



Centro de Distribución Cerveceros: Eficacia en Tiempo Real en Bavaria S.A en Girardota Antioquia

Jhonny Alexander Quiceno Quiroz

Yulieth Echeverry Briceño

Brayan Stiven Bedoya Montoya

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración de Empresas

mayo de 2024

Centro de Distribución Cerveceros: Eficacia en Tiempo Real en Bavaria S.A en Girardota Antioquia

Jhonny Alexander Quiceno Quiroz

Yulieth Echeverry Briceño

Brayan Stiven Bedoya Montoya

Monografía presentado como requisito para optar al título de Administrador de Empresas

Asesor(a)

Yamil Alberto Mosquera Córdoba

Docente

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Antioquia y Chocó

Sede Bello (Antioquia)

Programa Administración de Empresas

mayo de 2024

Dedicatoria

"A la familia,

A lo largo de este arduo camino hacia la culminación de este trabajo de grado, su amor incondicional, apoyo constante y aliento inquebrantable han sido nuestra mayor fortaleza. Cada paso que hemos dado, cada obstáculo superado, ha sido en parte gracias a su apoyo inquebrantable y comprensión.

Este trabajo de grado es un testimonio no solo de nuestro esfuerzo y dedicación, sino también del amor y el sacrificio que ustedes han hecho para permitirnos llegar hasta aquí. Espero que este logro también sea un reflejo de su influencia positiva en nuestra vida.

A ustedes, familia, les dedicamos este trabajo con todo nuestro corazón y les agradecemos por ser nuestra roca en los momentos difíciles y nuestra alegría en los momentos de triunfo. Este logro no es sólo de nosotros, sino también de ustedes.

Con todo amor y gratitud.

Jhonny Alexander Quiceno Quiroz

Yulieth Echeverry Briceño

Brayan Stiven Bedoya Montoya

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido de manera significativa a la realización de este trabajo de grado.

En primer lugar, a nuestro docente de tesis Yamil Alberto Mosquera Córdoba, por su orientación experta, su paciencia y su dedicación a lo largo de todo el proceso. Sus consejos y sugerencias fueron invaluable para la finalización de este proyecto.

Agradecemos sinceramente a nuestros padres, familiares y amigos por su constante apoyo, comprensión y ánimo durante los momentos de dificultad. Su amor incondicional fue nuestra mayor motivación para seguir adelante.

Por último, pero no menos importante, queremos expresar nuestra gratitud a todas las personas que participaron en la investigación y a aquellos que de alguna manera contribuyeron al desarrollo de este proyecto.

Sin la ayuda y el apoyo de todas estas personas, este trabajo no habría sido posible. Por ello, les estamos profundamente agradecidos.

Jhonny Alexander Quiceno Quiroz

Yulieth Echeverry Briceño

Brayan Stiven Bedoya Montoya

Contenido

Listas de tablas	7
Listas de figuras	8
Resumen	9
Abstract	10
Introducción.....	11
CAPÍTULO I	12
1 Planteamiento del Problema.....	12
1.1 Descripción del Problema	12
1.2 Formulación del Problema	13
2 Objetivos	14
2.1 Objetivo General.....	14
2.1.1 Objetivos específicos.....	14
3 Justificación	15
CAPÍTULO II	16
4 Marco Referencial	16
4.1 Marco Conceptual.....	16
Eficiencia en la distribución	16
Tiempo real.....	16
Gestión de inventarios.....	16
Planificación de rutas de distribución	16
Logística	16
Logística de distribución	17
Indicadores de Gestión Logísticos.....	17
Cadena de suministro	17
Centro de distribución	17
Clientes	17
Optimización de recursos	18
4.2 Marco Contextual	18

4.3	Marco Legal	20
4.4	Marco Teórico.....	21
CAPÍTULO III		24
5	Diseño Metodológico.....	24
5.1	Línea de investigación institucional (Programa académico)	24
5.2	Eje temático (Programa académico).....	25
5.3	Enfoque de investigación y paradigma investigativo (cualitativo, cuantitativo).....	25
5.4	Diseño (experimental, no experimental)	25
5.4.1	Alcance (exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo).....	25
CAPÍTULO IV		28
6	Resultados y Discusiones	28
CAPÍTULO V		39
7	Conclusiones y/o recomendaciones	39
Referencias		40

Lista de tablas

Tabla 1: Plan de acción	29
-------------------------------	----

Lista de figuras

Figura 1. Mapa de la localización del Centro de Distribución Bavaria Girardota.....	20
---	----

Resumen

El proyecto de investigación se enfoca en analizar la eficacia en tiempo real del Centro de Distribución Cerveceros de Bavaria S.A. ubicado en Girardota, Antioquia. Bavaria S.A. es una de las principales empresas cerveceras en Colombia y su centro de distribución desempeña un papel crucial en la cadena de suministro y distribución de sus productos.

El objetivo principal de este estudio es evaluar cómo las tecnologías de monitoreo en tiempo real pueden mejorar la eficiencia y la eficacia operativa del centro de distribución. Se examinarán diferentes aspectos, como la gestión de inventario, la planificación de rutas de distribución, el seguimiento de vehículos y la optimización de recursos.

Se empleará una metodología mixta que incluirá la recopilación de datos cuantitativos a través de sistemas de monitoreo en tiempo real y análisis estadísticos, así como la realización de entrevistas y encuestas a empleados y gerentes del centro de distribución para obtener información cualitativa sobre los procesos operativos y los desafíos existentes.

Se espera que los hallazgos de esta investigación proporcionen recomendaciones prácticas para mejorar la eficacia del Centro de Distribución Cerveceros de Bavaria S.A., lo que a su vez podría tener un impacto significativo en la optimización de la cadena de suministro y la satisfacción del cliente.

Este estudio no solo beneficiará a Bavaria S.A. en términos de eficiencia operativa, sino que también podría servir como un caso de estudio para otras empresas del sector que buscan implementar tecnologías de monitoreo en tiempo real en sus operaciones de distribución.

Palabras clave: Cadena de suministro, logística, centro de distribución, control en tiempo real y clientes

Abstract

The research project focuses on analysing the real-time effectiveness of Bavaria S.A.'s Beer Distribution Center located in Girardota, Antioquia. Bavaria S.A. is one of the leading breweries in Colombia, and its distribution Center plays a crucial role in the supply chain and distribution of its products.

The main objective of this study is to evaluate how real-time monitoring technologies can improve the efficiency and operational effectiveness of the distribution center. Different aspects will be examined, such as inventory management, distribution route planning, vehicle tracking, and resource optimization.

A mixed methodology will be used that will include the collection of quantitative data through real-time monitoring systems and statistical analysis, as well as conducting interviews and surveys with employees and managers of the distribution Center to obtain qualitative information on operational processes and the existing challenges.

The findings of this research are expected to provide practical recommendations for improving the effectiveness of Bavaria S.A.'s Beer Distribution Center, which in turn could have a significant impact on optimizing the supply chain and customer satisfaction.

This study will not only benefit Bavaria S.A. in terms of operational efficiency but could also serve as a case study for other companies in the sector looking to implement real-time monitoring technologies in their distribution operations.

Keywords: Supply Chain, Logistics, Distribution Center, Real-Time Control & Customers

Introducción

En un mercado altamente competitivo, la eficacia y la agilidad en los procesos de distribución se convierten en factores clave para el éxito de una empresa. En este contexto, el presente proyecto tiene como objetivo principal mejorar la distribución de la empresa Bavaria, a través de la implementación de tecnología en tiempo real en su centro de distribución cervecero. Mediante el análisis y la optimización de los procesos logísticos, se busca incrementar la eficiencia operativa y reducir los tiempos de entrega, brindando así un servicio más ágil y satisfactorio a los clientes. A lo largo de este trabajo, se explorarán las diferentes herramientas tecnológicas disponibles y se propondrán acciones concretas para alcanzar una distribución más eficaz, consolidando así la posición competitiva de Bavaria en el mercado cervecero.

