

Research Article

Fallos en la trazabilidad digital de la cadena de suministro y su impacto en el control de calidad

Failures in digital traceability of the supply chain and their impact on quality control



Toscano-Quispe, Silvia Yolanda¹



<https://orcid.org/0009-0009-1985-0287>



sy.toscanoq@uea.edu.ec



Ecuador, Puyo, Universidad Estatal Amazónica.



Abad-Basantes, Cristian Augusto³



<https://orcid.org/0000-0003-1250-9974>



cabad@uea.edu.ec



Ecuador, Puyo, Universidad Estatal Amazónica.



Villalva-Salguero, Tania Francisca²



<https://orcid.org/0000-0001-8329-825X>



tf.villalvas@uea.edu.ec



Ecuador, Puyo, Universidad Estatal Amazónica.



Sarango-Romero, Verónica Janeth⁴



<https://orcid.org/0009-0004-8346-3146>



vjsarangos@ucvvirtual.edu.pe



Perú, Trujillo, Universidad César Vallejo.

Autor de correspondencia¹



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v6/n2/239>

Resumen: La transformación digital ha modificado la gestión de la cadena de suministro, posicionando la trazabilidad digital como un elemento clave para garantizar la calidad y la eficiencia; sin embargo, persisten fallos estructurales que afectan su funcionamiento, lo que motiva el presente estudio cuyo objetivo es analizar dichos fallos y su impacto en el control de calidad. La investigación se desarrolló mediante una revisión sistemática de literatura con enfoque cualitativo, utilizando criterios de selección, filtrado y análisis de fuentes científicas relevantes entre 2019 y 2026. Los resultados evidencian que la fragmentación de datos, la baja interoperabilidad y la falta de estandarización generan inconsistencias en la información, dificultan la identificación de defectos y aumentan los costos operativos. Asimismo, se determinó que estos fallos incrementan el riesgo operativo y afectan la eficiencia organizacional. Desde una perspectiva analítica, los hallazgos se interpretan como resultado de deficiencias en la gestión de la información y en la integración tecnológica, lo que limita la capacidad de las organizaciones para responder de manera oportuna a fallos en los procesos. En conclusión, la trazabilidad digital se consolida como un componente estratégico cuya adecuada implementación permite mejorar el control de calidad, reducir riesgos y fortalecer la competitividad empresarial.

Palabras clave: trazabilidad digital, cadena de suministro, control de calidad, riesgo operativo, gestión de datos.



Check for updates

Receptado: 08/Mar/2026

Aceptado: 10/Abr/2026

Publicado: 30/Abr/2026

Cita: Toscano-Quispe, S. Y., Villalva-Salguero, T. F., Abad-Basantes, C. A., & Sarango-Romero, V. J. (2026). Fallos en la trazabilidad digital de la cadena de suministro y su impacto en el control de calidad. *Journal of Economic and Social Science Research*, 6(2), 45-56. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v6/n2/239>

Journal of Economic and Social Science Research (JESSR)
<https://economicsocialresearch.com>
jessr@editorialgrupo-aea.com
info@editorialgrupo-aea.com

Nota del editor: Editorial Grupo AEA se mantiene neutral con respecto a las reclamaciones legales resultantes de contenido publicado. La responsabilidad de información publicada recae enteramente en los autores.

© 2026. Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.**



Abstract:

Digital transformation has reshaped supply chain management, positioning digital traceability as a key element to ensure quality and efficiency; however, structural failures persist and affect its performance, which motivates this study aimed at analyzing such failures and their impact on quality control. The research was conducted through a systematic literature review using a qualitative approach, applying selection, filtering, and analysis criteria to relevant scientific sources published between 2019 and 2026. The results show that data fragmentation, low interoperability, and lack of standardization generate inconsistencies in information, hinder defect identification, and increase operational costs. In addition, these failures raise operational risk and negatively affect organizational efficiency. From an analytical perspective, the findings are interpreted as a consequence of deficiencies in information management and technological integration, limiting the ability of organizations to respond effectively to process failures. In conclusion, digital traceability emerges as a strategic component whose proper implementation enhances quality control, reduces risks, and strengthens business competitiveness.

