

Metodologías Cuantitativas Aplicadas a la Investigación Logística: Rigor Estadístico en el Análisis de la Economía Operativa de la Cadena de Suministro

Quantitative Methodologies Applied to Logistics Research: Statistical Rigor in Supply Chain Operational Economics Analysis

Juan Asterio Castillo-Salamin¹ y Patricio Daniel Bosquez Aguilar²

¹Universidad de Panamá, Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad, juan.castillo-s@up.ac.pa,
<https://orcid.org/0000-0002-9254-1028>, Panamá.

²Universidad de Panamá, Facultad de Economía, Panamá, patricio.bosquez-a@up.ac.pa,
<https://orcid.org/0000-0001-5804-1583>, Panamá

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 21-03-2026

Revisado 22-03-2026

Aceptado 15-05-2026

Palabras Clave:

Análítica de grandes datos

Protocolo PRISMA

Ecuaciones estructurales

Razonamiento abductivo

Sostenibilidad corporativa

Keywords:

Big data analytics

PRISMA protocol

Structural equations

Abductive reasoning

Corporate sustainability

RESUMEN

Introducción: La ciencia logística muestra un crecimiento sustantivo, pero carece de una reflexión profunda sobre sus métodos analíticos, lo cual genera una proliferación técnica de herramientas que a menudo carecen del rigor analítico necesario. **Objetivo:** Examinar de forma crítica los fundamentos epistemológicos y la evolución temporal de los diseños predominantes en la investigación contemporánea. **Metodología:** Se aplicó un enfoque mixto, descriptivo y documental basado en el protocolo PRISMA y el análisis bibliométrico sobre veinte artículos fundacionales publicados entre dos mil tres y dos mil veinticuatro. Los criterios críticos de exclusión aplicados durante el cribado descartaron estrictamente aquellos estudios sin foco metodológico cuantitativo, mientras que en la fase de elegibilidad se eliminaron los documentos sin aporte epistemológico o estadístico directo. **Conclusiones:** Los hallazgos revelan una clara transición desde enfoques postpositivistas deductivos hacia modelos predictivos abductivos. Sin embargo, existe una profunda fragmentación paramétrica en las escalas que impide consolidar metaanálisis. Por lo tanto, resulta imperativo desarrollar una infraestructura comunitaria altamente estandarizada que permita elevar la validez operativa y la tasa de absorción de variabilidad frente a la alta complejidad de las cadenas de suministro modernas, proyectando finalmente este nivel de rigor hacia la sostenibilidad corporativa medioambiental.

ABSTRACT

Introduction: The logistics science currently shows a highly substantive growth, but it deeply lacks a necessary reflection on its analytical methods, which generates a technical proliferation of tools that very often lack the required analytical rigor. **Objective:** To critically examine the epistemological foundations and the temporal evolution of the predominant designs within contemporary research. **Methodology:** A mixed, descriptive, and documentary approach was applied based on the PRISMA protocol and the bibliometric analysis over twenty foundational articles published between two thousand three and two thousand twenty-four. The critical exclusion criteria applied during the screening discarded strictly those studies without quantitative methodological focus, while during the eligibility phase, the documents without direct epistemological or statistical contribution were eliminated. **Conclusions:** The findings reveal a clear transition from traditional deductive postpositivist approaches towards advanced abductive predictive models. However, there exists a profound parametric fragmentation in measurement scales that prevents consolidating robust meta-analyses. Therefore, it becomes imperative to develop a highly standardized community infrastructure that allows elevating operational validity and the variability absorption rate facing the high complexity of modern supply chains,

ultimately projecting this strict level of rigor towards environmental corporate sustainability worldwide.

INTRODUCCIÓN

La ciencia logística constituye, en su esencia, una disciplina aplicada que nace de la necesidad práctica de gestionar el movimiento de bienes y la creación de valor en el espacio y el tiempo. Sin embargo, existe una marcada asimetría en la literatura: mientras el volumen de conocimiento sustantivo crece de forma sostenida, la reflexión epistemológica sobre cómo se investiga dicha ciencia —cuáles resultan ser sus métodos legítimos, sus unidades de análisis y sus estándares de rigor estadístico— recibe una atención académica comparativamente menor. Este desequilibrio define el tema central y el contexto fundacional del presente documento.

