

Desafíos que Enfrentan las Empresas en Términos de Infraestructura, Tecnologías y Recursos Humanos para Mejorar su Gestión Logística

Challenges Companies Face in Terms of Infrastructure, Technologies and Human Resources to Improve their Logistics Management

DOI: <https://doi.org/10.17981/bilo.6.2.2024.02>

Fecha de recepción: 05/06/24. Fecha de Publicación: 01/07/2024

Maribel Mejía

Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia
mmejía21@cuc.edu.co

Juan Sanchez

Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia
jsanchez23@cuc.edu.co

Carlos De-La-Cruz

Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia
cdelacru23@cuc.edu.co

Yonatan Bermejo

Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia
ybermejo2@cuc.edu.co

Rafael Rojas-Millan

Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia
rrojas@cuc.edu.co

Como citar en IEEE este artículo: Mejía y Otros, «Desafíos que Enfrentan las Empresas en Términos de Infraestructura, Tecnologías y Recursos Humanos para Mejorar su Gestión Logística» *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*, vol. 6. No. 2. pp. 6-14, 2024. Online. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/bilo/article/view/5895>

Resumen

El documento aborda los desafíos logísticos que enfrentan las empresas colombianas debido a la infraestructura inadecuada, falta de tecnologías avanzadas y la escasez de personal capacitado. Estos problemas impactan

negativamente la eficiencia y competitividad de las empresas en el mercado global. La investigación se realizó a través de una revisión bibliográfica utilizando bases de datos de alto impacto como Scopus, Web of Science y Science Direct. Se emplearon términos de búsqueda específicos relacionados con logística y tecnologías. La búsqueda inicial arrojó 258 documentos, de los cuales se seleccionaron 21 estudios relevantes que se enfocaban en tecnologías para la logística y la gestión de la cadena de suministro. El proceso incluyó la revisión de títulos y resúmenes para asegurar la pertinencia de los estudios seleccionados. Los artículos fueron leídos en su totalidad para confirmar su relevancia y calidad metodológica. Se creó una tabla de extracción de datos para recopilar información clave de cada estudio, incluyendo autor, año de publicación, objetivos, metodología, resultados y conclusiones. Los hallazgos fueron sintetizados de manera narrativa y agrupados por temas principales tales como, Infraestructura de transporte insuficiente, Adopción limitada de tecnologías avanzadas, Falta de capacitación y Potencial de las TIC. Se concluye se requiere una inversión sustancial en infraestructura de transporte, adopción de tecnologías avanzadas y capacitación continua del personal. Las empresas deben implementar sistemas de información modernos y promover programas de formación. Además, se sugiere la creación de políticas públicas que apoyen el desarrollo de infraestructura y tecnología, mejorando así la gestión logística y la competitividad internacional de las empresas colombianas.

Palabras clave: Desafíos Logísticos, Eficiencia y Competitividad, Infraestructura Inadecuada, Gestión de la Cadena de Suministros, Tecnologías Avanzadas.

Abstract

The document addresses the logistical challenges faced by Colombian companies due to inadequate infrastructure, lack of advanced technologies, and shortage of trained personnel. These problems negatively impact the efficiency and competitiveness of companies in the global market. The research was carried out through a bibliographic review using high-impact databases such as Scopus, Web of Science and Science Direct. Specific search terms related to logistics and technologies were used. The initial search yielded 258 documents, of which 21 relevant studies focusing on technologies for logistics and supply chain management were selected. The inclusion process is the review of titles and abstracts to ensure the relevance of the selected studies. The articles were read in their entirety to confirm their relevance and methodological quality. A data extraction table was created to collect key information from each study, including author, year of publication, objectives, methodology, results and conclusions. The findings were synthesized in a narrative manner and grouped by main themes such as, Insufficient transportation infrastructure, Limited adoption of advanced technologies, Lack of training and Potential of ICT. It is concluded that it requires a substantial investment in transportation infrastructure, adoption of advanced technologies and continuous training of personnel. Companies must implement modern information systems and promote training programs. Furthermore, the creation of public policies that support the development of infrastructure and technology is suggested, thus improving logistics management and the international competitiveness of Colombian companies.