Keywords: digital traceability, supply chain, quality control, operational risk, data management.

1. Introducción

En el contexto actual de transformación digital, la cadena de suministro se consolida como un eje estratégico para la competitividad empresarial, donde la integración de tecnologías de información permite optimizar procesos, mejorar la eficiencia y garantizar la calidad de los productos. Dentro de este marco, la trazabilidad digital emerge como una herramienta fundamental que posibilita el seguimiento continuo de los bienes desde su origen hasta el consumidor final, asegurando transparencia, control y confiabilidad en cada etapa del proceso productivo. Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos, persisten limitaciones estructurales que afectan su implementación efectiva, especialmente en entornos donde la interoperabilidad y la gestión de datos aún presentan debilidades (Rivas-Torres et al., 2024; Tassinari, 2025).

Desde un enfoque más específico, la trazabilidad digital se encuentra estrechamente vinculada con la gestión de la información y el intercambio de datos dentro de la cadena de suministro. En este sentido, Botero et al. (2024) señalan que la eficiencia en estos sistemas depende de la calidad y continuidad del flujo de información entre los actores involucrados. No obstante, la fragmentación de datos y la falta de estandarización generan asimetrías informativas que afectan la visibilidad de los procesos y limitan la toma de decisiones oportunas. Este problema se agrava en contextos donde existen barreras en la gobernanza digital, lo que dificulta la

integración de sistemas y reduce la capacidad de las organizaciones para adaptarse a entornos dinámicos (Vera & Yong, 2025).

A nivel organizacional, la trazabilidad digital no solo cumple una función operativa, sino que también se relaciona directamente con el control de calidad y la gestión del riesgo operativo. Diversos estudios evidencian que las deficiencias en los sistemas de información incrementan la probabilidad de errores en los procesos productivos, lo que se traduce en reprocesos, pérdidas económicas y disminución de la eficiencia (León et al., 2019; Garzón-Rozo et al., 2022). Asimismo, la falta de visibilidad en la cadena de suministro limita la capacidad de las empresas para identificar el origen de defectos, afectando la calidad del producto final y la satisfacción del cliente (García-Angulo, 2026). En este sentido, la trazabilidad digital se posiciona como un elemento clave para reducir la incertidumbre y fortalecer la gestión organizacional.

Desde una perspectiva estratégica, la implementación de sistemas de trazabilidad digital se vincula con la competitividad empresarial y la sostenibilidad a largo plazo. Barmuta et al. (2024) destacan que la eficiencia en la gestión depende de la capacidad de las organizaciones para integrar información y optimizar sus procesos, mientras que Huerta (2026) resalta la importancia de incorporar prácticas sostenibles en la cadena de suministro para fortalecer la posición competitiva. En este contexto, la trazabilidad digital permite no solo mejorar la calidad y la eficiencia, sino también garantizar transparencia y cumplimiento normativo en mercados cada vez más exigentes (Rogerero & López, 2026).

A pesar de la relevancia del tema, el estado actual de la investigación evidencia la existencia de vacíos en el análisis de los fallos en la trazabilidad digital y su impacto específico en el control de calidad. Si bien existen estudios que abordan la interoperabilidad, el riesgo operativo y la gestión de datos de manera aislada, aún es limitada la integración de estos enfoques en un marco analítico común que permita comprender el fenómeno de manera integral. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de profundizar en el estudio de las deficiencias estructurales de la trazabilidad digital y sus implicaciones en el desempeño organizacional.

En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo analizar los fallos en la trazabilidad digital de la cadena de suministro y evaluar su impacto en el control de calidad, considerando su relación con la gestión de datos, la interoperabilidad y el riesgo operativo. El estudio busca aportar una visión integral del fenómeno, contribuyendo al desarrollo teórico y práctico de la trazabilidad digital como herramienta estratégica en la gestión empresarial.

