

Resiliencia y gestión de riesgos en la cadena de suministro

Resilience and risk management in the supply chain

Resiliência e gestão de riscos na cadeia de suprimentos

Villalva Villanueva, Franklin
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
fvillalvav@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-4063-4102>



Cisneros Icaza, Gissela
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
gcisnerosi@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-2916-2253>



Andrade Arias, Mariela
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
mandrade@uteq.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1709-5870>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/n2/1213>

Como citar:

Villalva Villanueva, F., Cisneros Icaza, G., & Andrade Arias, M. (2025). Resiliencia y gestión de riesgos en la cadena de suministro. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(2), 506–518.

Recibido: 20/11/2025

Aceptado: 11/12/2025

Publicado: 31/12/2025

Resumen

La resiliencia y la gestión de riesgos en la cadena de suministro son clave para la fuerza central de una organización en prepararse para, lidiar, rebotar y volver a encarrilar después de interrupciones imprevistas en un mundo donde la economía es bastante impredecible, y las empresas enfrentan riesgos de la política, desastres, y cambios en el mercado, esta estrategia es clave para mantener las cosas funcionando sin problemas y proteger a todos los involucrados. Las empresas resilientes rebotan de retrocesos 30% más rápido que sus competidores. Los pilares clave de la resiliencia son los planes de respaldo, adaptabilidad, transparencia, y trabajo en equipo. El uso de tecnología como IA, blockchain y gemelos digitales realmente ayuda a tomar decisiones rápidas y reaccionar sobre la marcha; sin embargo, las empresas se enfrentan al desafío de equilibrar la resiliencia con la rentabilidad en un entorno regulatorio cada vez más exigente. La resiliencia de las cadenas de suministro es crucial, especialmente cuando se trata de la gestión de riesgos.

Palabras clave: resiliencia, cadena de suministro, gestión de riesgos, tecnologías, eficiencia de costos.

Abstract

Resilience and risk management in the supply chain are key to an organization's core strength in preparing for, dealing with, recovering from, and getting back on track after unforeseen disruptions in a world where the economy is quite unpredictable, and businesses face risks from politics, disasters, and market changes. This strategy is crucial for keeping things running smoothly and protecting everyone involved. Resilient companies recover from setbacks 30% faster than their competitors. The key pillars of resilience are backup plans, adaptability, transparency, and teamwork. The use of technologies like AI, blockchain, and digital twins really helps in making quick decisions and reacting on the fly; however, companies face the challenge of balancing resilience with profitability in an increasingly demanding regulatory environment. Supply chain resilience is crucial, especially when it comes to risk management.

Keywords: resilience, supply chain, risk management, technologies, cost efficiency.

Resumo

Resiliência e gestão de riscos na cadeia de suprimentos são fundamentais para a força central de uma organização na preparação, gestão, recuperação e retomada das operações após interrupções imprevistas, em um mundo onde a economia é bastante imprevisível e as empresas enfrentam riscos decorrentes de fatores políticos, desastres e mudanças de mercado. Essa estratégia é crucial para manter as operações funcionando sem problemas e proteger todos os envolvidos. Empresas resilientes se recuperam de contratempos 30% mais rápido do que seus concorrentes. Os pilares da resiliência são planos de contingência, adaptabilidade, transparência e trabalho em equipe. O uso de tecnologias como IA, blockchain e gêmeos digitais auxilia na tomada de decisões rápidas e na reação imediata; no entanto, as empresas enfrentam o desafio de equilibrar resiliência e lucratividade em um ambiente regulatório cada vez mais exigente. A resiliência da cadeia de suprimentos é crucial, especialmente quando se trata de gestão de riscos.

Palavras-chave: resiliência, cadeia de suprimentos, gestão de riscos, tecnologias, eficiência de custos.