CAPÍTULO I

1 Planteamiento del Problema

1.1 Descripción del Problema

El centro de distribución Bavaria S.A en Girardota Antioquia necesita mejorar su eficiencia en tiempo real para optimizar la entrega de productos y reducir los tiempos de espera garantizando así una experiencia satisfactoria para los clientes.

Con base y fundamento en esto los investigadores pretenden brindar soluciones a la problemática planteada implementando dinámicas tecnológicas que le permitan solventar dicha situación.

El problema radica en la falta de eficiencia en tiempo real en el centro de distribución cervecero lo cual genera demoras en la entrega de productos y afecta la satisfacción de los clientes; de otra parte, se requieren implementar medidas que permitan monitorear y optimizar los procesos de distribución para mejorar la eficiencia y productividad de la empresa.

En Bavaria S.A la distribución y la movilización de sus productos dado el alto flujo de pedidos existentes causan un represamiento en la demanda lo que conllevan a entregas ineficientes que no satisfacen las expectativas del cliente.

En Bavaria la falta de activos fijos (vehículos) para <movilizar y distribuir sus productos en momentos de alto flujo de pedidos en días de semana causa un déficit en la entrega de los mismos generando con esto, mala experiencia, una satisfacción en general por debajo de la meta, problemas de los entregadores con los clientes y consumidores y primordialmente el alza de precios, esto se debe a que los distribuidores de grandes superficies de Bavaria, tienen sub clientes (Distribuidores) que piden productos en cantidad y margen de volumen y estos por defecto tienen clientes referenciados a los cuales les distribuye productos sin necesidad de tener un primer contacto con la empresa o la app de pedidos (BEES).

1.2 Formulación del Problema

¿Cómo puede Bavaria mejorar la eficiencia en tiempo real del centro de distribución cervecero ubicado en Girardota Antioquia para optimizar la entrega de productos y reducir los tiempos de espera garantizando así una experiencia satisfactoria para los clientes?

Bavaria puede mejorar la eficiencia de muchas maneras, la principal es que con la revolucionaria app (BEES) de toma de pedido ahora tiene tienda Marketplace donde el cliente de Bavaria puede elegir los productos cerveceros pero así mismo realizar pedidos de todo tipo de índole, sea canasta familiar, productos de aseo, bebidas energizantes entre otras, esto conlleva a tener aliados estratégicos y en este caso nos enfocamos con la empresa QUALA, esta es una empresa colombiana que se encarga de la distribución y comercialización de productos como VIVE 100, Agua POOL, entre otros, al ser una empresa de muchos años en la industria tiene alto flujo de activos para la distribución de este, si Bavaria tuviese este aliado estratégico que se encargue de tercerizar los productos y así mismo distribuirlos en los tiempos pactados de promesa de entrega, se impactaría positivamente la entrega a los clientes de primer nivel en las zonas del país.

Otra opción sería tener centros de distribución autorizados pero con la obligación de entregar los pedidos en la zona que el algoritmo que se tiene de la plataforma de BEES establezca, no más importante mejorar el mapeo de dicho algoritmo ya que este se centra o su finalidad es verificar cual producto se consume más en las diferentes zonas del país para establecer planes comerciales, como promociones personalizadas, entregas de activos con el logo del producto mayor vendido, metas y premios entre otros, si este algoritmo se encargará de enrutar no en orden de pedido sino en códigos cercanos de entrega se reducirían las rutas de los entregadores y podrían entregar a muchos más clientes en el menor tiempo posible.

2 Objetivos

2.1 Objetivo General

Optimizar la gestión del tiempo en un centro de distribución cervecero en la empresa Bavaria S.A en Girardota Antioquia con el fin de mejorar el flujo de productos, reducir los tiempos de entrega, minimizar los costos logísticos y garantizar la satisfacción del cliente mediante una distribución eficaz.

2.1.1 Objetivos específicos

- Analizar y evaluar los procesos actuales de distribución en el centro de distribución cervecero Bavaria S.A en Girardota Antioquia para identificar áreas de mejora en términos de eficiencia y gestión del tiempo.
- Diseñar e implementar estrategias y herramientas tecnológicas que permitan monitorear y controlar en tiempo real las operaciones logísticas del centro de distribución cervecero Bavaria en Girardota Antioquia.
- Evaluar el impacto de las mejoras implementadas en la eficacia y eficiencia del centro de distribución cervecero Bavaria en Girardota Antioquia a través de indicadores claves de rendimiento métrico y operativas.

3 Justificación

El proyecto de mejorar la distribución de la empresa de Bavaria se basa en la necesidad de optimizar los procesos logísticos y maximizar la eficiencia en la entrega de productos. Esta mejora en la distribución es fundamental para mantener una ventaja competitiva en el mercado y garantizar la satisfacción del cliente.

En primer lugar, al mejorar la distribución, se podrán reducir los costos logísticos asociados a transportes ineficientes, retrasos en las entregas y manejo inadecuado de inventarios. Esto se traducirá en un ahorro significativo para la empresa, permitiendo destinar recursos a otras áreas clave del negocio.

Además, al agilizar las entregas, se podrá cumplir con los plazos establecidos, lo que generará confianza y fidelidad por parte de los clientes. Una distribución eficiente garantiza que los productos lleguen en óptimas condiciones y en el momento preciso, lo que contribuirá a fortalecer la imagen de la empresa y su reputación en el mercado.

Asimismo, una mejora en la distribución permitirá optimizar la gestión del inventario. Al contar con un sistema más eficiente de control y seguimiento, se evitarán problemas como exceso o falta de stock, minimizando así las pérdidas y maximizando las oportunidades de venta.

Finalmente, al mejorar la distribución se impulsará el crecimiento y la rentabilidad de Bavaria. Una mayor eficiencia en este aspecto permitirá llegar a nuevos mercados y ampliar la cobertura geográfica, lo que se traducirá en un aumento en las ventas y una mayor participación en el mercado cervecero.

En resumen, mejorar la distribución de la empresa de Bavaria es esencial para reducir costos logísticos, agilizar entregas, mejorar la satisfacción del cliente y potenciar el crecimiento y la rentabilidad de la empresa. Es una inversión estratégica que permitirá mantener una posición competitiva y consolidar su liderazgo en el mercado cervecero.

CAPÍTULO II

4 Marco Referencial

4.1 Marco Conceptual

El presente marco conceptual proporciona una serie de aspectos teóricos que permiten comprender los diferentes conceptos claves que se relacionan con el centro de distribución y el proceso logístico al interior de la empresa, entre los conceptos relativos se destacan:

Eficiencia en la distribución: De acuerdo con Molinillo (2020) se reconoce como la capacidad que tienen las empresas en que la realización de las entregas de los diferentes productos, para que esta se efectúe de una manera oportuna y sin desperdicios ni de materiales ni de tiempo en el proceso logístico.

Tiempo real: Es la capacidad que la empresa tienen de monitorear y responder a eventos o cambios en tiempo real de manera inmediata, mediante el análisis y la visualización de los diferentes datos en tiempo real que permiten generar un mejoramiento oportuna mediante la toma de decisiones operativas.

Gestión de inventarios: según Vincés (2024) es el conjunto de técnicas y procesos que permiten controlar y gestionar claramente el inventario de los diferentes productos a comercializar, su buena gestión permitirá una optimización en la disponibilidad de los productos y a su vez comprende una reducción de los costos asociados con los mismos.

Planificación de rutas de distribución: De acuerdo con Aldana (2023) se reconoce como el proceso en la planificación de la selección y secuencia óptima de las rutas para la entrega de los productos, teniendo en cuenta diferentes aspectos relación con la distancia, el tiempo y la capacidad de carga.

