

Evaluación de la Adopción de Tecnologías Emergentes en la Cadena de Suministro: Impacto en la Eficiencia, Sostenibilidad y Gestión Organizacional en Empresas Colombianas

John Edward Marroquín Silva

Administración de Empresas, Institución Universitaria Escolme, Medellín, Colombia, jemarroquins@escolme.edu.co

Juan Esteban Orozco López

Administración de Empresas, Institución Universitaria Escolme, Medellín, Colombia, Jeorozcol@escolme.edu.co

Jonathan Bermúdez Hernández

Docente investigador, Instituto Tecnológico Metropolitano ITM, Medellín, Colombia, jonathanbermudez@itm.edu.co

Recibido: 30/11/2023 - **Aceptado:** 02/02/2024 - **Publicado:** 23/04/2024

RESUMEN

La adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro de empresas se ha convertido en un factor crucial para mejorar la eficiencia operativa, promover la sostenibilidad y transformar la gestión organizacional. Este estudio se centra en la empresa Grupo Nutresa y su experiencia en la implementación de tecnologías emergentes durante el período 2020-2023, evaluando su impacto en estos aspectos clave.

La relevancia de esta investigación radica en la necesidad de comprender cómo las empresas pueden adaptarse a la era digital y abordar desafíos relacionados con la sostenibilidad. Su objetivo principal es determinar la importancia de la adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro de Nutresa.

Para ello se emplea un enfoque metodológico mixto que combina datos cuantitativos y cualitativos de fuentes primarias y secundarias y el diseño de investigación es secuencial explicativo, comenzando con el análisis de datos cuantitativos de fuentes secundarias y complementándolo con datos cualitativos de fuentes primarias que indican que Nutresa ha abrazado exitosamente la adopción de tecnologías emergentes en su cadena de suministro gracias a una cultura organizacional receptiva a la innovación y un enfoque pragmático que reconoce y aborda los retos inherentes a la transformación tecnológica, sin embargo, enfrenta desafíos en la apropiación de un sistema que le permita mayor autonomía en la valoración y monitoreo de riesgos estratégicos. Se destaca la falta de investigaciones empíricas que aborden los efectos de la adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro de Nutresa, lo que motiva la necesidad de llevar a cabo un estudio exhaustivo para identificar desafíos, ventajas y estrategias óptimas.

Palabras clave: tecnologías emergentes; cadena de suministro; eficiencia operativa; sostenibilidad; gestión organizacional; adaptabilidad empresarial.

ABSTRACT

The adoption of emerging technologies in the supply chain of companies has become a crucial factor in improving operational efficiency, promoting sustainability, and transforming organizational management. This study focuses on the Grupo Nutresa company and its experience in implementing emerging technologies during the period 2020-2023, evaluating their impact on these key aspects.

The relevance of this research lies in the need to understand how companies can adapt to the digital era and address challenges related to sustainability. Its main objective is to determine the importance of adopting emerging technologies in Nutresa's supply chain.

To achieve this, a mixed-methods approach is employed, combining quantitative and qualitative data from primary and secondary sources. The research design is explanatory sequential, starting with the analysis of quantitative data from secondary sources and complementing it with qualitative data from primary sources, indicating that Nutresa has successfully embraced the adoption of emerging technologies in its supply chain. This success is attributed to an organizational culture receptive to innovation and a pragmatic approach that recognizes and addresses the inherent challenges of technological transformation. However, Nutresa faces challenges in adopting a system that allows greater autonomy in the assessment and monitoring of strategic risks. The lack of empirical research addressing the effects of adopting emerging technologies in Nutresa's supply chain is noteworthy, motivating the need for a comprehensive study to identify challenges, advantages, and optimal strategies.

Keywords: emerging technologies; supply chain; operational efficiency; sustainability; organizational management; business adaptability.

1. INTRODUCCIÓN

La adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro es un tema de creciente relevancia en el contexto empresarial global, y su impacto se siente especialmente en el entorno colombiano. Las empresas de Colombia, al igual que sus contrapartes internacionales, se enfrentan a una creciente presión para mantener su competitividad, mejorar su eficiencia operativa y abrazar prácticas sostenibles en un mercado en constante evolución.

Esta presión dual de mantener una posición competitiva y liderar en la adopción de prácticas innovadoras coloca a las empresas colombianas, como Grupo Nutresa, en una encrucijada estratégica. La incorporación de tecnologías emergentes en la cadena de suministro no solo representa una oportunidad estratégica para optimizar la eficiencia operativa, sino que también se ha convertido en un imperativo en el camino hacia la sostenibilidad y una gestión organizacional más eficaz.

No obstante, la adopción de estas tecnologías no es un proceso exento de obstáculos. Requiere una evaluación cuidadosa de los beneficios y riesgos potenciales, inversiones considerables, adaptación integral de los procesos internos y una curva de aprendizaje para el personal involucrado. A pesar de los beneficios potenciales, la implementación exitosa de tecnologías emergentes en la cadena de suministro representa un desafío intrincado que demanda una planificación estratégica y una ejecución precisa.

