



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

TEMA:

**Distribución en transporte secundario: optimización de procesos en
la entrega de pedidos en una empresa de consumo masivo.**

AUTORAS:

**Román Luzo Nallely Nahomi
Okeke Franco Melissa Adanna**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADAS EN COMERCIO EXTERIOR**

TUTORA:

Alcívar Avilés María Josefina

Guayaquil, Ecuador

Guayaquil, 05 del mes de febrero del 2024



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Román Luzo Nallely Nahomi y Okeke Franco Melissa Adanna**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciadas en Comercio Exterior**.

TUTORA:

f. _____
Alcívar Avilés María Josefina, PhD.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____
Ing. Knezevich Pilay, Teresa Susana, PhD.

Guayaquil, al 05 del mes febrero del año 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Okeke Franco Melissa Adanna

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Distribución en Transporte Secundario: Optimización de procesos en la entrega de pedidos en una empresa de consumo masivo**, previo a la obtención del título de Licenciada en Comercio Exterior, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría. En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, al 05 del mes de febrero del año 2024

LA AUTORA:

f. _____
Okeke Franco Melissa Adanna



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Román Luzón Nallely Nahomi**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Distribución en Transporte Secundario: Optimización de procesos en la entrega de pedidos en una empresa de consumo masivo**, previo a la obtención del título de Licenciada en Comercio Exterior, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría. En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, al 05 del mes de febrero del año 2024

LA AUTORA:

Román Luzón, Nallely Nahomi



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

AUTORIZACIÓN

Yo, Okeke Franco Melissa Adanna

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Distribución en Transporte Secundario: Optimización de procesos en la entrega de pedidos en una empresa de consumo masivo** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, al 05 del mes de febrero del año 2024

LA AUTORA:

Okeke Franco, Melissa Adanna



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

AUTORIZACIÓN

Yo, Román Luzo Nallely Nahomi

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Distribución en Transporte Secundario: Optimización de procesos en la entrega de pedidos en una empresa de consumo masivo** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, al 05 del mes de febrero del año 2024

LA AUTORA:

**Román Luzón, Nallely Nahomi
UNIVERSIDAD CATÓLICA**

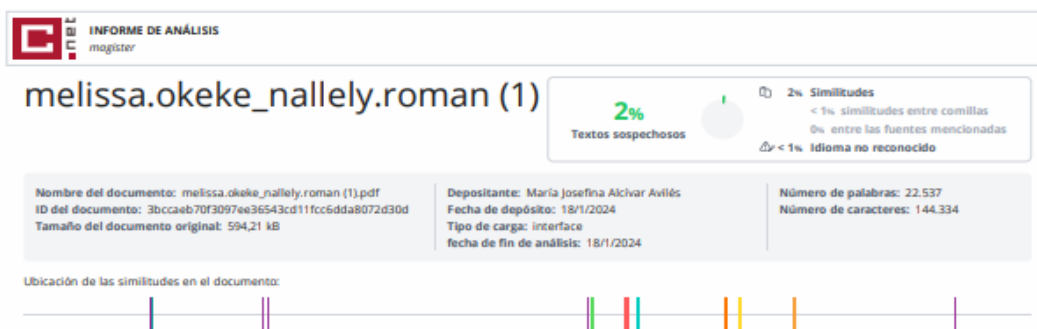


**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

Certificación de Antiplagio

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado **Logística de transporte y distribución: optimización de procesos en la entrega de pedidos en una empresa de consumo masivo**, presentado por la/el/los estudiantes **Román Luzo Nallely Nahomi; Okeke Franco Melissa Adanna**, fue enviado al Sistema Antiplagio COMPILATIO, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al **2 %**, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



TUTORA

f. _____
Alcívar Avilés María Josefina PhD.

AGRADECIMIENTO

Deseamos expresar nuestro sincero agradecimiento primero a Dios por ser la guía en nuestro desempeño en dicho trabajo de titulación. También agradecer a las personas que han contribuido de manera significativa a la realización de este proyecto. Nuestra familia la cual ha sido un pilar fundamental y su amor incondicional durante todo el transcurso del proyecto y carrera universitaria. Agradecer a nuestra tutora de tesis María Josefina Alcívar Avilés, por su guía, paciencia y dedicación a lo largo de todo el proceso de investigación. Sus valiosas sugerencias y comentarios han sido fundamentales para moldear este trabajo. También agradecemos a los docentes y personal académico que a lo largo de la carrera nos ha brindado su apoyo incondicional. Su conocimiento y orientación han sido fuentes invaluable de inspiración y aprendizaje.