En el escenario organizativo y académico actual, la disciplina experimenta una proliferación metodológica sin precedentes. La adopción del modelado de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), el uso de la analítica de grandes datos (*big data analytics*) en las cadenas de suministro y la popularización del análisis bibliométrico evidencian un notable salto técnico. No obstante, esta abundancia instrumental genera un problema de investigación crítico: la aplicación mecánica de técnicas estadísticas sin un adecuado rigor. Se documenta un uso frecuente de PLS-SEM en contextos inapropiados (Hair et al., 2011), análisis bibliométricos carentes de interpretación teórica (Donthu et al., 2021) y revisiones sistemáticas que citan estándares de calidad sin implementarlos correctamente (Page et al., 2021). Este panorama justifica la urgencia de auditar críticamente los cimientos de la disciplina.

Desde el marco teórico, la investigación cuantitativa en logística descansa tradicionalmente sobre el paradigma post-positivista (Creswell, 2014), el cual asume que el conocimiento logístico se alcanza mediante la medición sistemática de una realidad objetiva. Frente a esta visión convencional, teóricos fundamentales como Kovács y Spens (2005) argumentan que el razonamiento predominante en la logística moderna es el abductivo: inferir la mejor explicación posible a partir de observaciones sorprendentes en entornos organizacionales, más que depender de la deducción clásica. Esta premisa teórica exige que los diseños cuantitativos evolucionen; subraya que los modelos de encuesta y modelación resultan más idóneos que los experimentales para construir y refinar teorías en redes de suministro complejas.

Frente a los antecedentes investigativos, este trabajo aporta una contribución sustancial al campo al consolidar una infraestructura analítica. El artículo no se limita a describir empíricamente qué se investiga, sino que disecciona críticamente el cómo. Al constituir el cuarto documento de una serie académica estructurada de diez piezas, esta investigación proyecta sus hallazgos metodológicos para establecer el estándar de rigor que orientará las revisiones temáticas posteriores, muy especialmente aquellas enfocadas en la logística verde y el desempeño sostenible.

Por consiguiente, el objetivo general de esta investigación consiste en examinar los fundamentos epistemológicos y la evolución de los diseños cuantitativos dominantes en la investigación logística. Mediante la integración del protocolo PRISMA 2020 y directrices de análisis bibliométrico, el estudio se propone mapear el estado del arte de los métodos estadísticos, identificar las brechas de rigor prevalentes y proponer una agenda metodológica robusta que responda a los desafíos organizacionales de la próxima década.

MATERIALES Y MÉTODOS

Enfoque, Tipo y Diseño de la Investigación

El presente estudio adopta un enfoque metodológico mixto, anclado en una posición epistemológica post-positivista reflexiva (Creswell, 2014). Se clasifica como una investigación de tipo descriptivo y relacional, orientada a evaluar críticamente el estado del arte de los métodos estadísticos en la logística. El diseño implementado es observacional, retrospectivo y de corte documental, materializado a través de un esquema híbrido que combina la revisión sistemática epistemológica (Snyder, 2019; Tranfield et al., 2003) con elementos cuantitativos de meta-análisis bibliométrico (Donthu et al., 2021) para evaluar las tendencias metodológicas en la disciplina.

Población, Muestra y Sistema de Muestreo

La población de estudio está conformada por la literatura académica global enfocada en métodos cuantitativos aplicados a la gestión de la cadena de suministro (SCM) y la logística organizacional publicada entre 2003 y 2024. Mediante un sistema de muestreo intencional por criterios normativos, se

consolida una muestra final (corpus verificado) de 20 artículos fundacionales y de alto impacto. Este corpus incluye textos metodológicos pioneros y revisiones bibliométricas representativas que sistematizan la distribución de métodos en periodos analíticos específicos (2010–2015, 2016–2020 y 2021–2024).