Este estudio se centra en la evaluación de la adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro y su impacto en la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la gestión organizacional en empresas colombianas, con un enfoque particular en el caso de Grupo Nutresa y busca determinar la importancia de la adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro de Nutresa, centrándose en su impacto en la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la gestión organizacional durante el periodo 2020-2023.

A pesar de su importancia estratégica, existe una carencia evidente de investigaciones empíricas que aborden de manera holística los efectos tangibles de la adopción de tecnologías emergentes en este contexto específico.

En consecuencia, esta investigación busca profundizar en los desafíos y ventajas inherentes a la adopción de tecnologías emergentes en empresas colombianas, identificar las estrategias óptimas y las mejores prácticas que pueden propiciar una implementación exitosa, y arrojar luz sobre un tema que tiene el potencial de influir no solo en el desempeño de empresas líderes como Grupo Nutresa, sino también en el panorama empresarial colombiano en su conjunto. A través de una metodología sólida y un análisis detallado, este trabajo aspira a proporcionar una comprensión integral de cómo las tecnologías emergentes están transformando la cadena de suministro en el contexto colombiano y cómo las organizaciones pueden abordar este desafío para prosperar en un mercado empresarial en constante evolución.

En el ámbito empresarial actual, la adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro (CS) se ha convertido en un factor crítico para la competitividad y el éxito organizacional. Estas tecnologías ofrecen a las empresas la oportunidad de mejorar significativamente su eficiencia operativa, impulsar la sostenibilidad y reconfigurar la gestión interna.

En el ámbito empresarial, se evidencia un vacío de conocimiento sustancial en lo que respecta a la evaluación y análisis exhaustivo del impacto de la adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro (CS) de empresas colombianas, y en particular, la compañía Nutresa, durante el periodo 2020-2023. A pesar de que la literatura académica previa ha abordado los beneficios generales de estas tecnologías, se ha prestado una atención limitada a la exploración de casos específicos en el contexto colombiano y al análisis detallado de cómo la adopción de estas tecnologías puede influir en la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la gestión organizacional. Este vacío de conocimiento justifica plenamente la necesidad de la presente investigación y la formulación de la pregunta de investigación que busca llenar este vacío y contribuir a una comprensión más completa de los efectos de la adopción de tecnologías emergentes en la CS de Nutresa.

A pesar de las prometedoras ventajas, la adopción de tecnologías emergentes en la CS sigue siendo un desafío significativo para muchas empresas. La resistencia al cambio, la complejidad tecnológica y la falta de recursos son factores que obstaculizan este proceso.

La literatura académica existente se puede categorizar en tres vertientes principales:

1. Estudios Empíricos: Estas investigaciones evalúan el impacto concreto de la adopción de tecnologías emergentes en la CS. Por ejemplo, una investigación realizada por Mohsen (2023) reveló que la implementación de la inteligencia artificial (IA) en la CS puede resultar en una reducción del 15% en los costos de inventario.
2. Estudios Teóricos: Estos enfoques teóricos desarrollan marcos conceptuales para comprender mejor la adopción de tecnologías emergentes en la CS. Patterson et al., (2003) plantearon un modelo que define como variables necesarias para lograr la adopción de estas tecnologías, el tamaño de la empresa, la estructura organizacional, integración de la cadena de suministro con la estrategia corporativa, resultados financieros, presión de los socios, e, incertidumbre del entorno.
3. Estudios de Casos: Estas investigaciones proporcionan un análisis detallado de cómo empresas específicas han implementado tecnologías emergentes en la CS. Stevens (2023) mostró cómo la implementación de procesos robóticos en la cadena de suministro de empresas como Walmart, impactaron positivamente en la eficiencia operativa, precisión de datos y las relaciones con los proveedores

En el contexto de las empresas colombianas, con un enfoque específico en el estudio de caso de Grupo Nutresa, la adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro presenta desafíos notables, incluyendo la necesidad de asignar recursos considerables, superar la resistencia al cambio y abordar la complejidad tecnológica. Sin embargo, al superar estos desafíos, las empresas pueden aprovechar oportunidades significativas, como mejorar su eficiencia operativa, promover prácticas más sostenibles y optimizar su gestión organizacional, factores que son esenciales para mantener la competitividad en el dinámico entorno empresarial colombiano.

Pregunta de investigación: ¿Cuál es la importancia de la adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro de la compañía Nutresa en términos de eficiencia operativa, sostenibilidad y gestión organizacional durante el periodo 2020-2023?

