

Gestión de la cadena de suministro en contextos cambiantes mediante un análisis bibliográfico

Supply chain management in changing contexts through a literature review

García-Fallú, Kevin Miguel ¹; Castelo-Salazar, Angel Gerardo ²

¹ Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas; Ecuador, Santo Domingo; <https://orcid.org/0000-0001-6145-7133>; kevin.garcia.fallu@utelvt.edu.ec

² Escuela Superior Politécnica De Chimborazo; Ecuador, Riobamba; <https://orcid.org/0000-0003-3859-6105>; angel.castelo@esepoch.edu.ec

¹ Autor Correspondencia

 <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v1/n4/22>

Cita: García-Fallú, K. M., & Castelo-Salazar, A. G. (2023). Gestión de la cadena de suministro en contextos cambiantes mediante un análisis bibliográfico. *Innova Science Journal*, 1(4), 1-12. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v1/n4/22>.

Recibido: 10/07/2023

Aceptado: 11/08/2023

Publicado: 31/10/2023



Copyright: © 2023 por los autores. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. (CC BY-NC).

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Resumen: La gestión de la cadena de suministro (SCM) en entornos dinámicos se ha convertido en un desafío estratégico debido a la volatilidad del mercado, la digitalización acelerada y la presión por la sostenibilidad. Este estudio realiza una revisión bibliográfica sistemática de investigaciones recientes sobre estrategias clave en SCM, enfocándose en la adopción de tecnologías emergentes, la resiliencia ante disrupciones y la colaboración flexible. Se analizaron fuentes indexadas en Scopus y Web of Science, identificando tendencias y brechas en la literatura. Los hallazgos destacan el impacto positivo de la inteligencia artificial, blockchain y big data en la optimización logística, aunque persisten barreras como la resistencia organizacional y la falta de infraestructura tecnológica. Además, se resalta la importancia de estrategias resilientes, como la diversificación de proveedores y la gestión proactiva del riesgo. En términos de sostenibilidad, se observa un dilema entre eficiencia operativa y responsabilidad ambiental, evidenciando la necesidad de incentivos regulatorios. La investigación concluye que la integración de innovación tecnológica, resiliencia y colaboración estratégica es esencial para mejorar la SCM en entornos de incertidumbre, proporcionando un marco conceptual que facilite la toma de decisiones en empresas globalizadas.

Palabras clave: gestión de la cadena de suministro; digitalización; resiliencia; sostenibilidad; colaboración estratégica.

Abstract: Supply chain management (SCM) in dynamic environments has become a strategic challenge due to market volatility, accelerated digitization, and pressure for sustainability. This study conducts a systematic literature review of recent research on key strategies in SCM, focusing on the adoption of emerging technologies, resilience to disruptions, and flexible collaboration. Sources indexed in Scopus and Web of Science were analyzed, identifying trends and gaps in the literature. The findings highlight the positive impact of artificial intelligence, blockchain and big data on logistics optimization, although barriers such as organizational resistance and lack of technological infrastructure persist. In addition, the importance of resilient strategies such as supplier diversification and proactive risk management is highlighted. In terms of sustainability, a dilemma between operational efficiency and environmental responsibility is observed, evidencing the need for regulatory incentives. The research concludes that the integration of technological innovation, resilience and strategic collaboration is essential to improve SCM in uncertain environments, providing a conceptual framework that facilitates decision making in globalized companies.

Keywords: supply chain management; digitization; resilience; sustainability; strategic collaboration.

1. Introducción

La gestión de la cadena de suministro (SCM, por sus siglas en inglés) ha evolucionado como un factor crítico para la competitividad empresarial en entornos caracterizados por la volatilidad, la incertidumbre y la disrupción tecnológica. En los últimos años, fenómenos como la globalización, la transformación digital y eventos inesperados, como la pandemia de COVID-19, han evidenciado la necesidad de que las cadenas de suministro sean más resilientes y flexibles (Ivanov & Dolgui, 2021). La literatura académica ha documentado diversas estrategias y modelos para optimizar la SCM en contextos dinámicos, pero persisten desafíos relacionados con la integración de tecnologías emergentes, la sostenibilidad y la gestión de riesgos. En este sentido, una revisión exhaustiva de los estudios recientes permite comprender las tendencias y las mejores prácticas que pueden orientar la toma de decisiones en este ámbito.

