

# **Diagnóstico de la automatización de procesos operativos como factor de competitividad en una agencia de carga internacional en Barranquilla**

## **Nombres y apellidos**

Marcela Patricia Castilla Moscoso

Mario Luis Hernández Manjarres

Katerin Patiño Acosta

## **Código estudiantil**

2024213369192

2025113376027

201011420469

Trabajo de Investigación presentado como requisito para optar el título de:

**Especialista en Gerencia e Innovación**

**Tutor(es):**

Magda Andrea Monsalve Pelaez

## RESUMEN

La creciente dinámica del comercio internacional y la presión por eficiencia en los procesos logísticos han convertido la automatización de los procesos operativos en un factor estratégico para la competitividad de las agencias de carga internacional. En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo evaluar el nivel de automatización de los procesos operativos en una agencia de carga internacional ubicada en Barranquilla y analizar su incidencia en la eficiencia, la transformación digital y la necesidad creciente de optimizar procesos logísticos para responder a un entorno global de competitividad organizacional.

El estudio se enmarca en la línea de Competitividad e Innovación y se sustenta teóricamente en la Teoría Basada en Recursos, la Teoría de Capacidades Dinámicas, los Modelos de Adopción de Innovaciones y el enfoque de Alineamiento Estratégico Digital. Estas perspectivas permiten comprender la automatización no solo como la adopción de tecnologías, sino como un proceso estratégico que integra recursos, capacidades, cultura organizacional y dinámicas del entorno competitivo. Desde este marco, la automatización es vista como una capacidad organizacional que, para generar ventajas sostenibles, requiere cohesión entre procesos, tecnología, talento humano y estrategia empresarial.

Metodológicamente, la investigación adopta un enfoque cualitativo, descriptivo con alcance exploratorio y diseño no experimental transversal. Se desarrolló un estudio de caso único, utilizando entrevistas semiestructuradas, encuestas abiertas, observación directa y revisión documental como técnicas de recolección de información. La muestra estuvo conformada por colaboradores de distintas áreas de la organización, así como informantes externos clave, permitiendo una visión integral del fenómeno estudiado.

Los hallazgos evidencian un nivel bajo–medio de digitalización y automatización, con un promedio de 2,6/5 según las percepciones del personal. Existen avances en el uso de herramientas tecnológicas, pero con limitaciones en integración sistémica, estandarización de procesos y gestión del dato. La estandarización de procesos se percibe como intermedia, con variaciones en la ejecución y documentación insuficiente, lo cual dificulta el avance hacia automatizaciones más estructuradas. Asimismo, se identifican factores internos como brechas en capacitación digital, resistencia moderada al cambio, la integración parcial entre TI y operación y la baja calidad de los datos recibidos tanto interna como externamente asociados a la dependencia de plataformas de terceros y la volatilidad del entorno logístico.

En cuanto a los factores externos, la investigación expone que la agencia depende de plataformas de terceros —navieras, aerolíneas, DIAN, terminales portuarias— que no siempre ofrecen integraciones tecnológicas, obligando a la

duplicación de tareas manuales. A ello se suma las variaciones en la demanda, congestiones portuarias y ajustes regulatorios frecuentes, lo que exige sistemas flexibles y capacidades dinámicas para adaptarse a los cambios.

El diagnóstico permitió identificar áreas operativas con alto potencial de automatización, especialmente tareas repetitivas como: elaboración de preliquidaciones y soportes, actualización de estados de embarques, cargue de información en múltiples plataformas, elaboración de reportes y envío de notificaciones a clientes. Estas actividades consumen tiempo considerable, presentan riesgo de errores y dependen de múltiples sistemas no integrados, lo que refuerza la necesidad de tecnologías como RPA, sistemas TMS/ERP y herramientas de trazabilidad.

La investigación propone estrategias tecnológicas y de gestión para fortalecer la automatización como capacidad organizacional sostenible. Entre ellas destacan: la implementación de sistemas integrados (ERP/TMS), la automatización de tareas mediante RPA, la incorporación de IoT y blockchain para trazabilidad, la estandarización mínima viable de procesos, la creación de repositorios documentales centralizados, programas de capacitación digital y un plan estructurado de gestión del cambio. Asimismo, se recomienda fortalecer la interoperabilidad con terceros y establecer roles como Business Process Owner, Data Steward y Automation Analyst para consolidar capacidades internas.

