusta con redundancia, rapidez y agilidad preservando los procesos y minimizando las consecuencias negativas (Schiele et al., 2021; Tortorella et al., 2021).

(continúa)

(continuación)

Concepto	Definición
Capacidad adaptativa	Habilidad para cambiar los procesos, utilizar nuevos recursos y prácticas para sobresalir a las disrupciones usando el ingenio, adaptabilidad y flexibilidad (Schiele et al., 2021; Tortorella et al., 2021).
Capacidad restaurativa	Permite restaurar rápida y eficientemente la CS a un estado cercano al original o a uno nuevo (Kazemian et al., 2022; Tortorella et al., 2021).
Preparación	Capacidad de anticiparse a disrupciones de manera proactiva buscando eliminar o reducir su impacto (Chowdhury & Quaddus, 2016; Ponomarov & Holcomb, 2009).
Respuesta	Aquella que permite actuar rápida y efectivamente en el momento para minimizar los impactos inmediatos (Chowdhury & Quaddus, 2016; Ponomarov & Holcomb, 2009).
Recuperación	Capacidad de retornar al estado original o a uno mejor después de la disrupción (Chowdhury & Quaddus, 2016; Ponomarov & Holcomb, 2009)
Resistencia	Fase que comprende el momento de la disrupción, buscando que el impacto generado sea mínimo (Badhotiya et al., 2022).
Mitigación	Fase en la que se busca eliminar la probabilidad o consecuencias de la disrupción (Sundarakani & Onyia, 2021).
Prevención	Fase que busca eliminar los factores de riesgo de las futuras posibles disrupciones (Kaeo-Tad et al., 2021).
Protección	Fase que busca asegurar los sistemas físicos y virtuales para minimizar los impactos de disrupciones (Kaeo-Tad et al., 2021).

Varias de estas conceptualizaciones se enfocan en el momento de la disrupción que se aplican, ya sea antes, durante o después (véase la Tabla 5). Bajo este enfoque, se destacan sobre las demás a las capacidades o fases de preparación, respuesta y recuperación.

Tabla 5*Agrupación de componentes de resiliencia por etapas*

Antes de la disrupción	Durante la disrupción	Después de la disrupción
Capacidad proactiva	Capacidad reactiva	Capacidad restaurativa
Capacidad absorbente	Estrategias concurrentes	Recuperación
Preparación	Capacidad adaptativa	
Mitigación	Resistencia	
Prevención	Respuesta	
Protección		

3.3 Estrategias de resiliencia

Los autores revisados agrupan las estrategias bajo criterios como relacionadas a producción, rediseño de la CS o intervenciones de los Gobiernos (Moosavi et al., 2022); de corto o largo plazo (Belhadi et al., 2021); rapidez de implementación versus nivel de

costos (Ali et al., 2021); proactivas o reactivas (Belhadi et al., 2021; Tukamuhabwa et al., 2017); y según la fase de resiliencia en la que pueden ser aplicadas. Después de identificar las estrategias aplicables a las CS del sector *retail*, se propuso una clasificación bajo dieciséis macroestrategias (véase la Tabla 6).

Fortalecer y asegurar los recursos logísticos (FRL)

El fortalecimiento de instalaciones consiste en la protección de los establecimientos con refuerzos estructurales, equipamiento de emergencia, mantenimiento preventivo y monitoreo de condiciones (Salehi Sadghiani et al., 2015, como se citó en Alikhani et al., 2021). Puede aplicarse en centros de distribución, instalaciones de proveedores o tiendas para reducir la severidad de eventos, tales como desastres naturales (Alikhani et al., 2021; Dehghani et al., 2021; Gholami-Zanjani et al., 2021). Se resalta realizar mantenimiento periódico a las flotas y sistemas de transporte (Belhadi et al., 2021; Raj et al., 2022), así como mantener y actualizar los equipamientos, mejorar el *layout* de las instalaciones y mantener los espacios de almacenamiento organizados (Hsu et al., 2021). Asimismo, mejorar la seguridad permite proteger los recursos en la CS frente a ataques deliberados, robos, terrorismo o contrabando (Tukamuhabwa et al., 2017). Durante la pandemia han cobrado gran relevancia las medidas de seguridad con equipamientos de protección para asegurar la continuidad de las operaciones (Chowdhury et al., 2021; Viltard, 2020).

Impulsar la estandarización (EST)

Majumdar et al. (2021) y Braglia et al. (2022) consideran importante implementar estándares de protección de salud y seguridad en la CS para prevenir enfermedades o accidentes. La estandarización se presenta como una herramienta para lograr resiliencia, incluyendo el desarrollo y seguimiento de procedimientos operativos estándar, así como la estandarización de partes, procesos y sistemas de producción (Hsu et al., 2021; Michel-Villareal et al., 2021).

Mantener reservas y respaldos (MRR)

Otra estrategia muy empleada es contar con *stock* de seguridad de productos críticos y en locaciones estratégicas para mitigar el efecto de posibles interrupciones, lo que se conoce como mantener inventario preposicionado (Alikhani et al., 2021; Moosavi & Hosseini, 2021; Vimal et al., 2022). Realizar pedidos en grandes cantidades puede ayudar frente a la escasez de productos e incertidumbre en entregas, con menores frecuencias de pedidos y mayores lotes (Chowdhury et al., 2020). Expandir la capacidad o tener capacidades de reserva en puntos críticos permite estar preparado y responder ágil y flexiblemente (Alikhani et al., 2021; Belhadi et al., 2021; Lücker et al., 2018). Tukamuhabwa et al. (2017) y Katsaliaki et al. (2021) consideran contar con instalaciones, rutas y medios de transporte

alternativos que se utilicen durante emergencias. También se sugiere contar con proveedores de respaldo que sirvan de abasto cuando los principales sufran interrupciones y, a pesar de que, generalmente, operan con costos mayores, lo hacen en menor tiempo de entrega y mayor confiabilidad (Moosavi & Hosseini, 2021; Raj et al., 2022).

Diversificar la red de la cadena de suministro (DCS)

Se sugiere la diversificación del abastecimiento a partir del trabajo con múltiples y diversificados proveedores para los mismos productos y buscando alternativas más allá de la de menor costo (Paul et al., 2021a; Tukamuhabwa et al., 2017; Vimal et al., 2022). Enfocarse en la disponibilidad de producto en vez de la marca (Chowdhury et al., 2020) permite reducir vulnerabilidad al almacenar tipos similares de productos de diferentes proveedores. Chowdhury et al. (2021) y Ganguly y Kumar (2019) sugieren contar con múltiples instalaciones en ubicaciones dispersas. Diversificar el transporte con medios alternativos (como vehículos autónomos, drones, trenes o flotas subutilizadas de otras empresas) permite responder a interrupciones en las vías y llegar a lugares más difíciles (Ivanov, 2021; Raj et al., 2022). El transporte flexible y multimodal con varios medios, socios logísticos y rutas se considera una estrategia efectiva para asegurar las entregas (Kazemian et al., 2022; Majumdar et al., 2021).