2. MARCO TEÓRICO Y/O ANTECEDENTES

La gestión de la cadena de suministro se establece como el proceso de integración y coordinación de diversos elementos esenciales para la producción de productos o la prestación de servicios, con el objetivo primordial de maximizar el valor añadido en cada etapa involucrada (Fontalvo-Herrera et al., 2019). Esta definición implica la ejecución meticulosa de actividades que abarcan desde la adquisición de materiales hasta la comercialización del producto final (Manrique et al., 2019). Esta cadena de suministro se concibe como una intrincada red que conecta las relaciones con los clientes, los procedimientos de pedidos y los vínculos con proveedores, al mismo tiempo que entrelaza las actividades de los proveedores y clientes de una organización.

Desde esta perspectiva, la adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro emerge como un proceso crítico para mejorar la eficiencia operativa y la gestión en el contexto actual de globalización y digitalización (Correa y Gómez, 2009). Sin embargo, esta adopción va más allá de la simple incorporación de herramientas avanzadas; implica una transformación completa en la manera en que las empresas operan y se relacionan con su entorno. En el escenario colombiano, se observa que la adopción de estas tecnologías tiene un impacto considerable en la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la administración organizacional (Correa y Gómez, 2009).

La relevancia de incorporar tecnologías emergentes en la cadena de suministro trasciende tanto el ámbito empresarial como el académico. Entender este proceso implica el análisis exhaustivo de múltiples teorías y enfoques que arrojen luz sobre los factores determinantes que influyen en la exitosa integración de innovaciones tecnológicas en esta área. Estas tecnologías no solo influyen en la rutina operativa de las empresas, sino que también dan forma a la dinámica competitiva y la manera en que las organizaciones interactúan con su entorno (Cogollo y Ruiz, 2019).

Desde el enfoque de Recursos y Capacidades, la perspectiva de la Teoría de Recursos y Capacidades propone que el valor competitivo de un recurso radica en cuatro atributos: su capacidad para aprovechar oportunidades o mitigar amenazas, su rareza en comparación con otros competidores, su protección contra imitación o reemplazo y la presencia de las habilidades necesarias para su utilización. Las capacidades, en este sentido, pueden considerarse como intermediarias que mejoran la productividad de los recursos consumidos al intensificar la coordinación o crear barreras para restringir el acceso de competidores (Wade y Hulland, 2004).

El potencial competitivo aumenta cuando un recurso es escaso y único, y cuando se encuentra estrechamente ligado a capacidades costosas y específicas. En este sentido, se ha demostrado que las características de los recursos y las capacidades no solo explican la diversidad competitiva observada, sino que también son indicadores sólidos de los flujos de ingresos futuros de la empresa (Muhanna y Stoel, 2010).

Por otro lado, investigaciones previas en la literatura académica han revelado que la implementación de tecnologías emergentes en la CS puede generar beneficios considerables. Un estudio reciente de la Universidad de los Andes (2023) destaca que las organizaciones que han adoptado estas tecnologías logran reducciones del 20% en los costos de transporte, mejoran sus tiempos de respuesta al cliente en un 30% y aumentan la satisfacción del cliente en un 15%.

En el contexto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), se plantea que estos recursos son comunes, abundantes, imitables y económicos, careciendo así de un potencial competitivo significativo (Barney, 1991). En contraposición, se sugiere que la fuente de ventajas competitivas proviene de capacidades ocultas, específicas y protegidas contra la imitación, como la dependencia de la trayectoria, las economías de red, las interacciones con activos intangibles o la dependencia del contexto organizacional (Wade y Hulland, 2004). Estas capacidades permiten lograr ahorros de costos, innovación y desarrollo

de economías de red, culminando en ventajas financieras y competitivas a largo plazo (Nevo y Wade, 2010).

La gestión de la cadena de suministro, enfocada en maximizar el valor en cada etapa, se alinea estrechamente con la evaluación de los impactos de la adopción de tecnologías emergentes en términos de eficiencia operativa en Nutresa. Esta relación entre valor y eficiencia opera como un hilo conductor para explorar cómo las tecnologías emergentes influyen en la optimización de las operaciones. Este paralelismo sugiere que la evaluación del impacto de la adopción de tecnologías emergentes en Nutresa debe considerar cómo la transformación tecnológica se traduce en cambios en la eficiencia operativa, sostenibilidad y gestión organizacional en su conjunto.

3. METODOLOGÍA O DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Enfoque Metodológico Mixto

La investigación propuesta se llevó a cabo utilizando un enfoque metodológico mixto que combinó elementos cuantitativos y cualitativos, utilizando tanto fuentes primarias como secundarias. Este enfoque permitió obtener una comprensión más completa y profunda de la importancia de la adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro de Nutresa durante el periodo 2020-2023, en relación con la eficiencia operativa, la sostenibilidad y la gestión organizacional.

Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación fue secuencial explicativo, lo que significó que se inició con la recopilación y análisis de datos cuantitativos a partir de fuentes secundarias y luego se complementó con datos cualitativos obtenidos de fuentes primarias. Este diseño permitió responder a la pregunta de investigación y a los objetivos específicos de manera integral.