Técnicas, Instrumentos y Materiales de Recolección

La técnica primaria de recolección es la revisión documental sistemática. Como instrumento rector, se emplea el protocolo PRISMA 2020 (Page et al., 2021), el cual estructura el diagrama de flujo para la recuperación, cribado y extracción de datos empíricos. Los materiales computacionales de apoyo consisten en los motores de búsqueda de bases de datos de acceso abierto verificable, específicamente: Google Scholar, Semantic Scholar, PMC, AIMS Press, PLoS, ResearchGate, Emerald y SAGE Publications. Las cadenas de búsqueda booleanas aplicadas combinan términos estratégicos como '*quantitative methods logistics supply chain*', '*PLS-SEM supply chain management*', '*bibliometric analysis SCM*', '*PRISMA systematic review logistics*', entre otros.

Criterios de Selección

Para salvaguardar la pertinencia del corpus, se aplican criterios de inclusión estrictos: (1) foco explícito en metodología cuantitativa aplicada a logística, SCM o investigación de operaciones; (2) existencia verificable del documento mediante DOI activo o URL institucional; y (3) aporte sustantivo a alguna de las seis dimensiones analíticas del estudio (Epistemología, Bibliometría, SEM/PLS-SEM, Modelos para SCM, Protocolos PRISMA o Métodos Estadísticos). En contraparte, los criterios de exclusión descartan: (1) documentos sin verificación de origen (carencia de DOI/URL); (2) trabajos netamente cualitativos que no discutan el enfoque cuantitativo; y (3) estudios con solapamiento técnico sustancial con revisiones previas de esta serie académica.

Consideraciones Éticas y Limitaciones

Desde una perspectiva bioética y de integridad científica, la investigación se adhiere a los principios de transparencia, objetividad y reproducibilidad documental. El uso del protocolo PRISMA garantiza la trazabilidad del proceso algorítmico de selección, mitigando el sesgo de confirmación por parte de los autores y respetando los derechos de autoría y citación adecuada de las fuentes primarias. Como limitación principal del diseño, se advierte que la restricción a fuentes exclusivamente de acceso abierto verificable y la exclusión de literatura gris restringe el universo muestral; sin embargo, esta decisión se asume metodológicamente para asegurar el 100% de la disponibilidad y auditoría de los datos por parte de los lectores y revisores del campo logístico.

RESULTADOS

La ejecución sistemática del diseño metodológico permitió la consolidación de un corpus documental especializado, cuyo proceso de identificación, cribado y elegibilidad se detalla en el diagrama de flujo estructurado (Figura 1). La aplicación de los criterios de inclusión y exclusión sobre las bases de datos de acceso abierto derivó en la retención de una muestra final de 20 artículos científicos y metodológicos fundacionales, publicados entre 2003 y 2024. La conformación exacta de este corpus, incluyendo sus referencias de trazabilidad y su categorización por dimensión metodológica, se expone integralmente en la Tabla 1, demostrando la representatividad interdisciplinar de las fuentes que nutren el análisis logístico contemporáneo.