Aumentar los canales de distribución (como el modelo *click-and-collect* en tiendas o puntos de recojo, o las entregas a domicilio) mejora la flexibilidad en el cumplimiento de pedidos (Michel-Villarreal et al., 2021; Zhang et al., 2021). Los modelos de *dark* y *grey stores* son cada vez más promovidos (Viltard, 2020). Otras formas de distribuir son la entrega directa en tienda o modelo bicanal, permitiendo el envío desde proveedores hacia puntos de venta o consumo sin pasar por CDs intermedios (Alikhani et al., 2021; Vali-Siar & Roghanian, 2022); y los transbordos laterales, enviando mercadería de una tienda o almacén a otra del mismo nivel (Dehghani et al., 2021; Viltard, 2020).

Para lograr estos flujos se recomienda la integración de inventarios entre establecimientos visualizando en un mismo sistema todos los inventarios y asignando flexiblemente almacenes a las tiendas o puntos de consumo (Gholami-Zanjani et al., 2021; Zhang et al., 2021), lo que también puede aplicarse al abastecimiento con proveedores (Alikhani et al., 2021). Tener redes adaptables, flexibles y reconfigurables permite gestionar mejor el impacto de riesgos (Paul et al., 2021b). Mantener reservas y múltiples maneras de abastecer o distribuir crea redundancia y con ello resiliencia (Alikhani et al., 2021; Katsaliaki et al., 2021).

Postergar actividades en la cadena de suministro (POS)

Otra estrategia que aumenta flexibilidad es la postergación ya sea de forma, posponiendo la diferenciación de productos a puntos finales dentro de la CS para adaptarlos

a los cambios en la demanda (Majumdar et al., 2021), o de inventarios (logística), manteniendo los productos en almacenes centralizados por el mayor tiempo posible evitando envíos innecesarios (Weskamp et al., 2019).

Acortar la cadena de suministro (ACS)

La alta distancia y cantidad de agentes en una CS puede significar mayores riesgos y dificultad para gestionarlos. Acortar las cadenas de suministro es otra estrategia propuesta (Chowdhury et al., 2021) que va de la mano con el abastecimiento local (*onshoring*), en el que se trabaja con proveedores de la zona; el *nearshoring*, de zonas cercanas; y el *reshoring*, donde se retornan al país procesos como el abastecimiento que antes estaban fuera (Moosavi et al., 2022; Paul et al., 2021a; Van Hoek & Dobrzykowski, 2021).

Fomentar la colaboración con socios de la cadena de suministro (FCS)

Autores como Paul et al. (2021a), Belhadi et al. (2021) y Spieske et al. (2022) resaltan la colaboración con los socios de la CS, trabajando juntos por beneficios comunes, apoyándose y construyendo confianza. Mantener interacciones y comunicación continua con ellos, así como sincronizar las decisiones y su toma en conjunto, permite mejorar la transparencia y cooperación (Chowdhury et al., 2020; Katsaliaki et al., 2021; Paul et al., 2021a).

El intercambio de información con socios debe ir acompañado de la capacidad de absorción de las empresas para interiorizar el conocimiento externo y facilitar el rápido acceso a los recursos necesarios al desarrollar el capital social y las competencias relacionales (Gölgeci & Kuivalainen, 2020; Tukamuhabwa et al., 2017). Compartir información permite realizar pronósticos colaborativos (Michel-Villarreal et al., 2021), así como la aplicación de modelos de inventarios gestionados por el proveedor donde este conozca los niveles de inventario y demanda del *retailer* para mantener un correcto abastecimiento (Katsaliaki et al., 2021; Lotfi et al., 2022). Otra forma de colaborar es promover la flexibilidad en el abastecimiento, distribución y contratos para asegurar el suministro durante disrupciones (Vanany et al., 2021).

También se sugiere desarrollar nuevas asociaciones dentro de la CS (Chowdhury et al., 2021) y formar alianzas estratégicas con operadores logísticos (3PL) (Raj et al., 2022) que tercericen operaciones de transporte o almacenamiento. Para mejorar la eficiencia, compromiso y confiabilidad de los proveedores, Tukamuhabwa et al. (2017) sugiere fomentar su desarrollo incentivándolos financieramente y con entrenamiento para mejorar sus habilidades y conocimientos. Un sistema de incentivos con proveedores (Hsu et al., 2021), así como un ratio mutuo y flexible de efectivo y crédito (Chowdhury et al., 2020), permiten hacer frente al limitado servicio de crédito. También se puede compartir los riesgos y beneficios con los socios en decisiones en las que se vean involucrados (Majumdar et al., 2021).

Fomentar la colaboración externa (FCE)

Nguyen et al. (2022) afirman que la colaboración externa con clientes, bancos o inversores genera un impacto positivo en las finanzas de la CS, lo que permite un mejor soporte ante disrupciones. Recurrir a apoyo financiero y de recursos por el Gobierno (Paul et al., 2021a; Braglia et al., 2022), así como enlistar a las ONG y Gobiernos en esquemas de soporte y subsidios (Chowdhury et al., 2021), puede ayudar frente a desafíos como la escasez de recursos físicos y financieros o la recesión económica. Otras estrategias son recurrir a financiación con empresas de inversión (Sundarakani & Onyia, 2021; Zhang et al., 2021) y formar asociaciones público-privadas para compartir recursos, riesgos y beneficios bajo objetivos comunes (Tukamuhabwa et al., 2017). Asimismo, colaborar con otras CS, compartiendo información y recursos, puede reducir la vulnerabilidad de ambas (Ivanov, 2021; Tukamuhabwa et al., 2017). Alikhani et al. (2021) aplican el intercambio de inventario entre dos CS cuando una tiene exceso de *stock* y la otra está en quiebre. La colaboración horizontal (Chowdhury et al., 2021) consiste en trabajar junto con otras empresas del sector, mientras que la coopección (Tukamuhabwa et al., 2017) se refiere a la colaboración entre competidores que comparten recursos para objetivos comunes. Se sugiere también formar alianzas estratégicas temporales entre dos empresas (*joint ventures*) (Zhang et al., 2021) y recurrir a expertos externos para la mejora y gestión de disrupciones (Hsu et al., 2021).

