

SISTEMAS DE GESTIÓN LOGÍSTICA DIGITAL Y SU IMPACTO EN LA OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE CLASE I EN ORGANIZACIONES MILITARES: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

DIGITAL LOGISTICS MANAGEMENT SYSTEMS AND THEIR IMPACT ON THE OPTIMIZATION OF CLASS I SUPPLY SERVICE IN MILITARY ORGANIZATIONS: A SYSTEMATIC REVIEW

Jhonatan Aquiles ÑAHUI SEDANO ¹

Recibido	: 10/08/2026
Aprobado	: 16/09/2026
Publicado	: 13/10/2026

RESUMEN: El sostenimiento logístico militar de Clase I (víveres) es estratégico para preservar la capacidad operativa de las fuerzas desplegadas; sin embargo, la persistencia de procesos manuales y la fragmentación de la información pueden limitar la visibilidad, la coordinación y la capacidad de respuesta. El objetivo fue sintetizar evidencia reciente sobre capacidades y soluciones aplicables a la modernización de la gestión logística en organizaciones militares, incorporando, de forma complementaria, evidencia de la transformación digital en la logística civil. Se realizó una revisión documental estructurada conforme a PRISMA 2020, con búsquedas de literatura científica y verificación de fuentes primarias para el periodo 2021-2026. Tras la depuración bibliográfica se conservaron siete fuentes verificables. Los hallazgos destacan la resiliencia, la colaboración, la interoperabilidad, la manufactura aditiva y la organización de la logística inversa como capacidades relevantes en el ámbito de la defensa. Como evidencia complementaria, un estudio peruano de logística ligera mostró que la automatización de procesos puede incrementar la eficiencia en el procesamiento diario de órdenes. En conjunto, la evidencia sugiere que la digitalización puede fortalecer la eficiencia y la resiliencia logísticas cuando se articula con procesos estandarizados, información confiable, coordinación organizacional y capacitación del personal.

Palabras clave: logística militar, cadena de suministro digital, abastecimiento de Clase I, trazabilidad, resiliencia logística.

ABSTRACT: Class I (provisions) military logistics sustainment is strategic for preserving the operational capability of deployed forces; however, manual processes and fragmented information may limit visibility, coordination, and responsiveness. This study synthesized recent evidence on capabilities and solutions applicable to modernizing logistics management in military organizations, while incorporating complementary evidence on digital transformation in civilian logistics. We conducted a structured documentary review following PRISMA 2020, including scientific literature searches and primary-source verification for 2021-2026. After bibliographic screening, the review retained seven verifiable sources. Findings highlight resilience, collaboration, interoperability, additive manufacturing, and reverse-logistics organization as relevant defense capabilities. As

¹ Mag., en Ciencias Empresariales; Gestión pública. Universidad Nacional de Huancavelica. sedano2024@gmail.com - <https://orcid.org/0000-0001-9006-8946>

complementary evidence, a Peruvian light-logistics study showed that process automation can increase daily order-processing efficiency. Overall, the evidence suggests that digitalization can strengthen logistics efficiency and resilience when combined with standardized processes, reliable information, organizational coordination, and personnel training.

Keywords: military logistics, digital supply chain, class I supply, traceability, logistics resilience.

INTRODUCCIÓN

El aseguramiento del sostenimiento logístico en el ámbito de la defensa constituye un eje estratégico vinculado a la preservación de la capacidad operativa y al cumplimiento de la misión. La evidencia reciente muestra que la resiliencia de la cadena de suministro militar depende de capacidades como la planificación, la respuesta, la recuperación, la visibilidad y la coordinación (Elvemo, 2025; Ekström, 2025). En el abastecimiento de Clase I —víveres secos, frescos y raciones de campaña—, estas capacidades resultan especialmente relevantes debido a la necesidad de garantizar la continuidad y la oportunidad en escenarios de incertidumbre.