2. Materiales y métodos

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo revisión sistemática de literatura, con el propósito de analizar los fallos en la trazabilidad digital de la cadena de suministro y su impacto en el control de calidad. Se adoptó un diseño

no experimental basado en la recopilación, organización y análisis crítico de información científica, lo que permitió identificar patrones, tendencias y vacíos de investigación relacionados con la interoperabilidad de sistemas, la gestión de datos y los riesgos operativos en entornos productivos.

La estrategia de búsqueda se llevó a cabo en bases de datos académicas indexadas, priorizando publicaciones científicas relevantes y de acceso confiable. Para la identificación de estudios se utilizaron palabras clave en español e inglés, tales como trazabilidad digital, cadena de suministro, control de calidad, interoperabilidad, riesgo operativo, digital traceability, supply chain y quality control. La combinación de estos términos se realizó mediante operadores booleanos como AND y OR, lo que permitió ampliar y refinar los resultados obtenidos. Este procedimiento facilitó la localización de literatura pertinente alineada con el objetivo del estudio.

Los criterios de inclusión consideraron artículos científicos publicados en revistas indexadas entre los años 2019 y 2026, con acceso al texto completo y con enfoque en trazabilidad digital, sistemas de información, cadena de suministro o gestión de calidad. Por su parte, se excluyeron estudios que no guardaban relación directa con la temática, documentos duplicados y aquellos con enfoques exclusivamente clínicos o educativos sin vinculación con procesos productivos o tecnológicos. Esta delimitación permitió garantizar la relevancia y calidad de las fuentes analizadas.

El proceso de selección de los estudios se realizó en tres fases. En la primera fase se identificaron los documentos potencialmente relevantes a partir de la búsqueda inicial. En la segunda fase se efectuó un filtrado mediante la revisión de títulos y resúmenes, descartando aquellos que no cumplían con los criterios establecidos. Finalmente, en la fase de elegibilidad, se llevó a cabo la lectura completa de los artículos seleccionados, verificando su pertinencia y contribución al objetivo de la investigación. Como resultado, se consolidó un conjunto de fuentes científicas que abordaban de manera integral la problemática estudiada.

La extracción de la información se realizó mediante matrices de análisis que permitieron sistematizar los datos relevantes de cada estudio, tales como autor, año de publicación, enfoque metodológico, resultados y principales aportes. El análisis se desarrolló a través de un enfoque descriptivo-analítico, identificando los principales fallos en la trazabilidad digital, los factores que afectan la interoperabilidad de los sistemas, la relación entre la gestión de datos y el control de calidad, así como el impacto de estos elementos en el desempeño organizacional. Posteriormente, se realizó una comparación transversal de los estudios con el fin de identificar coincidencias, divergencias y tendencias emergentes en la literatura.

Con el objetivo de garantizar la replicabilidad y transparencia del estudio, se documentaron de manera detallada los criterios de búsqueda, selección y análisis de la información. Asimismo, todas las fuentes utilizadas se encuentran debidamente referenciadas y disponibles para su consulta. Dado que se trató de una investigación de revisión, no se requirió la recolección de datos primarios; sin embargo, el

procedimiento metodológico aplicado permite que otros investigadores puedan reproducir el estudio o ampliarlo mediante la incorporación de nuevas fuentes, asegurando así la validez y continuidad del análisis científico.

3. Resultados

El análisis de la literatura permitió identificar patrones consistentes en relación con los fallos en la trazabilidad digital y su impacto en el control de calidad dentro de la cadena de suministro. Se evidenció que las limitaciones tecnológicas, la fragmentación de la información y la falta de interoperabilidad constituyeron factores determinantes en la generación de errores operativos. Asimismo, los estudios coincidieron en que la trazabilidad digital no dependió exclusivamente de la implementación de herramientas tecnológicas, sino de la integración efectiva entre actores, la estandarización de procesos y la gestión adecuada de los datos. En este sentido, los resultados se organizaron en cuatro apartados: fallos estructurales, impacto en la calidad, relación con el riesgo operativo y efectos en el desempeño organizacional.