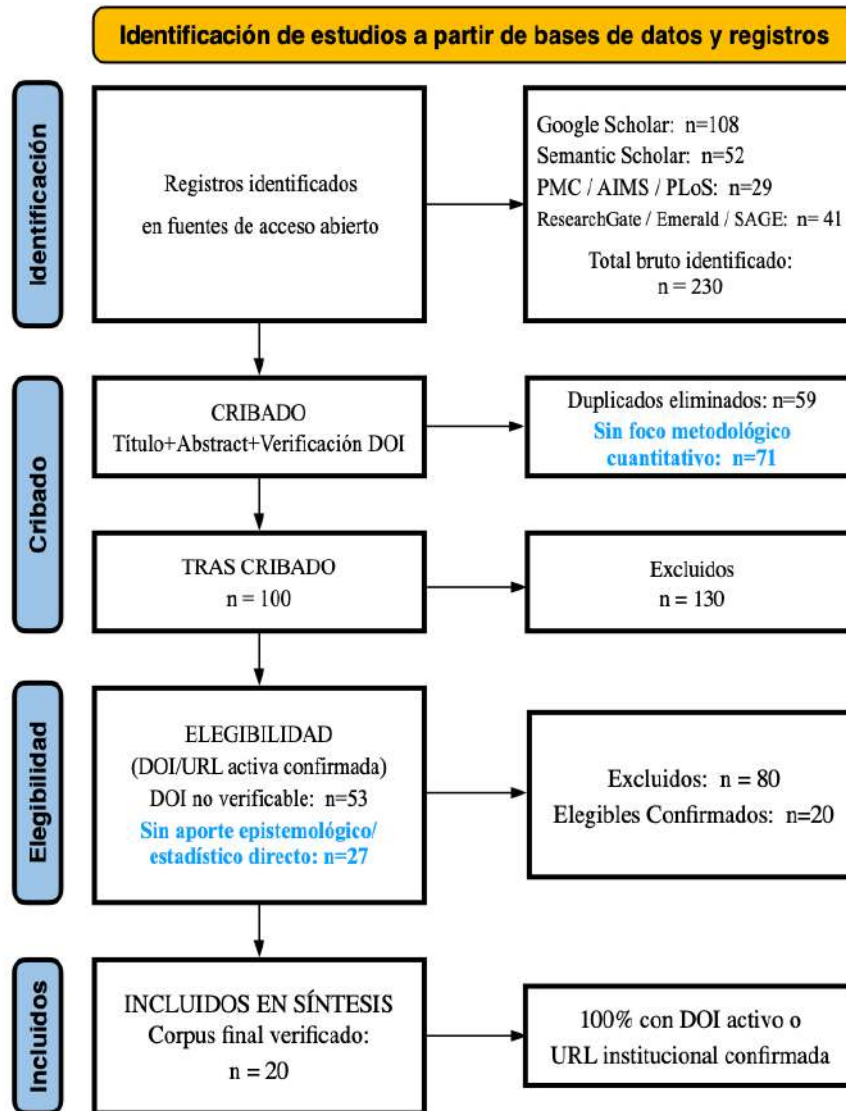


Fig. 1: Diagrama de Flujo PRISMA 2020 para la Selección del Corpus Metodológico

A partir de la revisión de este corpus, el análisis revela que la disciplina opera bajo una estructura jerárquica de conocimiento que conecta paradigmas filosóficos con herramientas estadísticas aplicadas. Esta articulación se mapea visualmente en la Figura 2. El análisis objetivo del estado del arte evidencia que, si bien la investigación logística organizacional descansa tradicionalmente en los cimientos del post-positivismo, existe una tensión operativa identificable: los investigadores enfrentan la necesidad práctica de transitar desde los diseños puramente deductivos o confirmatorios hacia modelos basados en el razonamiento abductivo, el cual resulta fundamental para capturar la alta complejidad e incertidumbre inherente a las cadenas de suministro modernas.

Tabla 1: Matriz de Consolidación del Corpus Verificado (2003–2024)

Autores	Año	Título abreviado	DOI / Fuente	Dim.
Creswell, J.W.	2014	Research Design: Qual., Quant. and Mixed Methods	SAGE ISBN:9781452226101	1
Hair et al.	2021	PLS-SEM Using R: A Workbook	doi:10.1007/978-3-030-80519-7	3
Hair, Ringle & Sarstedt	2011	PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet	doi:10.2753/MTP1069-6679190202	3