Keywords: Advanced Technologies, Efficiency and Competitiveness, Inadequate Infrastructure, Logistics Challenges, Supply Chain Management.

Introducción

En un mercado día tras día más interconectado, las empresas enfrentan el desafío de optimizar sus recursos en pro de la mejora continua de sus procesos logísticos, con el fin de adaptarse a las demandas de un mercado cambiante y globalizado. La mejora de la logística debe integrar infraestructura moderna y eficiente; tecnologías innovadoras, herramientas digitales disponibles que optimicen los procesos; y personal especializado capaz de aprovechar al máximo el uso de estos recursos y herramientas.

La revisión de literatura se enfoca en explorar y analizar exhaustivamente las investigaciones previas y teorías relevantes sobre los desafíos que enfrentan las empresas en términos de infraestructura, tecnologías y recursos humanos para optimizar sus operaciones logísticas. Este estudio busca identificar las principales barreras y oportunidades que influyen en la eficiencia y efectividad de la gestión logística integral. Al integrar perspectivas diversas y hallazgos clave de estudios previos, se pretende proporcionar un marco comprensivo que oriente hacia soluciones innovadoras y estrategias adaptativas para mejorar la competitividad y sostenibilidad en el ámbito logístico empresarial.

El estudio investigó los desafíos que enfrentan las empresas en términos de infraestructura, tecnologías y recursos

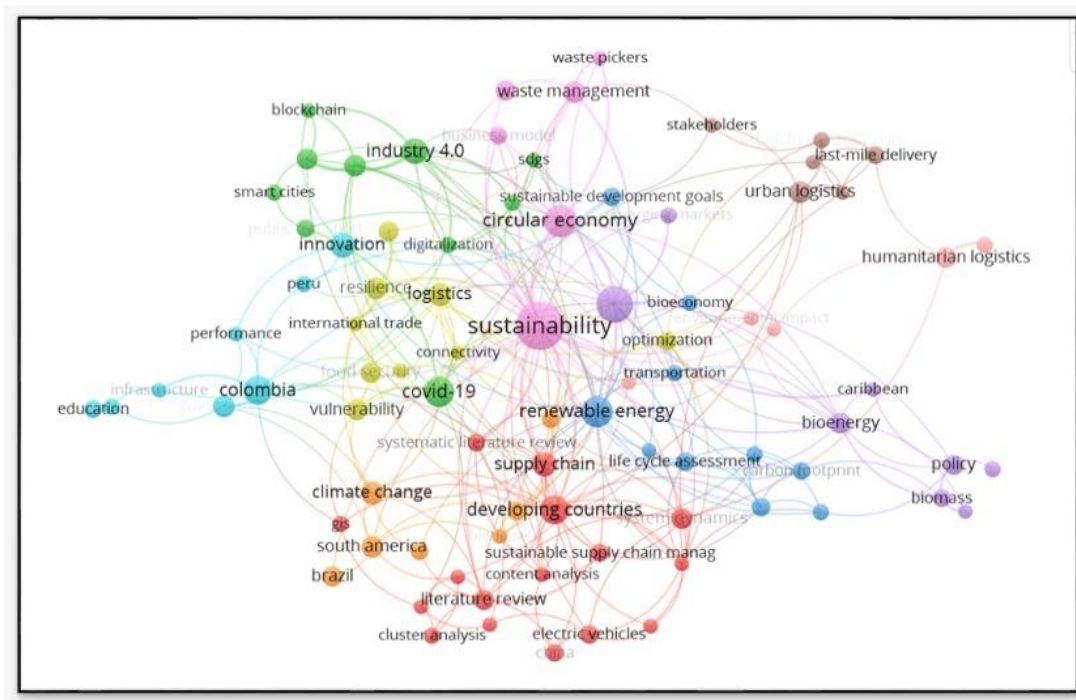
humanos para mejorar su logística. Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos como Scopus, Web of Science and Science Direct utilizando palabras claves. Se revisaron documentos de la última década, inicialmente identificando 258 artículos. Tras excluir aquellos que no abordaban tecnologías logísticas o gestión de la cadena de suministro, se seleccionaron documentos específicos. Estos documentos destacaron las principales tecnologías adoptadas, la infraestructura necesaria y los recursos humanos implicados en sistemas logísticos en Colombia. Se encontraron diversas tecnologías especializadas que mejoran la eficiencia y eficacia de la gestión logística empresarial, respaldadas por infraestructuras adecuadas y un personal capacitado.