Impulsar la transformación digital (ITD)

El uso de tecnologías de información y comunicación se considera beneficioso para conseguir resiliencia al agilizar la toma de decisiones, diseño y manufactura de productos, así como la predicción y monitoreo de los riesgos (Katsaliaki et al., 2021; Paul et al., 2021b). La digitalización de operaciones permite atender gran cantidad de pedidos con sistemas dinámicos de información (Sharma et al., 2021). Tecnologías digitales, como sensores e identificadores por radiofrecuencia (RFID), se han vuelto cada vez más accesibles y necesarias, según Katsaliaki et al. (2021), al igual que la implementación de tecnologías de la industria 4.0, como el internet de las cosas, *blockchain*, gemelo digital, impresión 3D e inteligencia artificial (Paul et al., 2021a; Belhadi et al., 2021). Estas ayudan a aumentar la exactitud, trazabilidad, flexibilidad y transparencia (Belhadi et al., 2021; Katsaliaki et al., 2021).

La analítica de datos *big data* permite recoger y procesar gran cantidad de información en tiempo real (Belhadi et al., 2021). Las técnicas de simulación y optimización apoyadas de modernos *softwares* permiten lidiar con la incertidumbre y complejidad en la toma de decisiones (Belhadi et al., 2021; Raj et al., 2022). Asimismo, los *softwares* de reconfiguración de la CS en tiempo real permiten cambiar los flujos frente a problemas en los distintos nodos (Katsaliaki et al., 2021). La automatización de la CS permite sistematizar los flujos

físicos y de información con tecnologías que reduzcan la dependencia humana (Belhadi et al., 2021). Se recomienda también el uso de canales digitales como venta *online* y *marketplaces* virtuales (Belhadi et al., 2021; Chowdhury et al., 2021).

Fomentar una cultura de gestión integrada de riesgos (CGR)

Se sugiere fomentar una cultura de gestión de riesgos, donde todos los miembros de la organización se involucren y comprometan con identificar los riesgos y apoyar en su gestión (Ozdemir et al., 2022; Tukamuhabwa et al., 2017). Esto implica la identificación, análisis y planificación de respuestas frente a riesgos existentes a lo largo de la CS, considerando todos los actores y no solo los directos (Belhadi et al., 2021). El desarrollo de planes de contingencia permite anticiparse a los riesgos al especificar medidas cuando se materialicen (Tukamuhabwa et al., 2017). Además, el diseño e implementación de planes de continuidad del negocio busca asegurar el funcionamiento de las operaciones durante una interrupción (Kazemian et al., 2022); también se recomienda la formación de un departamento o equipo dedicado a la gestión de riesgos (Paul et al., 2021b; Vanany et al., 2021).

Mapear las redes de la CS mejora su visibilidad al manejar información en tiempo real de las condiciones y flujos (Chowdhury et al., 2021; Ganguly & Kumar, 2019). Se recomienda monitorear los riesgos en sitio compartiendo responsabilidades (Hsu et al., 2021), contar con indicadores tempranos de peligro (Michel-Villareal et al., 2021) y comunicar adecuadamente los riesgos identificados (Tukamuhabwa et al., 2017). También se sugiere la apropiada selección de proveedores tras aplicar criterios que permitan evaluar el riesgo asociado a cada uno de ellos, así como el uso de medios de transferencia de riesgos como seguros y contratos (Majumdar et al., 2021; Tukamuhabwa et al., 2017).

Impulsar la capacidad y flexibilidad del capital humano (ICH)

Se resalta el entrenamiento y desarrollo de empleados, mejorando su conocimiento en las estructuras físicas y de la información dentro de la CS, así como el aprendizaje de los cambios (Tukamuhabwa et al., 2017). Una adecuada gestión de los recursos humanos es fundamental para que la CS aumente su adaptabilidad para generar una óptima construcción de resiliencia (Das et al., 2021). En línea con ello, se recomienda fomentar la comunicación no jerárquica (Hsu et al., 2021), la fuerza de trabajo multiespecializada (Katsaliaki et al., 2021) y la reasignación del personal a las operaciones y áreas más críticas durante emergencias (Butt, 2021).

Mejorar la responsabilidad social corporativa (RSC)

La responsabilidad social corporativa se considera necesaria debido a la interconexión con los ecosistemas y comunidades en la toma de decisiones (Belhadi et al., 2021). Se

recomienda impulsar un enfoque social y humanitario en toda la CS (Belhadi et al., 2021) y fomentar su sostenibilidad (Sharma et al., 2020). Adoptar prácticas verdes en las operaciones (Majumdar et al., 2021) y el cumplimiento de la sostenibilidad al atender los requerimientos económicos, sociales y ambientales ayuda a mitigar los riesgos asociados (Tukamuhabwa et al., 2017). Paul et al. (2021b) resaltan que las empresas deben valorar la sostenibilidad y no solo buscar cumplir con las leyes.

Innovar en la estrategia de negocio (IEN)

La adición de valor innovativo puede ayudar a desarrollar nuevos modelos de negocios y adaptarse al cambio (Hossain et al., 2022; Ozdemir et al., 2022). Diversificar el portafolio de productos y servicios ayuda a afrontar los cambios de demanda y reducir la dependencia de pocos productos y proveedores (Braglia et al., 2022; Tukamuhabwa et al., 2017). La diversificación del negocio (Ali et al., 2022), la compra de empresas (Zhang et al., 2021) y el cambio del propósito de los sistemas productivos y las redes de abastecimiento (Ivanov, 2021) son también recomendados.

Mejorar la experiencia del cliente (EXC)

Sharma et al. (2021) sugieren la gestión de relaciones de clientes (CRM), al gestionar las interacciones con clientes existentes y potenciales, a fin de mantener la confianza. Proporcionar visibilidad de extremo a extremo, y en tiempo real, a las compras de los clientes, ayuda también a mejorar la confianza y la cooperación (Raj et al., 2022). Se resalta la colaboración con clientes promocionando la lealtad a la marca a través de campañas comerciales (Raj et al., 2022) y a la omnicanalidad como la integración de todos los canales de compra y comunicación con el cliente ofreciendo una experiencia unificada, consistente, flexible, transparente y no dependiente del canal utilizado (Sharma et al., 2021; Trabucco & De Giovanni, 2021; Zhang et al., 2021). Se recomienda enfocarse en mejorar el servicio a los clientes (Tukamuhabwa et al., 2017), recogiendo y haciendo seguimiento del *feedback* (Hsu et al., 2021).