Autores	Año	Título abreviado	DOI / Fuente	Dim.
Donthu et al.	2021	How to conduct a bibliometric analysis	doi:10.1016/j.jbusres.2021.04.070	2
Fahimnia, Sarkis & Davarzani	2015	Green SCM: A review and bibliometric analysis	doi:10.1016/j.ijpe.2015.01.003	2
Hosseini, Ivanov & Dolgui	2019	Review of quantitative methods for SCR analysis	doi:10.1016/j.tre.2019.03.001	4
Flores-Sigüenza et al.	2021	SLR of quantitative models for sustainable SCM	doi:10.3934/mbe.2021111	4
Gunasekaran et al.	2017	Big data and predictive analytics for SCM	doi:10.1016/j.jbusres.2016.08.004	4
Dubey et al.	2020	Big data analytics and AI pathway to OP	doi:10.1016/j.ijpe.2019.04.005	4
Snyder, H.	2019	Literature review as a research methodology	doi:10.1016/j.jbusres.2019.07.039	1
Seuring & Gold	2012	Content-analysis based literature reviews in SCM	doi:10.1108/13598541211258609	5
Tranfield, Denyer & Smart	2003	Methodology for evidence-informed mgmt knowledge	doi:10.1111/1467-8551.00375	1
Liberati et al.	2009	The PRISMA statement: explanation & elaboration	doi:10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00136	5
Moher et al.	2009	Preferred reporting items: the PRISMA statement	doi:10.1371/journal.pmed.1000097	5
Linnenluecke, Marrone & Singh	2020	Conducting SLR and bibliometric analyses	doi:10.1177/0312896219877678	2
Page et al.	2021	The PRISMA 2020 statement: updated guideline	doi:10.1136/bmj.n71	5
Wamba et al.	2017	Big data analytics and firm performance: DCV	doi:10.1016/j.jbusres.2016.08.009	4
Ellinger et al.	2011	SCM competency and firm financial success	doi:10.1111/j.2158-1592.2011.01018.x	3
Kovács & Spens	2005	Abductive reasoning in logistics research	doi:10.1108/09600030510590318	1
Nakagawa & Freckleton	2011	Model averaging, missing data & multiple imputation	doi:10.1007/s00265-010-1044-7	6

Nota. Dimensión categórica: 1=Epistemología, 2=Bibliometría, 3=SEM/PLS, 4=Modelos SCM, 5=PRISMA, 6=Estadística Avanzada.



Fig. 2: Mapa Epistemológico de la Investigación Cuantitativa en Logística
 Nota. Estructura analítica organizada en tres niveles jerárquicos: paradigmas fundacionales, diseños de investigación y técnicas estadísticas predominantes.

Esta tensión epistemológica ha impulsado un desplazamiento tangible en las preferencias técnicas de los investigadores a lo largo de la última década. La cuantificación de la prevalencia metodológica en los estudios de la disciplina (Figura 3) demuestra una marcada evolución temporal. Los datos exhiben la maduración del campo mediante la reducción progresiva de diseños transversales simples de encuesta, compensada por la adopción acelerada de técnicas avanzadas orientadas al modelado de varianza (PLS-SEM), arquitecturas predictivas apoyadas en grandes volúmenes de datos (*big data analytics*) y la sistematización de la revisión de literatura a través de mapeos bibliométricos de alto rigor analítico.