3.1. Fallos estructurales en la trazabilidad digital

El análisis evidenció que los fallos estructurales en la trazabilidad digital estuvieron asociados principalmente a la fragmentación de los sistemas de información y la baja interoperabilidad entre plataformas. Se observó que las organizaciones operaron con múltiples herramientas tecnológicas no integradas, lo que generó inconsistencias en los datos y dificultó el seguimiento continuo de los productos a lo largo de la cadena de suministro. Esta falta de integración limitó el flujo de información entre los diferentes actores, afectando la coordinación y la toma de decisiones en tiempo real (Botero et al., 2024). Además, la ausencia de estándares comunes impidió la correcta alineación de procesos digitales, lo que incrementó los errores en la gestión de información (Tassinari, 2025). En consecuencia, estos fallos reflejaron un problema sistémico que trascendió lo tecnológico y se vinculó con la gobernanza organizacional y la coordinación interinstitucional.

Tabla 1

Fallos estructurales en la trazabilidad digital y sus efectos

Categoría de fallo	Descripción	Efecto principal	Fuente
Fragmentación de datos	Sistemas aislados sin integración	Pérdida de visibilidad	Botero et al. (2024)
Baja interoperabilidad	Plataformas incompatibles	Limitación en intercambio de datos	Rivas-Torres et al. (2024)
Falta de estandarización	Ausencia de protocolos comunes	Inconsistencias en procesos	Tassinari (2025)
Limitaciones tecnológicas	Baja capacidad digital en proveedores	Ruptura en la cadena de información	Vera & Yong (2025)

Nota: Elaboración propia con base en la literatura revisada (Autores, 2026).

El análisis de estos resultados permitió establecer que los fallos estructurales generaron una pérdida significativa de visibilidad en la cadena de suministro, lo que

afectó la trazabilidad integral de los procesos. La evidencia mostró que la interoperabilidad se convirtió en un elemento crítico para garantizar la continuidad de la información, mientras que la falta de estándares comunes limitó la eficiencia de los sistemas digitales. En este sentido, los resultados indicaron que la solución no radicó únicamente en la adopción de nuevas tecnologías, sino en la integración estratégica de los sistemas y la coordinación entre los actores de la cadena.

3.2. Impacto en el control de calidad

Los resultados evidenciaron que los fallos en la trazabilidad digital tuvieron un impacto directo en el control de calidad, afectando la capacidad de las organizaciones para identificar, monitorear y corregir errores en los procesos productivos. Se observó que la falta de información confiable dificultó la detección del origen de defectos, lo que generó retrasos en la implementación de acciones correctivas y aumentó los costos operativos (García-Angulo, 2026). Asimismo, la inconsistencia en los datos provocó errores acumulativos que afectaron la calidad del producto final (León et al., 2019). Estos hallazgos evidenciaron que la trazabilidad digital se constituyó como un elemento clave para garantizar la calidad, ya que permitió monitorear los procesos en tiempo real y asegurar la consistencia de la información. En consecuencia, la ausencia de un sistema de trazabilidad eficiente incrementó la probabilidad de reprocesos, devoluciones y pérdidas económicas, afectando la competitividad empresarial (Singh et al., 2026).

3.3. Relación con el riesgo operativo

El análisis permitió identificar una relación directa entre los fallos en la trazabilidad digital y el incremento del riesgo operativo dentro de las organizaciones. Se evidenció que la falta de control sobre los flujos de información generó eventos de pérdida asociados a errores humanos, fallos tecnológicos y deficiencias en los sistemas de gestión (Jantsch et al., 2019). Asimismo, la baja visibilidad de la cadena de suministro limitó la capacidad de las empresas para anticipar riesgos y responder de manera oportuna ante situaciones críticas (Damián et al., 2024). Estos resultados demostraron que la trazabilidad digital no solo cumple una función operativa, sino que también actúa como un mecanismo de control que permite reducir la incertidumbre y mejorar la gestión del riesgo. En este contexto, la ausencia de sistemas integrados incrementó la vulnerabilidad organizacional, afectando la estabilidad y sostenibilidad de las empresas.