Nuestra gratitud se extiende a los compañeros de aula y amigos que hemos venido formando durante el transcurso de estos años, quienes han compartido con nosotras experiencias, conocimientos y momentos de motivación. Su apoyo ha sido fundamental para superar los desafíos que surgieron durante este viaje académico. Finalmente, agradecemos a todas las personas que de alguna manera contribuyeron a este trabajo, ya sea mediante entrevistas o brindando su tiempo y experiencia. A todos ustedes, gracias por ser parte fundamental de este logro.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Alcívar Avilés María Josefina, PhD.

TUTOR

Ing. Knezevich Pilay, Teresa Susana, PhD.

DIRECTORA DE CARRERA

Ing. Echeverría Bucheli, Mónica Patricia, Mgs.

COORDINADOR DEL ÁREA

Ing. Ana del Rosario Ulloa Armijos.

OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I.....	3
GENERALIDADES DEL TRABAJO	3
Descripción y planteamiento del Problema.....	6
Objetivo generales y específicos.....	8
General:.....	8
Específicos:	8
Delimitación del Problema.....	12
Limitaciones del Trabajo.....	12
CAPITULO II	13
MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO	13
CAPÍTULO III.....	27
CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE	
27	
Tiempo de Salida.....	29
Proceso de Ejecución de Entrega en Ruta.....	29
Gestión de la Desviación del Tiempo de Servicio	30
Rutina estándar del Equipo de Entrega	32
Pago en Ruta	33
Registro en el centro de distribución y verificación física.....	33
Estándares de Calidad y Conocimiento en el Proceso de Entrega.....	35
Entrenamiento de Inducción de calidad	36

Gestión del Tiempo de Servicio	36
Vehículo y Equipo.....	37
Base de Datos de Entrega al Cliente	37
Política de Gestión de Devoluciones.....	37
Indicador de Gestión de Rechazos	38
Medida de Modulación de Rechazos	38
CAPITULO IV	42
INNOVACIONES EN EL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN Y LOGÍSTICA.....	42
Inteligencia Artificial (IA) y Machine Learning (ML)	43
Internet de las cosas (IoT)	46
Drones y entregas por Dron	48
Blockchain.....	49
Automatización y Robótica:.....	51
Principales desarrollos robóticos aplicados en la logística	52
5G Revolucionará la distribución en 2024.....	54
CAPITULO V	63
PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN.....	63
Propuesta informática.....	63
Procedimiento y planeación de ruteo:	64
Revisión de disponibilidad de flota.....	65
Planeación en el rutero	65
Cierre de pedidos y validación de consistencia de entregas	65
Establecimientos de objetivos del Ruteo.....	66

Cumplimiento de la Secuencia de Entrega.....	67
Planeación Óptima del Territorio.....	70
Entrenamiento del Ruteador.....	70
Gestión de nivel de servicio (OTIF).....	71
Presupuesto SAP	72
Presupuesto para utilización de ruteo.....	73
ENTREVISTA	74
CONCLUSIÓN.....	78
RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS	81

ÍNDICE DE FIGURA

1. Figura 1	
Formula de Wilson.....	19
2. Figura 2	
Caracterización de procesos de distribución de logística y transporte.....	41
3. Figura 3	
Proceso de distribución de logística de distribución y transporte con innovaciones	75

ÍNDICE DE TABLA

Nota 2 Datos obtenidos de la página web Avant information systems.....	73
Nota 3 Presupuesto implementación de ruteo	74