Logística: La logística se alinea más a los objetivos y las actividades que la empresa desarrolle, por lo cual Ballou (2004) define a logística como aquel proceso de la cadena de suministro que planea,

ejecuta y controla tanto el flujo, como el almacenamiento, la ruta de entrega y la conversación del producto o servicio, teniendo presente la satisfacción de las necesidades del cliente.

Logística de distribución: Pineda (2015) es una de las fases que comprende la cadena de suministros, que se encarga de gestionar los diferentes procesos relacionados con la distribución de productos hacia los compradores, en dicho proceso se incluye el almacenaje y la entrega.

Indicadores de Gestión Logísticos: Mora (2013) son los que miden la gestión de los procesos logísticos y de distribución, con el objetivo que brinden información que se pueda implementar en posiciones estratégicas y que reflejen un resultado óptimo, en esencia por medio de un sistema de información óptimo que mida las etapas que componen el proceso logístico.

Cadena de suministro: Nugent, Quispe, Llave y Morales (2019) es la gestión que comprende todas las actividades que se relacionan con la producción y distribución de un producto o servicio, que va desde la materia prima hasta el consumidor final que es el cliente, entre dicha cadena se ubican la planificación, la adquisición, la fabricación, así como el almacenamiento y la distribución de los productos y servicios.

Centro de distribución: Son las instalaciones logísticas que se encuentran diseñadas para recibir, almacenar y distribuir los diferentes productos, entre sus funciones se destaca ser el punto central en la cadena de suministros, generando facilidad y transparencia eficiencia en el proceso de las mercancías entre los proveedores y los clientes.

Clientes: Moreno, Riaño y Benavides (2023) es el consumidor final en la cadena de suministro y es la razón primordial en las operaciones logísticas, ya que la satisfacción de cliente resulta fundamental para el éxito de la empresa y se logra por medio de una distribución eficaz que mejora la experiencia con los clientes.

Optimización de recursos: De acuerdo con Naranjo y Valle (2022) Es la asignación eficiente de los diferentes recursos de la empresa como lo pueden ser vehículos, el personal, entre otro, que permiten maximizar la productividad y a su vez minimizar los costos.

4.2 Marco Contextual

Centro de Distribución Cerveceros de Bavaria S.A. en Girardota, Antioquia, Colombia. Este centro de distribución cuenta con más de 22 mil metros cuadrados, y se encuentra ubicado en el Centro logístico Internacional Norte (CLIN) en el departamento de Antioquia, en Colombia. Es importante resaltar que este proyecto tuvo una inversión superior a los \$12.9 millones de dólares. Así mismo se encuentra ampliamente equipado con materia de innovación logística de la cervecera, siendo el más grande del país en cuestiones de distribución. A su vez, de acuerdo con Caracol Radio (2022) cuenta con una capacidad de almacenamiento de más de 63.200 hectolitros de cerveza, lo que equivale a más de 19 millones de botella, adicionalmente este centro tiene la oportunidad de atender a más de 12 mil clientes con todos los estándares de seguridad y calidad tanto en sus productos, como en sus servicios.

Adicionalmente, la compañía cuenta con más del 50% de su flota de transporte de carga eléctrica, siendo una de las empresas con carga privada más grandes del país, puesto que este centro de distribución también contribuye a la movilidad sostenible. De igual forma su infraestructura se encuentra diseñada con instalación de paneles solares, apostándole a la sostenibilidad, la seguridad, la tecnología e innovación en las operaciones logísticas a nivel nacional.

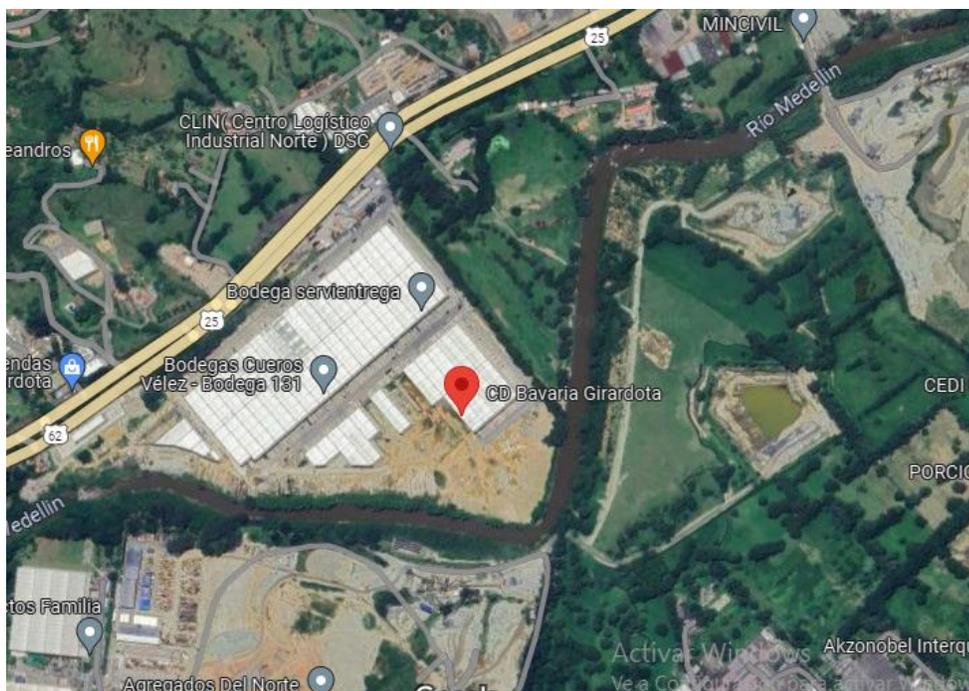


Figura 1. Mapa de la localización del Centro de Distribución Bavaria Girardota. Fuente: Google maps.

Ahora bien, Bavaria S.A. es una de las principales empresas cerveceras en Colombia, con una amplia red de distribución a nivel nacional. Este punto de distribución como se menciona anteriormente se encuentra ubicado en Girardota, Antioquia, este centro desempeña un papel crucial en la cadena de suministro y distribución de los productos de Bavaria. Siendo primordial el mejorar la eficiencia en tiempo real para optimizar la entrega de productos y garantizar la satisfacción del cliente en un mercado altamente competitivo.

En el desarrollo de una metodología mixta, que involucra la recopilación de diferentes datos tanto cuantitativos a través de los sistemas de monitoreo en tiempo real y análisis estadísticos de los mismos, así como la encuesta aplicada a los 150 clientes del centro de distribución para obtener información relevante en términos cualitativos. Por lo cual, se implementan herramientas tecnológicas frente a el monitoreo y control en tiempo real de las operaciones logísticas actualmente, incluyendo el análisis de los indicadores claves de rendimiento que con su impacto permitan generar un diagnóstico frente a el impacto de las mejoras implementadas.

4.3 Marco Legal

El presente marco legal se basa en la normatividad vigente en Colombia en relación con los centros de distribución y la logística de los productos. Entre las normatividades que se destacan se ubican las siguientes:

Inicialmente el transporte en Colombia se encuentra regulado por la ley 105 de 1993, la cual establece disposiciones básicas en relación al transporte. De acuerdo con el Senado de la República de Colombia (2019) relaciona que se plantean cuestiones sobre el transporte, también sobre la redistribución de competencias y recursos entre las entidades territoriales y la nación, a su vez, regula la planeación en el sector de transporte, entre otros aspectos.

Adicionalmente, bajo el artículo 6 de la ley 105 se reconoce que el transporte de carga debe ser efectuado por personas naturales o jurídicas que se encuentren autorizadas por los entes competentes y el gobierno nacional cumple la función de regular su funcionamiento. Así mismo, señala que el gobierno es quien dispondrá de lineamientos para que el transporte de carga sea ejecutado bajo condiciones de seguridad y eficiencia, de igual forma no existirán restricciones para las rutas y frecuencias, finalmente el gobierno podrá establecer las condiciones técnicas y de seguridad en las cuales se debe prestar el servicio y el control lo realizarán las entidades de tránsito.