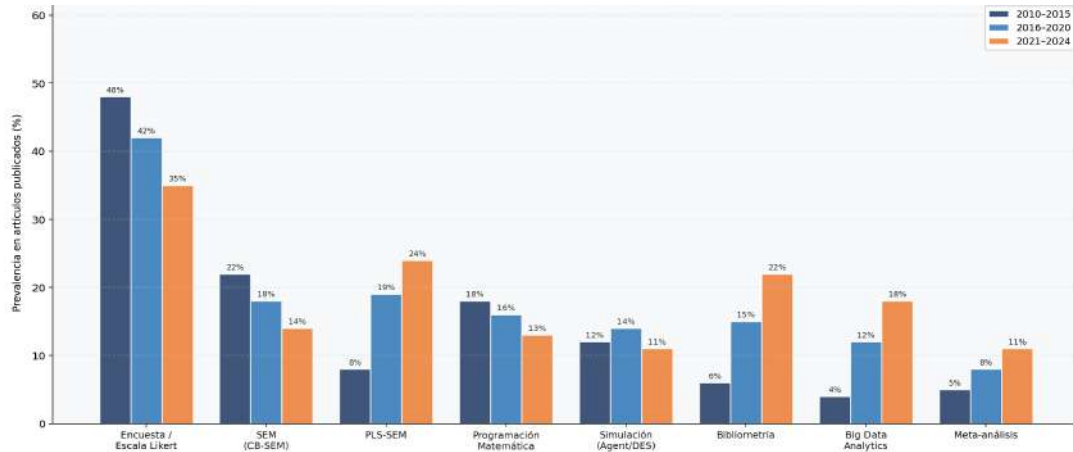


Fig. 3: Evolución Temporal de la Prevalencia de Métodos Cuantitativos en Investigación Logística
 Nota. Porcentajes de adopción metodológica distribuidos en tres periodos de análisis (2010-2015, 2016-2020 y 2021-2024).

Finalmente, la estructura intelectual que soporta estas tendencias queda materializada en la red de co-citación extraída del corpus (Figura 4). La topología de esta red ratifica que la frontera actual del conocimiento cuantitativo en logística no opera mediante herramientas aisladas, sino a través de la triangulación de métodos. Los nodos de mayor intensidad citacional confirman que la aplicación de cualquier modelo algorítmico o predictivo exige, como condición necesaria para su validez académica y gerencial, el anclaje a protocolos de reporte sistemático y transparente, asegurando así la reproducibilidad de los hallazgos en la ciencia de datos logísticos.

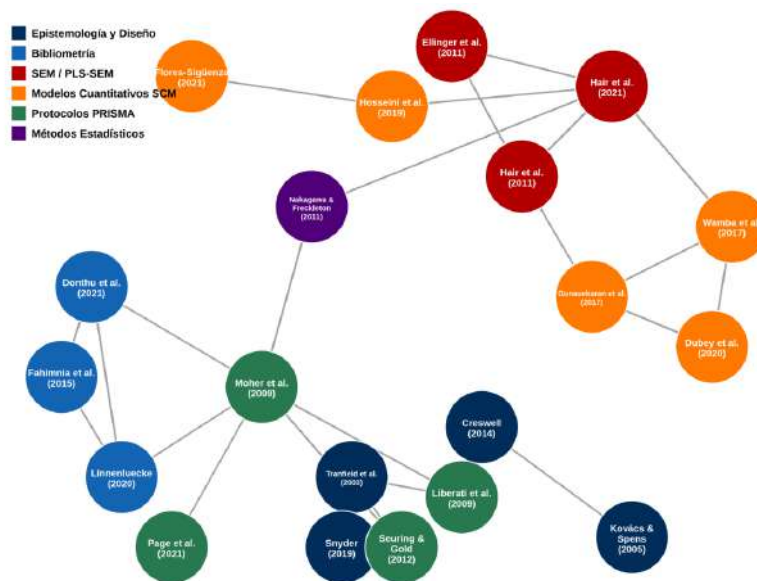


Fig. 4: Red de Co-citación del Marco Metodológico Logístico
 Nota. El tamaño del nodo indica la centralidad y relevancia en el corpus; el grosor de las aristas representa la intensidad relacional y metodológica entre los estudios.

DISCUSIÓN

La evolución metodológica evidenciada en los resultados no representa únicamente una actualización instrumental, sino un cambio de paradigma epistemológico en la investigación logística. Al contrastar estos hallazgos con el marco teórico fundacional, se observa una transición clara: el campo se aleja de la dependencia exclusiva del diseño transversal deductivo —típico del post-positivismo estricto delineado por Creswell (2014) para abrazar enfoques predictivos y abductivos, tal como anticiparon teóricamente Kovács y Spens (2005). La maduración de la disciplina exige modelos que no solo confirmen teorías preexistentes, sino que logren capturar la alta variabilidad y la complejidad organizacional inherente a las cadenas de suministro modernas. Esta regularidad interpretativa explica el retroceso de la encuesta tradicional frente al avance de la analítica de datos, demostrando que los investigadores reconocen cada vez más las severas limitaciones explicativas y el sesgo de varianza de método común asociados a los cortes transversales simples.