Introducción

La gestión de la cadena de suministro ha evolucionado desde una disciplina centrada principalmente en la eficiencia de costes hacia un enfoque que prioriza la robustez y la capacidad de adaptación. La creciente complejidad e interconexión de las CS globales exponen a las organizaciones a una serie de vulnerabilidades sistémicas y riesgos en cascada que pueden paralizar las operaciones y afectar la reputación corporativa (ISG, s.f.). Eventos recientes, como la pandemia de COVID-19 y las tensiones geopolíticas, han puesto de manifiesto la fragilidad de las CS tradicionales, impulsando una reevaluación estratégica global que posiciona a la resiliencia como una prioridad estratégica no solo para la supervivencia, sino para obtener una ventaja competitiva (BCG, s.f.).

Este artículo tiene como objetivo principal consolidar y estructurar la información clave sobre la resiliencia y la gestión de riesgos en la cadena de suministro, explorando su definición, componentes esenciales, el papel de las tecnologías habilitadoras y los desafíos operativos y económicos que las organizaciones enfrentan al buscar fortalecer su capacidad de respuesta. El desarrollo de este marco sigue la necesidad de una comprensión estructurada para implementar estrategias proactivas y sostenibles en el entorno empresarial moderno.

Resiliencia de la cadena de suministro

La resiliencia de la cadena de suministro se refiere a la habilidad que tiene una entidad para prever y estar preparada, responder y recuperarse frente a interrupciones imprevistas, asegurando que las operaciones continúen y disminuyendo el efecto en las partes interesadas (TransImpact, 2025).

Este concepto trasciende la recuperación inmediata, subrayando la relevancia de aprender y adaptarse para hacerse más fuertes frente a las interrupciones en el futuro. Se dice que las compañías con cadenas de suministro resilientes se recuperan un 30 % de las interrupciones más rápido que las menos capaces de resistir cambios (TransImpact, 2025).

Componentes fundamentales de la resiliencia de la cadena de suministro

Según (IBM, 2025), “Las cadenas de suministro resilientes suelen presentar cuatro componentes centrales: contingencia, flexibilidad, visibilidad y colaboración”:

La contingencia implica tener planes de respaldo y recursos para abordar posibles interrupciones.

La flexibilidad permite que las cadenas de suministro se adapten rápidamente a las circunstancias y demandas cambiantes.

La visibilidad garantiza la transparencia en toda la cadena de suministro, lo que permite a las organizaciones identificar posibles riesgos e interrupciones, incluida una visión integral de los proveedores de primer, segundo y tercer nivel (Molino Sánchez, 2023).

La colaboración fomenta la comunicación y la cooperación entre las distintas partes interesadas dentro de la cadena de suministro, mejorando la capacidad de respuesta colectiva (IBM, 2025).

Importancia de la gestión de riesgos

Para la resiliencia de la cadena de suministro, es crucial una administración efectiva de riesgos. Supone determinar posibles riesgos, examinar sus consecuencias y elaborar tácticas para atenuarlos. Compañías como Toyota han evidenciado cómo mantener un inventario bajo a través de prácticas firmes de manejo de riesgos, como la producción justo a tiempo (JIT) puede agilizar la recuperación frente a contratiempos, como se vio en el terremoto ocurrido en Japón en el año 2011 (Hendrickson, 2024).

El papel de la tecnología

La incorporación de tecnologías digitales, como la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML), Para optimizar la resiliencia de la cadena, es esencial el uso de gemelos digitales y la tecnología blockchain. de abastecimiento (Molino Sánchez, 2023). Estas

tecnologías facilitan la toma de decisiones al ofrecer información en tiempo real. y la eficacia operativa, lo que posibilita que las compañías respondan con rapidez a las disrupciones.

Estrategias para mejorar la resiliencia

Toma de decisiones basada en datos: Para que la cadena de suministro tenga una resiliencia efectiva, es fundamental contar con datos confiables y exactos. Las organizaciones tienen que crear una sólida estructura de datos que recoja, compile y examine datos significativos provenientes de fuentes internas y externas. Esto abarca la supervisión de los niveles de inventario, los indicadores de riesgo y los retrasos en el transporte que tienen la capacidad de activar respuestas ante interrupciones (Cooley, 2025). Las empresas tienen la posibilidad de modelar diferentes escenarios si utilizan el análisis de datos, e instaurar acciones proactivas para reducir los riesgos y asegurar la continuidad de las operaciones (Schuster, y otros, 2021).