La problemática central de este estudio radica en la creciente complejidad de las cadenas de suministro modernas, las cuales enfrentan múltiples desafíos derivados de la interconectividad global, la digitalización y los cambios en el comportamiento del consumidor. La disrupción de los flujos logísticos debido a crisis sanitarias, desastres naturales y conflictos geopolíticos ha expuesto la vulnerabilidad de los sistemas tradicionales de SCM (Choi, Rogers, & Vakil, 2020). A esto se suma la presión regulatoria y social por adoptar prácticas más sostenibles, lo que exige a las organizaciones desarrollar estrategias innovadoras que equilibren eficiencia operativa y responsabilidad ambiental (Gölgeci, Yildiz, & Andersson, 2022). Aunque diversos estudios han propuesto enfoques como la digitalización de la SCM mediante inteligencia artificial, blockchain y big data, sigue existiendo una brecha en la aplicación práctica de estas tecnologías en industrias específicas (Tate et al., 2014).

Los factores que afectan la gestión de la SCM en entornos dinámicos incluyen tanto elementos internos como externos. Internamente, la capacidad de adaptación de una empresa depende de su infraestructura tecnológica, sus procesos organizacionales y la capacitación de su talento humano en herramientas de analítica avanzada y automatización. Externamente, la volatilidad de los mercados globales, las interrupciones en la logística y el endurecimiento de regulaciones ambientales complican la planificación estratégica de la SCM. Asimismo, la aparición de modelos de negocio basados en la economía circular plantea nuevos retos para la optimización de la cadena de suministro, pues requiere rediseñar procesos logísticos para la reutilización y reciclaje de productos. La convergencia de estos factores hace imprescindible analizar las tendencias en la literatura académica para identificar patrones y soluciones efectivas.

Desde una perspectiva académica y práctica, esta revisión bibliográfica se justifica por la necesidad de sistematizar el conocimiento existente sobre la gestión de la SCM en entornos dinámicos. La literatura actual muestra un creciente interés en estrategias como la resiliencia de la cadena de suministro, la visibilidad en tiempo real y la colaboración entre actores de la red logística (Brusset & Teller, 2017). Sin embargo, no todos los sectores han adoptado estas innovaciones con la misma velocidad, lo que abre un espacio de investigación sobre barreras y facilitadores de la transformación digital en la SCM (Handfield, Graham, & Burns, 2020). Además, el análisis de estudios previos permite identificar lagunas teóricas y metodológicas que pueden orientar futuras investigaciones. En términos de viabilidad, este trabajo se basa en fuentes científicas

indexadas en bases de datos de alto impacto, garantizando la confiabilidad de la información analizada.

El objetivo principal de este artículo es examinar, a través de una revisión bibliográfica, las principales estrategias y tendencias en la gestión de la cadena de suministro en entornos dinámicos, con énfasis en la digitalización, la resiliencia y la sostenibilidad. Para ello, se analizarán estudios recientes que aborden estos aspectos, identificando patrones en la literatura y discutiendo las implicaciones para la práctica empresarial. La metodología empleada consistirá en la revisión de artículos científicos indexados en Scopus y Web of Science, priorizando aquellos publicados en los últimos cinco años para garantizar la actualidad del análisis. Con esta investigación, se espera aportar una visión integral sobre el estado del arte en la SCM, proporcionando un marco conceptual que facilite la toma de decisiones estratégicas en un contexto de constante transformación.

En síntesis, la gestión de la cadena de suministro en entornos dinámicos es un campo de estudio de creciente relevancia debido a los desafíos que enfrentan las empresas en un mundo cada vez más interconectado y disruptivo. A través de esta revisión bibliográfica, se busca proporcionar un panorama actualizado sobre las estrategias más efectivas para optimizar la SCM, considerando los avances tecnológicos, la resiliencia organizacional y la sostenibilidad como pilares fundamentales.

2. Materiales y Métodos

El presente estudio adopta un enfoque exploratorio basado en una revisión bibliográfica sistemática de la literatura científica sobre la gestión de la cadena de suministro en entornos dinámicos. Este tipo de estudio permite analizar el estado del arte, identificar tendencias, desafíos y oportunidades dentro del campo de la gestión de la cadena de suministro, proporcionando un marco conceptual actualizado que sirva de referencia para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas.

Para la selección de fuentes, se realizó una búsqueda en bases de datos indexadas de alto impacto, como Scopus y Web of Science, con el objetivo de garantizar la calidad y relevancia de la información analizada. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para delimitar el corpus de análisis, priorizando artículos publicados en los últimos cinco años para asegurar la actualidad de los hallazgos. Se incluyeron estudios que abordaran estrategias de resiliencia, digitalización y sostenibilidad en la gestión de la cadena de suministro, excluyendo aquellos trabajos que no aportaran un enfoque directo sobre estos aspectos o que estuvieran limitados a contextos muy específicos sin posibilidad de generalización (Tate et al., 2014).