La ley 336 de 1996 por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte, define la responsabilidad de los diferentes actores en el transporte de mercancías, así como las normas en relación al almacenamiento y la distribución de los productos. A su vez, regula el servicio privado de transporte en el que se satisfacen las necesidades de la movilización de personas o cosas.

Decreto 3075 de 1997, el cual se relaciona con las actividades de vigilancia y control que ejecutan las autoridades sanitarias en relación a la fabricación, procesamiento, preparación, envasado, almacenamiento, así como de su transporte, la cual se expide con la necesidades de prevenir riesgos en la calidad y en el manejo poco higiénico de los alimentos.

Resolución 2674 de 2013, reconoce los requisitos a nivel sanitario que deben cumplir las personas tanto jurídicas como naturales que ejercen la fabricación, procesamiento, almacenamiento, transporte, entre otros de alimentos y materias primas de alimentos.

Decreto 1478 de 2014, este decreto permite que se fije los distintos lineamientos para el establecimiento de los corredores logísticos que son de gran importancia estratégica para el país, como para la articulación de los actores que convergen sobre estos y a su vez que distinguen otras disposiciones.

Ley 9 de 1979, dispuesta para regular los aspectos relacionados con la salud pública, entre las que se incluyen normas de higiene y seguridad alimentaria que resultan de gran relevancia para los centros de distribución de productos como lo son alimentos y bebidas, como es el caso de la cerveza.

Ley 1480 de 2011, relacionada con el estatuto del consumidor, resaltando en ella la satisfacción del cliente mediante la protección de sus derechos, así como también el cumplimiento de la presente ley involucra el garantizar tiempos de entrega precisos, calidad en los productos y una atención adecuada frente a las quejas o reclamaciones de los consumidores.

Decreto 4886 de 2011, Destaca las Normas Técnicas de Calidad en la Cadena de Producción, Transformación, Almacenamiento, Distribución y Comercialización de Cervezas, en donde se resaltan estándares de calidad y de buenas prácticas frente a la distribución de la cerveza, lo que puede contribuir a optimizar los procesos de reducción en los tiempos mediante la implementación de sistemas eficientes de gestión de la calidad.

4.4 Marco Teórico

El plan de acción es una expresión administrativa de gestión a futuro como una herramienta fundamental en la gestión y la planificación, proporcionando una guía clara y estructurada para implementar estrategias y lograr resultados concretos. La planeación tiene sus raíces en varias corrientes de pensamiento de los pioneros de las teorías administrativas. Frederick Taylor, considerado

el padre de la administración científica, propuso métodos sistemáticos para mejorar la eficiencia en el trabajo, incluyendo la planificación detallada de las tareas y el análisis de los procesos productivos, así como Henri Fayol (2016), quien desarrolló las funciones básicas de la administración, incluyendo la planificación, la organización, la dirección y el control.

Con ello se reconoce que lo hoy aplicado es un ejercicio que trae consigo los clásicos de la administración y el proceso de rigor para el cambio en gestión, adicionando la implementación de sistemas de monitoreo y control en tiempo real, como aplicaciones móviles, en el centro de distribución como una herramienta tecnológica valiosa. Richard L. Nolan (1973), uno de los autores más influyentes en el campo de la Tecnología de la Información (TI), conocido por su trabajo en la formulación de estrategias de TI y su impacto en las organizaciones, asegura que el papel de la tecnología influye en su desempeño. Examina cómo las organizaciones pueden usar la tecnología para recopilar, almacenar, procesar y distribuir información de manera más eficiente.

En el contexto de la gestión eficiente de centros de distribución, Bartholdi & Hackman (2008), destacan la importancia de los sistemas de monitoreo en tiempo real para optimizar las operaciones logísticas. Estos sistemas permiten una supervisión continua de las actividades dentro del centro de distribución, proporcionando datos en tiempo real sobre el rendimiento y permitiendo ajustes proactivos para mejorar la eficiencia y la capacidad de respuesta ante cambios en la demanda.

De manera similar, se expone en el libro “Gestión empresarial de la cadena de suministro” (Medina, y otros, 2021); enfatiza la necesidad de herramientas avanzadas de control que permitan una gestión ágil y adaptable de los recursos en el centro de distribución. Estas herramientas, respaldadas por tecnologías como la automatización y la inteligencia artificial, como la aplicación de BEES, permiten una toma de decisiones informada y rápida para optimizar la utilización de recursos y mejorar la satisfacción del cliente. En conjunto, estas perspectivas subrayan la importancia crítica para la eficiencia operativa y la competitividad en entornos de distribución de Bavaria.

En cuanto al tratamiento de algoritmo de enrutamiento de la plataforma BEES, es de mencionar el planteamiento Travelling Salesman Problem (TSP) (problema del viajante de comercio) de Dantzig y Ramser (1959). Este estableció los fundamentos que sigue siendo relevante en la actualidad. Sin embargo, en la era moderna de la logística, autores como Ahmed, Eze, & Zhang (2020) han propuesto enfoques avanzados basados en inteligencia artificial, aplicaciones y optimización combinatoria. Estos algoritmos incorporan técnicas de aprendizaje automático y metaheurísticas para abordar el TSP y sus variantes con mayor complejidad, considerando múltiples restricciones y optimizando en tiempo real en entornos dinámicos, tal y como emplea BEES. Este enfoque de vanguardia permite una asignación de rutas más adaptable y eficiente, mejorando la utilización de recursos y reduciendo los costos operativos en los centros de distribución.

Aun en cada plan dentro de su ejecución deben considerarse los Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) ineludiblemente, estos son elementos que permiten evaluar el desempeño del plan y la empresa. Fue popularizado por Robert S. Kaplan y David P. Norton (1996), a través de su trabajo pionero en el desarrollo del Balanced Scorecard (BSC) en la década de 1990. El BSC es un marco integral que incorpora la definición y seguimiento de KPIs en cuatro perspectivas clave: financiera, cliente, procesos internos y aprendizaje y crecimiento.

Dentro del contexto moderno, varios autores han contribuido significativamente a la comprensión y aplicación de los KPIs en la gestión empresarial. Entre ellos, destaca Bernard Marr (2012), quien a través de obras como "Key Performance Indicators: The 75 Measures Every Manager Needs to Know" y "Key Performance Indicators for Dummies", ofrece una perspectiva práctica y actualizada sobre la selección y utilización efectiva de los KPIs. Brindan enfoques prácticos para la implementación de sistemas de gestión del rendimiento basados en KPIs en organizaciones de diversos sectores.

Ahora bien, existen algunas otras teorías como el Sistema de Gestión de Almacenes (WMS), ampliamente abordado por autores como David Simchi, Edith Simchi y Kaminsky (2008). Refiere a la

implementación de sistemas tecnológicos para gestionar de manera eficiente las operaciones de almacenamiento y distribución. En cuanto a la Gestión de la Cadena de Suministro (SCM), Chopra & Meindl (2015) defienden la perspectiva integral sobre cómo diseñar y gestionar eficazmente una cadena de suministro. Este marco aborda aspectos clave como la sincronización de actividades, la coordinación entre diferentes actores y la optimización de los flujos de información y productos.

Finalmente la Teoría de las Restricciones (TOC) ha sido desarrollada principalmente por Eliyahu M. Goldratt en su obra "La Meta" (Goldratt, 2014). La TOC se centra en maximizar el flujo de trabajo y minimizar los tiempos de espera, lo que la convierte en una valiosa herramienta para mejorar la eficiencia en la gestión del tiempo en cualquier contexto operativo.