A partir del diagnóstico, se plantean estrategias tecnológicas y de gestión orientadas a consolidar la automatización como una capacidad organizacional sostenible, impulsando mayor eficiencia operativa, trazabilidad y reducción de errores. El estudio evidencia la relación directa entre la automatización y el desempeño competitivo en el sector logístico regional, destacando su potencial para mejorar tiempos, calidad del servicio y capacidad de respuesta. Sin embargo, la consolidación de estas iniciativas requiere no solo de inversión tecnológica, sino también de transformación cultural, fortalecimiento de competencias digitales y una mayor articulación con el ecosistema logístico externo. El diagnóstico muestra que la organización se encuentra en un nivel intermedio de madurez digital y posee un alto potencial para avanzar hacia etapas superiores mediante una hoja de ruta progresiva que contribuya al desarrollo académico y a la toma de decisiones estratégicas empresariales.

**Palabras clave:** Automatización, Competitividad, Logística, Transformación digital.

## ABSTRACT

The increasing dynamics of international trade and the growing pressure for efficiency in logistics processes have positioned the automation of operational processes as a strategic factor for the competitiveness of international freight forwarding agencies. In this context, this research aims to evaluate the level of automation of operational processes in an international freight agency located in Barranquilla and to analyze its impact on efficiency, digital transformation, and the growing need to optimize logistics processes in response to a globally competitive environment.

The study is framed within the Competitiveness and Innovation research line and is theoretically grounded in the Resource-Based View, Dynamic Capabilities Theory, Innovation Adoption Models, and the Digital Strategic Alignment approach. These perspectives allow automation to be understood not merely as the adoption of technologies, but as a strategic process that integrates resources, capabilities, organizational culture, and competitive environmental dynamics. From this standpoint, automation is viewed as an organizational capability that, in order to generate sustainable competitive advantages, requires alignment among processes, technology, human talent, and business strategy.

Methodologically, the research adopts a qualitative, descriptive approach with an exploratory scope and a non-experimental cross-sectional design. A single case study was conducted using semi-structured interviews, open-ended surveys, direct observation, and document review as data collection techniques. The sample included employees from different areas of the organization as well as key external informants, enabling a comprehensive understanding of the phenomenon studied.

The findings reveal a low-to-medium level of digitalization and automation, with an average score of 2.6/5 according to staff perceptions. Although progress has been made in the use of technological tools, limitations remain in systemic integration, process standardization, and data management. Process standardization is perceived as intermediate, with variations in execution and insufficient documentation, which hinders advancement toward more structured automation. Internal factors such as digital skills gaps, moderate resistance to change, partial integration between IT and operations, and low data quality were identified. Additionally, external factors include dependence on third-party platforms - shipping lines, airlines, customs authorities, and port terminals - which do not always offer technological integration, leading to manual task duplication. Demand fluctuations, port congestion, and frequent regulatory changes further require flexible systems and dynamic capabilities to adapt effectively.

The diagnosis identified operational areas with high automation potential, particularly repetitive tasks such as pre-invoice preparation, shipment status updates, data entry across multiple platforms, report generation, and client notifications. The study proposes technological and managerial strategies to strengthen automation as a sustainable organizational capability, including ERP/TMS implementation, Robotic Process Automation (RPA), IoT and blockchain for traceability, minimum viable process standardization, centralized documentation repositories, digital training programs, structured change management plans, and the creation of roles such as Business Process Owner, Data Steward, and Automation Analyst. The results highlight the direct relationship between automation and competitive performance in the regional logistics sector, emphasizing that sustainable digital transformation requires not only technological investment but also cultural transformation, digital capability development, and stronger integration with the external logistics ecosystem.