El proceso de búsqueda y selección de documentos se llevó a cabo mediante el uso de palabras clave en inglés y español, como "supply chain management", "dynamic environments", "resilience", "digital transformation" y "sustainability". Para refinar los resultados, se emplearon filtros que permitieron enfocar el análisis en revistas científicas arbitradas y artículos de revisión con alto factor de impacto. Posteriormente, los documentos seleccionados fueron organizados y analizados con base en su contenido teórico y empírico, identificando similitudes, diferencias y vacíos en la literatura que pudieran ser objeto de futuras investigaciones.

El análisis de la información se llevó a cabo a través de una categorización temática, agrupando los estudios en función de las estrategias identificadas para mejorar la eficiencia y flexibilidad de la cadena de suministro en contextos de alta incertidumbre. Se realizó un contraste de perspectivas teóricas y metodológicas empleadas en los estudios revisados, permitiendo así extraer patrones y tendencias clave en la literatura. Adicionalmente, se consideraron implicaciones prácticas y posibles direcciones de investigación futura, con el fin de ofrecer una visión integral del tema.

Dado que el enfoque es exploratorio y basado en revisión bibliográfica, este estudio no incluye la aplicación de metodologías experimentales ni la recolección de datos primarios. En su lugar, se centra en la síntesis de información disponible en la literatura científica, brindando un análisis crítico sobre el conocimiento actual en la gestión de la cadena de suministro en entornos dinámicos.

3. Resultados

3.1. Estrategias clave en la gestión de la cadena de suministro

En un entorno caracterizado por la volatilidad del mercado y la creciente incertidumbre global, la optimización de la gestión de la cadena de suministro (SCM) se ha convertido en una prioridad estratégica para las organizaciones. Diversos estudios han identificado tres enfoques fundamentales para fortalecer la SCM en entornos dinámicos: la adopción de tecnologías emergentes como inteligencia artificial (IA), blockchain y big data; el desarrollo de estrategias de resiliencia para mitigar disrupciones; y la implementación de modelos colaborativos flexibles con proveedores y clientes. Estas estrategias no solo permiten mejorar la eficiencia operativa, sino que también facilitan la adaptabilidad y la sostenibilidad en un contexto de constantes transformaciones.

3.1.1. Uso de tecnologías como IA, blockchain y big data

La digitalización de la SCM ha revolucionado la forma en que las empresas gestionan sus operaciones logísticas, permitiendo un control más preciso y en tiempo real de los flujos de materiales, información y capital. En particular, la inteligencia artificial (IA) ha demostrado ser una herramienta clave para la optimización de procesos mediante la automatización de la toma de decisiones, el análisis predictivo y la mejora en la gestión de inventarios (Ivanov & Dolgui, 2021). Mediante el uso de algoritmos avanzados, la IA puede anticipar cambios en la demanda y sugerir estrategias óptimas para minimizar costos y maximizar la eficiencia operativa.

El blockchain, por su parte, ha emergido como una solución innovadora para mejorar la transparencia y la seguridad en la cadena de suministro. Esta tecnología permite la creación de registros inmutables y verificables en cada etapa del proceso logístico, reduciendo los riesgos asociados a fraudes y errores humanos. Empresas en sectores como la industria alimentaria y farmacéutica han implementado blockchain para garantizar la trazabilidad de productos y asegurar el cumplimiento de normativas sanitarias y de calidad (Majumdar et al., 2021).

Por otro lado, el big data ha transformado la gestión de la SCM al proporcionar herramientas analíticas avanzadas que permiten procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real. Su aplicación facilita la detección de patrones en la demanda, la

evaluación del desempeño de los proveedores y la optimización del transporte y la distribución (Wang et al., 2021). De este modo, la integración de estas tecnologías no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fortalece la capacidad de respuesta de las empresas ante eventos disruptivos.

3.1.2. Enfoque en resiliencia para mitigar interrupciones

La resiliencia en la cadena de suministro se ha convertido en un factor clave para la supervivencia empresarial en contextos de alta incertidumbre. La pandemia de COVID-19, los conflictos geopolíticos y los desastres naturales han demostrado la fragilidad de las redes logísticas globales, evidenciando la necesidad de estrategias que permitan absorber y recuperarse rápidamente de impactos adversos (Gölgeci et al., 2022).

Una de las principales estrategias para mejorar la resiliencia es la diversificación de proveedores y rutas logísticas. Empresas que dependen de un único proveedor o ubicación geográfica son más vulnerables a interrupciones en el suministro. Diversificar las fuentes de abastecimiento y desarrollar relaciones con múltiples proveedores reduce significativamente los riesgos asociados a eventos imprevistos (Ivanov, 2020).