Los anteriores referentes, conforman un marco teórico sólido para con los objetivos del documento en la optimización del tiempo en distribución de Bavaria S.A en Girardota, para identificar áreas de mejora, coordinar eficientemente las actividades y mejorar el flujo de productos. Al aplicar estos conceptos en la práctica, se puede lograr una distribución más eficaz, reducir los tiempos de entrega, y, en última instancia, garantizar la satisfacción del cliente.

CAPÍTULO III

5 Diseño Metodológico

El diseño metodológico es la estrategia que se utiliza para llevar a cabo un proyecto de investigación. Incluye los métodos, instrumentos y pasos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos y obtener información válida y coherente para resolver el problema de investigación.

5.1 Línea de investigación institucional (Programa académico)

Optimización de la eficacia en tiempo real en centros de distribución cervecera: un caso de estudio S.A

5.2 Eje temático (Programa académico)

Este proyecto tiene su Eje en la Gestión de la cadena de suministro, la cual determina en gran medida el éxito de centro de distribución ya que así se tengan los clientes y los pedidos si no hay nada para entregar, este pierde totalmente su razón de ser. Además, también se aborda el tema de la logística en la industria cervecera, si bien existen industrias que tienen muchas similitudes siempre es importante conocer las variables que afectan al tipo específico que se está trabajando.

5.3 Enfoque de investigación y paradigma investigativo (cualitativo, cuantitativo)

Para lograr el análisis de la implementación de la tecnología de monitoreo y control en tiempo real para mejorar la eficacia de los centros de distribución cervecero Bavaria S.A, se hace necesario utilizar un enfoque mixto, es decir, que utilice tanto variables cuantitativas que nos den los números que se están logrando actualmente así como a los que se quiere llegar, así como variables cualitativas, que den una idea sobre las diferentes percepciones de los involucrados y que sirvan para tomar mejores decisiones

5.4 Diseño (experimental, no experimental)

Se utilizará un diseño experimental ya que no es suficiente observar lo que existe actualmente, si no que se necesita analizar diferentes escenarios para encontrar aquellos que vayan por la vía de conseguir el objetivo planteado.

5.4.1 Alcance (exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo)

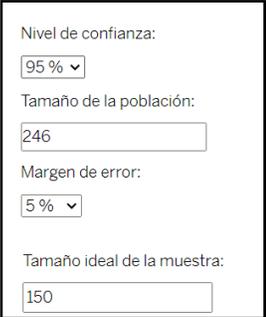
Evaluar la implementación de tecnologías de monitoreo y control en tiempo real en el centro de distribución cervecero de Girardota Antioquía, con el objetivo de mejorar la eficacia en tiempo real en operaciones logísticas, para de este modo poder explorar las falencias actuales en el centro logístico, así como las oportunidades de mejora que se puedan aprovechar

5.4.1.1 Población

Teniendo como base la población del Municipio de Girardota Antioquia, unos 55.4833 contando tanto la cabecera municipal como el área urbana, de los cuales harán parte de la investigación unos 246 clientes que se reconoce como base de clientes de Girardota Antioquia, según datos estadísticos del DANE y el Tiempo.

5.4.1.2 Tamaño de muestra

Muestra representativa de la población a encuestar es de 150 clientes del centro de Distribución Bavaria S.A en Girardota Antioquia.



Nivel de confianza:	95 %
Tamaño de la población:	246
Margen de error:	5 %
Tamaño ideal de la muestra:	150

5.4.1.3 Fuentes, Técnicas e instrumentos de recolección de información y datos.

La fuente de recolección de la información y datos será de primera y se realizará por medio de encuestas de formulario de Google, la cuál va enfocada a los clientes de la empresa Bavaria S.A.

5.4.1.4 Análisis y tratamiento de datos.

Los datos para este proyecto fueron recolectados de diferentes fuentes dentro del centro de distribución de Bavaria S.A. en Girardota, Antioquia. Estos incluyen registros de inventario, tiempos de entrega, detalles de pedidos, y reportes operativos. Para obtener estos datos, se utilizaron métodos como:

Exportaciones de Bases de Datos: Se extrajeron datos relevantes de los sistemas de gestión internos, como el Sistema de Gestión de Inventarios.

Encuestas: Se realizó un sondeo entre empleados para obtener información sobre procedimientos operativos y posibles problemas.

Con los datos limpios y preparados, se procedió a realizar el análisis para responder a las preguntas de investigación

5.4.1.5 Plan de acción del proyecto

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	FUENTES DE INVESTIGACIÓN	RESULTADOS
Analizar y evaluar los procesos actuales de distribución en el centro de distribución cervecero Bavaria S.A en Girardota Antioquia para identificar áreas de mejora en términos de eficiencia y gestión del tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Un mapeo de los procesos de distribución actuales. • Recopilación y selección de datos en tiempo real de las entregas, los puntos de congestión y otros aspectos en cuestión de métricas relevantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Análisis documental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de operaciones de la empresa Bavaria. • Estudios similares de otros centros de distribución. 	Identificar los diferentes desafíos y oportunidades identificadas en cada una de las áreas de mejora junto con sus recomendaciones específicas que permitirán optimizar los procesos de distribución en tiempo real.
Diseñar e implementar estrategias y herramientas tecnológicas que permitan monitorear y controlar en tiempo real las operaciones logísticas del centro de distribución cervecero Bavaria en Girardota Antioquia.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y seleccionar tecnologías de monitoreo y control en tiempo real adecuadas para el centro de distribución. • Diseñar un proyecto de implementación para la configuración de los sistemas y capacitación del personal. • Implementación de las herramientas tecnológicas seleccionadas en el centro de distribución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de mercado de tecnologías de monitoreo y control. • Consulta a expertos en logística y tecnología. • Pruebas de implementación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de los sistemas de control de la distribución • Casos de estudio de implementación similares. • Resultados de los análisis previamente presentados por el centro de distribución. 	Plan de implementación desarrollado, y la puesta en marcha de las herramientas tecnológicas instaladas y operativas en el centro de distribución.

<p>Evaluar el impacto de las mejoras implementadas en la eficacia y eficiencia del centro de distribución cervecero Bavaria en Girardota Antioquia a través de indicadores claves de rendimiento métrico y operativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis estadístico de los resultados de la encuesta implementada. • Recopilar datos antes y después de la implementación de las mejoras. • Analizar los indicadores clave de rendimiento (KPIs) relacionados con eficacia y eficiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de datos cuantitativos, como el tiempo de las entregas, el costo, etc. • Encuestas de satisfacción del cliente en relación a la eficiencia en la distribución en tiempo real. • Análisis estadístico de los datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros internos del centro de distribución. • Encuesta aplicada a los clientes. • Datos de ventas y rendimiento 	<p>Informe comparativo que demuestre el impacto de las mejoras en la eficacia y eficiencia del centro de distribución.</p>
--	---	---	--	--

Tabla 1. Plan de acción. Fuente: Bavaria S.A

CAPÍTULO IV

6 Resultados y Discusiones

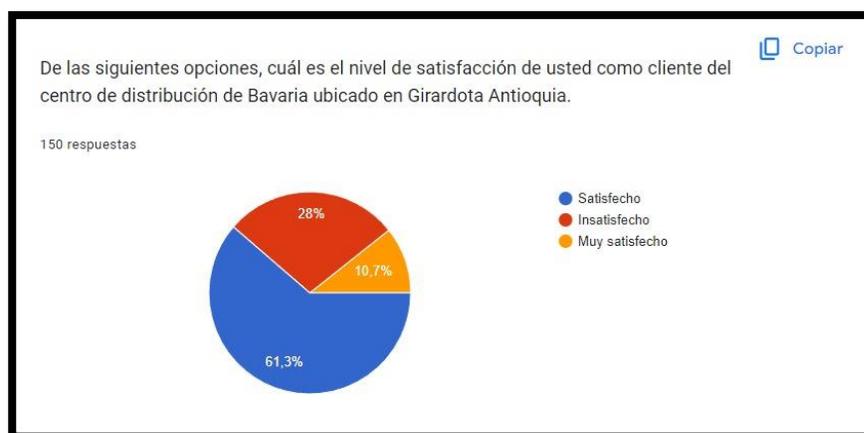
Esta encuesta tiene como objetivo analizar el nivel de satisfacción del cliente en cuanto a la eficiencia y la distribución en tiempo real del centro de distribución cervecero Bavaria S.A ubicado en Girardota Antioquia, la encuesta se realizó a una muestra de 150 clientes de Bavaria S.A.