Población

La población objetivo se compone de documentos y registros internos de la compañía Nutresa relacionados con la adopción de tecnologías emergentes en su cadena de suministro durante el periodo 2020-2023, así como empleados de la empresa que tengan acceso a información relevante.

Instrumentos

Para recopilar y analizar datos cuantitativos y cualitativos, se utilizaron los siguientes instrumentos:

1. **Revisión Documental Cuantitativa (Fuentes Secundarias):** Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de documentos internos y fuentes secundarias de la empresa, como informes de gestión, datos financieros y registros operativos, para evaluar el impacto de la adopción de tecnologías emergentes en la eficiencia operativa.

2. **Entrevistas Semiestructuradas (Fuentes Primarias):** Se realizaron entrevistas semiestructuradas con empleados clave de Nutresa involucrados en la cadena de suministro, incluyendo expertos en tecnologías emergentes.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS O HALLAZGOS

Análisis Cualitativo (Entrevistas)

La constante evolución tecnológica ha transformado radicalmente la gestión de cadenas de suministro, desencadenando un cambio significativo en la forma en que las empresas operan y entregan productos al mercado. En este contexto, el papel de las tecnologías emergentes es crucial, ya que no solo introducen innovaciones, sino que también impactan profundamente en la eficiencia y efectividad de los procesos. En el caso específico de Nutresa, una empresa líder en la cadena de suministro, comprender y aprovechar estas tecnologías se ha convertido en un factor clave para mantenerse competitivos en un entorno empresarial en constante cambio.

Se aplicaron 5 entrevistas a funcionarios de la Empresa Nutresa con el fin de evaluar expectativas, percepciones, motivaciones, conocimiento y promoción frente a las experiencias en investigación de una manera más cercana y directa y desde diferentes perspectivas.

Categorías para el análisis de resultados

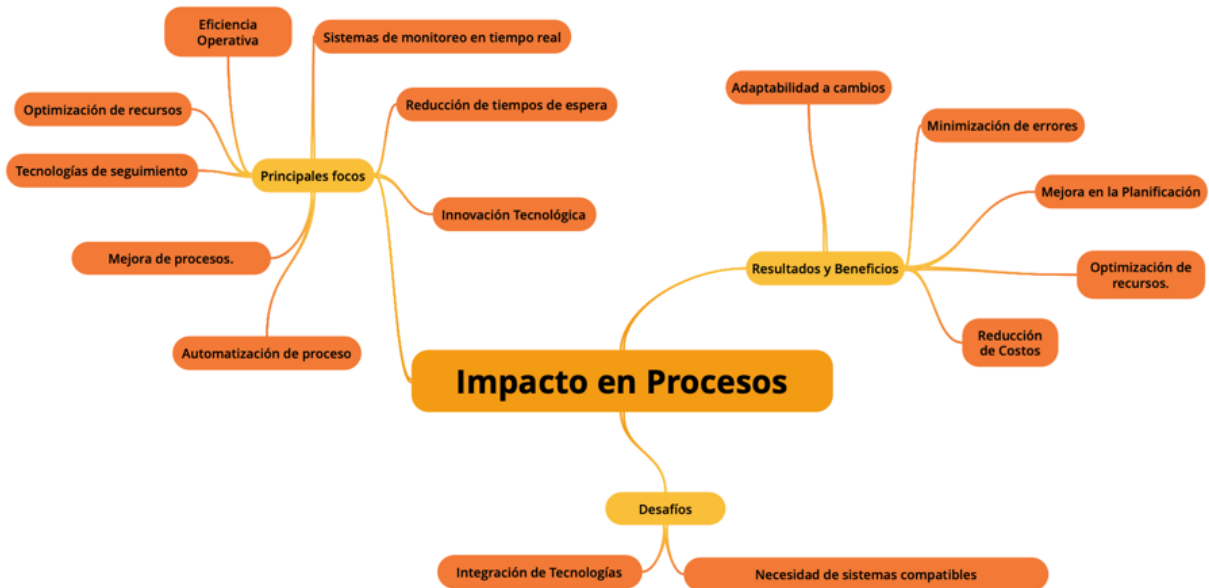
1. **Conciencia tecnológica:** comprender su papel en la introducción y el uso de tecnologías emergentes (Véase Figura 1).
2. **Impacto en los procesos:** mejora de los procesos de cadena de suministro de Nutresa (Véase Figura 2).
3. **Beneficios y mejoras:** que han resultado de la adopción de tecnologías emergentes en la gestión de la cadena de suministro (Véase Figura 3).
4. **Análisis de obstáculos:** comprender mejor las barreras y dificultades que la organización o las personas han tenido que superar al introducir tecnologías avanzadas en la cadena de suministro (Véase Figura 4).
5. **Colaboración logística:** impacto en la forma en que los diferentes componentes de la cadena de suministro se comunican y colaboran entre sí (Véase Figura 5).