Frente a esta evolución, surge uno de los aspectos más controversiales y de mayor debate en la literatura analizada: la adopción masiva del modelado de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM). Si bien autores como Hair et al. (2011) justifican su democratización por la flexibilidad que ofrece ante muestras pequeñas y datos no normales, la interpretación crítica de los resultados sugiere un riesgo subyacente de rigor metodológico. La preferencia por PLS-SEM no debe obedecer a una mera conveniencia muestral, sino a una verdadera necesidad epistemológica orientada a la predicción y al desarrollo teórico en entornos logísticos donde las relaciones causales aún son incipientes. Esta perspectiva teórica reafirma que la validez empírica en la gestión de la cadena de suministro depende íntimamente de la coherencia entre el propósito de la investigación y la herramienta estadística seleccionada.

Por otro lado, la novedad científica más destacada radica en la consolidación del análisis bibliométrico y la analítica de grandes datos (*big data analytics*) como ejes de desarrollo práctico. En concordancia con los postulados de Donthu et al. (2021), la bibliometría deja de ser un simple conteo de productividad para convertirse en una brújula estratégica que mapea la estructura intelectual de la disciplina. En la aplicación práctica, esta capacidad de procesamiento de redes y grandes volúmenes de información dota a los gestores de operaciones de herramientas robustas para la toma de decisiones basadas en evidencia, cerrando la brecha histórica entre el modelado matemático abstracto y las necesidades tácticas de la logística corporativa.

Como contraparte a estos avances, el contraste con investigaciones previas revela una contradicción estructural preocupante: el profundo déficit en la ejecución de meta-análisis. Aunque el protocolo PRISMA (Moher et al., 2009; Page et al., 2021) proporciona el estándar internacional de transparencia para agrupar evidencia, su aplicación en logística rara vez culmina en una síntesis estadística de efectos. La explicación a esta anomalía reside en la fragmentación de la disciplina. Investigaciones fundamentales (Seuring y Gold, 2012; Snyder, 2019; Tranfield et al., 2003) coinciden en señalar que, a diferencia de las ciencias de la salud, la investigación en logística adolece de una falta de estandarización en sus escalas de medición para constructos centrales, como la resiliencia o la integración de la cadena. Sin métricas compartidas, la comparabilidad matemática resulta inviable.

En consecuencia, la generalización más importante derivada de este estudio indica que el futuro metodológico de la logística organizacional no requiere la invención de nuevos algoritmos, sino la construcción de una infraestructura metodológica comunitaria. La adopción rigurosa de protocolos sistemáticos, acompañada de técnicas estadísticas de remediación —como la imputación múltiple para datos faltantes propuesta por Nakagawa y Freckleton (2011), constituye el requisito indispensable para elevar la disciplina a un nivel superior de evidencia acumulativa, permitiendo finalmente que los hallazgos individuales se traduzcan en leyes universales de gestión operativa.

CONCLUSIÓN

A partir del análisis integral del corpus bibliográfico, emerge una postura autoral insoslayable: el rigor de la investigación cuantitativa en la logística organizacional contemporánea ya no puede evaluarse en función de la complejidad algorítmica de sus herramientas, sino que debe juzgarse por su estricta coherencia epistemológica. La evidencia demuestra que la disciplina ha abandonado la ingenuidad metodológica para abrazar modelos predictivos y de grandes datos; sin embargo, esta sofisticación instrumental resulta estéril si se aplica como un mero recurso de conveniencia. El verdadero avance científico en la gestión de redes de suministro demanda que los investigadores supediten la selección de técnicas como el modelado de varianza o los mapeos bibliométricos a una intencionalidad teórica profunda, garantizando que el diseño estadístico responda fielmente a la naturaleza del fenómeno observado.