Asimismo, la adopción de modelos de inventario estratégico ha demostrado ser una práctica efectiva para mitigar interrupciones. En lugar de operar con inventarios mínimos para reducir costos, algunas empresas han implementado enfoques híbridos que combinan almacenamiento de seguridad con producción bajo demanda, permitiendo una mayor capacidad de respuesta ante crisis (Sheffi, 2021).

Finalmente, el desarrollo de capacidades de monitoreo y predicción mediante herramientas de análisis avanzado ha mejorado la capacidad de anticipación de riesgos en la SCM. La combinación de IA y big data permite evaluar múltiples variables en tiempo real, detectando señales de alerta temprana y facilitando la implementación de planes de contingencia antes de que se materialicen interrupciones significativas (Dolgui et al., 2020).

3.1.3. Colaboración flexible con proveedores y clientes

La interconectividad global ha resaltado la importancia de la colaboración entre los distintos actores de la SCM. La flexibilidad en las relaciones con proveedores y clientes se ha convertido en un elemento clave para garantizar la continuidad del negocio y mejorar la capacidad de adaptación ante cambios en el entorno (Majumdar et al., 2021).

En primer lugar, la implementación de modelos de colaboración basada en datos ha permitido optimizar la comunicación y la toma de decisiones conjuntas. Tecnologías como los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y las plataformas de intercambio de datos en la nube han facilitado la sincronización de operaciones entre fabricantes, distribuidores y minoristas, reduciendo tiempos de respuesta y mejorando la eficiencia de la cadena de suministro (Handfield et al., 2020).

Otro aspecto fundamental es la creación de alianzas estratégicas de largo plazo con proveedores clave. Empresas que han establecido relaciones basadas en la confianza y la cooperación han demostrado una mayor capacidad para enfrentar crisis, ya que pueden acceder a acuerdos flexibles en términos de plazos de entrega, precios y volúmenes de producción (Tang & Musa, 2011). Estas alianzas permiten a las

organizaciones adaptarse con mayor agilidad a fluctuaciones en la demanda o a restricciones en la oferta de materias primas.

Por último, el concepto de co-creación con clientes ha cobrado relevancia en la SCM moderna. La integración del cliente en el diseño y desarrollo de productos permite una alineación más precisa entre la oferta y la demanda, reduciendo costos asociados a inventarios excedentes y optimizando los tiempos de producción y distribución (Christopher & Holweg, 2017). En este sentido, la digitalización ha facilitado la personalización de productos y servicios en función de las preferencias del consumidor, impulsando modelos logísticos más ágiles y eficientes.

En conclusión, la adopción de tecnologías emergentes, el fortalecimiento de la resiliencia y la promoción de modelos colaborativos flexibles son estrategias fundamentales para la gestión eficiente de la cadena de suministro en entornos dinámicos. La literatura científica ha demostrado que estas prácticas no solo mejoran la eficiencia operativa, sino que también incrementan la capacidad de adaptación de las empresas ante desafíos cada vez más complejos.

3.2. Desafíos en digitalización y sostenibilidad

La transformación digital y la sostenibilidad han emergido como ejes fundamentales en la gestión de la cadena de suministro (SCM), impulsados por la necesidad de mejorar la eficiencia operativa y reducir el impacto ambiental. Sin embargo, la implementación de tecnologías avanzadas y prácticas sostenibles enfrenta múltiples desafíos, entre los que destacan las barreras tecnológicas y la resistencia al cambio, así como la dificultad de equilibrar sostenibilidad y eficiencia operativa. Estos obstáculos limitan la capacidad de las empresas para adaptarse a entornos dinámicos y aprovechar plenamente las oportunidades que ofrece la digitalización en la SCM.

3.2.1. Barreras tecnológicas y resistencia al cambio

La adopción de tecnologías emergentes en la SCM, como la inteligencia artificial (IA), el blockchain y el big data, enfrenta limitaciones significativas debido a la complejidad de su implementación, los altos costos iniciales y la falta de infraestructura adecuada. Muchas empresas, especialmente las pequeñas y medianas (pymes), carecen de los recursos financieros y humanos necesarios para integrar estas innovaciones en sus operaciones. Además, la fragmentación de los sistemas de información dentro de la cadena de suministro dificulta la interoperabilidad entre las distintas plataformas tecnológicas, lo que genera problemas en la recopilación y análisis de datos en tiempo real.