Figura 1
Comprensión y conciencia de las tecnologías y su impacto



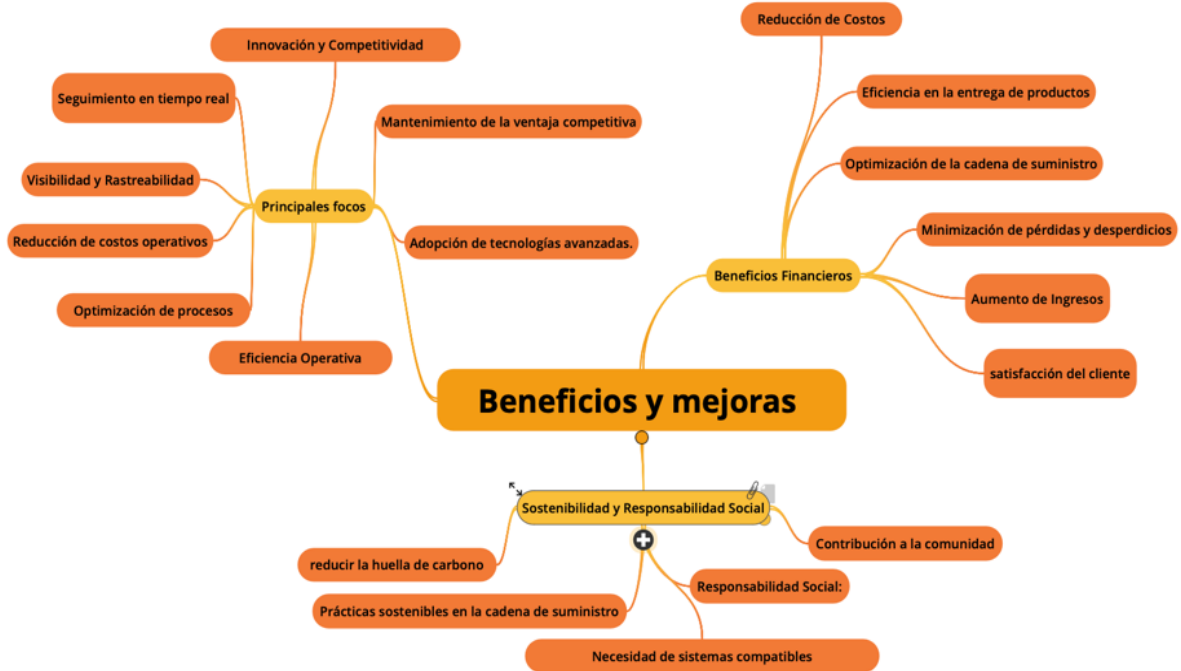
Nota. Elaboración propia.

Figura 2
Como las tecnologías afectan y transforman los diferentes procesos de la cadena de suministro



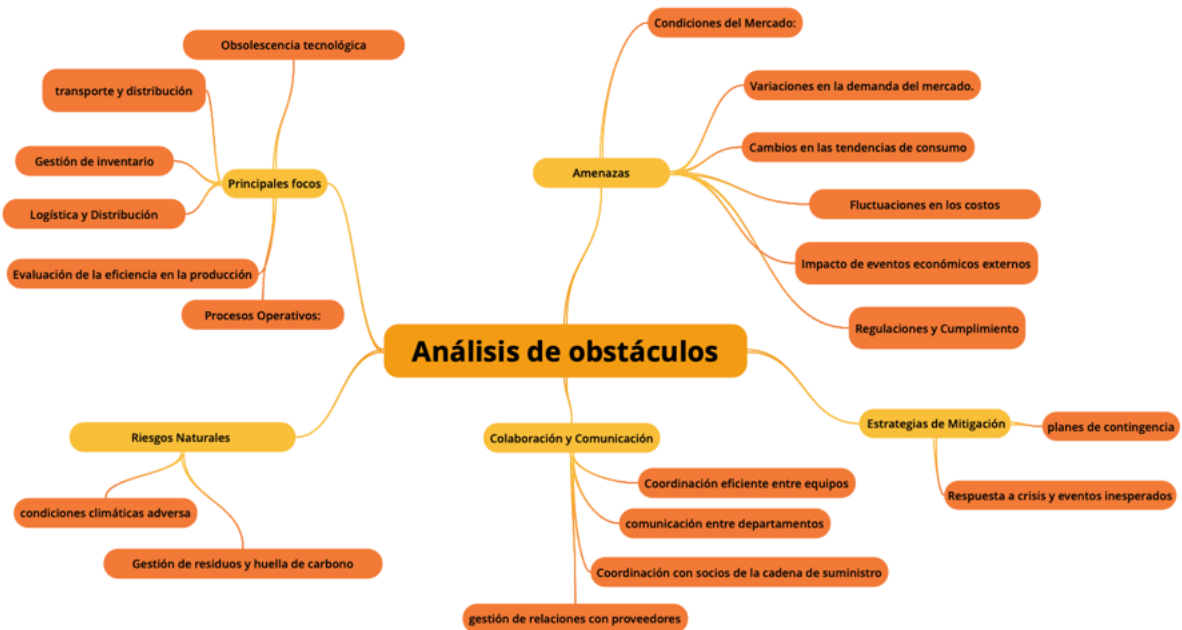
Nota. Elaboración propia.