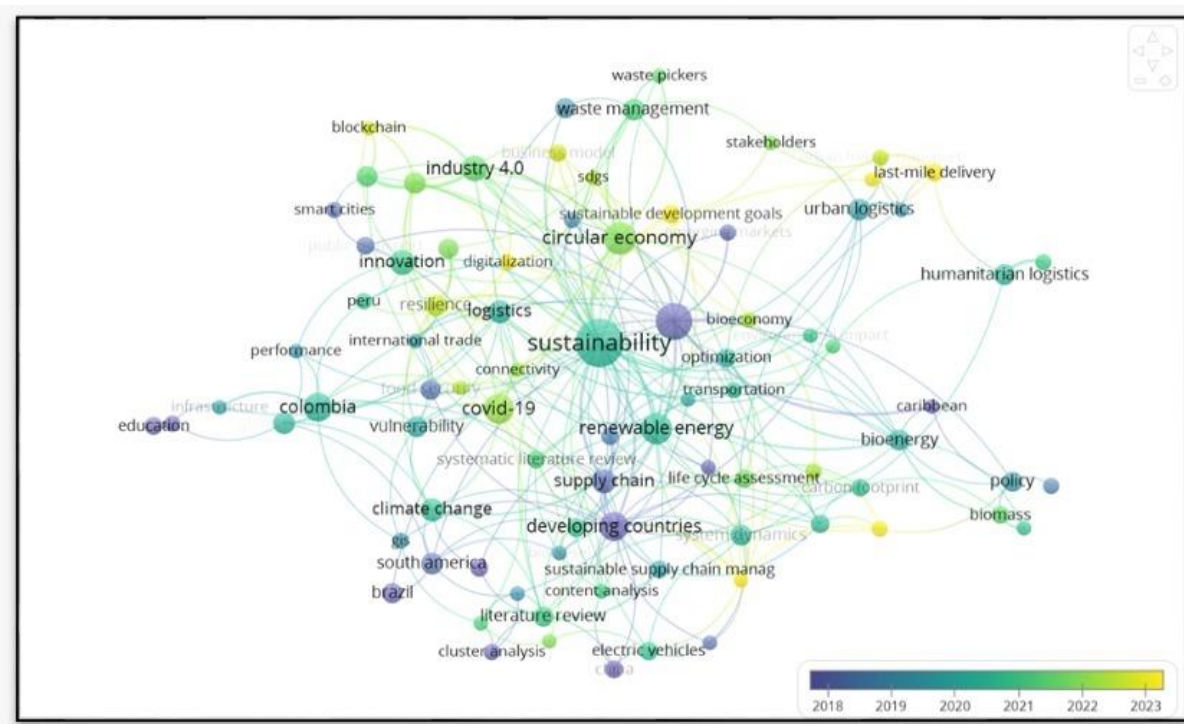
Estado del arte

Es conocido que en Colombia posee ciertas barreras para el desarrollo logístico del país, una de estas razones es la falta de informatización tal como se expresa en [1]. Esta deficiencia afecta en mayor medida a la medianas y pequeñas empresas del país, en especial a aquellas que realizan procesos de importación, teniendo en cuenta que el mercado colombiano viene creciendo con materia prima extranjera. La causal de esto se debe a que las mismas no poseen la capacidad de mantenerse a la vanguardia en cuanto al conocimiento necesario para su operación diaria. Por otro lado, se encuentra la infraestructura de transporte, en [2] se expresa que esto juega un papel crucial en la eficiencia logística. Los desafíos en este ámbito incluyen la necesidad de modernizar y expandir las redes de carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos para satisfacer la creciente demanda de movilidad de mercancías y personas, teniendo como resultado cumplir el gran reto de poseer un transporte multimodal.