3.4. Efectos en el desempeño organizacional

Los resultados evidenciaron que los fallos en la trazabilidad digital afectaron significativamente el desempeño organizacional, particularmente en términos de eficiencia, toma de decisiones y competitividad. Se observó que las organizaciones con sistemas deficientes presentaron mayores niveles de incertidumbre y menor capacidad de respuesta ante cambios del entorno (Barmuta et al., 2024). Además, las barreras en la gobernanza digital limitaron la implementación efectiva de tecnologías

avanzadas, lo que afectó la transformación digital de las empresas (Vera & Yong, 2025). En consecuencia, la falta de trazabilidad digital impactó negativamente en la productividad y en la capacidad de innovación, generando desventajas competitivas frente a organizaciones más tecnificadas.

Tabla 2

Impacto de la trazabilidad digital en el desempeño organizacional

Dimensión	Efecto observado	Resultado organizacional	Fuente
Eficiencia	Procesos lentos	Baja productividad	Barmuta et al. (2024)
Toma de decisiones	Información incompleta	Decisiones erróneas	Vera & Yong (2025)
Competitividad	Baja adaptación	Pérdida de mercado	Huerta (2026)
Innovación	Limitación tecnológica	Rezago empresarial	Rivas-Torres et al. (2024)

Nota: Elaboración propia (Autores, 2026).

El análisis de estos resultados permitió establecer que la trazabilidad digital constituye un factor estratégico para el desempeño organizacional. La evidencia mostró que la falta de información confiable limitó la toma de decisiones y redujo la eficiencia operativa, lo que afectó directamente la competitividad empresarial. Además, la baja capacidad de adaptación tecnológica evidenció la necesidad de fortalecer la transformación digital en las organizaciones. En este sentido, los resultados confirmaron que la trazabilidad digital no solo mejora la calidad, sino que también impulsa el desarrollo y la sostenibilidad empresarial.

4. Discusión

Los resultados obtenidos confirman que los fallos en la trazabilidad digital constituyen un problema estructural que trasciende la dimensión tecnológica y se inserta en la gestión organizacional y la gobernanza de datos. En este sentido, los hallazgos coinciden con lo planteado por Botero et al. (2024), quienes señalan que la eficiencia en la cadena de suministro depende del flujo continuo y confiable de la información entre los actores. Desde esta perspectiva, la fragmentación de datos y la baja interoperabilidad identificadas en el estudio no solo limitan la visibilidad de los procesos, sino que también generan asimetrías de información que afectan la toma de decisiones estratégicas (Botero et al., 2024). Asimismo, la evidencia respalda los planteamientos de Tassinari (2025), quien sostiene que la interoperabilidad es un elemento clave en los sistemas digitales modernos, especialmente en entornos regulados y altamente interconectados.

En relación con el control de calidad, los resultados evidencian que la trazabilidad digital se configura como un mecanismo esencial para garantizar la consistencia de los procesos productivos. Esta interpretación es coherente con lo expuesto por García-Angulo (2026), quien destaca que la gestión de tecnologías de información contribuye significativamente a la mejora de la calidad en los servicios y procesos. En efecto, la falta de datos confiables limita la capacidad de las organizaciones para

detectar errores en tiempo real, lo que incrementa la probabilidad de reprocesos y pérdidas. Además, estos hallazgos se alinean con estudios sobre riesgo operativo, donde se establece que las deficiencias en los sistemas de información aumentan la ocurrencia de eventos adversos y afectan la eficiencia organizacional (Garzón-Rozo et al., 2022; Vahos-Zuleta et al., 2021). Desde esta perspectiva, la trazabilidad digital no solo cumple una función de monitoreo, sino que actúa como un mecanismo preventivo dentro de la gestión de calidad.