Optimización de inventario: Para potenciar la resiliencia en las cadenas de suministro, es fundamental optimizar las estrategias de inventario. Esto comprende la consolidación de proveedores, la automatización de los procedimientos de reabastecimiento y la aplicación de datos en tiempo real para modificar los plazos de los pedidos. Por ejemplo, compañías como la BP han implementado el análisis predictivo con éxito para optimizar la capacidad de ver los patrones de compra, lo que se traduce en niveles de inventario optimizados y una disminución de los desechos (Cooley, 2025). Una táctica para la gestión de inventarios puede ayudar a las empresas también a establecer nuevas metas de inventario que se ajusten a los requerimientos con la ayuda del enfoque multinivel, adaptado a nodos con alta volatilidad en la cadena de suministro, asegurando de esta manera una preparación más adecuada ante alteraciones imprevistas en la demanda (DuJack, 2025).

Diversificación y flexibilidad: Los encargados de adquisiciones deben adoptar una perspectiva proactiva al diversificar las relaciones con los proveedores, e invirtiendo en

sistemas adaptables. No solamente disminuye la vulnerabilidad a las alteraciones de la cadena de suministro, sino que también optimiza la capacidad de respuesta en general (Cooley, 2025). Asimismo, la implementación de tecnologías como la inteligencia artificial y la cadena de bloques, pueden incrementar la transparencia y hacer posible el redireccionamiento dinámico de los envíos, lo cual deja a las organizaciones la posibilidad de ajustarse con rapidez a los contextos variables (Zheng, 2024).

Modelos de gobernanza y operación: Es fundamental establecer una estructura de gobernanza que vincule de manera clara los niveles estratégico, táctico y operativo para la capacidad de recuperación. La rendición de cuentas está asegurada al asignar responsabilidades para identificar y mitigar riesgos de cuentas en toda la entidad. Fomentar un modelo operativo enfocado en la resiliencia contribuye a evitar solapamientos e incongruencias, lo que disminuye los peligros relacionados con los procesos interorganizacionales (Cooley, 2025).

Equilibrar la resiliencia y la eficiencia

La necesidad de equilibrar la resiliencia con la gestión de la cadena de suministro se incrementa a medida que esta última evoluciona. eficacia. La inclusión de tecnologías avanzadas y la mejora de las instalaciones existentes tienen la posibilidad de consolidar las cadenas de suministro al tiempo que se asegura su capacidad para responder a las demandas del mercado (Lov Schmidt, 2024). Para considerar la externalización de la cadena de suministro, las empresas también deberían Optimizar la supervisión de la cadena de suministro y disminuir el tiempo de entrega, lo que aumentaría su habilidad para respuesta a las oscilaciones de la demanda (Zheng, 2024).

Enfoques inclusivos y sostenibles

Para desarrollar una resiliencia integral, las organizaciones tienen que incluir estrategias con un enfoque de inclusivas en términos de género y sociales en todas sus operaciones. Tratar

las desventajas y las desigualdades en la sociedad. Los problemas medioambientales y otras vulnerabilidades tienen el potencial de llevar a prácticas más justas y sostenibles en la cadena de abastecimiento (Kruse-Jones, 2025). Las empresas no solo pueden recuperarse de las interrupciones si se enfocan en el crecimiento inclusivo, sino también florecer en un escenario global que se vuelve más complejo.

Metodología

Esta investigación adoptó un enfoque bajo el método cualitativo. El proyecto se enfocó en la exploración en profundidad de un fenómeno, evento, individuo, grupo o contexto específico y delimitado bajo el análisis de diversos casos aplicados al tema de estudio. Los estudios de caso son fundamentales para comprender las complejidades de la resiliencia de la cadena de suministro y las diversas estrategias que emplean las organizaciones para mitigar los riesgos. Ofrecen ejemplos reales de cómo las empresas gestionan las disrupciones e implementan prácticas eficaces de gestión de riesgos en sus cadenas de suministro. Además de estos estudios de caso, la investigación enfatiza la importancia de establecer interrelaciones entre las vulnerabilidades de riesgo dentro de las cadenas de suministro. Un marco teórico que integre estrategias de gestión de riesgos puede mejorar la capacidad de una organización. Capacidad de anticipar, prepararse y recuperarse ante las disrupciones. Comprender estas relaciones permite a las organizaciones desarrollar cadenas de suministro más resilientes y mejor preparadas para afrontar los desafíos futuros.