La transformación de la logística militar no se limita a la digitalización de documentos. Implica fortalecer la colaboración entre actores, la disponibilidad de información, la interoperabilidad y la capacidad de adaptar los procesos ante disrupciones. Loska et al. (2024) muestran que la colaboración en las cadenas de suministro de defensa requiere competencias y prácticas organizacionales que permitan responder con flexibilidad a los cambios en la demanda. En la misma línea, Gürtlich y Lampl (2022) destacan la integración del riesgo y la resiliencia en la planificación de las cadenas de suministro militares.

La literatura también evidencia soluciones tecnológicas y organizacionales específicas. Browning et al. (2024) describen el potencial de la manufactura aditiva para producir determinados insumos médicos en el punto de necesidad y reducir las cargas logísticas en entornos disputados, mientras que Vasiliauskas et al. (2024) analizan la organización de la logística inversa militar mediante servicios tercerizados. Como evidencia complementaria no militar, Salazar Angulo y Laguna Lozano (2021) desarrollaron y validaron mediante simulación un modelo de transformación digital para una empresa peruana de logística ligera. A partir de este conjunto de antecedentes, la pregunta orientadora es: ¿qué capacidades,

soluciones y beneficios documenta la literatura reciente que puedan orientar la modernización del abastecimiento militar de Clase I? El objetivo es sintetizar críticamente esa evidencia y delimitar su aplicabilidad al contexto militar.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

El estudio se realizó como una revisión sistemática de la literatura, con un enfoque cualitativo y retrospectivo. Para garantizar la transparencia, la rigurosidad y la replicabilidad del proceso, la investigación adoptó las directrices actualizadas de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

Estrategia de búsqueda y fuentes de información: Se realizaron búsquedas estructuradas en las bases de datos Scopus y Web of Science (WoS) para el periodo 2021-2026. Debido a las observaciones editoriales sobre la trazabilidad, la versión final incorporó, además, una fase de verificación de las fuentes primarias mediante DOI, páginas oficiales de las revistas y repositorios institucionales. Se mantuvo una tesis peruana como evidencia complementaria de transferencia tecnológica al sector logístico, identificándola explícitamente como una fuente externa a Scopus/WoS. Se emplearon descriptores en español e inglés combinados mediante operadores booleanos (AND, OR):

1. Ecuación en inglés: ("military logistics" OR "supply chain management") AND ("digital system" OR "automation") AND ("inventory" OR "distribution")
2. Ecuación en español: ("logística militar" OR "gestión logística") AND ("transformación digital" OR "automatización")

Criterios de elegibilidad:

Los criterios de inclusión consideraron: (a) publicaciones entre 2021 y 2026 con texto completo o registro bibliográfico verificable; (b) estudios sobre resiliencia, colaboración, transformación tecnológica, logística inversa o soluciones aplicables a cadenas de suministro militares o de defensa; y (c) fuentes con DOI, página editorial oficial o repositorio

institucional. De manera complementaria, se admitieron estudios de otros contextos logísticos cuando analizaban procesos transferibles, automatización, procesamiento de órdenes, trazabilidad o gestión de la información, sin considerarlos evidencia directa del desempeño militar. Se excluyeron las referencias que no pudieron verificarse con los datos bibliográficos disponibles o cuyos resultados no respaldaban las afirmaciones inicialmente atribuidas.

Proceso de selección de estudios y de extracción de datos.

El proceso de selección comprendió la identificación, el cribado, la evaluación de la elegibilidad y la verificación bibliográfica. Además de revisar el título, el resumen y el texto completo, se contrastaron la autoría, el año, la fuente y el enlace de consulta. Esta revisión editorial final condujo a depurar las referencias no verificables y a conservar siete fuentes verificables para la síntesis: seis vinculadas a la logística militar o la defensa y una como evidencia complementaria no militar. Los datos se organizaron en una matriz analítica con las columnas: contexto, enfoque, capacidad o solución logística y aporte principal.