Otro factor crítico es la resistencia al cambio dentro de las organizaciones. La implementación de nuevas tecnologías requiere una transformación cultural que muchas empresas no están preparadas para afrontar. La falta de capacitación del personal, el temor a la automatización y la percepción de que la digitalización implica una disrupción en los procesos tradicionales generan resistencia por parte de los empleados y directivos (Wamba et al., 2020). Según estudios recientes, la resistencia organizacional a la digitalización se debe, en gran medida, a la incertidumbre sobre el retorno de la inversión y la falta de una estrategia clara para la integración de estas tecnologías en la SCM (Ghadge et al., 2020).

Asimismo, la ciberseguridad se ha convertido en una preocupación central en la digitalización de la cadena de suministro. La creciente interconexión de los sistemas logísticos expone a las empresas a riesgos de ataques cibernéticos y filtraciones de datos, lo que genera incertidumbre sobre la seguridad y confiabilidad de la digitalización en la SCM (Saberri et al., 2019). La falta de regulaciones y estándares internacionales unificados en ciberseguridad representa un desafío adicional, ya que muchas empresas desconocen las mejores prácticas para proteger su infraestructura digital.

3.2.2. Dificultad para equilibrar sostenibilidad y eficiencia

Uno de los principales dilemas en la SCM moderna es la necesidad de equilibrar la sostenibilidad con la eficiencia operativa y la rentabilidad. La presión por adoptar prácticas sostenibles ha aumentado en los últimos años debido a regulaciones ambientales más estrictas, expectativas de los consumidores y compromisos corporativos con la reducción de la huella de carbono. Sin embargo, la transición hacia modelos sostenibles implica desafíos operativos y financieros que muchas empresas aún no han logrado superar.

La optimización de la SCM tradicionalmente se ha basado en la reducción de costos y tiempos de entrega mediante estrategias como el *just-in-time* y la minimización de inventarios. Sin embargo, la implementación de prácticas sostenibles, como el uso de materiales reciclados, la logística inversa y la reducción de emisiones en el transporte, a menudo conlleva costos adicionales y una mayor complejidad en la gestión de la cadena de suministro (Genovese et al., 2017). Esta dicotomía entre sostenibilidad y eficiencia genera incertidumbre sobre la viabilidad económica de adoptar modelos de SCM más responsables con el medio ambiente.

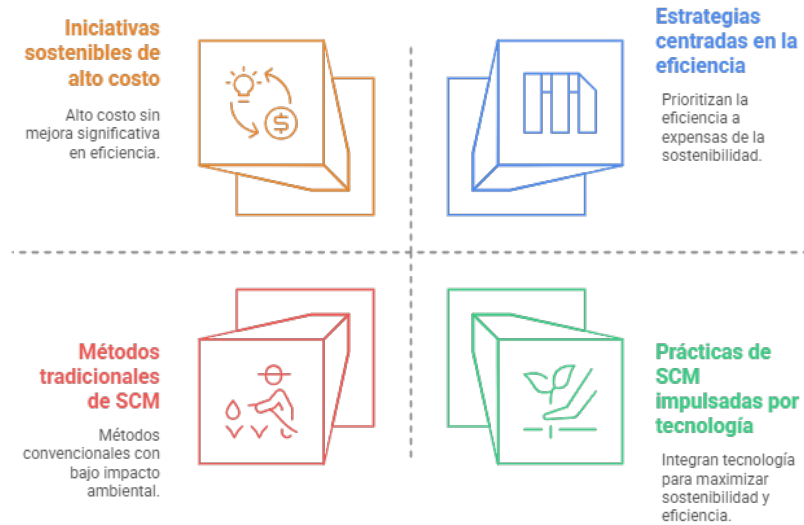
Además, la falta de incentivos financieros y regulatorios adecuados dificulta la adopción masiva de prácticas sostenibles en la SCM. Muchas empresas encuentran que la inversión en tecnologías limpias y en procesos de producción más ecológicos no se traduce inmediatamente en beneficios económicos, lo que limita su disposición a realizar cambios estructurales en sus operaciones. Para superar este desafío, es fundamental que los gobiernos y organismos internacionales desarrollen políticas que incentiven la sostenibilidad en la SCM, ya sea a través de subsidios, exenciones fiscales o normativas más flexibles que faciliten la transición hacia modelos sostenibles sin comprometer la competitividad empresarial.

Por último, la medición del impacto ambiental en la SCM sigue siendo un desafío metodológico. A pesar de los avances en métricas de sostenibilidad, como la huella de carbono y la huella hídrica, muchas empresas carecen de herramientas precisas y estandarizadas para evaluar y reportar su impacto ambiental. La falta de datos confiables dificulta la toma de decisiones basada en evidencia y limita la implementación de estrategias efectivas de sostenibilidad en la SCM (Tseng et al., 2019).