Resultados

Estudio de casos: Ejemplos notables

Estudio de caso de Maersk: El caso práctico de Maersk ilustra una perspectiva holística de la resiliencia en el sector marítimo. Al formular un modelo de resiliencia estructurado que

incluye la evaluación de riesgos y Maersk ha mostrado su habilidad para adecuarse de manera efectiva a métodos alternativos de transporte a los trastornos. La empresa evidenció una resiliencia extraordinaria durante la crisis del Canal de Suez, empleando rutas diferentes y datos al instante para aliviar los retrasos y asegurar la continuidad de las operaciones, aunque existan grandes retos (Lov Schmidt, 2024).

Innovaciones de Walmart: Walmart es otro ejemplo destacado, al haber adoptado tecnologías innovadoras que mejoran la sostenibilidad y la resiliencia de su cadena de suministro. El compromiso de la empresa con la sostenibilidad ambiental refleja su comprensión de la interconexión entre las operaciones de la cadena de suministro y el impacto ecológico. Al establecer objetivos medibles de sostenibilidad y colaborar con los proveedores, Walmart busca crear una cadena de suministro resiliente que pueda resistir las interrupciones y, al mismo tiempo, satisfacer las demandas de los clientes (Griffin, 2025).

La cadena de suministro ágil de Amazon: La cadena de suministro de Amazon es reconocida por su flexibilidad y agilidad, lo que le permite adaptarse rápidamente a los cambios en la demanda de los clientes y las condiciones del mercado. Su enfoque de resolución descentralizada de problemas permite a los equipos actuar de forma autónoma, lo cual es crucial durante las disrupciones. Al priorizar la toma de decisiones rápida y mantener la flexibilidad en el abastecimiento, la producción y la distribución, Amazon ejemplifica cómo una cadena de suministro resiliente puede mantener la funcionalidad y la satisfacción del cliente incluso en entornos volátiles (Zhou et al., 2022)

A través de estos estudios de caso y conocimientos, queda claro que la resiliencia en la cadena de suministro no es simplemente una medida reactiva, sino una prioridad estratégica que puede tener un impacto significativo en la capacidad de una empresa para prosperar en un panorama global cada vez más complejo.

Si bien es importante, desarrollar la resiliencia en las cadenas de suministro no está libre de retos. Las organizaciones confrontan dificultades operativas, imposiciones de cumplimiento con las normativas y el requerimiento de balancear costos con resiliencia. Asimismo, el hecho de que las cadenas de suministro mundiales estén cada vez más interconectadas puede hacer que las compañías enfrenten riesgos en cadena que obstaculizan sus intentos de recuperación. Por lo tanto, numerosas compañías están reconsiderando sus tácticas de cadena de suministro para poner la resiliencia en primer lugar como una forma no solo de subsistir a las interrupciones, sino también de florecer en un entorno mundial inestable.

Los componentes fundamentales de la resiliencia de la cadena de suministro incluyen la planificación de contingencias, la flexibilidad, la visibilidad y la colaboración. Los planes de contingencia permiten a las organizaciones implementar rápidamente recursos de respaldo durante las interrupciones, mientras que la flexibilidad facilita una rápida adaptación a las circunstancias cambiantes. Una mayor visibilidad en toda la cadena de suministro garantiza que las empresas puedan identificar rápidamente posibles riesgos e interrupciones, lo que facilita una mejor toma de decisiones. Además, la colaboración entre las partes interesadas fomenta una red de respuesta que puede mitigar el impacto de eventos imprevistos (IBM, 2025).