**KeyWords:** Automation, Competitiveness, Logistics, Digital transformation

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta Cruzado, V. N., & Picklin Flores, M. A. (2024). Implementación de la Plataforma Log Comex para la mejora de la gestión logística de una agencia de carga internacional.
2. Agudelo Viana, L. G., & Aigner Aburto, J. M. (2008). Diseños de investigación experimental y no-experimental.
3. Alegre Brítez, M. Á. (2022). Aspectos relevantes en las técnicas e instrumentos de recolección de datos en la investigación cualitativa. Una reflexión conceptual. *Población y Desarrollo*, 28(54), 93–100.
4. Alvarez Jaquihua, Z. A. (2023). Conocimientos, actitudes y prácticas asociativas predisponentes de la competitividad en organizaciones exportadoras de cochinilla del distrito La Joya, Arequipa-2023.
5. Ariza, L. G. P. (2015). Barreras para la innovación en las pymes colombianas de base tecnológica: una mirada desde la gestión.
6. Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.
7. Bowersox, D. J., Closs, D. J., Cooper, M. B., & Bowersox, J. C. (2013). *Gestão logística da cadeia de suprimentos*. AMGH Editora.
8. Cataldo, A. (2015). Limitaciones y oportunidades del modelo de aceptación tecnológica (TAM). In Universidad de Atacama (Conference paper, January).
9. Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (7th ed.). Pearson.
10. Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson.
11. Cuevas Sánchez, L. (2024, diciembre 23). El sector logístico en el país proyecta reducir 20% los tiempos de entrega para 2025. *La República*. <https://www.larepublica.co/empresas/el-sector-logistico-en-el-pais-proyecta-reducir-20-los-tiempos-de-entrega-para-2025-4027949>
12. Cyfert, S., & Krzakiewicz, K. (2016). The role of opportunity-sensing and learning processes in shaping dynamic capabilities in Polish enterprises. *Management*, 20(1), 277–291.
13. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2025, marzo 4). Exportaciones. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/exportaciones>
14. Departamento Nacional de Planeación. (2024, diciembre 3). Llegó el momento de la Encuesta Nacional de Logística 2024: Una mirada al panorama logístico de Colombia. [https://www.dnp.gov.co/Prensa\\_/Noticias/Paginas/llego-el-momento-de-la-encuesta-nacional-de-logistica-2024-una-mirada-al-panorama-logistico-de-colombia.aspx](https://www.dnp.gov.co/Prensa_/Noticias/Paginas/llego-el-momento-de-la-encuesta-nacional-de-logistica-2024-una-mirada-al-panorama-logistico-de-colombia.aspx)

15. Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN). (2021). Oficio 906709 de 2021.  
[https://normograma.dian.gov.co/dian/compilacion/docs/oficio\\_dian\\_906709\\_2021.htm](https://normograma.dian.gov.co/dian/compilacion/docs/oficio_dian_906709_2021.htm)
16. Dirección General Marítima. (2024). Estadísticas de tráfico y transporte marítimo en Colombia: II trimestre de 2024 (Edición digital).  
<https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/noticias/PDFA-Estadisticas-de-trafico-y-transporte-II-TRIMESTRE-2024.pdf>
17. Dolan, S. (2012). Coaching por valores: Una guía para los sucesos en la vida de los negocios o el negocio de la vida. Book 7.
18. Ferreira, B., & Reis, J. (2023). A systematic literature review on the application of automation in logistics. *Logistics*, 7(4), 80.  
<https://doi.org/10.3390/logistics7040080>
19. Gómez Pulido, A. M., & Pérez-Paredes, A. (2024). Modelo de operación por procesos para mejorar la competitividad en despachos de contabilidad. *Revista GEON*, 11(1), e-1053. <https://doi.org/10.22579/23463910.1053>
20. González Castaño, O. L., Noguera Fajardo, R. D., & Caicedo Vallejo, C. A. (2008). Automatización de los procesos logísticos operativos de la empresa Mundial Logistics Service regional Pasto. Tesis de especialización, Universidad de Nariño – Universidad Jorge Tadeo Lozano.
21. Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. [tgrajales.net](https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf).  
<https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>
22. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill Education.
23. Herrera-Vidal, G., Olarte-Jiménez, L., Blanco-Camacho, J., & Marriaga-González, C. (2025). La automatización en Pymes: Brechas tecnológicas en la industria 4.0 en Cartagena – Colombia. *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*, 7(1), 80–91. <https://doi.org/10.17981/bilo.7.1.2025.08>
24. Huang, S. T., Bulut, E., & Duru, O. (2019). Service quality evaluation of international freight forwarders: An empirical research in East Asia. *Journal of Shipping and Trade*, 4(14). <https://doi.org/10.1186/s41072-019-0053-6>
25. Jiménez, C. N. (2012). Gestión del cambio organizacional. *Contribuciones a la Economía*, 9(2).
26. Kaplan, R., & Norton, D. (2006). Alignment: Incrementando los resultados mediante el alineamiento estratégico en toda la organización. Harvard Business School Press.
27. Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). Management information systems: Managing the digital firm (16th ed.). Pearson.
28. Lastra, V. (2024, julio 2). Condiciones del envío FOB. Legiscomex.  
<https://www.legiscomex.com/condiciones-del-envio-fob>
29. Legiscomex. (2024, diciembre). Agentes de carga internacional.  
<https://www.legiscomex.com>