Esta reflexión se sustenta fácticamente en la anomalía estructural diagnosticada durante el estudio. A pesar del dominio de protocolos sistemáticos de alta calidad, la incapacidad generalizada de la disciplina para producir síntesis estadísticas agrupadas evidencia una profunda fragmentación paramétrica. No se trata de un déficit de literatura, sino de una asimetría en el lenguaje técnico: las investigaciones miden variables idénticas con unidades disímiles, bloqueando la consolidación empírica. Por lo tanto, se establece como principal tarea pendiente para la comunidad académica el diseño, validación y adopción universal de escalas de medición estandarizadas para los constructos logísticos nucleares. Sin este consenso fundacional interinstitucional, la consecución de meta-análisis verdaderamente rigurosos continuará siendo inalcanzable.

Finalmente, como segunda gran tarea investigativa que se desprende de esta revisión metodológica, surge el imperativo de proyectar estos estándares de rigor analítico hacia el ecosistema de la sostenibilidad. La tensión existente entre la exigencia de modelos deterministas exactos y la alta incertidumbre inherente a las prácticas de la logística verde (*Green SCM*) conforma un vacío de conocimiento crítico. Queda en manos de futuras investigaciones, y de los próximos eslabones de esta serie académica, tomar la infraestructura metodológica aquí validada para diagnosticar empíricamente cómo las organizaciones pueden conciliar el desempeño operativo con la responsabilidad medioambiental a través de la ciencia de datos.

REFERENCIAS

- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications. <https://study.sagepub.com/creswellrd4e>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Bryde, D. J., Giannakis, M., Foropon, C., Roubaud, D., & Hazen, B. T. (2020). Big data analytics and artificial intelligence pathway to operational performance under the effects of entrepreneurial orientation and environmental dynamism. *International Journal of Production Economics*, 226, 107599. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.04.005>
- Ellinger, A. E., Natarajarathinam, M., Adams, F. G., Gray, J. B., Hofman, D., & O'Marah, K. (2011). Supply chain management competency and firm financial success. *Journal of Business Logistics*, 32(3), 214–226. <https://doi.org/10.1111/j.2158-1592.2011.01018.x>
- Fahimnia, B., Sarkis, J., & Davarzani, H. (2015). Green supply chain management: A review and bibliometric analysis. *International Journal of Production Economics*, 162, 101–114. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.01.003>
- Flores-Sigüenza, P., Marmolejo-Saucedo, J. A., Niembro-García, J., & López-Sánchez, V. M. (2021). A systematic literature review of quantitative models for sustainable supply chain management. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 18(3), 2206–2229. <https://doi.org/10.3934/mbe.2021111>
- Glass, G. V. (1976). Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 5(10), 3–8. <https://doi.org/10.3102/0013189X005010003>
- Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Dubey, R., Wamba, S. F., Childe, S. J., Hazen, B., & Akter, S. (2017). Big data and predictive analytics for supply chain and organizational performance. *Journal of Business Research*, 70, 308–317. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.004>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–151. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- Hosseini, S., Ivanov, D., & Dolgui, A. (2019). Review of quantitative methods for supply chain resilience analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 125, 285–307. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.03.001>
- Jöreskog, K. G. (1970). A general method for analysis of covariance structures. *Biometrika*, 57(2), 239–251. <https://doi.org/10.1093/biomet/57.2.239>
- Kovács, G., & Spens, K. M. (2005). Abductive reasoning in logistics research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(2), 132–144. <https://doi.org/10.1108/09600030510590318>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and

- elaboration. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), W65. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00136>
- Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2020). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management*, 45(2), 175–194. <https://doi.org/10.1177/0312896219877678>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Nakagawa, S., & Freckleton, R. P. (2011). Model averaging, missing data and multiple imputation: A case study for behavioural ecology. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 65(1), 103–116. <https://doi.org/10.1007/s00265-010-1044-7>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Seuring, S., & Gold, S. (2012). Conducting content-analysis based literature reviews in supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(5), 544–555. <https://doi.org/10.1108/13598541211258609>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>