Figura 3
Beneficios más comunes asociados con la implementación de tecnologías



Nota. Elaboración propia.

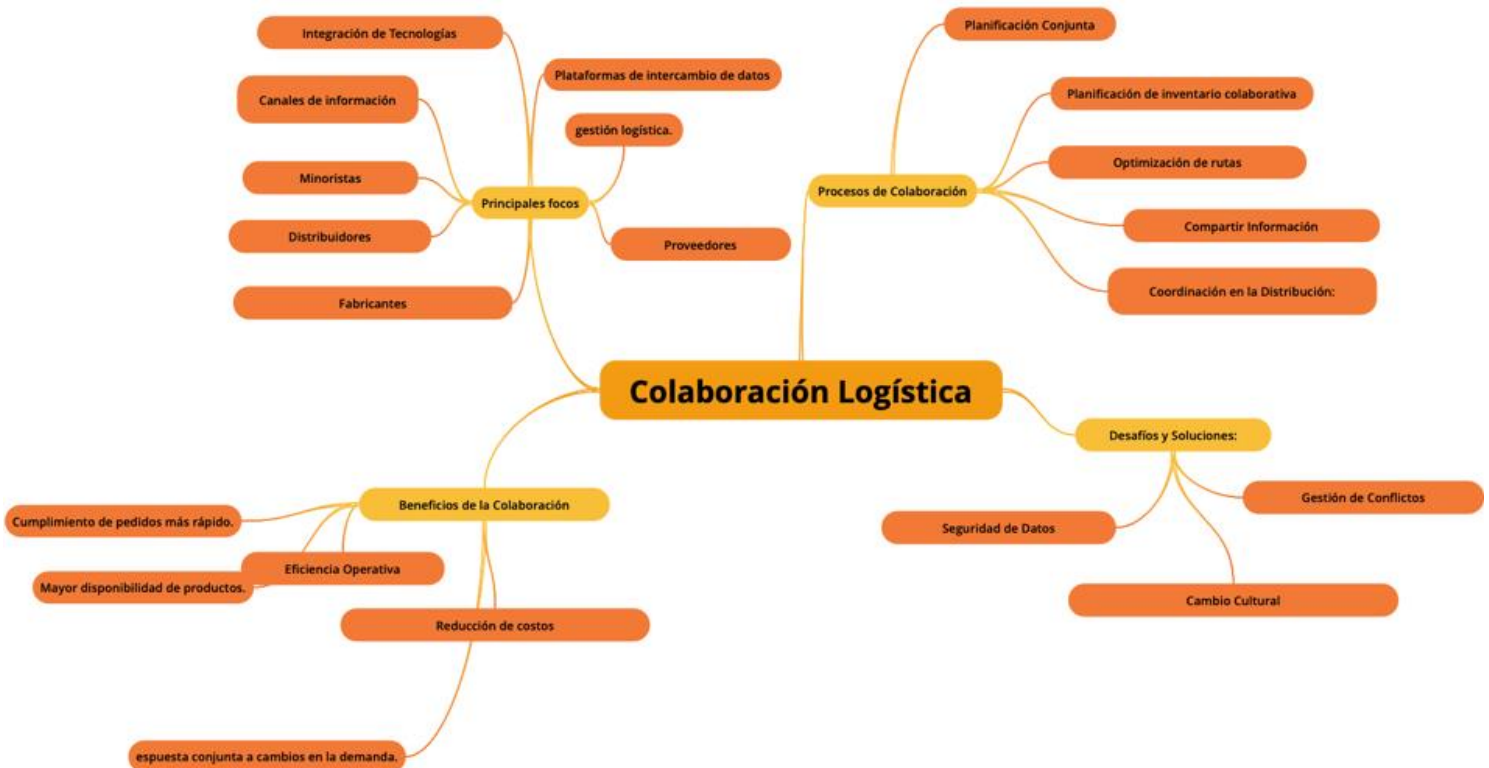
Figura 4
Identificar y comprender los obstáculos que podrían dificultar el proceso de integración de tecnologías



Nota. Elaboración propia.

Figura 5

Coordinación y cooperación entre distintos actores dentro de la cadena de suministro



Nota. Elaboración propia.

Análisis cuantitativos (Encuestas)

La empresa Nutresa es un conglomerado colombiano líder en la industria de alimentos y bebidas, con una presencia significativa a nivel internacional. Es reconocida por su enfoque en la producción y comercialización de una amplia gama de productos alimenticios y de confitería. Nutresa ha demostrado un compromiso constante con la innovación y la adopción de tecnologías emergentes para mejorar sus operaciones y mantenerse a la vanguardia en un mercado altamente competitivo.