Además, se tiene una gran oportunidad de mejora en materia de Tecnología y Automatización, esto apalancando la adopción de tecnologías emergentes, como la Internet de las cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA) y la automatización, esto genera para las empresas retos en términos de integración y capacitación del personal, así como en la ciberseguridad de las infraestructuras logísticas. Todos estos desafíos deben ser enfocados de tal manera que sus soluciones sean resueltas de manera sostenible en el tiempo. Esta premisa nace de la revisión bibliográfica hecha que nos permite observar cuales son los tópicos más importantes en materia de desafíos logísticos en el país. A continuación, se mencionan 5 de los más significativos:

- Sostenibilidad.
- Cadena de suministro.
- Economía circular.
- Energía renovable.
- Industria 4.0.





En las siguientes secciones se describen los criterios utilizados para la conformación de la revisión de literatura, el estado reciente de los temas tratados en Colombia, ampliación de los recursos descritos para la óptima operación logística en las empresas y como último aparte las conclusiones generadas luego de esta revisión.

Metodología

Para identificar los principales Desafíos que enfrentan las empresas en términos de infraestructura, tecnologías y recursos humanos para mejorar su logística, se realizó un proceso de búsqueda en bases de datos de alto impacto como Scopus, Web of Science y Science Direct utilizando la expresión de búsqueda (logistics) AND (technology* OR ICT) en los campos de búsqueda de título, resumen y palabras clave. La búsqueda de documentos para la revisión de la literatura se basó en el período comprendido entre 2014 y 2020 y se obtuvo inicialmente 258 documentos. Se excluyeron entonces los documentos que no abordaban tecnologías para la logística o la gestión de la cadena de suministro como tema prioritario. Con base en el conjunto refinado de documentos (21), este estudio identificó las principales tecnologías, infraestructuras y recursos humanos adoptadas para los sistemas logísticos de la cadena de suministro y proporcionó la definición, el alcance y los impactos de estos procesos en Colombia. Se identificaron una amplia gama de tecnologías con diferentes funcionalidades y especialidades en los procesos logísticos, así como su infraestructura en las vías y los recursos humanos para dar soluciones exitosas mejorando la eficiencia y eficacia en la gestión logística de las empresas.

Desarrollo

Enfrentarse al desafío de reducir la huella de carbono mientras se optimiza la cadena de abastecimiento requiere un enfoque integral que abarque desde la selección de equipos de transporte hasta la gestión ambiental de toda la cadena de suministro. Objetivo de la Revisión. Identificar y sintetizar los Desafíos que enfrentan las empresas en términos de infraestructura, tecnologías y recursos humanos para mejorar su logística.

- Criterios de Inclusión y Exclusión
Se incluyeron estudios revisados por pares publicados entre 2014 y 2024 en inglés y español. Se excluyeron artículos de opinión y estudios sin datos empíricos.

- Fuentes de Información
Las fuentes incluyeron bases de datos académicas como Web of Science y Scopus
- Estrategia de Búsqueda
Se utilizaron términos de búsqueda como "innovación", "comercio internacional", "tecnología", "competitividad global". Se emplearon operadores booleanos como AND, OR para combinar los términos de búsqueda ("innovación" AND "comercio internacional").
- Proceso de Selección de Estudios
Los títulos y resúmenes de los artículos recuperados fueron revisados para identificar aquellos que cumplían con los criterios de inclusión. Los artículos que pasaron el cribado inicial fueron leídos en su totalidad para confirmar su relevancia y calidad metodológica.
- Análisis de Datos
Se creó una tabla de extracción de datos para recopilar información relevante de cada estudio, incluyendo el autor, año de publicación, objetivos, metodología, resultados y conclusiones. Los hallazgos de los estudios fueron sintetizados de manera narrativa y se agruparon por temas principales.
- Limitaciones de la Metodología Una posible limitación de esta revisión es la exclusión de estudios no publicados o en idiomas diferentes al inglés y español.