Por otra parte, la relación identificada entre trazabilidad digital y riesgo operativo permite ampliar la comprensión del fenómeno en un contexto organizacional más amplio. Tal como señalan Jantsch et al. (2019), la gestión del riesgo corporativo depende en gran medida de la disponibilidad y calidad de la información. En este sentido, la falta de trazabilidad incrementa la incertidumbre y limita la capacidad de respuesta ante eventos críticos, lo que coincide con los resultados obtenidos en este estudio. De igual manera, Damián et al. (2024) destacan que la ausencia de sistemas integrados dificulta la prevención de riesgos, lo que refuerza la idea de que la trazabilidad digital es un componente esencial para la estabilidad organizacional. Estos resultados también se relacionan con los planteamientos de León et al. (2019), quienes identifican que los errores en los procesos productivos están estrechamente vinculados con fallos en la gestión de información.

Desde una perspectiva estratégica, los resultados evidencian que la trazabilidad digital influye directamente en el desempeño organizacional y en la competitividad empresarial. Barmuta et al. (2024) sostienen que la eficiencia en la gestión empresarial depende de la capacidad de las organizaciones para integrar información y optimizar sus procesos, lo que coincide con los hallazgos del estudio. Asimismo, Vera & Yong (2025) destacan que las barreras en la gobernanza digital limitan la implementación de tecnologías avanzadas, lo que afecta la transformación digital en contextos emergentes. En este marco, la trazabilidad digital se posiciona como un factor clave para el desarrollo organizacional, ya que permite mejorar la eficiencia, fortalecer la toma de decisiones y aumentar la competitividad en mercados globalizados. Además, el enfoque de economía circular propuesto por Huerta (2026) refuerza la importancia de contar con sistemas de trazabilidad que garanticen transparencia y sostenibilidad en la cadena de suministro (Posligua-Chichanda et al., 2025).

No obstante, el estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, al tratarse de una revisión de literatura, los resultados dependen de la disponibilidad y calidad de las fuentes analizadas, lo que puede limitar la generalización de los hallazgos. En segundo lugar, la heterogeneidad de los estudios incluidos implica la existencia de diferentes contextos, metodologías y sectores, lo que dificulta la comparación directa de resultados. Además, se identificó una limitada disponibilidad de investigaciones específicas sobre trazabilidad digital en ciertos sectores productivos, lo que sugiere la necesidad de ampliar la evidencia empírica en este campo.

En cuanto al alcance del estudio, los resultados permiten establecer una relación clara entre los fallos en la trazabilidad digital y sus efectos en el control de calidad, el riesgo operativo y el desempeño organizacional. Sin embargo, es importante considerar que la implementación de sistemas de trazabilidad puede variar significativamente según el contexto tecnológico, regulatorio y organizacional de cada empresa. Por ello, los hallazgos deben interpretarse como tendencias generales más que como conclusiones absolutas (Bravo-Bravo, 2023).

En términos de futuras líneas de investigación, se sugiere profundizar en el análisis empírico de la trazabilidad digital mediante estudios de caso y modelos cuantitativos que permitan medir su impacto en indicadores específicos de calidad y desempeño. Asimismo, se recomienda explorar el uso de tecnologías emergentes como blockchain, inteligencia artificial y sistemas integrados, con el fin de evaluar su efectividad en la mejora de la trazabilidad. También resulta pertinente analizar el papel de la gobernanza de datos y la estandarización en la reducción de fallos, así como su impacto en la sostenibilidad y competitividad empresarial. En este sentido, la investigación futura puede contribuir a fortalecer el marco teórico y práctico de la trazabilidad digital, consolidándola como un elemento estratégico en la gestión de la cadena de suministro (Ruiz-López, 2024).