En cuanto a su estrategia de orientación al mercado, el Grupo Nutresa (s.f.) ha mostrado una fuerte comprensión de las demandas y preferencias cambiantes de los consumidores, lo que se refleja en su capacidad para adaptarse y ofrecer productos innovadores y de alta calidad que satisfacen las necesidades del mercado. La empresa ha demostrado una mentalidad proactiva al abrazar nuevas tecnologías y tendencias del mercado para mantener su competitividad y responder eficazmente a las demandas de los consumidores en un entorno empresarial dinámico y en constante evolución. Su enfoque en la adopción de tecnologías emergentes es un reflejo de su compromiso con la excelencia operativa y su capacidad para anticipar y responder a las necesidades del mercado de manera oportuna y efectiva.

Con este panorama la encuesta realizada pretendía recopilar información detallada y precisa sobre la adopción de tecnologías emergentes en la cadena de suministro de Nutresa durante

el periodo 2020-2023, así como comprender el impacto de estas tecnologías en la eficiencia operativa de la empresa. Mediante la recopilación de opiniones y experiencias de los empleados clave, se evaluaron los beneficios, desafíos y cambios asociados con la implementación de tecnologías emergentes en la cadena de suministro. Además, se buscó comprender cómo la adopción de tecnologías ha influido en la comunicación y colaboración entre los diferentes departamentos de la cadena de suministro. La encuesta también tiene como objetivo recopilar información cualitativa y cuantitativa para complementar cualquier revisión documental o análisis de datos relacionados con el tema.

Con base en los datos cuantitativos proporcionados, es posible extraer información valiosa relacionada con la cultura organizacional y la adopción de tecnología en la empresa Nutresa durante el período de 2020-2023.

En primer lugar, el compromiso evidenciado por el 75% de los encuestados que estuvieron directamente involucrados en la adopción de tecnologías emergentes refleja una notoria disposición organizacional para abrazar el cambio y la innovación. Este dato sugiere una cultura en Nutresa caracterizada por una mentalidad proactiva y una apertura a la experimentación, elementos fundamentales para mantenerse competitivo en un entorno empresarial dinámico.

La percepción general de cambios específicos en los procesos de la cadena de suministro, reportada por los participantes, ofrece una visión alentadora. La efectividad de las nuevas herramientas tecnológicas en impactar positivamente la operación y logística de la empresa sugiere una adaptación exitosa a las demandas cambiantes del mercado, respaldando la estrategia de orientación al mercado de Nutresa.

Sin embargo, es crucial señalar que, a pesar de los beneficios en eficiencia operativa, el reconocimiento del 70% de los encuestados de ciertos desafíos derivados de la adopción de tecnología destaca la importancia de abordar estos obstáculos para garantizar una transición tecnológica más efectiva. Este reconocimiento realista es indicativo de una cultura organizacional que valora la mejora continua y la resolución proactiva de problemas.

El hallazgo significativo de que el 48% de los encuestados enfrentó desafíos durante la implementación de tecnologías emergentes destaca la necesidad de un enfoque estratégico en la gestión del cambio. Este resultado impulsa a la empresa a considerar intervenciones como capacitaciones adicionales, ajustes en la estrategia de implementación, o reforzar el soporte técnico para los empleados, asegurando una transición suave y eficiente.

La percepción positiva de una mejora en la comunicación y colaboración entre diferentes departamentos después de la adopción de tecnologías emergentes (65%) refleja una cultura organizacional abierta y colaborativa. Este aspecto es vital, ya que, destaca la importancia de las nuevas herramientas tecnológicas como facilitadoras de la cooperación interdepartamental, contribuyendo a un entorno laboral más integrado y eficiente.

Finalmente, la equilibrada percepción entre beneficios y desafíos en términos de eficiencia operativa (52% de los encuestados reconocieron beneficios) resalta la necesidad de una estrategia de adopción tecnológica bien equilibrada. Este enfoque pragmático sugiere una

cultura organizacional que valora la toma de decisiones basada en datos y la consideración cuidadosa de los riesgos y beneficios asociados.

En conclusión, los resultados cuantitativos revelan que Nutresa ha abrazado exitosamente la adopción de tecnologías emergentes en su cadena de suministro. Esta transición se respalda no solo por una cultura organizacional receptiva a la innovación, sino también por un enfoque pragmático que reconoce y aborda los desafíos inherentes a la transformación tecnológica. Este análisis ofrece una visión integral de los logros y áreas de mejora, proporcionando una base sólida para futuras iniciativas de innovación y eficiencia en Nutresa.

5. CONCLUSIONES

En conclusión, el análisis detallado de la implementación de tecnologías emergentes en la cadena de suministro de Nutresa revela una comprensión profunda por parte de sus colaboradores sobre la importancia estratégica de estas innovaciones. La integración efectiva de estas tecnologías resalta su papel crucial en la mejora de la eficiencia, la productividad y la competitividad de la empresa.