Gestionar estratégicamente los surtidos y precios (GSP)

Algunos autores incluyen estrategias que buscan influenciar el comportamiento de compra de los consumidores, como el *revenue management*. Este establece precios dinámicos y diferenciados bajo criterios como volúmenes de orden y tiempos de entrega (Mishra et al., 2021, como se cita en Raj et al., 2022). El planeamiento del surtido (Tukamuhabwa et al., 2017) o la optimización de la mezcla de productos (Raj et al., 2022) modifican la presencia, cantidades y ubicación de los productos en los puntos de venta. Ante una disrupción que demore o imposibilite el abastecimiento de un producto, se sugiere la simplificación del surtido (Viltard, 2020) y la sustitución de productos (Bret et

al., 2021). Al sustituir productos de manera progresiva y poco notoria en las góndolas, se trata de una transferencia de productos silenciosa (Tukamuhabwa et al., 2017)

Sincronizar los procesos estratégicos (SPE)

Sharma et al. (2020) recomiendan sincronizar los procesos estratégicos desarrollando flujos de trabajo inteligentes que los integren y mecanicen para mejorar la eficiencia en toda la cadena. Alinear procesos como la gestión comercial y la gestión de la CS permite responder mejor a disrupciones (Gölgeci & Kuivalainen, 2020). Los pronósticos de demanda adecuados y confiables, así como el control estratégico de inventarios en toda la CS con base en estos pronósticos, se sugieren por Sharma et al. (2021) y Vanany et al. (2021). Por último, se recomienda también la integración entre áreas de la compañía y la conformación de equipos crossfuncionales (o interfuncionales) con miembros de diferentes perfiles y áreas para afrontar las disrupciones (Hsu et al., 2021; Vanany et al., 2021) (véase la Tabla 6).

Tabla 6

Macroestrategias planteadas

Macroestrategias	Definición
Fortalecer y asegurar los recursos logísticos (FRL)	Invertir en la mejora, mantenimiento y aseguramiento de los distintos recursos físicos logísticos: - Fortificación de instalaciones - Mantenimiento periódico a flotas y equipos - Mejora del <i>layout</i> y organización del espacio en las instalaciones - Construcción de seguridad - Implementación de infraestructura y equipos de seguridad y sanidad en establecimientos
Impulsar la estandarización (EST)	Fomentar el desarrollo, seguimiento y cumplimiento de lo siguiente: - Procedimientos operativos estándar - Estándares y protocolos de protección de salud y seguridad
Mantener reservas y respaldos (MRR)	Establecer y utilizar reservas y respaldos de recursos para asegurar el flujo en una disrupción por lo siguiente: - Reposicionar inventario extra o de reserva de manera estratégica - Realizar compras en grandes cantidades - Tener capacidad extra o de reserva - Tener proveedores, instalaciones, rutas, medios de transporte y sistemas de información de respaldo

(continúa)

(continuación)

Macroestrategias	Definición
Diversificar la red de la cadena de suministro (DCS)	<p>Tener múltiples, diversos y flexibles modos de abastecerse, transportar la mercadería y distribuirla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Múltiples y diversificados proveedores, instalaciones, medios y rutas de transporte, y canales de distribución - Transporte multimodal y flexible - Formatos de <i>dark stores</i> y <i>grey stores</i> - Permisos de entregas directas a tiendas y transbordos laterales - Integración de inventarios entre establecimientos y asignación flexible
Postergar actividades en la cadena de suministro (POS)	<p>Aplazar actividades para etapas finales de la CS con el fin de responder mejor a los cambios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Postergación de forma - Postergación logística
Acortar la cadena de suministro (ACS)	<p>Reducir la longitud y actores dentro de la CS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Onshoring</i> (contar con proveedores locales y desarrollarlos) - <i>Nearshoring</i> - <i>Reshoring</i> - Colaboración con socios locales
Fomentar la colaboración con socios de la cadena de suministro (FCS)	<p>Promover la confianza, buenas relaciones, colaboración y cooperación con todos los socios de la CS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interacción y comunicación continua - Toma de decisiones en conjunto - Intercambio y compartición de información - Pronósticos colaborativos de ventas e inventarios gestionados por proveedor - Uso de sistema de gestión de relaciones con proveedores (SRM) - Compartición de recursos - Contar con contratos flexibles - Desarrollo de nuevas asociaciones - Formación de alianzas estratégicas con socios - Fomento del desarrollo de los socios - Sistema de incentivos y ratio mutuo de efectivo-crédito - Compartir riesgos y beneficios

(continúa)

(continuación)

Macroestrategias	Definición
Fomentar la colaboración externa (FCE)	<p>Buscar apoyo y colaborar con agentes externos a la CS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de apoyo financiero y de recursos del Gobierno - Formación de asociaciones público-privadas - Sistema de soporte y subsidios con los Gobiernos y ONG - Financiación con empresas/fondos de inversión - Información y recursos compartidos con otras CS - Fomento de la colaboración horizontal - Alianzas de <i>joint venture</i> - Coopetición - Consulta a expertos externos
Impulsar la transformación digital (ITD)	<p>Implementar nuevas tecnologías que permitan procesos más ágiles, precisos, seguros y con mayor visibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías de información y comunicación - Tecnologías de la industria 4.0 - <i>Data analytics</i> y <i>big data</i> - <i>Softwares</i> de optimización, simulación y reconfiguración de la CS en tiempo real - Digitalización de los canales de venta - Automatización de operaciones - Uso de sistemas WMS, TMS y OMS
Fomentar una cultura de gestión integrada de riesgos (CGR)	<p>Desarrollar y fomentar una cultura organizacional con los socios donde se busque identificar y gestionar los riesgos existentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión integrada de riesgos en toda la CS - Desarrollo y seguimiento de planes de contingencia y continuidad del negocio - Formación de departamento o equipo dedicado a gestión de riesgos - Aumento de la visibilidad en la CS monitoreando los riesgos en tiempo real - Indicadores tempranos de peligro - Comunicación a tiempo y efectiva de los riesgos - Selección y evaluación apropiada de socios actuales y potenciales - Transferencia de riesgos mediante seguros
Impulsar la capacidad y flexibilidad del capital humano (ICH)	<p>Fomentar el desarrollo de los trabajadores y su adaptabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrenamiento constante dentro y fuera del área en habilidades duras y blandas - Desarrollo del conocimiento de las estructuras físicas y de información de la CS - Desarrollo de la fuerza de trabajo multiespecializada y adaptable al cambio - Fomento de la comunicación no jerárquica - Reasignación de personal a operaciones más críticas