Las dos primeras preguntas se tratan de un acercamiento al cliente con preguntas básicas de información personal como lo es el nombre completo y un código interno compuesto por 6 dígitos el cual es asignado por Bavaria al momento de que el cliente se registra en la base de datos.

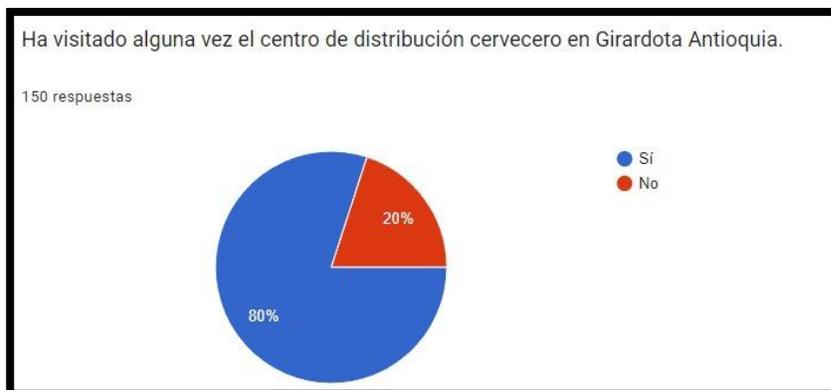
Luego se procede con las demás preguntas de investigación las cuáles arrojan los siguientes resultados



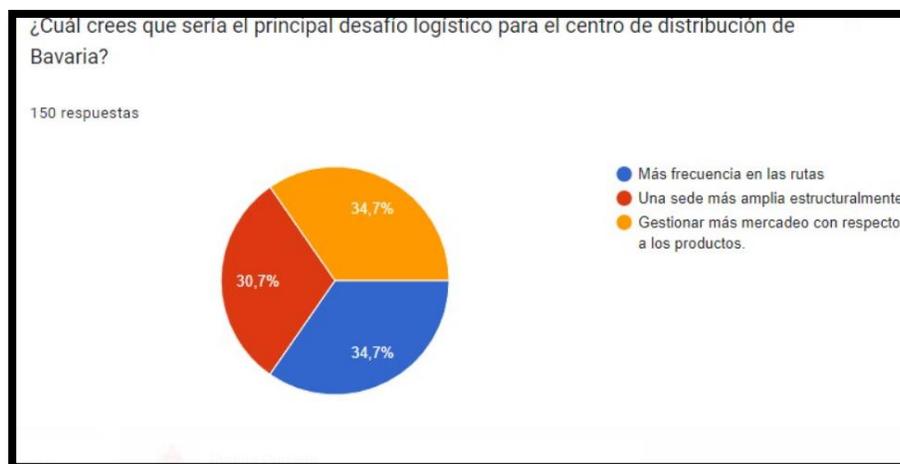
El hecho de que el 74% de los encuestados estén al tanto de la ubicación del centro de distribución principal de Bavaria indica un nivel significativo de conocimiento sobre la empresa y su operación logística. Sin embargo, el 26% restante que no tiene conocimiento podría ser una oportunidad para mejorar la comunicación o la visibilidad de la ubicación del centro de distribución entre los consumidores o partes interesadas.



El nivel general de satisfacción con el centro de distribución de Bavaria ubicado en Girardota Antioquia es relativamente alto, con un 61.3% de los encuestados indicando estar satisfechos y un 10.7% muy satisfechos. Sin embargo, también es importante abordar el 28% de los encuestados que se sienten insatisfechos, lo cual este nivel de clientes descontentos se debe a problemas en el servicio, a extensos tiempos de espera en la entrega de los productos y la falta de ética de los vendedores de Bavaria.



Un 80% de los encuestados que han visitado el centro de distribución Cerveceros en Copacabana indica un nivel significativo de interés y participación por parte de los clientes. Esto sugiere que la oportunidad de visitar el centro de distribución es valorada por la mayoría de los encuestados. Sin embargo, también es importante considerar el 20% restante que aún no ha realizado una visita para identificar las diferentes percepciones de los clientes y así desarrollar estrategias para promover y educar a los clientes sobre las visitas al centro de distribución puede ayudar a aumentar la participación y brindar una experiencia más enriquecedora para aquellos que aún no han tenido la oportunidad de visitarlo. Al comprender mejor las percepciones y experiencias de los clientes en relación con las visitas al centro de distribución, Bavaria puede trabajar para mejorar la participación y fortalecer las relaciones con sus clientes.



El principal desafío que los clientes de Bavaria prefieren en este estudio realizado, hay dos opciones parejas en cuanto a los resultados, nos arrojaron que más frecuencias en las rutas y gestionar más mercadeo con respecto a los productos cada una con un 34,7% y el 30,7% restante prefieren una sede más amplia, esto implica que hay dos desafíos principales que prefieren los clientes de Bavaria

1. Más frecuencias en las rutas: Hay dos desafíos principales que los clientes de Bavaria prefieren según los resultados obtenidos en la encuesta de investigación

2. Más mercadeo con respecto a los productos: Otro 34.7% de los encuestados considera que aumentar la gestión de mercadeo con respecto a los productos es un desafío importante. Esto indica que los clientes pueden estar buscando una mayor visibilidad o promoción de los productos de Bavaria para satisfacer mejor sus necesidades y preferencias.

Además, el 30.7% restante prefiere una sede más amplia, lo que sugiere que algunos clientes pueden sentir que la ubicación actual del centro de distribución no es lo suficientemente grande para satisfacer sus necesidades o expectativas, para abordar estos desafíos Bavaria podría considerar optimizar sus rutas de distribución para garantizar una entrega más frecuente y confiable de sus productos a los clientes, implementar campañas de marketing más sólidas y creativas para aumentar la conciencia y la demanda de los productos de Bavaria entre los consumidores y evaluar la viabilidad de

expandir o mejorar las instalaciones actuales del centro de distribución para satisfacer las necesidades de sus clientes.

Al abordar estos desafíos, Bavaria puede mejorar la satisfacción del cliente y fortalecer su posición en el mercado.



Los clientes de Bavaria valoran varios aspectos importantes al elegir un centro de distribución cervecero, como lo son:

1. Buena atención por parte del proveedor (52.7%): Esto sugiere que la calidad del servicio al cliente y la relación con el proveedor son aspectos críticos para los clientes al elegir un centro de distribución. Bavaria puede enfocarse en capacitar a su personal para brindar un servicio al cliente excepcional y asegurarse de que las interacciones con los clientes sean positivas y satisfactorias.

2. Existencia de alternativas en los productos (19.3%): Esto indica que un segmento de los clientes valora la variedad y la disponibilidad de opciones de productos en el centro de distribución. Bavaria podría considerar ampliar su gama de productos u ofrecer opciones adicionales para satisfacer las necesidades y preferencias de sus clientes.

3. Flexibilidad en los horarios (18%): La flexibilidad en los horarios de operación del centro de distribución es importante para un 18% de los encuestados. Esto sugiere que los clientes valoran la

conveniencia y la accesibilidad cuando eligen un centro de distribución. Bavaria podría explorar opciones para ajustar sus horarios de operación para satisfacer las necesidades de los clientes.