Este impacto se refleja en varios aspectos clave de la cadena de suministro de Nutresa, abarcando desde la eficiencia operativa hasta la visibilidad, la calidad del servicio, el manejo de inventarios y los costos asociados. Los resultados indican claramente que los beneficios derivados de estas tecnologías contribuyen a una cadena de suministro más eficiente, precisa, ágil y rentable.

No obstante, a pesar de estos beneficios, se han identificado desafíos y obstáculos significativos en el proceso de implementación. La resistencia al cambio, los costos iniciales y asociados, los ajustes culturales y la constante necesidad de capacitación surgen como aspectos cruciales que deben abordarse para asegurar una implementación exitosa de estas tecnologías.

En el ámbito de la comunicación y colaboración, se destaca la transformación generada por estas tecnologías, no solo mejorando la eficiencia y eficacia en toda la cadena logística, sino también impactando positivamente la forma en que los diversos componentes de la cadena de suministro se comunican y colaboran entre sí, fomentando así una integración más fluida y una toma de decisiones más ágil.

La adopción estratégica de tecnologías emergentes en la cadena de suministro por parte de Nutresa no solo evidencia una visión proactiva para mantenerse a la vanguardia en un entorno empresarial dinámico y competitivo, sino que también resalta la capacidad de la empresa para anticipar y responder a las cambiantes demandas del mercado.

Los beneficios observados en la eficiencia operativa, la visibilidad y la calidad del servicio respaldan la eficacia de la estrategia de orientación al mercado de Nutresa, subrayando una alineación efectiva entre la adopción tecnológica y las necesidades del mercado.

La identificación clara de desafíos y resistencias subraya la importancia de una gestión del cambio cuidadosa y la implementación de estrategias específicas para abordar estos

obstáculos. La inversión inicial, la resistencia al cambio y los ajustes culturales son elementos clave que requieren atención continua para garantizar el éxito continuo de la adopción tecnológica en la cadena de suministro.

La mejora en la comunicación y colaboración entre los diferentes componentes de la cadena de suministro resalta el potencial transformador de las tecnologías emergentes en la cultura organizacional. La integración de herramientas tecnológicas no solo optimiza procesos, sino que también fomenta una cultura de trabajo más colaborativa y ágil, contribuyendo al éxito general de la empresa.

Como recomendación clave, se destaca la importancia de un enfoque continuo en la capacitación y desarrollo de habilidades para garantizar que los colaboradores estén equipados para aprovechar al máximo las tecnologías emergentes. La constante evolución del panorama tecnológico requiere un compromiso continuo con la formación, permitiendo que la empresa se adapte y aproveche al máximo las innovaciones futuras.

6. REFERENCIAS

- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Cogollo, J. y Ruiz, C. (2019). Prácticas de responsabilidad sostenible de cadenas de suministro: revisión y propuesta. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(87), 668-683. <https://www.redalyc.org/journal/290/29060499004/html/>
- Correa, A. y Gómez, R. (2009). Tecnologías de la información en la cadena de suministro. *Dyna*, 72(157), 37-48. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0012-73532009000100004&script=sci_arttext
- Fontalvo-Herrera, T., De La Hoz-Granadillo, E. y Mendoza-Mendoza, A. (2019). Los procesos logísticos y la administración de la cadena de suministro. *SABER, CIENCIA Y Libertad*, 14(2), 102-112. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5880>
- Grupo Nutresa. (s.f.). Pilares estratégicos. <https://gruponutresa.com/sostenibilidad/fundacion-nutresa/cadenas-de-valor-sostenible/>
- Manrique, M., Teves, J., Taco, A. y Flores, J. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136-1143. <https://www.redalyc.org/journal/290/29062051009/html/>
- Mohsen, B. M. (2023). Impact of Artificial Intelligence on Supply Chain Management Performance. *Journal of Service Science and Management*, 16, 44-58. <https://doi.org/10.4236/jssm.2023.161004>

- Muhanna, W. y Stoel, M. (2010). How do investors value IT? An empirical investigation of the value relevance of IT capability and IT spending across industries. *Journal of Information Systems*, 24(1), 43-66. <https://doi.org/10.2308/jis.2010.24.1.43>
- Nevo, S. y Wade, M. (2010). The formation and value of IT-enabled resources: antecedents and consequences of synergistic relationships. *MIS Quarterly*, 34(1), 163-183. <https://doi.org/10.2307/20721419>
- Patterson, K., Grimm, C. y Corsi, T. (2003). Adopting new technologies for supply chain management. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39(2), 95-121. [https://doi.org/10.1016/S1366-5545\(02\)00041-8](https://doi.org/10.1016/S1366-5545(02)00041-8)
- Stevens, W. (2023). Robotic Process Automation in Supply Chain. *European Journal of Supply Chain Management*, 1(1), 1–10. Retrieved from <https://forthworthjournals.org/journals/index.php/EJSCM/article/view/36>
- Wade, M. y Hulland, J. (2004). Review: The Resource-Based View and Information Systems Research: Review, Extension, and Suggestions for Future Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 107-142. <https://doi.org/10.2307/25148626>