(continúa)

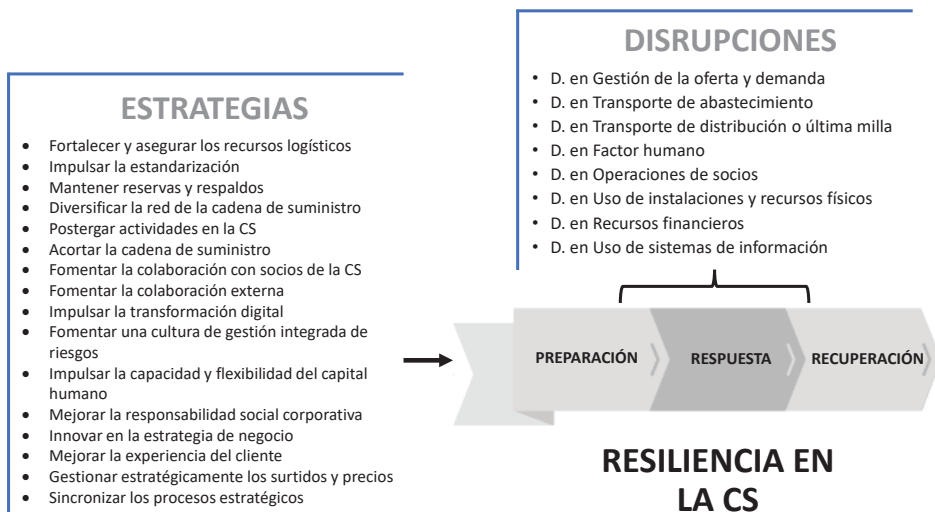
(continuación)

Macroestrategias	Definición
Mejorar la responsabilidad social corporativa (RSC)	<p>Fomentar la preocupación y la toma de acciones con respecto a los impactos y el entorno medioambiental y social de la CS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfoque social y humanitario - Desarrollo y valoración de la sostenibilidad - Adopción y promoción de las prácticas ecoamigables - Cumplimiento con todos los requisitos sociales y ambientales - Planteamiento y seguimiento de objetivos sociales y ambientales
Innovar en la estrategia de negocio (IEN)	<p>Fomentar la innovación constante y la adición de valor innovativo para ampliar o cambiar los modelos de negocio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversificación del portafolio de productos y servicios ofrecidos - Compra estratégica de empresas e integración vertical - Diversificación del negocio entrando a nuevos mercados - Cambio del propósito de las redes de abastecimiento frente a emergencias
Mejorar la experiencia del cliente (MEC)	<p>Realizar esfuerzos por asegurar una buena experiencia de los clientes en los procesos de compra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfocar y sistematizar la gestión de relaciones con clientes (SRM) - Proporcionar visibilidad de extremo a extremo en tiempo real - Promocionar la lealtad a la marca a través de campañas comerciales - Ofrecer una experiencia omnicanal de compra - Esforzarse por mejorar el servicio al cliente con capacitación a personal y socios
Gestionar estratégicamente los surtidos y precios (GSP)	<p>Se busca influenciar el comportamiento y las decisiones de compra de los clientes con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contar con precios dinámicos y diferenciados, aplicando el revenue management - Planear y optimizar el surtido de productos y la distribución en góndolas o tiendas digitales - Simplificar el surtido o sustituir productos según la disponibilidad y criticidad
Sincronizar los procesos estratégicos (SPE)	<p>Consiste en la integración y sincronización de los procesos clave dentro de la empresa con flujos de trabajo inteligentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alinear la gestión <i>marketing</i>-comercial y la gestión de la CS, procesos S&OP - Utilizar sistemas integrados como ERP - Desarrollar adecuados pronósticos de demanda y control de inventarios - Formar equipos crossfuncionales entre áreas

Por todo lo anterior se elaboró un gráfico de resumen con las estrategias, disrupciones y fases de resiliencia que son parte del modelo conceptual planteado (véase la Figura 6).

Figura 6

Modelo de estrategias-fases-disrupciones



4. DISCUSIÓN

La revisión de literatura permitió recoger una extensa lista de estrategias para mejorar la resiliencia dentro de las cadenas de suministro. Muchas de estas no estaban desarrolladas en la literatura de manera exclusiva para el sector *retail*, pero se consideró que las seleccionadas podían aplicarse a dicho sector luego de un análisis propio y consulta con diferentes expertos del *retail* peruano sobre su aplicabilidad y relevancia.

Analizar las disrupciones en la literatura permitió conocer a fondo los problemas de las diversas cadenas de suministro frente a eventos negativos usualmente inesperados. También se encontraron diferencias entre la definición y clasificación de las disrupciones; además, su campo de estudio se ha visto ampliado con el efecto de la pandemia del COVID-19. Por todo ello, las ocho disrupciones encontradas se consideran relevantes en el *retail* peruano, según la opinión de los expertos consultados, y se resaltan las de gestión de la oferta y demanda, del transporte y del uso de instalaciones y recursos físicos. Asimismo, se evidencia que estas disrupciones no tienen el mismo peso frente a los casos específicos de cada investigación, por lo que no se podrían determinar cuáles son las más influyentes sin un análisis de impacto versus riesgo, según el contexto de la empresa, socios y ambiente.

Con respecto a la definición de resiliencia y sus componentes, existe una amplia diversidad de clasificaciones que enriquecen el conocimiento, pero que podrían llegar a generar confusión para externos a dichas terminologías. Por ello, se buscó simplificar la clasificación en las etapas antes, durante y después de la disrupción bajo las fases de preparación, respuesta y recuperación. Por otro lado, también compartido con los expertos, no todas las estrategias se podrían aplicar en las tres etapas, ya sea por su propia naturaleza, el contexto de la empresa o la rapidez y magnitud de la disrupción. Las investigaciones revisadas tampoco coincidieron en qué estrategias eran las más útiles; sin embargo, resaltan la transformación digital y aplicación de nuevas tecnologías, la cual coincide con la opinión de los expertos consultados, quienes la consideran más relevante para el sector, seguida de la colaboración con socios y la sincronización de procesos estratégicos. Asimismo, las macroestrategias no deben ser tratadas como acciones aisladas, ya que, como resaltan Tukamuhabwa et al. (2017) y Namdar et al. (2022), estas estrategias pueden reforzar o contradecir otras.