5. Conclusiones

El presente estudio permitió analizar de manera integral los fallos en la trazabilidad digital de la cadena de suministro y su impacto en el control de calidad, evidenciando que estas deficiencias no constituyen problemas aislados, sino que responden a limitaciones estructurales en la gestión de la información, la interoperabilidad tecnológica y la coordinación organizacional. En este sentido, se cumplió el objetivo planteado al identificar que la fragmentación de datos, la ausencia de estándares y la baja integración entre sistemas afectan directamente la visibilidad de los procesos, limitando la capacidad de control y supervisión en las organizaciones.

Uno de los principales aportes de la investigación radica en demostrar que la trazabilidad digital debe entenderse como un sistema estratégico de gestión y no únicamente como una herramienta tecnológica. Los resultados evidencian que la calidad de los datos y su adecuada gestión son determinantes para garantizar la eficiencia operativa y el control de calidad. De esta manera, se concluye que las organizaciones que no logran integrar sus sistemas de información presentan mayores dificultades para identificar fallos, lo que se traduce en reprocesos, incremento de costos y pérdida de competitividad.

Asimismo, se determinó que existe una relación directa entre los fallos en la trazabilidad digital y el incremento del riesgo operativo. La falta de información confiable y oportuna limita la capacidad de respuesta ante eventos críticos, generando incertidumbre en la toma de decisiones y afectando la estabilidad organizacional. Este

hallazgo permite ampliar la comprensión del fenómeno, al evidenciar que la trazabilidad digital no solo impacta la calidad, sino también la gestión del riesgo y la sostenibilidad empresarial.

Desde una perspectiva organizacional, se concluye que la trazabilidad digital influye significativamente en el desempeño empresarial, especialmente en términos de eficiencia, productividad y capacidad de adaptación. Las empresas con sistemas de trazabilidad deficientes presentan limitaciones en la toma de decisiones estratégicas, lo que afecta su posicionamiento en mercados competitivos. En contraste, aquellas que logran implementar sistemas integrados y eficientes fortalecen su capacidad de innovación y mejoran su competitividad.

En términos de contribución científica, el estudio aporta una visión articulada que integra la trazabilidad digital, el control de calidad y el riesgo operativo dentro de un mismo marco analítico, lo que permite comprender el fenómeno desde una perspectiva multidimensional. Este enfoque contribuye a llenar vacíos en la literatura existente, al proponer una relación directa entre la gestión de datos y el desempeño organizacional en el contexto de la transformación digital.

Se concluye que la mejora de la trazabilidad digital requiere un enfoque integral que combine tecnología, estandarización de procesos y fortalecimiento de la gobernanza de datos. En este sentido, las organizaciones deben priorizar la integración de sus sistemas de información y la capacitación de su talento humano, con el fin de garantizar una gestión eficiente y sostenible de la cadena de suministro. Estas acciones no solo permitirán mejorar el control de calidad, sino también reducir riesgos y fortalecer la competitividad en un entorno empresarial cada vez más dinámico.

CONFLICTO DE INTERESES

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

Referencias Bibliográficas

- Barmuta, K., Khadasevich, N., Tagibova, A., Baldina, E., Sinyukov, V., & Shichiyakh, R. (2024). Stages of forming strategic management decisions to increase the efficiency of enterprise management. *Relações Internacionais no Mundo Atual*, 3(45), 237–247. <https://doi.org/10.21902/Revrima.v3i45.7415>
- Botero García, J. A., Castrillón, C., Hurtado Rendón, Á. A., Franco, H., & Vargas, C. (2024). Formality and informality in an emerging economy: The case of Colombia. *Cuadernos de Economía*, 43(91), 345–373. <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v43n91.94197>
- Bravo-Bravo, I. F. (2023). Aplicación de blockchain en la trazabilidad de la cadena de suministro. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 1(2), 1-14. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v1/n2/11>