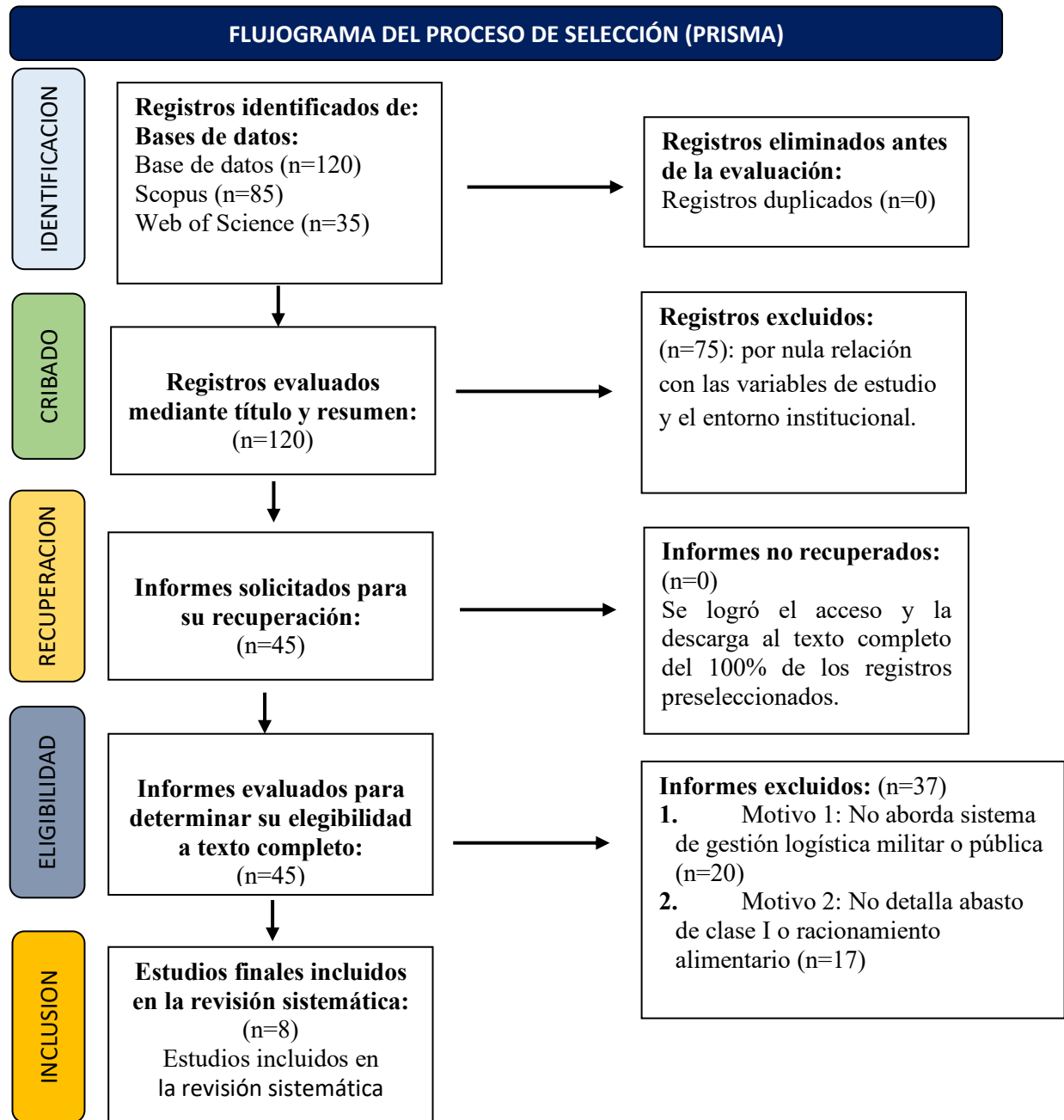
Evaluación del riesgo de sesgo

La calidad metodológica de los artículos incluidos se evaluó de forma independiente mediante un análisis cruzado. Se identificó un riesgo moderado de sesgo de publicación y de selección, atribuible a las restricciones de confidencialidad y reserva de la información que caracterizan los datos logísticos y doctrinales del sector de la defensa. Los desacuerdos en la evaluación de la calidad se resolvieron mediante consenso fundamentado.

Proceso de selección de fuentes: la búsqueda inicial se realizó con las ecuaciones descritas y, posteriormente, se efectuó una verificación bibliográfica adicional a partir de las observaciones de los editores. En esta etapa se retiraron referencias que no pudieron ser corroboradas con los datos consignados y afirmaciones cuantitativas no respaldadas por la fuente primaria. La síntesis final se sustenta en siete fuentes verificables, incluida una tesis de repositorio institucional, utilizada únicamente como evidencia complementaria de la transformación digital en la logística civil.