En conclusión, la digitalización y la sostenibilidad en la cadena de suministro representan una oportunidad para mejorar la competitividad y reducir el impacto ambiental de las operaciones logísticas. Sin embargo, la existencia de barreras tecnológicas, resistencia organizacional y la dificultad para equilibrar eficiencia y sostenibilidad constituyen desafíos que requieren estrategias innovadoras y colaborativas para ser superados. La integración de tecnologías avanzadas, el

desarrollo de políticas de apoyo y la implementación de estándares globales en ciberseguridad y sostenibilidad serán elementos clave para avanzar hacia una SCM más eficiente y responsable en el futuro.

Figura 1
Sostenibilidad y eficiencia en la cadena de suministros



Nota: La imagen ilustra el desafío de equilibrar sostenibilidad y eficiencia en la gestión de la cadena de suministro. Se representa una intersección entre logística tradicional y prácticas sostenibles, con elementos visuales como un centro de distribución inteligente, transporte ecológico y tecnologías avanzadas para la medición del impacto ambiental (Autores, 2025).

4. Discusión

La gestión de la cadena de suministro en entornos dinámicos ha cobrado una relevancia significativa en el contexto actual, caracterizado por la globalización, la digitalización acelerada y la creciente incertidumbre geopolítica y económica. En este estudio se ha abordado el papel fundamental de las tecnologías emergentes, la resiliencia organizacional y la colaboración estratégica como pilares para optimizar la cadena de suministro. Sin embargo, persisten desafíos sustanciales relacionados con la resistencia al cambio, las barreras tecnológicas y la dificultad de conciliar eficiencia operativa y sostenibilidad. La literatura revisada permite contextualizar estos hallazgos y resaltar las oportunidades de mejora en la implementación de estrategias innovadoras dentro de la gestión logística.

El uso de tecnologías como la inteligencia artificial, el blockchain y el big data ha transformado la manera en que las organizaciones gestionan sus cadenas de suministro, proporcionando herramientas avanzadas para mejorar la visibilidad, la trazabilidad y la toma de decisiones en tiempo real (Ivanov & Dolgui, 2021). Sin embargo, a pesar de los beneficios ampliamente documentados, su adopción no ha sido homogénea en todas las industrias. Factores como la complejidad de implementación, los costos iniciales elevados y la falta de infraestructura adecuada han limitado su expansión, especialmente en pequeñas y medianas empresas. Además, la interoperabilidad entre sistemas sigue siendo un obstáculo crítico, ya que muchas empresas operan con plataformas desactualizadas o fragmentadas que dificultan la

integración de nuevas tecnologías. Este problema no solo impacta la eficiencia operativa, sino que también incrementa los riesgos de seguridad en un entorno cada vez más interconectado.

La resiliencia en la cadena de suministro ha emergido como un factor diferenciador clave para mitigar interrupciones y garantizar la continuidad del negocio en escenarios de crisis. La diversificación de proveedores, la implementación de estrategias de inventario flexible y el uso de análisis predictivo han demostrado ser prácticas efectivas para fortalecer la capacidad de respuesta ante eventos inesperados (Gölgeci et al., 2022). No obstante, aún existen importantes limitaciones en la adopción de estos enfoques, ya que muchas empresas priorizan la eficiencia de costos sobre la preparación ante riesgos sistémicos (Sheffi, 2021). Esta visión cortoplacista ha sido evidenciada durante la pandemia de COVID-19, donde numerosas organizaciones enfrentaron dificultades para reconfigurar sus operaciones ante la interrupción de flujos logísticos globales (Handfield et al., 2020). Si bien los modelos de SCM tradicionalmente han priorizado la reducción de costos y la optimización de inventarios, la evidencia sugiere que el balance entre eficiencia y resiliencia debe ser reconsiderado para garantizar la sostenibilidad operativa en el largo plazo.

Por otro lado, la colaboración flexible entre proveedores, clientes y otros actores de la cadena de suministro ha demostrado ser un elemento clave para la optimización de procesos y la mejora de la capacidad de adaptación. La implementación de plataformas digitales de intercambio de información y la integración de modelos de co-creación con clientes han permitido una mayor alineación entre oferta y demanda, reduciendo desperdicios y mejorando la eficiencia logística (Christopher & Holweg, 2017). Sin embargo, la resistencia organizacional y la falta de confianza entre los diferentes eslabones de la cadena siguen representando barreras significativas para la adopción de estos modelos colaborativos (Tang & Musa, 2011). La literatura sugiere que el establecimiento de relaciones estratégicas a largo plazo con proveedores clave puede ser una vía efectiva para fortalecer la resiliencia y mejorar la estabilidad operativa en contextos volátiles (Ghadge et al., 2020).