Si bien la “estandarización” tuvo poco desarrollo en la literatura, al obtener una baja relación con las capacidades de resiliencia y riesgos de la CS en los resultados de Hsu et al. (2021), esta se incluyó dentro de las macroestrategias, pues se considera que contar con procesos estructurados y estandarizados que perduren frente a cambios del factor humano, socios y sistemas podría tener efectos positivos según el contexto de la empresa. Mantener reservas y respaldos es una estrategia que debe ser aplicada con el debido análisis previo, ya que, como concluyen Moosavi & Hosseini (2021), mantener inventarios preposicionados puede representar un gasto muy alto que no compensa la resiliencia obtenida, en especial cuando los riesgos de disrupciones son bajos. Esto puede ocurrir con las demás estrategias, porque la mayoría implica una inversión de recursos para obtener una mayor resiliencia que no puede garantizarse al completo.

Se identificó que la “postergación de forma” es más aplicable a las operaciones de los fabricantes que a las de los *retails* (a excepción de casos como el mezclado final de pinturas en tiendas), por lo que, en una CS que incluya a ambos, se debe trabajar en conjunto para lograr flexibilidad con los cambios en la demanda. Para la postergación logística, se debería analizar antes si conviene tener mayores inventarios en las tiendas o concentrarse en pocos almacenes centralizados. Acortar la cadena de suministro, por otro lado, se considera que facilita una reacción más rápida frente a cambios en la oferta y demanda que, además, como concuerdan expertos, permite reducir los *stocks* de seguridad. La colaboración externa se considera muy útil frente a disrupciones, pero, al igual que otras, depende del contexto en el que se aplique. Para el *retail* peruano, el apoyo del Gobierno tuvo gran relevancia durante la pandemia; sin embargo, como comentan expertos, una cooperación entre competidores sería difícil de aplicar.

Impulsar las capacidades y flexibilidad del capital humano es una estrategia que resaltan varios autores en aquellas disrupciones en las que los trabajadores deben

cambiar sus funciones a lo más urgente o necesario, lo cual fomenta su desarrollo profesional. Además, se ha identificado que hay estrategias que pueden tener un efecto positivo indirecto para las empresas, como el mantener una buena responsabilidad social corporativa, lo que podría facilitar el acceso a financiamiento externo. Por otro lado, al aplicar la gestión estratégica de surtidos y precios, se debería buscar satisfacer, en lo posible, las necesidades de los clientes, adaptándose a los cambios del abastecimiento, pero con la mira en el consumidor final.

Finalmente, el uso de torres de control logísticas dentro la gestión integrada de riesgos y el desarrollo de procesos S&OP dentro de la sincronización de procesos estratégicos fueron aplicaciones no encontradas en la revisión de literatura; sin embargo, los expertos del sector las recomendaron y sugirieron que deben ser más desarrolladas en futuras investigaciones. Como señala Kazemian et al. (2022), es casi imposible que una empresa o CS adopte todas las estrategias existentes, debido a las limitaciones de recursos y a las peculiaridades de cada cadena. La identificación y conceptualización desarrollada en esta investigación busca aportar en la forma de una base teórica que permita comparar y priorizar las estrategias a aplicar.

5. CONCLUSIONES

Se realizó una extensa revisión de literatura con cincuentaún artículos académicos de diferentes sectores, geografías y realidades que permitió rescatar la información más relevante. Se lograron identificar las ocho principales disrupciones que sufren las cadenas de suministro; las distintas dimensiones de resiliencia, que fueron compactadas en tres fases; y las estrategias de resiliencia aplicables al sector *retail*, que fueron agrupadas en dieciséis macroestrategias. Asimismo, se logró validar y valorar las estrategias mediante comparación de fuentes, opinión de expertos del sector y el análisis propio. Sin embargo, al no realizar un análisis cuantitativo bajo indicadores, se concluye que es necesario contemplar las estrategias planteadas, pero entendiendo el contexto de la empresa en que se aplicará y el seguimiento de indicadores de efectividad y costos.

Futuras investigaciones podrían medir la efectividad de los resultados de la investigación mediante el análisis de casos reales. Con esta investigación se busca fomentar más estudios que amplíen los conocimientos en el país y beneficien a empresarios, emprendedores e investigadores. Por otro lado, se espera promover más estudios que se adentren en los mercados latinoamericanos al ser una oportunidad para enriquecer la literatura, ya que de dicho contexto se encontró muy poca disponible. Tras la pandemia, el crecimiento de la producción intelectual fue excepcional, las innovaciones dentro de las CS son cada vez más constantes y las disrupciones nunca dejarán de presentarse.

6. REFERENCIAS

- Ali, I., Arslan, A., Chowdhury, M., Khan, Z., & Tarba, S. Y. (2022). Reimagining global food value chains through effective resilience to COVID-19 shocks and similar future events: A dynamic capability perspective. *Journal of Business Research*, *141*, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.006>
- Ali, M. H., Suleiman, N., Khalid, N., Tan, K. H., Tseng, M. L., & Kumar, M. (2021). Supply chain resilience reactive strategies for food SMEs in coping to COVID-19 crisis. *Trends in Food Science & Technology*, *109*, 94-102. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.01.021>
- Alikhani, R., Torabi, S. A., & Altay, N. (2021). Retail supply chain network design with concurrent resilience capabilities. *International Journal of Production Economics*, *234*. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108042>
- Aloui, A., Hamani, N., & Delahoche, L. (2021). Designing a resilient and sustainable logistics network under epidemic disruptions and demand uncertainty. *Sustainability*, *13*(24), 14053. <https://doi.org/10.3390/su132414053>
- Badhotiya, G. K., Soni, G., Jain, V., Joshi, R., & Mittal, S. (2022). Assessing supply chain resilience to the outbreak of COVID-19 in Indian manufacturing firms. *Operations Management Research*, *15*, 1161-1180. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00236-6>
- Belhadi, A., Kamble, S., Jabbour, C. J. C., Gunasekaran, A., Ndubisi, N. O., & Venkatesh, M. (2021). Manufacturing and service supply chain resilience to the COVID-19 outbreak: lessons learned from the automobile and airline industries. *Technological Forecasting and Social Change*, *163*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120447>
- Braglia, M., Marrazzini, L., & Padellini, L. (2022). The impact of COVID-19 on the Italian footwear supply chain of small and medium-sized enterprises (SMEs) - Evaluation of two case studies. *Designs*, *6*(2). <https://doi.org/10.3390/designs6020023>
- Bret, L., Dussud, M., Metral, L., Ladier, A. L., & Trilling, L. (2021). Towards a model assessing supply chain resilience strategies. *Procedia CIRP*, *103*, 14-19. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.10.001>
- Butt, A. S. (2021). Building resilience in retail supply chains: lessons learned from COVID-19 and future pathways. *Benchmarking: An International Journal*, *29*(10), 3057-3078. <https://doi.org/10.1108/BIJ-09-2021-0514>
- Chowdhury, M., & Quaddus, M. (2016). Supply chain readiness, response and recovery for resilience. *Supply Chain Management*, *21*(6), 709-731. <https://doi.org/10.1108/SCM-12-2015-0463>