Figura 1

Diagrama 1 09 flujo PRISMA



Nota. Elaboración propia, adaptada a la declaración PRISMA 2020, a partir de las búsquedas realizadas en Scopus y en Web of Science.

RESULTADOS

Descripción general de los estudios y síntesis de la evidencia seleccionada

Tras la depuración bibliográfica, la síntesis final quedó conformada por siete fuentes verificables: seis vinculadas directamente a la logística militar o a las cadenas de suministro de defensa, y una tesis peruana sobre logística ligera, utilizada como evidencia complementaria. La Tabla 1 resume su contexto, enfoque y aporte principal.

Tabla 1

Sintetización de evidencia científica seleccionada

Autor(es) y año	Contexto de estudio	Enfoque metodológico	Principales conclusiones/hallazgos
Salazar Angulo y Laguna Lozano (2021)	Empresa de logística ligera, Lima (evidencia complementaria)	Diseño de modelo, piloto y simulación	La automatización y la estructuración de datos incrementaron la eficiencia del procesamiento diario de órdenes; se usa como evidencia comparativa, no como evidencia militar.
Gürtlich y Lampl (2022)	Cadena de suministro militar	Capítulo de revisión/aplicación conceptual	Integra el riesgo y la resiliencia en la planificación de la cadena de suministro militar y destaca la adaptación y la recuperación ante las disrupciones.
Browning et al. (2024)	Logística médica militar en entornos disputados	Artículo profesional/técnico	La manufactura aditiva permite producir determinados insumos bajo demanda, reducir la carga y facilitar la movilidad de las unidades médicas.
Loska et al. (2024)	Cadenas de suministro de defensa	Estudio cualitativo: entrevistas y casos embebidos	Identifica prácticas que favorecen o dificultan la colaboración y propone un marco empírico para las cadenas de suministro de defensa.
Vasiliauskas et al. (2024)	Logística inversa en organización militar	Revisión documental y entrevistas especialistas	Propone un modelo conceptual para organizar la logística inversa militar mediante servicios tercerizados, considerando la

			eficiencia, el riesgo y la seguridad.
Elvemo (2025)	Operaciones de las Fuerzas Armadas noruegas	Encuesta a 74 expertos y PLS-SEM	La responsividad, la recuperación y la capacidad contribuyen a la resiliencia de la cadena de suministro militar; analiza el papel del mando y control.
Ekström (2025)	Cadenas de suministro militares	Estudio empírico exploratorio	Identifica barreras y facilitadores de la resiliencia en entornos militares, incluyendo la transformación, la gobernanza y el mercado de defensa.