4. Limpieza y orden (10%): Aunque es el aspecto menos valorado en esta lista, el 10% de los encuestados aún considera importante que el centro de distribución sea un lugar limpio y ordenado. Esto resalta la importancia de mantener altos estándares de limpieza y organización en las instalaciones de Bavaria para garantizar una experiencia positiva para los clientes.

Al prestar atención a estos aspectos valorados por los clientes, Bavaria puede mejorar la experiencia general del cliente y fortalecer su posición en el mercado cervecero.



Es evidente que hay un fuerte interés por parte de los encuestados en recibir información en tiempo real sobre la disponibilidad de productos que ofrece el centro de distribución cervecero de Bavaria. Con un impresionante 97.3% expresando su deseo de recibir esta información, es claro que existe una demanda significativa por este servicio entre los clientes.

Esta información ofrece una valiosa perspectiva para Bavaria en términos de estrategia de servicio al cliente y gestión de inventario. Algunas acciones que Bavaria podría considerar para satisfacer esta demanda incluyen:

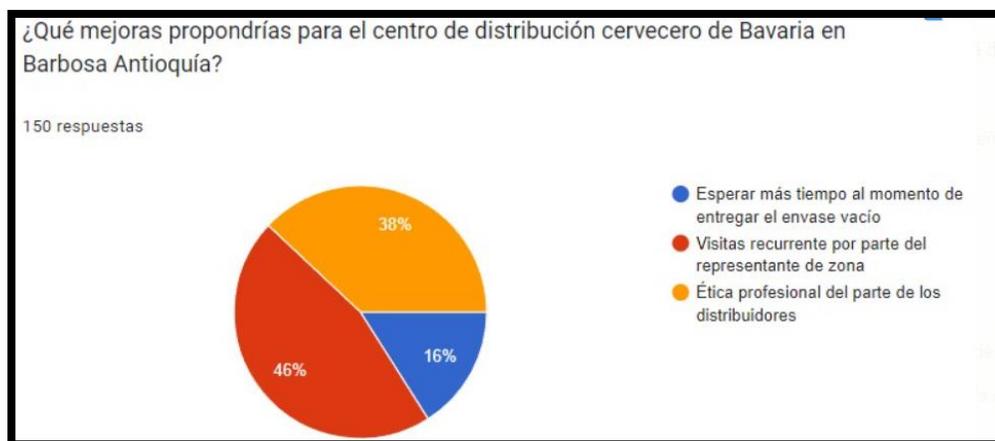
1. Implementar sistemas de seguimiento en tiempo real: Bavaria podría invertir en tecnologías que les permitan monitorear y actualizar continuamente la disponibilidad de productos en su centro de distribución. Esto podría incluir sistemas de gestión de inventario automatizados y actualizaciones en línea en tiempo real.

2. Comunicación proactiva: Una vez que se implementen estos sistemas, Bavaria puede establecer canales de comunicación efectivos para informar a los clientes sobre la disponibilidad de productos de manera proactiva. Esto podría incluir actualizaciones en línea, notificaciones por correo electrónico o mensajes de texto, y la integración de esta información en aplicaciones móviles o sitios web.

Capacitación del personal: Es crucial que el personal del centro de distribución esté debidamente capacitado para utilizar y mantener los sistemas de seguimiento en tiempo real. Esto garantizará que puedan proporcionar información precisa y útil a los clientes en todo momento.

Recopilación de comentarios: Bavaria puede aprovechar esta oportunidad para recopilar comentarios adicionales de los clientes sobre qué tipo de información en tiempo real les gustaría recibir y cómo les gustaría recibirla. Esto les ayudará a adaptar sus servicios para satisfacer mejor las necesidades y preferencias de los clientes en el futuro.

En general, esta alta demanda de información en tiempo real presenta una oportunidad emocionante para Bavaria para mejorar la satisfacción del cliente y fortalecer las relaciones con sus clientes.



Los resultados de este estudio muestran que los clientes tienen ciertas expectativas y áreas específicas que les gustaría mejorar en el centro de distribución de Bavaria, algunas de estas son:

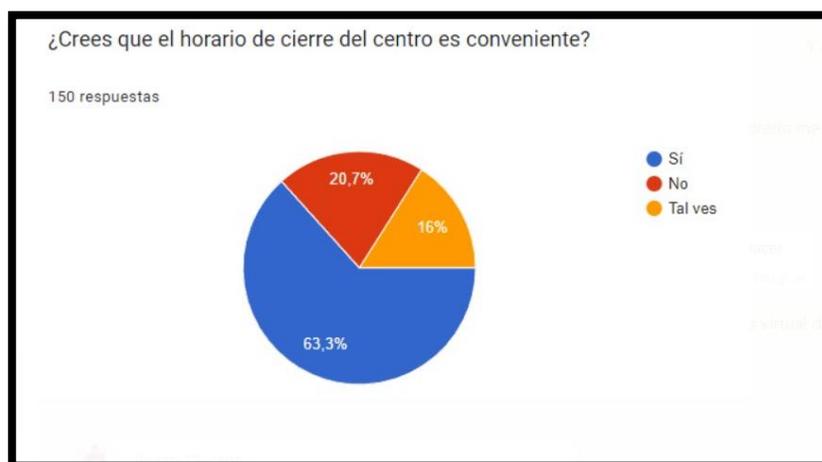
1. Más visitas por parte del representante de la zona (46%): Este resultado destaca la importancia de la comunicación directa y la relación personalizada entre los clientes y el personal de Bavaria, al aumentar la frecuencia de las visitas por parte de los representantes de zona podría ayudar a fortalecer estas relaciones, permitiendo una mejor comprensión de las necesidades y preocupaciones de los clientes y brindando una oportunidad para abordar cualquier problema o inquietud de manera proactiva.

2. Ética profesional de parte de los distribuidores (38%): La ética profesional y la integridad son aspectos fundamentales en cualquier relación comercial. Los clientes esperan no solo un servicio confiable y eficiente, sino también que los distribuidores actúen con honestidad y respeto. Bavaria puede trabajar en establecer estándares claros de ética profesional para sus distribuidores y proporcionar capacitación y seguimiento para garantizar su cumplimiento.

3. Esperar más tiempo al momento de entregar el envase vacío (16%): Este resultado indica que algunos clientes pueden estar experimentando demoras en el proceso de devolución de envases vacíos. Bavaria puede investigar las causas de estas demoras y buscar formas de optimizar y agilizar el

proceso para mejorar la experiencia del cliente. Esto podría incluir mejoras en la logística de recolección, capacitación del personal y la implementación de sistemas más eficientes para el manejo de envases vacíos.

Al abordar estas áreas de mejora identificadas, Bavaria puede fortalecer sus relaciones con los clientes, mejorar la satisfacción del cliente y garantizar una operación más eficiente y efectiva en su centro de distribución.



la mayoría de los encuestados encuentran conveniente el horario de cierre del centro de distribución de Bavaria, con un 63.3% de los encuestados expresando su acuerdo con el horario actual de cierre. Sin embargo, es importante considerar las opiniones del 20.7% que consideran que el horario no es conveniente, así como el 16% que están indecisos o sugieren que tal vez sea conveniente.

Bavaria podría considerar ajustar su horario de cierre en función de los comentarios de los clientes y las necesidades del mercado. Esto podría incluir la extensión de las horas de operación, la implementación de horarios escalonados o la introducción de opciones de entrega fuera del horario comercial estándar.