En términos de digitalización, las barreras tecnológicas continúan limitando la transición hacia una SCM más eficiente y automatizada. La falta de inversión en infraestructura tecnológica, la escasez de talento especializado y la preocupación por la ciberseguridad han ralentizado la adopción de soluciones avanzadas en muchas organizaciones (Wamba et al., 2020). Además, el temor a la interrupción de los procesos tradicionales y la incertidumbre sobre el retorno de la inversión han generado resistencia al cambio en múltiples sectores (Saberli et al., 2019). Para superar estos obstáculos, es crucial que las empresas adopten un enfoque progresivo de digitalización, priorizando la capacitación del personal y la implementación gradual de tecnologías que permitan una transición más fluida y sostenible.

Otro de los desafíos centrales es la dificultad de equilibrar sostenibilidad y eficiencia en la SCM. Aunque la presión regulatoria y social ha impulsado la adopción de prácticas más sostenibles, la percepción de que estas estrategias incrementan costos y reducen la rentabilidad sigue siendo una barrera significativa. La implementación de modelos de economía circular, logística inversa y reducción de emisiones en el transporte son estrategias clave para mejorar la sostenibilidad en la SCM, pero su adopción requiere inversiones significativas y cambios estructurales en la gestión operativa (Genovese et

al., 2017). Además, la falta de incentivos financieros y regulatorios adecuados ha limitado la expansión de estos modelos en muchas industrias, evidenciando la necesidad de políticas más robustas para fomentar la transición hacia cadenas de suministro más responsables con el medio ambiente.

En síntesis, la literatura científica destaca la importancia de la digitalización, la resiliencia y la colaboración estratégica como factores fundamentales para la optimización de la SCM en entornos dinámicos. No obstante, la implementación efectiva de estas estrategias enfrenta múltiples barreras, desde limitaciones tecnológicas y resistencia al cambio hasta la dificultad de conciliar eficiencia y sostenibilidad. Para avanzar hacia un modelo de SCM más adaptable y sostenible, es fundamental que las organizaciones adopten un enfoque holístico que integre innovación tecnológica, estrategias de gestión de riesgos y modelos colaborativos de largo plazo. La evidencia sugiere que aquellas empresas que logren superar estos desafíos estarán mejor posicionadas para competir en un entorno caracterizado por la incertidumbre y la disrupción constante.

5. Conclusiones

La gestión de la cadena de suministro en entornos dinámicos representa un desafío estratégico que requiere la integración de tecnologías emergentes, el fortalecimiento de la resiliencia organizacional y la implementación de modelos colaborativos flexibles. La digitalización ha demostrado ser un factor clave para mejorar la eficiencia operativa, proporcionando herramientas avanzadas que permiten optimizar procesos, reducir costos y aumentar la capacidad de respuesta ante disrupciones. Sin embargo, su adopción aún enfrenta barreras significativas, como la falta de infraestructura tecnológica, la resistencia al cambio y la preocupación por la ciberseguridad.

El desarrollo de estrategias de resiliencia en la cadena de suministro se ha convertido en una prioridad para mitigar los efectos de crisis globales, desastres naturales y fluctuaciones del mercado. La diversificación de proveedores, el uso de inventarios estratégicos y la aplicación de análisis predictivo han demostrado ser enfoques efectivos para reducir la vulnerabilidad operativa. No obstante, persiste una inclinación hacia la eficiencia de costos en detrimento de la preparación ante riesgos, lo que resalta la necesidad de replantear los modelos tradicionales de gestión logística.

Asimismo, la colaboración entre los distintos actores de la cadena de suministro ha emergido como un factor determinante para mejorar la adaptabilidad y optimizar el flujo de información y recursos. La digitalización de la comunicación entre proveedores y clientes ha facilitado la toma de decisiones en tiempo real, pero la falta de confianza y la fragmentación de los sistemas siguen representando obstáculos para una integración efectiva. En este sentido, el establecimiento de alianzas estratégicas a largo plazo y la implementación de plataformas de gestión compartida pueden ser claves para potenciar la eficiencia y reducir la incertidumbre en entornos volátiles.