- Chowdhury, M., Sarkar, A., Saha, P. K., & Anik, R. H. (2020). Enhancing supply resilience in the COVID-19 pandemic: a case study on beauty and personal care retailers. *Modern Supply Chain Research and Applications*, 2(3), 143-159. <https://doi.org/10.1108/MS CRA-07-2020-0018>
- Chowdhury, P., Paul, S. K., Kaisar, S., & Moktadir, M. A. (2021). COVID-19 pandemic related supply chain studies: a systematic review. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 148. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102271>
- Das, D., Datta, A., Kumar, P., Kazancoglu, Y., & Ram, M. (2021). Building supply chain resilience in the era of COVID-19: an AHP-DEMATEL approach. *Operations Management Research*, 15, 249-267. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00200-4>
- Datta, P., Christopher, M., & Allen, P. (2007). Agent-based modelling of complex production/distribution systems to improve resilience. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 10(3), 187-203. <https://doi.org/10.1080/13675560701467144>
- Dehghani, M. H. S., Ghousi, R., & Makui, A. (2021). Designing a disruption-aware supply chain network considering precautionary and contingency strategies: a real-life case study. *RAIRO-Operations Research*, 55(5), 2827-2860. <https://doi.org/10.1051/ro/2021123>
- Elleuch, H., Dafaoui, E., Elmhamedi, A., & Chabchoub, H. (2016). Resilience and vulnerability in supply chain: literature review. *IFAC-PapersOnLine*, 49(12), 1448-1453. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2016.07.775>
- Ganguly, A., & Kumar, C. (2019). Evaluating supply chain resiliency strategies in the Indian pharmaceutical sector: a fuzzy analytic hierarchy process (F-AHP) approach. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 11(2), 153-180. <https://doi.org/10.13033/ijahp.v11i2.620>
- Gholami-Zanjani, S. M., Klibi, W., Jabalameli, M. S., & Pishvaei, M. S. (2021). The design of resilient food supply chain networks prone to epidemic disruptions. *International Journal of Production Economics*, 233. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.108001>
- Gölgeci, I., & Kuivalainen, O. (2020). Does social capital matter for supply chain resilience? The role of absorptive capacity and marketing-supply chain management alignment. *Industrial Marketing Management*, 84, 63-74. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.05.006>
- Hossain, M. R., Akhter, F., & Sultana, M. M. (2022). SMEs in COVID-19 crisis and combating strategies: a systematic literature review (SLR) and a case from emerging economy. *Operations Research Perspectives*, 9. <https://doi.org/10.1016/j.orp.2022.100222>

- Hsu, C. H., Chang, A. Y., Zhang, T. Y., Lin, W. D., & Liu, W. L. (2021). Deploying resilience enablers to mitigate risks in sustainable fashion supply chains. *Sustainability*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/su13052943>
- Instituto de Investigación de Capgemini. (2020). *Fast forward – Rethinking supply chain resilience for a post-COVID-19 world*. https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2020/11/Fast-forward_Report.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Producto bruto interno según actividad económica (nivel 9), 1994-2019 - Valores a precios corrientes (estructura porcentual)*. <https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *Producción nacional*. <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic-2020.pdf>
- Ivanov, D. (2021). Supply chain viability and the COVID-19 pandemic: a conceptual and formal generalization of four major adaptation strategies. *International Journal of Production Research*, 59(12), 3535-3552. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1890852>
- Kaeo-Tad, N., Jeenanunta, C., Chumnumporn, K., Nitisahakul, T., & Sanprasert, V. (2021). Resilient manufacturing: case studies in Thai automotive industries during the COVID-19 pandemic. *Engineering Management in Production and Services*, 13(3), 99-113. <https://doi.org/10.2478/emj-2021-0024>
- Katsaliaki, K., Galetsi, P., & Kumar, S. (2021). Supply chain disruptions and resilience: a major review and future research agenda. *Annals of Operations Research*, 319, 965-1002. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03912-1>
- Kazemian, I., Torabi, S. A., Zobel, C. W., Li, Y., & Baghersad, M. (2022). A multi-attribute supply chain network resilience assessment framework based on SNA-inspired indicators. *Operational Research*, 22, 1853-1883. <https://doi.org/10.1007/s12351-021-00644-3>
- Lotfi, R., Kargar, B., Rajabzadeh, M., Hesabi, F., & Özceylan, E. (2022). Hybrid fuzzy and data-driven robust optimization for resilience and sustainable health care supply chain with vendor-managed inventory approach. *International Journal of Fuzzy Systems*, 24(2), 1216-1231. <https://doi.org/10.1007/s40815-021-01209-4>
- Lücker, F., Seifert, R. W., & Biçer, I. (2018). Roles of inventory and reserve capacity in mitigating supply chain disruption risk. *International Journal of Production Research*, 57(4), 1238-1249. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1504173>
- Majumdar, A., Sinha, S. K., & Govindan, K. (2021). Prioritising risk mitigation strategies for environmentally sustainable clothing supply chains: Insights from selected

- organisational theories. *Sustainable production and consumption*, 28, 543-555. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.06.021>
- Michel-Villarreal, R., Vilalta-Perdomo, E. L., Canavari, M., & Hingley, M. (2021). Resilience and digitalization in short food supply chains: a case study approach. *Sustainability*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/su13115913>
- Moosavi, J., & Hosseini, S. (2021). Simulation-based assessment of supply chain resilience with consideration of recovery strategies in the COVID-19 pandemic context. *Computers & Industrial Engineering*, 160. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107593>
- Moosavi, J., Fathollahi-Fard, A. M., & Dulebenets, M. A. (2022). Supply chain disruption during the COVID-19 pandemic: recognizing potential disruption management strategies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 75(1). <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.102983>
- Namdar, J., Blackhurst, J., & Azadegan, A. (2022). On synergistic effects of resilience strategies: developing a layered defense approach. *International Journal of Production Research*, 60(2), 661-685. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.2013561>
- Nguyen, D. N., Nguyen, T. T. H., Nguyen, T. T., Nguyen, X. H., Do, T., & Ngo, H. (2022). The effect of supply chain finance on supply chain risk, supply chain risk resilience, and performance of Vietnam SMEs in global supply chain. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(1), 225-238. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.9.005>
- Ozdemir, D., Sharma, M., Dhir, A., & Daim, T. (2022). Supply chain resilience during the COVID-19 pandemic. *Technology in Society*, 68. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101847>
- Paul, S. K., Chowdhury, P., Moktadir, M. A., & Lau, K. H. (2021a). Supply chain recovery challenges in the wake of COVID-19 pandemic. *Journal of Business Research*, 136, 316-329. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.07.056>
- Paul, S. K., Moktadir, M. A., & Ahsan, K. (2021b). Key supply chain strategies for the post-COVID-19 era: implications for resilience and sustainability. *The International Journal of Logistics Management*, 34(4), 1165-1187. <https://doi.org/10.1108/IJLM-04-2021-0238>
- Perú Retail. (2023, 24 de agosto). ¿Qué es retail? *Conoce su definición, características y ejemplos*. <https://www.peru-retail.com/que-es-retail/>
- Ponomarov, S., & Holcomb, M. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. *The International Journal of Logistics Management*, 20(1), 124-143. <https://doi.org/10.1108/09574090910954873>