Resultados de la revisión

La logística es un elemento fundamental en el mundo empresarial, ya que se encarga de gestionar de manera eficiente el flujo de bienes, servicios e información dentro de una organización, con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes de manera efectiva. En el caso de Colombia, las empresas enfrentan diversos desafíos en términos de infraestructura, tecnologías y recursos humanos para mejorar la logística en el país, se analizarán estos desafíos desde diferentes perspectivas, considerando tanto los aspectos positivos como negativos, y se identificarán posibles desarrollos futuros en este campo.

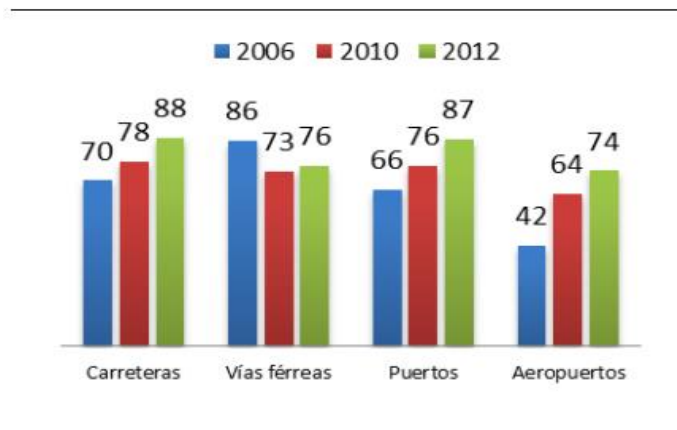
En primer lugar, es importante destacar **la Infraestructura de transporte** en Colombia tiene una topografía diversa que dificulta la conectividad entre regiones, la falta de infraestructura de transporte adecuada, como carreteras en mal estado que incluye regiones montañosas y selvas tropicales, dificulta la conectividad entre diferentes áreas geográficas, puede obstaculizar la eficiencia logística, lo que se traduce en retrasos en la entrega de productos y un aumento en los costos logísticos para las empresas, para superar este desafío, es necesario invertir en la mejora de la infraestructura de transporte en el país, construyendo nuevas carreteras, puertos y aeropuertos que permitan agilizar el flujo de mercancías a lo largo de Colombia.[3]

En Colombia existe un rezago general en la infraestructura de las vías tanto carreteras como férreas, en los puertos y en los aeropuertos. Este estudio identifica que las dotaciones de infraestructura de transporte en Colombia son bajas, especialmente en carreteras. Los indicadores del país nunca superan la mediana latinoamericana y, en general, la región está rezagada frente a la mediana de los países en desarrollo de Asia del Este y la mediana de todos los países en desarrollo. El resultado persiste aun ajustando por el nivel de ingresos, las características demográficas y la estructura macroeconómica del país. Con respecto a lo que correspondería a un país con sus características, Colombia cuenta con 26% menos de kilómetros de carreteras (aproximadamente 45,000 kilómetros). En términos absolutos, el rezago se explica en su mayoría por las vías no pavimentadas, pero en términos relativos la brecha es aún más importante en las pavimentadas (30%)[4]. El país tampoco cuenta con niveles adecuados de vías férreas. Sin embargo, estos resultados deben leerse con cautela ya que el tren es rentable solo en casos particulares, dependiendo de las condiciones del terreno, de la extensión de los recorridos, y del tipo

y la consolidación de la carga a transportar. Por su parte, el tráfico en puertos y aeropuertos no presenta un rezago sustancial. Sin embargo, algunos cuentan con altos niveles de saturación que se agravarán con el crecimiento económico y las mayores dinámicas del comercio asociadas con la entrada en vigencia de los Tratados de Libre Comercio, especialmente en los puertos. Estos niveles se han hecho evidentes en el sistema aeroportuario con el crecimiento acelerado del número de pasajeros.

El bajo nivel de dotaciones en infraestructura se ve agravado por los problemas de calidad de la misma. Tomando el ranking de los Indicadores de Competitividad Global del Foro Económico Mundial se encuentra que la infraestructura colombiana ha perdido competitividad incluso en aeropuertos, medio de transporte donde estaba mejor posicionado. Las vías férreas mejoraron entre 2006 y 2010 pero, al igual que los demás modos, se han mantenido en posiciones inferiores a las del 70% de los países considerados en el ranking² (Gráfico 1).