En términos de sostenibilidad, la transición hacia modelos de gestión más responsables con el medio ambiente sigue siendo un reto complejo debido a la necesidad de equilibrar eficiencia y rentabilidad. Aunque las empresas han avanzado en la adopción de prácticas como la logística inversa y la economía circular, la falta de incentivos financieros y regulatorios limita su implementación masiva. Para lograr una

transformación efectiva, es fundamental desarrollar políticas que fomenten la sostenibilidad sin comprometer la competitividad empresarial, así como mejorar las metodologías para la medición del impacto ambiental en la cadena de suministro.

Para concluir, la evolución de la gestión de la cadena de suministro en entornos dinámicos depende de la capacidad de las organizaciones para superar los desafíos tecnológicos, operativos y estratégicos que afectan su eficiencia y resiliencia. La digitalización, la sostenibilidad y la colaboración deben abordarse de manera integral para garantizar una cadena de suministro más ágil, robusta y preparada para afrontar los desafíos del futuro. La adopción de un enfoque holístico e innovador permitirá a las empresas mejorar su competitividad en un mundo cada vez más incierto y dinámico.

Referencias Bibliográficas

- Almeida Blacio, J. H. (2022). Innovación como herramienta para la gestión empresarial en las PYMEs de Santo Domingo. *Journal of Economic and Social Science Research*, 2(4), 68–81. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v2/n4/26>
- Barzola-Plúas, Y. G. (2022). Reformas Constitucionales en Ecuador: Impacto y Perspectivas. *Revista Científica Zambos*, 1(1), 86-101. <https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n1/23>
- Brusset, X., & Teller, C. (2017). Supply chain capabilities, risks, and resilience. *International Journal of Production Economics*, 184, 59-68. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.09.008>
- Casanova-Villalba, C. I. (2022). Desafíos en el crecimiento empresarial en Santo Domingo: Un análisis de los factores clave en el periodo 2021-2022. *Journal of Economic and Social Science Research*, 2(3), 1–12. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v2/n3/53>
- Choi, T. Y., Rogers, D., & Vakil, B. (2020). Coronavirus is a wake-up call for supply chain management. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2020/03/coronavirus-is-a-wake-up-call-for-supply-chain-management>
- Christopher, M., & Holweg, M. (2017). Supply Chain 2.0 revisited: A framework for managing volatility-induced risk in the supply chain. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(1), 2-17. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-09-2016-0245>
- Dolgui, A., Ivanov, D., & Sokolov, B. (2020). Reconfigurable supply chain: The X-network. *International Journal of Production Research*, 58(13), 4138-4163. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1774679>
- Fosso Wamba, S., Gunasekaran, A., Dubey, R. et al. Big data analytics in operations and supply chain management. *Ann Oper Res* 270, 1–4 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10479-018-3024-7>
- Genovese, A., Acquaye, A. A., Figueroa, A., & Koh, S. L. (2017). Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and

- some applications. *Omega*, 66, 344-357.
<https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.05.015>
- Ghadge, A., Weiß, M., Caldwell, N. D., & Wilding, R. (2019). Managing cyber risk in supply chains: A review and research agenda. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(2), 223-240. <https://doi.org/10.1108/SCM-10-2018-0346>
- Golgeci, Ismail and Yildiz, Harun Emre and Andersson, Ulf R., The Rising Tensions Between Efficiency and Resilience in Global Value Chains in the Post-COVID-19 World (August 31, 2020). *Transnational Corporations Journal*, Vol. 27, No. 2, 2020, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3692323>
- Handfield, R., Graham, G., & Burns, L. (2020). Coronavirus, tariffs, trade wars and supply chain evolutionary design. *International Journal of Operations & Production Management*, 40(10), 1649-1660. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2020-0171>
- Ivanov, D. (2020). Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 136, 101922. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.101922>
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2021). OR-methods for coping with the ripple effects in supply chains during COVID-19 pandemic: Managerial insights and research implications. *International Journal of Production Economics*, 232, 107921. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107921>
- Majumdar, A., Sinha, S. K., Shaw, M., & Mathiyazhagan, K. (2021). Analysing the vulnerability of green clothing supply chains in South and Southeast Asia using fuzzy analytic hierarchy process. *International Journal of Production Research*, 59(3), 752–771. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1708988>
- Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L. (2018). Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*, 57(7), 2117-2135. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1533261>
- Tate, W. L., Ellram, L. M., Schoenherr, T., & Petersen, K. J. (2014). Global competitive conditions driving the manufacturing location decision. *Business H*
- Tseng, M. L., Islam, M. S., Karia, N., Fauzi, F. A., & Afrin, S. (2019). A literature review on green supply chain management: Trends and future challenges. *Resources, Conservation and Recycling*, 141, 145-162. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.10.009>

CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.