- Raj, A., Mukherjee, A. A., Lopes de Sousa Jabbour, A. B., & Srivastava, S. K. (2022). Supply chain management during and post-COVID-19 pandemic: mitigation strategies and practical lessons learned. *Journal of Business Research*, 142, 1125-1139. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.037>
- Sambowo, A. L., & Hidayatno, A. (2021). Resilience index development for the manufacturing industry based on robustness, resourcefulness, redundancy, and rapidity. *International Journal of Technology*, 12(6), 1177-1186. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v12i6.5229>
- Schiele, H., Hoffmann, P., & Koerber, T. (2021). Synchronicity management: mitigating supply chain risks by systematically taking demand changes as starting point - A lesson from the COVID-19 crisis. *IEEE Engineering Management Review*, 49(1), 55-62. <https://doi.org/10.1109/EMR.2020.3040016>
- Scholten, K., Scott, P. S., & Fynes, B. (2014). Mitigation processes-antecedents for building supply chain resilience. *Supply Chain Management*, 19(2), 221-228. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2013-0191>
- Scopus. (2023). *Analyze search results*. Recuperado el 10 de diciembre del 2023, de <https://www-scopus-com.ezproxy.ulima.edu.pe/term/analyzer.uri?sid=4f2ca280842e7ad248e1f291e8f871ba&origin=resultslist&src=s&s=TITLE-ABS-KEY%28resilience+%22supply+chain%22%29&sort=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=40&count=2448&analyzeResults=Analyze+results&txGid=a053c575f749420409a86a75e9ff5040>
- Sharma, A., Adhikary, A., & Borah, S. B. (2020). Covid-19's impact on supply chain decisions: strategic insights from NASDAQ 100 firms using Twitter data. *Journal of Business Research*, 117, 443-449. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.035>
- Sharma, M., Luthra, S., Joshi, S., & Kumar, A. (2021). Accelerating retail supply chain performance against pandemic disruption: adopting resilient strategies to mitigate the long-term effects. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(6), 1844-1873. <https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2020-0286>
- Shen, Z. M., & Sun, Y. (2021). Strengthening supply chain resilience during COVID 19: a case study of JD.com. *Journal of Operations Management*, 69(3), 359-383. <https://doi.org/10.1002/joom.1161>
- Sherman, E. (2020, 21 de febrero). 94 % of the Fortune 1000 are seeing coronavirus supply chain disruptions: report. *Fortune*. <https://fortune.com/2020/02/21/fortune-1000-coronavirus-china-supply-chain-impact/>
- Spieske, A., Gebhardt, M., Kopyto, M., & Birkel, H. (2022). Improving resilience of the healthcare supply chain in a pandemic: evidence from Europe during the

- COVID-19 crisis. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 28(5). <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2022.100748>
- Sundarakani, B., & Onyia, O. P. (2021). Fast, furious and focused approach to Covid-19 response: an examination of the financial and business resilience of the UAE logistics industry. *Journal of Financial Services Marketing*, 26, 237-258. <https://doi.org/10.1057/s41264-021-00118-9>
- Tortorella, G., Fogliatto, F. S., Gao, S., & Chan, T. K. (2021). Contributions of industry 4.0 to supply chain resilience. *The International Journal of Logistics Management*, 33(2), 547-566. <https://doi.org/10.1108/IJLM-12-2020-0494>
- Trabucco, M., & De Giovanni, P. (2021). Achieving resilience and business sustainability during COVID-19: the role of lean supply chain practices and digitalization. *Sustainability*, 13(22). <https://doi.org/10.3390/su132212369>
- Tukamuhabwa, B., Stevenson, M., & Busby, J. (2017). Supply chain resilience in a developing country context: a case study on the interconnectedness of threats, strategies and outcomes. *Supply Chain Management*, 22(6), 486-505. <https://doi.org/10.1108/SCM-02-2017-0059>
- Vali-Siar, M. M., & Roghanian, E. (2022). Sustainable, resilient and responsive mixed supply chain network design under hybrid uncertainty with considering COVID-19 pandemic disruption. *Sustainable Production and Consumption*, 30, 278-300. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.12.003>
- Van Hoek, R., & Dobrzykowski, D. (2021). Towards more balanced sourcing strategies - are supply chain risks caused by the COVID-19 pandemic driving reshoring considerations? *Supply Chain Management*, 26(6), 689-701. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2020-0498>
- Vanany, I., Ali, M. H., Tan, K. H., Kumar, A., & Siswanto, N. (2021). A supply chain resilience capability framework and process for mitigating the COVID-19 pandemic disruption. *IEEE Transactions on Engineering Management*. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3116068>
- Viltard, L. A. (2020). Reinventado la operación minorista después del COVID-19. *Palermo Business Review*, 22. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/11374>
- Vimal, K. E. K., Nadeem, S. P., Ravichandran, M., Ethirajan, M., & Kandasamy, J. (2022). Resilience strategies to recover from the cascading ripple effect in a copper supply chain through project management. *Operations Management Research*, 15, 440-460. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00231-x>
- Weskamp, C., Koberstein, A., Schwartz, F., Suhl, L., & Voß, S. (2019). A two-stage stochastic programming approach for identifying optimal postponement

strategies in supply chains with uncertain demand. *Omega*, 83, 123-138. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2018.02.008>

Zhang, L., Wu, L., Huang, L., & Zhang, Y. (2021). Wield the power of omni-channel retailing strategy: a capability and supply chain resilience perspective. *Journal of Strategic Marketing*. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2021.1972440>