**Gráfico 1. Índice de Competitividad Global.
Percentil en el ranking.**



Fuente: cálculos propios con base en datos del Foro Económico Mundial.

La infraestructura de transporte en Colombia es un elemento crucial para la conectividad y el desarrollo económico del país. Aquí hay algunos aspectos relevantes sobre la infraestructura de transporte en Colombia: [5]

Plan Nacional de Desarrollo: El Plan Nacional de Desarrollo en Colombia tiene como objetivo conectar al país bajo los pilares de sostenibilidad, seguridad, gobernanza, equidad, salud y conectividad a través del transporte y su infraestructura. Este plan traza una hoja de ruta para mejorar la accesibilidad a bienes y servicios mediante el transporte.

Movilización de Carga: El 80% de la carga en Colombia se moviliza por carretera, lo que destaca la importancia de la infraestructura vial en la movilización de mercancías en el país. La infraestructura vial juega un papel fundamental en el transporte de carga y en la conectividad de diferentes regiones.[6]

Agencia Nacional de Infraestructura (ANI): La ANI es la entidad encargada de las concesiones a alianzas público-privadas para el diseño, construcción, mantenimiento, operación y administración de la infraestructura de transporte en Colombia. Esta agencia desempeña un papel clave en el desarrollo y la gestión de la infraestructura de transporte en el país.[7]

Desarrollo Intermodal: En los últimos años, se ha trabajado en el desarrollo de una infraestructura intermodal que abarca los modos carretero, aéreo, férreo, fluvial y portuario. La intermodalidad en el transporte busca mejorar la eficiencia y la integración de los diferentes modos de transporte para beneficio de los ciudadanos colombianos.

Otro desafío importante en términos de logística en Colombia es la falta de tecnologías avanzadas para la gestión de la cadena de suministro. Muchas empresas en el país aún utilizan métodos tradicionales para la gestión de inventarios, el seguimiento de pedidos y la planificación de rutas de distribución, lo que limita su capacidad para adaptarse a los cambios en la demanda y optimizar sus operaciones logísticas. Para mejorar en este aspecto, es necesario implementar sistemas de información y tecnologías de la comunicación que permitan a las empresas gestionar de manera más eficiente su cadena de suministro y mejorar su capacidad de respuesta ante las fluctuaciones del mercado [8]

En Colombia, la tecnología en la logística juega un papel fundamental en la optimización de la cadena de suministro y en la mejora de la eficiencia y rentabilidad de las operaciones empresariales. Aquí hay algunas perspectivas sobre la tecnología en la logística en el país:

- **Formación en Tecnología en Logística:** Diversas instituciones educativas en Colombia ofrecen programas de formación en Tecnología en Logística para preparar colaboradores altamente calificados en la gestión eficiente y control de las actividades operativas, cadena de abastecimiento y suministro en organizaciones industriales, comerciales y de servicios.
- **Optimización de la Cadena de Abastecimiento:** La tecnología en logística se centra en la optimización de la cadena de abastecimiento, buscando hacer más productivos y rentables los procesos empresariales. A través de la planificación y el uso de tecnologías avanzadas, las empresas pueden lograr eficiencia y rentabilidad en la gestión logística.
- **Formación de Tecnólogos en Logística:** Las universidades colombianas se comprometen en la formación de tecnólogos en logística con la capacidad de planificar, implementar y controlar el flujo eficaz y eficiente de bienes, servicios e información en una cadena de suministro. Estos profesionales están preparados para enfrentar los desafíos logísticos actuales con soluciones tecnológicas innovadoras.
- **Gestión Logística Integral:** La tecnología en la gestión logística integral se enfoca en formar tecnólogos con aptitudes para desarrollar, implementar, mejorar y controlar eficientemente los procesos logísticos empresariales, con un enfoque en la calidad, productividad, competitividad y desarrollo sostenible. Estos profesionales contribuyen al crecimiento y la competitividad de las empresas a través de la aplicación de tecnologías disruptivas en la logística.