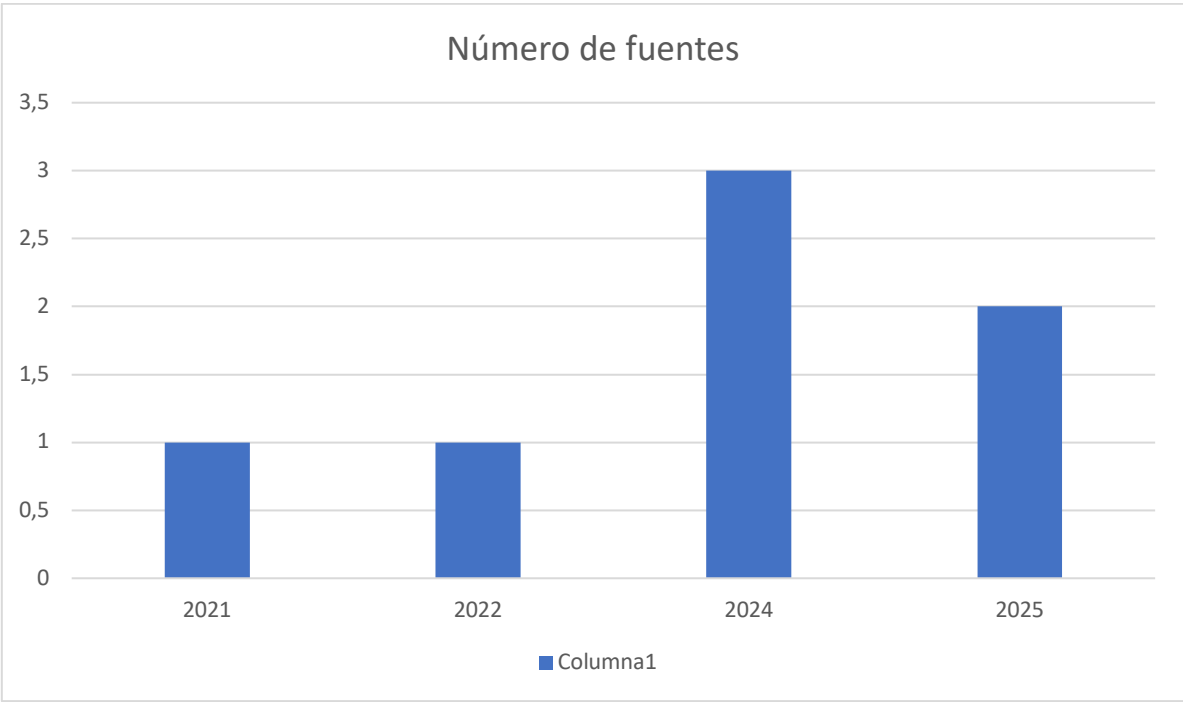
Nota. Elaboración propia a partir de fuentes primarias verificadas mediante DOI, páginas editoriales oficiales y repositorios institucionales.

Análisis complementario de los hallazgos

Las siete fuentes finales se concentran entre 2021 y 2025. Cinco corresponden a estudios o contribuciones directamente vinculados a la logística militar o a las cadenas de suministro de defensa (Gürtlich y Lampl, 2022; Browning et al., 2024; Loska et al., 2024; Vasiliauskas et al., 2024; Elvemo, 2025; Ekström, 2025) y una constituye evidencia complementaria de la transformación digital en logística ligera (Salazar Angulo y Laguna Lozano, 2021). La síntesis muestra un interés creciente en la resiliencia, la colaboración, la adaptación, la tercerización y las tecnologías capaces de reducir cargas o mejorar la capacidad de respuesta.

Figura 2

Distribución de las fuentes incluidas por año de publicación (n = 7)