30. López Rodríguez, C. E., Moreno Martín, D. V., & Vidal Cañas, J. X. (2018). Las agencias de carga y los servicios de transporte en el comercio internacional de Bogotá. *Ensayos de Economía*, 28(53), 141–164. <https://doi.org/10.15446/ede.v28n53.75021>
31. Machado, G. (2015). Estrategias logísticas para la exportación de perecederos en Colombia (Tesis de pregrado). Universidad Militar Nueva Granada.
32. Mesías, O. (2010). La investigación cualitativa. Universidad Central de Venezuela, 38.
33. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (s.f.). Informes de turismo. <https://www.mincit.gov.co/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-turismo>
34. Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2019). Decreto 1165 de 2019. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30036618>
35. Morales, F. (2012). Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, exploratoria y explicativa.
36. Morales Ipuz, L. C., & González Soto, A. D. (2020). Diagnóstico de la evaluación de la resistencia y la actitud al cambio en una organización de proyectos de investigación en Colombia.
37. Moreno Martín, D. V., & Vidal Cañas, J. X. (2017). Análisis de las agencias de carga en la ciudad de Bogotá y su influencia en el desarrollo de los servicios de transporte dentro del comercio internacional.
38. Pareja Pareja, N. D., & Asmat Arellano, G. E. Implementación de un sistema de información automatizado del estado de tracking para mejorar la gestión de operaciones de una agencia de carga internacional.
39. Pérez Martínez, A., & Rodríguez Fernández, A. (2021). Concepción del alineamiento estratégico como principio de la gobernanza universitaria. *Hallazgos*, 18(35), 185–214. <https://doi.org/10.15332/2422409x.5689>
40. Pérez Godoy, M. C. (2025, 16 de noviembre). Puerto de Barranquilla mueve más de 13 millones de toneladas al año: Esta es su relevancia para el comercio exterior y los negocios en Colombia. *Valora Analitik*. <https://www.valoraanalitik.com/relevancia-del-puerto-de-barranquilla/>
41. Piña del Aguila, Z. M. (2018). La relación entre el CRM y el desempeño empresarial de los agentes de carga internacional de Lima y Callao 2018.
42. Porter, M. E. (2019). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. Free Press.
43. Quevedo, G. (2008). La pequeña y mediana empresa colombiana ante los nuevos retos. *Económicas CUC*, 29(29), 41–48.
44. Rosado, E., & Ramírez, X. M. (2017). Importancia del trabajo comunitario participativo para el establecimiento del geoparque mundial de la UNESCO mixteca alta, Oaxaca, México. *Investigaciones Geográficas*, 92, 144–154. <https://doi.org/10.14350/rig.59435>

45. Salgado García, L., Castillo Maza, J. V., & García Colina, F. J. (2019). Modelo teórico para el alineamiento estratégico en las organizaciones.
46. Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada. (2022, enero 21). Conozca el Decreto Ley que garantiza la seguridad de la cadena logística. <https://www.supervigilancia.gov.co>
47. Urbizagástegui-Alvarado, R. (2019). El modelo de difusión de innovaciones de Rogers en la bibliometría mexicana. *Palabra Clave*, 9(1), 71–71.
48. Vergara Beltrán, J. V., & Vides Suárez, O. D. C. (2023). Modelo de gestión de innovación en Pymes del sector BPO bajo un enfoque de innovación abierta.
49. Vindas, S. B., López, J. J. M., & Gómez, A. M. P. (2004). El enfoque de competitividad sistémica como estrategia para el mejoramiento del entorno empresarial. *Economía y Sociedad*, 9(24).
50. Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2018). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.
51. Xie, X., Zhang, X., & Zhang, Y. (2024). Digital transformation and corporate innovation boundaries: Role of technological capabilities. *Journal of Business Research*, 145, 123–135. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.045>
52. Zapata Rotundo, G. J., & Mirabal Martínez, A. (2018). Capacidades dinámicas de la organización: Revisión de la literatura y un modelo propuesto. *Investigación Administrativa*, 47(121).