Sistemas Logísticos Abordados por las Principales Tecnologías

Las TIC para la gestión logística pueden aplicarse a uno o varios sistemas logísticos, entendiendo por sistemas tales como planificación logística, logística de entrada (adquisiciones y compras), logística interna (gestión de producción y servicios), logística de almacén, logística de salida (transporte y distribución), y logística inversa (El Ouadaa et al., 2017; Gunasekaran et al., 2017; Lagorio et al., 2020). De la Tabla 1 se puede inferir que en los sistemas de logística de almacén y distribución converge la mayor cantidad de tecnologías ya que estos sistemas son los encargados de procesar una gran cantidad de transacciones, pedidos y entregas dentro de una empresa y cadena de suministro.[9]

Tabla 1 Tecnologías para sistemas logísticos

Tecnología	Logística Planificación	Entrante Logística	Interno Logística	Depósito Logística	saliente Logística	Contrarrestar Logística
Fabricación aditiva	✓		✓			
Realidad aumentada				✓		
Análisis de grandes datos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tecnología de cadena de bloques	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Servicios en la nube	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CPFR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Drones					✓	✓
EDI		✓	✓	✓	✓	
Contratación electrónica		✓				
ERP	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GPS y GPRS					✓	✓
Pick-to-Light y Pick-by-Voice				✓		
RFID		✓	✓	✓	✓	✓
COMPENSACIÓN	✓					
IoT		✓	✓	✓	✓	
TMS					✓	✓
WMS				✓	✓	
Tecnologías portátiles				✓	✓	

Por último, uno de los desafíos más importantes en términos de logística en Colombia es la formación y capacitación de los recursos humanos en este campo. La logística es una función compleja que requiere de personal capacitado y especializado para llevar a cabo de manera eficiente las operaciones logísticas de una empresa. Sin embargo, en Colombia existe una falta de profesionales formados en logística, lo que dificulta a las empresas encontrar talento cualificado en este campo.

Para superar este desafío, es necesario promover la formación y capacitación de los recursos humanos en logística, a través de la implementación de programas de educación y entrenamiento en este campo. Además, las empresas deben fomentar una cultura organizacional que valore la importancia de la logística en el éxito del negocio, y brindar oportunidades de desarrollo profesional a sus empleados para que puedan adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarse de manera eficiente en este campo.[8]. La capacitación del personal en nuevas tecnologías, procesos logísticos eficientes y habilidades interpersonales es esencial para garantizar la calidad de los servicios y la satisfacción del cliente.

En Colombia, las empresas enfrentan varios desafíos en términos de recursos humanos para mejorar su logística. Algunos de los desafíos incluyen:

- Escasez de talento humano logístico: Existe una falta de personal calificado en el sector logístico, lo que dificulta el funcionamiento eficiente de las cadenas de suministro. Las empresas están implementando estrategias para combatir esta escasez, como la transformación digital de la logística.
- Optimización de los recursos humanos en logística: Gestionar y optimizar los recursos humanos es crucial para alcanzar los objetivos en el sector logístico. Es importante seleccionar y capacitar al personal adecuado, garantizar la seguridad laboral y gestionar la dinámica del equipo.
- Perspectivas para el sector de logística y transporte: Aunque las perspectivas son favorables, se deben abordar varios desafíos para mejorar el posicionamiento internacional de Colombia en el ámbito logístico y aprovechar su ubicación geográfica estratégica.

Estos desafíos requieren que las empresas en Colombia enfoquen sus esfuerzos en la gestión efectiva de los recursos humanos para lograr una logística más eficiente y competitiva a nivel internacional.

Las habilidades de los empleados se relacionan positivamente con la resiliencia interna. Las habilidades de los empleados también pueden aumentar la resiliencia externa. Los empleados con altos niveles de cualificación pueden comunicarse y coordinarse mejor con los proveedores y clientes para hacer frente a las interrupciones de SC y mantener la estabilidad de la oferta y la demanda. En primer lugar, la formación para mejorar las habilidades de los empleados les proporciona más conocimientos y experiencia en la gestión de proveedores y clientes (Ellinger et al., 2011).