Los encuestados han identificado varias áreas de mejora en relación con el tipo de servicio adicional que a los clientes les gustaría encontrar en un centro de distribución cervecero como lo son:

1. Entrega de productos malos por defectos en la botella o sabor turbio (46%): Este resultado sugiere que una parte significativa de los encuestados ha experimentado problemas relacionados con la calidad de los productos entregados en pedidos anteriores. Bavaria debería priorizar la mejora de los controles de calidad en todas las etapas de producción y distribución para garantizar que los productos entregados cumplan con los estándares esperados por los clientes.

2. Entrega de equipos de frío (34%): La entrega de equipos de frío es una consideración importante, especialmente para productos sensibles como la cerveza. Bavaria podría revisar sus prácticas de logística y asegurarse de que los productos se entreguen y almacenen adecuadamente para mantener su frescura y calidad.

3. Venta del envase faltante (20%): El hecho de que algunos clientes señalen la venta de envases faltantes como un problema sugiere que puede haber problemas con el control de inventario o la gestión de devoluciones en el centro de distribución. Bavaria debería implementar medidas para garantizar la integridad del inventario y manejar adecuadamente cualquier problema con envases faltantes.

Basándose en estos resultados, Bavaria puede tomar varias acciones para abordar las preocupaciones de los clientes y mejorar la experiencia de entrega de productos. Esto podría incluir mejoras en los procesos de control de calidad, logística y gestión de inventario, así como una comunicación transparente con los clientes sobre cualquier cambio o mejora implementada.



Es impresionante ver que un 98% de los encuestados están interesados en visitar el centro de distribución de Bavaria, lo que indica un alto nivel de interés por parte de los clientes en conocer más sobre las operaciones y los procesos detrás de la distribución de los productos de la empresa. Este alto nivel de interés presenta una oportunidad significativa para Bavaria para fortalecer las relaciones con los clientes y mejorar su experiencia general.

El pequeño porcentaje del 2% que no muestra interés en visitar el centro de distribución también es importante de tener en cuenta. Aunque este grupo puede ser minoritario, Bavaria podría beneficiarse al investigar las razones detrás de su falta de interés y abordar cualquier preocupación o barrera que puedan tener. Esto podría ayudar a Bavaria a comprender mejor las necesidades y preferencias de todos sus clientes y adaptar sus estrategias en consecuencia.

En general, el alto nivel de interés en visitar el centro de distribución es una señal positiva y ofrece a Bavaria una oportunidad emocionante para involucrar a los clientes, brindar una experiencia memorable y fortalecer la conexión entre la marca y sus consumidores.

CAPÍTULO V

7 Conclusiones y/o recomendaciones

- Las tecnologías de monitoreo en tiempo real han demostrado ser herramientas valiosas para mejorar la eficiencia operativa del Centro de Distribución Cervecerero de Bavaria S.A en Girardota Antioquía.
- La implementación de sistemas de monitoreo en tiempo real ha permitido una mejor gestión del inventario, una planificación más efectiva de las rutas de distribución y una optimización de los recursos disponibles en el centro de distribución cervecero.
- Los hallazgos de este estudio sugieren que las tecnologías de monitoreo en tiempo real pueden tener un impacto significativo en la optimización de la cadena de suministro y en la mejora de la satisfacción del cliente al garantizar entregas más rápidas y precisas.
- Se han identificado áreas específicas de mejora en el Centro de Distribución Cervecerero, como la necesidad de actualizar ciertos sistemas tecnológicos y mejorar la capacitación del personal para maximizar el beneficio de las tecnologías de monitoreo en tiempo real.
- Este estudio ha proporcionado recomendaciones prácticas para Bavaria S.A y otras empresas del sector interesadas en mejorar la eficiencia de sus centros de distribución mediante la implementación de tecnologías de monitoreo en tiempo real.

Referencias

- Ahmed, T., Eze, U., & Zhang, J. (2020). A Comprehensive Review of Vehicle Routing Algorithms. *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol. 23, no. 1, 1-21.
- Aldana Bernal, L. M. (2023). *Diseño de un modelo de asignación vehicular para empresas de distribución de productos de consumo masivo a través de modelamiento matemático. caso de estudio Grupo Empresarial DM&E SAS* (Doctoral dissertation).
- Bartholdi, J., & Hackman, S. (2008). *Ciencia de almacén y distribución: versión 0.89 (p. 13)*. Atlanta: Instituto de Logística y Cadena de Suministro.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística, Administración de la Cadena de Suministro*. México: Pearson Educación - 5ta edición.
- Caracol, A. (2022, noviembre 30). *Así es el centro de distribución que inauguró Bavaria: es el más grande del país*. Caracol Radio. <https://caracol.com.co/2022/11/30/asi-es-el-centro-de-distribucion-que-inauguro-bavaria-es-el-mas-grande-del-pais/>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2015). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson.
- Dantzig, G., & Ramser, J. (1959). El problema del despacho de camiones. *Ciencias de la gestión*, 6 (1), 80-91.
- Fayol, H. (2016). *Gestión general e industrial*. Libros Ravelio.
- Goldratt, E. M. (2014). *La Meta: Un Proceso de Mejora Continua*. Grupo Editorial Norma.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business Press.
- Marr, B. (2012). *Key Performance Indicators: The 75 Measures Every Manager Needs to Know*. Pearson.

- Medina, L., Sánchez, A., Forero, F., Espinosa, P., Paternina, L., Castro, L., & Álvarez, F. (2021). *Gestión empresarial de la cadena de suministro*. Ediciones de la U.
- Molinillo Jiménez, S. (2020). *Distribución comercial aplicada*. Esic.
- Mora G.L. (2013). *Indicadores de la Gestión Logística*. (E. E. México, Ed.)
- Moreno Riaño, A. Y., Benavides Rodríguez, V., & Santiago Rojas, X. D. P. (2023). *Análisis de los factores del modelo logístico de Amazon en las empresas de e-commerce retail en Bogotá, DC* (Master's thesis, Maestría en Gerencia de la Cadena de Abastecimiento Virtual).
- Naranjo, E. J. O., & Valle, A. X. Z. (2022). Distribución de planta y sus factores: Incidencia en el mejoramiento de la productividad.
- Nugent, M. A. L. M., Quispe, J. T., Llave, A. M. T., & Morales, J. A. F. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136-1146.
- Nolan, R. (1973). Gestión del recurso informático: una hipótesis escénica. *Comunicaciones de la ACM*, 16(7), 399-405.
- Pineda Soto, C. T. (2018). Canales de distribución, caracterización y panorama actual.
- Rodríguez González, J. J. (2022). *Plan de intervención para la propuesta de un hub logístico de transformación y distribución para una empresa de servicios alimenticios* (Master's thesis, Maestría en Gerencia de la Cadena de Abastecimiento-Virtual).
- Senado de la República de Colombia. (2019). *Secretaría del Senado*. Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0105_1993.html
- Simchi-Levi, D., Simchi-Levi, E., & Kaminsky, P. (2008). *Diseño y Control de Sistemas de Producción y Logística*. McGraw-Hill Interamericana.

Vinces Caiza, D. N. (2024). *Gestión de inventario y comercialización de la Distribuidora Farmacéutica Grupo Ronquillo Sandoya de la ciudad de Babahoyo periodo 2023* (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FAFI. 2024).

Resolución 2674 de 2013 [Ministerio de salud]. Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. 22 de julio de 2013.

Decreto 1478 de 2014 [Congreso de Colombia] por medio del cual se fijan lineamientos para el establecimiento de corredores logísticos de importancia estratégica para el país y para la articulación de los actores que converjan sobre éstos. 5 de agosto de 2014.

Ley 336 de 1996 [Congreso de Colombia]. Por lo cual se adopta el estatuto nacional de transporte. 20 de diciembre de 1996.

Decreto 3075 de 1997 [Congreso de Colombia]. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. 23 de diciembre de 1997.

Bavaria S.A. (2024). Página principal de Bavaria S.A. obtenido de <https://www.bavaria.co/>