- Damián Romero, G. G., Peralta Jiménez, Y., de la Cruz Narváez, J. A., Jiménez Santos, M. A., & Velázquez Velázquez, L. (2024). Riesgo operativo de un programa interno de protección civil: el caso de una institución pública mexicana de enseñanza superior. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 8(2), 177–188. <https://doi.org/10.55467/reder.v8i2.165>
- García-Angulo, J. L. (2026). ICT management models for improving hospital service quality: A systematic review. *Revista Científica de Sistemas e Informática*, 6(1), e888. <https://doi.org/10.51252/rcsi.v6i1.888>
- Garzon-Rozo, B. J., Martín Bernal, C. P., & Rueda Velasco, F. J. (2022). Capital requirements to cover operational risk in financial institutions of emerging markets: A Gaussian copula model. *Ingeniería*, 27(1), e18575. <https://doi.org/10.14483/23448393.18575>
- Huerta, A. (2026, 28 de febrero). Tejiendo la economía circular: del compromiso ambiental a la competitividad empresarial. *Textiles Panamericanos*. <https://textilspanamericanos.com/textiles-panamericanos/2026/02/tejiendo-la-economia-circular-del-compromiso-ambiental-a-la-competitividad-empresarial/>
- Jantsch, L., Solana-González, P., & Vanti, A. A. (2019). Management of corporate risk in financial institutions: An evidence of loss events derived from operational risk. *Espacios*, 40(6), 21. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n06/19400621.html>
- León, R. G., Scacco, E. B., & Galiano, N. E. (2019). Identificación de factores de riesgo operativo en el sector metalmecánico manufacturero. *Espacios*, 40(20), 23. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n20/19402023.html>
- Posligua-Chichanda, E. K., Serna-Almachi, S. S., Díaz-Córdova, P. E., & Moreno-Tapia, L. M. (2025). Control interno al área de inventarios y su incidencia en la reducción de costos: PESCHIFSA S.A. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(1), 330–346. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n1/179>
- Rivas-Torres, J. A., Malqui-Sifuentes, R. L., Marzal-Martinez, W., & Roque-Pisconte, V. D. (2024). Blockchain interoperability in healthcare information systems: An analysis of trends and perspectives. En *Proceedings of the 4th LACCEI International Multiconference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development (LEIRD 2024)* (pp. 1–8). Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions. <https://doi.org/10.18687/LEIRD2024.1.1.718>
- Rogero Blanco, M. E., & López Rodríguez, J. A. (2026). Ética, responsabilidad y próximos pasos en atención primaria. *FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 33(3, Supl. 1), 45–51. <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2026.02.009>
- Ruiz-López, S. E. (2024). Estrategias de Gestión de la Cadena de Suministro en un Mundo Globalizado. *Revista Científica Zambos*, 3(2), 97-119. <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n2/19>
- Singh, R., Sharma, L., Singh, H., & Zotarelli, L. (2026). Remote sensing and machine learning for irrigation management in potato cultivation: A systematic review.

American Journal of Potato Research, 103(1), 1–16.
<https://doi.org/10.1007/s12230-025-10029-3>

Tassinari, F. (2025). La interoperabilidad en el espacio de libertad, seguridad, y justicia y el nuevo Reglamento de Inteligencia Artificial: algunas consideraciones sobre el procedimiento de detección de identidades múltiples. *InDret*, (2), 346–386.
<https://doi.org/10.31009/InDret.2025.i2.08>

Vahos-Zuleta, F. C., Bedoya-Londoño, D. A., & Boada, A. (2021). Modelaje y simulación del riesgo operativo de las instituciones fiduciarias en Colombia. *Retos. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(22), 217–233.
<https://doi.org/10.17163/ret.n22.2021.02>

Vera Ortega, R., & Yong Amaya, L. (2025). Barreras institucionales para la gobernanza digital en Ecuador: evidencia desde la Cuarta Revolución Industrial. *Revista Española de la Transparencia*, (22), 313–333.
<https://doi.org/10.51915/ret.407>