Una gestión eficaz de riesgos es fundamental para lograr la resiliencia de la cadena de suministro, abarcando la identificación de riesgos, la evaluación de sus impactos y el desarrollo de estrategias para mitigarlos. Marcos regulatorios, como la Ley de Esclavitud Moderna y la Directiva sobre Informes de Sostenibilidad Corporativa, enfatizan aún más la necesidad de transparencia y diligencia debida en las operaciones de la cadena de suministro, lo que obliga a las organizaciones a fortalecer sus prácticas de gestión de riesgos. Sin embargo, la integración de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial, la cadena de bloques y los gemelos

digitales, desempeña un papel crucial en la mejora de la resiliencia, al proporcionar información en tiempo real y facilitar respuestas rápidas ante las interrupciones (Cooley, 2025).

Discusión

La evolución de la gestión de la cadena de suministro se ha visto significativamente influenciada por la integración de herramientas y tecnologías avanzadas que mejoran la resiliencia y mitigan los riesgos. Estas tecnologías permiten a las empresas gestionar las complejidades de las cadenas de suministro modernas y responder eficazmente a posibles interrupciones.

La IA y el aprendizaje automático (ML) se han convertido en clave para transformar la gestión de la cadena de suministro mediante análisis predictivos y la adopción de decisiones en tiempo real. Estas tecnologías permiten a las empresas anticipar interrupciones, optimizar los niveles de inventario y acelerar procesos, acelerando así la transformación digital en cadenas de suministro (IBM, 2025). Los sistemas basados en IA pueden evaluar patrones históricos de envío junto con datos en tiempo real, como condiciones meteorológicas o acontecimientos geopolíticos, para facilitar la redirección dinámica de los envíos. Las empresas que utilizan análisis predictivos reducen las pérdidas de carga cuando los puertos se atascan realmente a finales de 2021 (Kruse-Jones, 2025).

La tecnología blockchain mejora la transparencia en las cadenas de suministro al proporcionar un registro seguro e inmutable de las transacciones. Esta capacidad mejora la trazabilidad y reduce la probabilidad de fraude, lo cual es especialmente crucial en industrias con estrictos requisitos de cumplimiento normativo (IBM, 2025). Al establecer un registro digital irreversible, blockchain fomenta la confianza de las partes interesadas y agiliza tanto las auditorías como la resolución de disputas, reforzando así la resiliencia general de las cadenas de suministro (Cooley, 2025).

Las empresas pueden utilizar tecnología dual digital para hacer copias virtuales de sus cadenas de suministro, esto permite a las compañías simular escenarios y estrategias de prueba sin meterse con operaciones de la vida real. Lo que les ayuda a detectar puntos débiles y afinar sus flujos de trabajo, las empresas pueden mejorar en el manejo de eventos inesperados (IBM, 2025).

Para una gestión eficaz de riesgos en la cadena de suministro es fundamental contar con una arquitectura de datos robusta que permita la recopilación, el análisis y la visualización de datos relevantes. Esta arquitectura debe facilitar la monitorización de los riesgos internos y externos, facilitando así la toma de decisiones informada (Burke , Capucci, Dolya , Kim, & Rafih, 2025). Al aprovechar la analítica avanzada, las empresas pueden desarrollar indicadores clave de riesgo en la cadena de suministro e implementar estrategias proactivas para mitigar posibles interrupciones (DuJack, 2025).

Conclusión

La resiliencia ha dejado de ser una opción para convertirse en un imperativo estratégico. En un entorno económico impredecible, donde las empresas enfrentan riesgos políticos, desastres y cambios de mercado, la capacidad de una organización para anticipar, prepararse, responder y recuperarse de interrupciones imprevistas determina su fuerza central.

Las tecnologías digitales avanzadas no son un simple apoyo, sino un habilitador fundamental para lograr los niveles de resiliencia requeridos hoy en día. La Inteligencia Artificial (IA) y el Aprendizaje Automático (ML) son cruciales para la toma de decisiones rápidas y la reacción inmediata, permitiendo el análisis predictivo para anticipar interrupciones y optimizar inventarios.