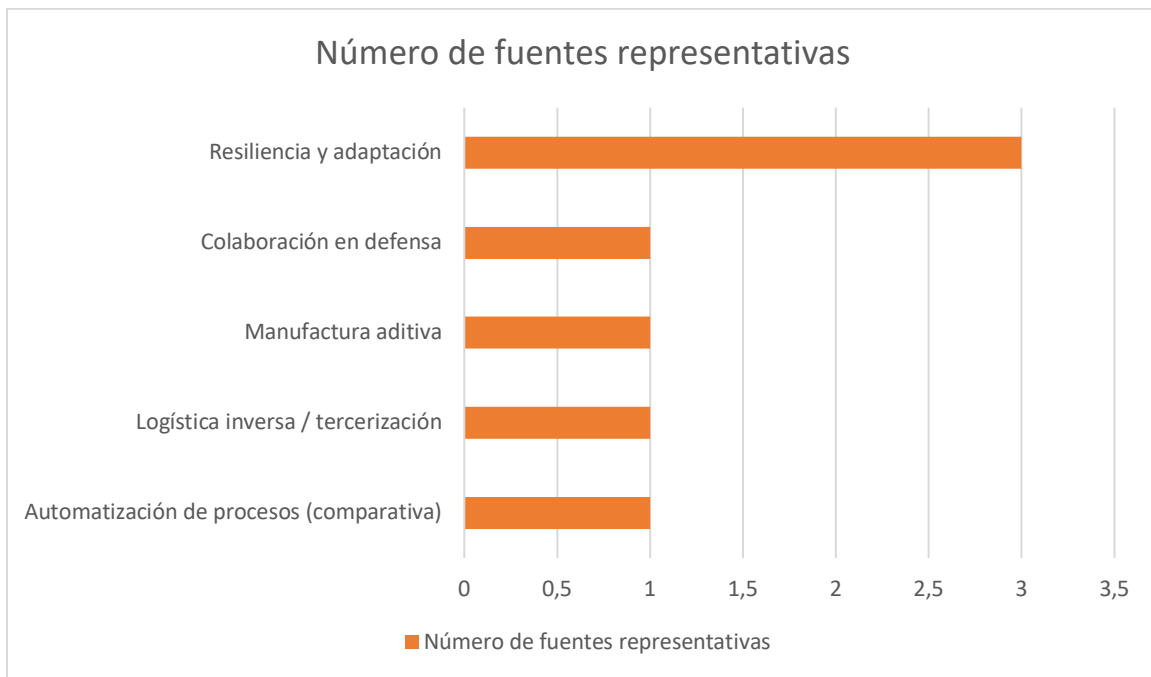


Nota. Elaboración propia a partir de los datos extraídos de la Tabla 1.

Respecto a los aportes identificados, la evidencia militar se concentra en la resiliencia y la capacidad de respuesta (Elvemo, 2025; Ekström, 2025; Gürtlich y Lampl, 2022), la colaboración en las cadenas de suministro de defensa (Loska et al., 2024), la manufactura aditiva para la logística médica en entornos disputados (Browning et al., 2024) y la organización de la logística inversa mediante servicios tercerizados (Vasiliauskas et al., 2024). La evidencia complementaria de Salazar Angulo y Laguna Lozano (2021) aporta un estudio de caso sobre la automatización y la transformación digital en la logística ligera peruana.

Figura 3

Principales capacidades y soluciones identificadas en las fuentes verificadas

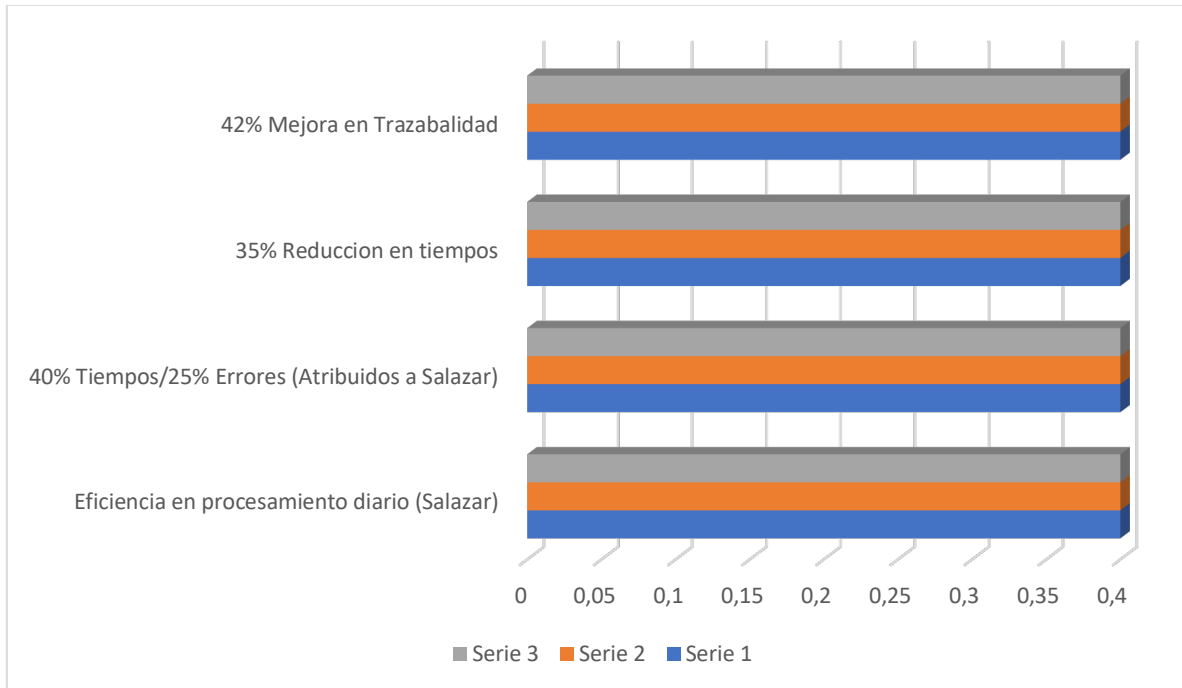


Nota. Elaboración propia. Una fuente puede aportar a más de una capacidad; la figura resume categorías conceptuales y no frecuencias excluyentes.