Conclusiones

En conclusión, en Colombia las empresas enfrentan desafíos logísticos debido a la infraestructura deficiente, la falta de tecnologías avanzadas y la escasez de personal capacitado. Para superar estos desafíos, es necesario invertir en infraestructura de transporte, adoptar tecnologías avanzadas y proporcionar capacitación continua al personal. Además, se sugiere la implementación de sistemas de información modernos y programas de formación, así como la creación de políticas públicas que apoyen el desarrollo de infraestructura y tecnología para mejorar la gestión logística y la competitividad internacional de las empresas colombianas.

Referencias

- [1] R. Laajaj, M. Eslava, y T. Kinda, “The costs of bureaucracy and corruption at customs: Evidence from the computerization of imports in Colombia”, *J Public Econ*, vol. 225, sep. 2023, doi: 10.1016/j.jpubeco.2023.104969.
- [2] L. Márquez, V. Cantillo, y C. D. Paternina-Arboleda, “Temporal accessibility and freight generation of agricultural products: An empirical study in Colombia”, *Research in Transportation Economics*, vol. 104, may 2024, doi: 10.1016/j.retrec.2024.101426.
- [3] D. C. Soto, S. Asesor, P. Carlos, y A. Arboleda, “Limitaciones en infraestructura de transporte en el desarrollo de proyectos donde se involucren Fuentes de Energía Renovable no Convencional - FERNC”. Universidad de los Andes, 2020. Consultado: el 15 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/1992/48557>
- [4] “Scopus - Document details - The impact of infrastructure on economic growth in Colombia: A Smithian approach | Signed in”. Consultado: el 15 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www-scopus-com.unibarranquilla.basesdedatosezproxy.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85059249434&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=4595d3f6a5a7f754719971c1f75e0918&sot=b&sdt=cl&cluster=scoaffilctry%2C%22Colombia%22%2Ct%2Bscosubtype%2C%22ar%22%2Ct%2Bsoexactkeywords%2C%22Infrastructure%22%2Ct&s=ALL%28infraestructura+AND+de+transporte%29&sl=32&sessionSearchId=4595d3f6a5a7f754719971c1f75e0918&relpos=6>
- [5] “Scopus - Document details - Knowledge factors in public entity of the transit and transport sector”. Consultado: el 14 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www-scopus-com.ezproxy.cuc.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85122268730&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=382117d65daf65563797fa74073e9992&sot=b&sdt=cl&cluster=scolang%2C%22Spanish%22%2Ct%2Bscosubtype%2C%22ar%22%2Ct%2Bsoexactkeywords%2C%22Technology%22%2Ct%2C%22Colombia%22%2Ct%2Bsoaffilctry%2C%22Colombia%22%2Ct&s=ALL%28INNOVACION+LOGISTICA%29&sl=35&sessionSearchId=382117d65daf65563797fa74073e9992&relpos=4>
- [6] V. Cantillo, J. Holguin-Veras, y M. Jaller, “The Colombian strategic freight transport model based on product analysis”, *Promet - Traffic and Transportation*, vol. 26, núm. 6, pp. 487–496, 2014, doi: 10.7307/PTT.V26I6.1460.
- [7] S. Winkelhaus y E. H. Grosse, “Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics system”, *Int J Prod Res*, vol. 58, núm. 1, pp. 18–43, ene. 2020, doi: 10.1080/00207543.2019.1612964.
- [8] M. Gu, Y. Zhang, D. Li, y B. Huo, “The effect of high-involvement human resource management practices on supply chain resilience and operational performance”, *Journal of Management Science and Engineering*, vol. 8, núm. 2, pp. 176–190, jun. 2023, doi: 10.1016/J.JMSE.2022.12.001.
- [9] J. A. Cano, F. Salazar, R. A. Gómez-Montoya, y P. Cortés, “Disruptive and Conventional Technologies for the Support of Logistics Processes: A Literature Review”, *International Journal of Technology*, vol. 12, núm. 3, pp. 448–460, 2021, doi: 10.14716/IJTECH.V12I3.4280.