Estrategias como la optimización de inventario (ajustada a la volatilidad de nodos) y la diversificación de proveedores e inversión en sistemas adaptables son tácticas clave que contribuyen tanto a la resiliencia como a una mayor capacidad de respuesta general.

El futuro de la gestión de la cadena de suministro se define por la capacidad de adaptación inteligente impulsada por la tecnología, que requiere una estructura de gobernanza sólida y la habilidad de ver los riesgos de manera interrelacionada, garantizando la continuidad del negocio y la protección de todas las partes involucradas.

Referencias bibliográficas

- Burke, D., Capucci, L., Dolya, A., Kim, E., & Rafih, R. (2025). Equilibrar costos y resiliencia: el nuevo desafío de la cadena de suministro. *BCG*.
- Caja Corral, Á. (2018). *Cómo hacer de la cadena de suministro un centro de valor*. Barcelona, España: Marge Books.
- Carreño Solís, A. J. (2018). *Cadena de suministro y logística*. Lima, Perú: PUCP.
- Cooley, A. (2025). *Amazon Business*. <https://business.amazon.com/en/blog/supply-chain-resilience>
- De la Arada Juárez, M. (2019). *Optimización de la cadena logística*. Santiago de Compostela, España: Paraninfo.
- Díaz Batista, J. A., & Pérez Armayor, D. (2012). Optimización de los niveles de inventario en una cadena de suministro. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*.
- DuJack, E. (2025). *L2L*. Obtenido de L2L: <https://www.l2l.com/blog/supply-chain-resilience-strategies>
- Flores A., J. F. (2004). *Medición de la efectividad de la Cadena de Suministro*. Mexico, D.F.: Panorama Editorial.
- González, A. (2018). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*.
- Griffin, N. (2025). *University of the Cumberlands*. <https://www.ucumberlands.edu/blog/smart-supply-chains-economic-resilience>
- Gutiérrez, V., & Vidal, C. J. (2008). Modelos de Gestión de Inventarios en Cadenas de Abastecimiento: Revisión de la Literatura. *Scielo*.
- Hendrickson, D. (2024). <https://www.c-suite-strategy.com/blog/building-supply-chain-resilience-strategies-for-todays-global-market>

- IBM. (2025). IBM. <https://www.ibm.com/think/topics/supply-chain-resiliency>
- Kruse-Jones, T. (2025). ISG. <https://isg-one.com/articles/the-new-urgency-of-supply-chain-resilience>
- Llontop Rufasto, N. O. (2019). Universidad Señor de Sipán. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6207>
- Manrique Nugent, M. A., Teves Quispe, J., Taco Llave, A. M., & Flores Morales, J. A. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*.
- Meana Coalla, P. P. (2017). *Gestión de inventarios*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo.
- Molino Sánchez, M. (2023). <https://www.stibosystems.com/blog/building-supply-chain-resilience-strategies-examples>
- Mora García, L. A. (2023). *Gestión logística integral*. Bogotá, Colombia: ECOE.
- Pupo Pérez, A., Pérez Campaña, M., Ortiz Pérez, A., & Cruz Pérez, M. F. (2023). Formulación de Estrategias Eficaces para la Gestión de la Sostenibilidad de Cadenas de Suministros. *Economía y Negocios UTE Revista*, 54-55.
- Schuster, R., Nath, G., Rodríguez, P., O'Brien, C., Aylor, B., Sidopoulos, B., . . . Datta, B. (2021). Resiliencia de la cadena de suministro en el mundo real. *BCG*. <https://www.bcg.com/publications/2021/building-resilience-strategies-to-improve-supply-chain-resilience>
- TransImpact. (2025). *TransImpact*. <https://www.transimpact.com/blog/supply-chain-resilience-strategies-to-build-a-more-future-proof-supply-chain>
- Zheng, Z. (2024). Mejorar la resiliencia de la cadena de suministro ante el aumento de los riesgos globales. *UN Trade & development*. <https://unctad.org/news/enhancing-supply-chain-resilience-amid-rising-global-risks>
- Zhou, M., Zhou, S., Shi, T., & Park, T. (2022). Matching risk vulnerabilities with capacities for building supply. *SJSU ScholarWorks*.