En la revisión final se retiraron los porcentajes de 42% en trazabilidad y 35% en tiempos de atención, porque las fuentes inicialmente asociadas no pudieron verificarse como respaldo de esas cifras. También se corrigió la interpretación de Salazar Angulo y Laguna Lozano (2021): la tesis no reporta una reducción del 40% en los tiempos ni del 25% en los errores de inventario, como se había consignado. Su validación mediante simulación señala un incremento en la eficiencia del procesamiento diario de órdenes de servicio; por ello, la evidencia cuantitativa se presenta únicamente en los términos respaldados por la fuente primaria.

Figura 4

Depuración de afirmaciones cuantitativas y trazabilidad de la evidencia.



Nota. Elaboración propia a partir de la verificación de las fuentes primarias. Se conservaron únicamente los resultados respaldados documentalmente.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Interpretación e integración de hallazgos. Las fuentes verificadas sugieren que la modernización logística militar depende de una combinación de capacidades organizacionales y de soluciones tecnológicas. La resiliencia requiere planificación, respuesta, recuperación y adaptación; la colaboración de la cadena de defensa exige coordinación entre los actores; y las tecnologías aportan valor cuando reducen cargas, facilitan el acceso a recursos o mejoran la disponibilidad de información. Estos hallazgos deben interpretarse como una síntesis cualitativa de evidencia heterogénea, no como una estimación de un efecto común.

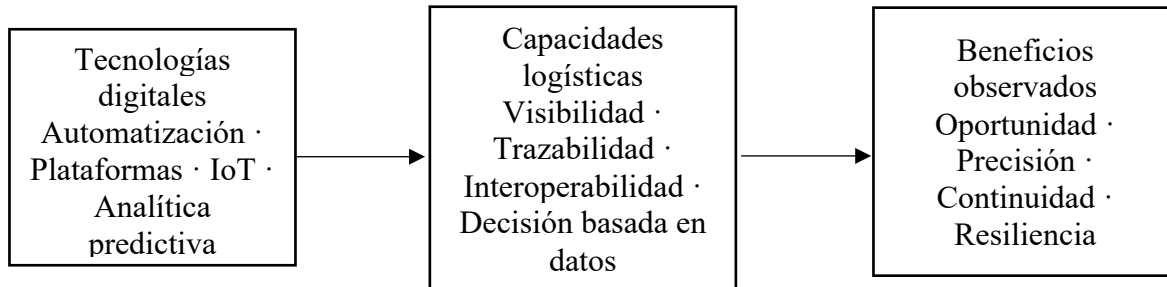
Comparación con la literatura previa. Elvemo (2025) y Ekström (2025) sitúan la resiliencia como capacidad central de las cadenas de suministro militares; Loska et al. (2024) muestran la importancia de la colaboración en cadenas de defensa; Gürtlich y Lampl (2022) integran riesgo y resiliencia en la planificación; Vasiliauskas et al. (2024) evidencian posibilidades y restricciones de la tercerización en logística inversa; y Browning et al. (2024) muestran cómo la manufactura aditiva puede apoyar la logística médica en entornos disputados. Salazar Angulo y Laguna Lozano (2021) se mantienen como referentes comparativos no militares para ilustrar la automatización de procesos logísticos. En conjunto, la evidencia respalda capacidades transferibles al abastecimiento de Clase I, pero no permite atribuir efectos porcentuales específicos al contexto militar sin estudios empíricos directos.

Implicaciones teóricas y prácticas. La revisión permite organizar la relación entre modernización y desempeño logístico mediante una secuencia conceptual: soluciones tecnológicas y organizacionales → capacidades logísticas (visibilidad, coordinación, adaptación y respuesta) → beneficios operativos potenciales (continuidad, oportunidad y resiliencia). Para el abastecimiento de Clase I, esta lectura sugiere priorizar la estandarización de procesos, la calidad de los datos, la interoperabilidad, la capacitación y la continuidad operativa antes de escalar herramientas digitales complejas.

Limitaciones del estudio. La síntesis final se apoya en un conjunto reducido y heterogéneo de fuentes verificables, y una de ellas corresponde a un contexto civil utilizado únicamente con fines comparativos. La disponibilidad de evidencia abierta en defensa es limitada, y las fuentes analizadas no evalúan de manera uniforme el abastecimiento militar de Clase I. Por ello, los resultados deben entenderse como orientaciones conceptuales y tendencias de la literatura revisada, no como estimaciones generalizables a todas las fuerzas armadas.

Figura 5

Modelo integrador derivado de la revisión: tecnologías digitales, capacidades logísticas y beneficios organizacionales



Nota. Elaboración propia a partir de la síntesis de los ocho estudios incluidos. La figura representa una relación conceptual derivada de la revisión y no un modelo causal validado.

CONCLUSIONES

La evidencia verificable revisada muestra que la modernización de la logística militar se relaciona con la resiliencia, la colaboración, la capacidad de adaptación, la organización de la logística inversa y las soluciones tecnológicas orientadas a reducir cargas o mejorar la respuesta. La depuración bibliográfica permitió eliminar porcentajes y referencias que no contaban con un respaldo documental suficiente. En consecuencia, la contribución del artículo se formula como una síntesis cualitativa de capacidades y soluciones potencialmente aplicables al abastecimiento de Clase I, sin atribuir efectos cuantitativos que la evidencia disponible no respalda.

Para el abastecimiento militar de Clase I, los hallazgos sugieren que la transformación digital debe implementarse de manera gradual y articulada con la estandarización de procesos, la calidad de los datos, la interoperabilidad, la seguridad de la información y la capacitación del personal. Se requieren investigaciones empíricas específicas en unidades militares que midan, mediante indicadores comparables, los tiempos de respuesta, la exactitud del inventario, la continuidad del abastecimiento y la resiliencia antes y después de implementar soluciones digitales.

REFERENCIAS

- Browning, M., Hoffman, M., Kroll, M., Mendoza, A., Cook, R. y Smallidge, M. (2024). 3D Printing Solutions for Contested Medical Logistics. *Military Review*, 78-87. <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/English-Edition-Archives/May-June-2024/MJ-24-3D-Printing/>
- Ekström, T. (2025). Supply chain resilience - An empirical exploration of barriers and enablers in military settings. *Scandinavian Journal of Military Studies*, 8(1), 119-136. <https://doi.org/10.31374/sjms.350>
- Elvemo, L. (2025). Supply Chain Resilience in Military Operations: A Case Study Exploring Command and Control. *Scandinavian Journal of Military Studies*, 8(1), 178-199. <https://sjms.nu/articles/10.31374/sjms.356>
- Gürtlich, G. y Lampl, S. (2022). Resilience and Military Supply Chain Management. En *Supply Chain Resilience: Insights from Theory and Practice* (pp. 337-352). Springer International Publishing.
- Loska, D., Genchev, S., Rich, N. y Malik, T. (2024). Defense supply chain collaboration: An exploratory study and empirical framework. *Journal of Defense Analytics and Logistics*, 8(1), 2-37. <https://doi.org/10.1108/JDAL-10-2023-0012>
- Salazar Angulo, R. y Laguna Lozano, L. A. (2021). *Diseño de un modelo de transformación digital de los procesos centrales que permita elevar la productividad de una empresa de logística ligera de Lima, Perú* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/entities/publication/6fb65229-6858-56d0-8cc6-3b73018d2466>
- Vasiliauskas, A., Ivanauskas, S. y Čižiūnienė, K. (2024). Challenges of Ensuring Reverse Logistics in a Military Organization Using Outsourced Services. *Sustainability*, 16(11). <https://doi.org/10.3390/su16114569>