RESUMEN

¿Qué optimizaciones e innovaciones existen en la distribución y la logística? Esta investigación aborda la optimización de procesos en la entrega dentro de una empresa de gran consumo, centrándose en la eficiencia de la logística de transporte y distribución. El objetivo principal es mejorar la cadena de suministro para garantizar entregas rápidas y precisas, maximizando la satisfacción del cliente. La metodología utilizada en este trabajo es mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos. En la fase cualitativa, se realizó una entrevista detallada a los principales agentes de la cadena logística. Esto permitió conocer en profundidad los retos y oportunidades percibidos en el proceso de entrega de pedidos. La fase cuantitativa incluyó los costes asociados a la innovación propuesta. Además, se realizaron análisis bibliográficos y observaciones directas para identificar patrones, cuellos de botella y áreas de mejora en la cadena logística. Los resultados revelaron áreas clave de optimización, como la reconfiguración de las rutas de entrega, la implantación de tecnologías de seguimiento en tiempo real y la mejora de la coordinación entre los distintos eslabones de la cadena logística. A partir de estos resultados se propusieron estrategias específicas, diseñadas para mejorar la eficiencia operativa y reducir los plazos de entrega. Este estudio contribuye significativamente al campo del transporte y la distribución logística, proporcionando una metodología integral para abordar retos específicos en la entrega de pedidos en una empresa de gran consumo.

Palabras clave:

Logística del Transporte, Innovación en Logística, Propuesta Logística, Distribución, Automatización de Procesos.

ABSTRACT

What are the optimizations and innovations that exist in distribution and logistics? This investigation addresses process optimization in delivery within a mass consumption company, focusing on the efficiency of transport and distribution logistics. The main objective is to improve the supply chain to ensure fast and accurate deliveries, maximizing customer satisfaction. The methodology used in this work is mixed, combining qualitative and quantitative approaches. In the qualitative phase, a detailed interview was conducted with key actors in the logistics chain. This provided a deep understanding of the perceived challenges and opportunities in the order delivery process. The quantitative phase included costs associated with the proposed innovation. In addition, bibliographic analysis and direct observation were implemented to identify patterns, bottlenecks and areas for improvement in the logistics chain. The findings revealed key areas for optimization, such as reconfiguration of delivery routes, implementation of real-time tracking technologies and improved coordination between different links in the logistics chain. Specific strategies were proposed based on these results, designed to improve operational efficiency and reduce delivery times. This study contributes significantly to the field of transport and logistic distribution, providing a comprehensive methodology to address specific challenges in the delivery of orders in a mass consumption company.

Keywords:

Transport Logistics, Innovation in Logistics, Logistics Proposal, Distribution, Process Automation

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la distribución en logística cumple un papel muy esencial ya que busca encargarse de la planificación y el control de los materiales y productos terminados de una compañía desde el centro de distribución hasta los sitios de consumo. Asimismo, a lo largo de este trayecto, se realizan diversas acciones de venta y transporte de las mercancías. Sin embargo, es un área que necesita mucho detalle y planificación para que se pueda ejecutar de la manera correcta, evitar inconvenientes y errores que muchas compañías comenten, tales como fallas en los canales de distribución, problemas con el operador logístico y su tripulación, ineficiencia en el desarrollo de soporte de información, transporte, servicio, etc.

Adicional a esto, uno de los principales estigmas en los canales de distribución es pensar que se podrá lograr resultados acelerados en la optimización de procesos cuando en realidad no es así. En la distribución toma tiempo establecer un esquema innovador y organizado para llegar a percibir una mejora en la entrega de un pedido. Se requiere mucho análisis y observación en los principales departamentos o áreas de una empresa de consumo masivo.

Es por esa razón, que en el presente estudio se propone analizar la optimización de procesos en la entrega de pedidos en una empresa de consumo masivo dentro de distribución y logística. Se ha podido observar una ineficiencia en la gestión del flujo dentro de la distribución de pedidos junto a la venta digital en Ecuador. Es por ese motivo que se considera este estudio de gran valor, ya que le permitirá a la compañía o persona natural ecuatoriana que desee emprender conocer y mejorar el flujo de entrega de un pedido para evitar equivocaciones a futuro. Asimismo, esto va de la mano con una perspectiva macro emprendedora donde se busca promover la aparición y el desarrollo de ideas dentro de cualquier compañía donde se busque combinar varios aspectos para una iniciativa empresarial con mecanismos de decisión específicos

CAPITULO I

Generalidades del trabajo

La logística de transporte y distribución desempeña un papel crucial en el funcionamiento eficiente de las empresas de consumo masivo, ya que impacta directamente en la entrega oportuna de pedidos a los clientes. En este contexto, el presente trabajo se enfoca en la optimización de los procesos relacionados con la entrega de pedidos, abordando aspectos clave como la descripción y planteamiento del problema. En este sentido, es imperativo analizar detalladamente los desafíos que enfrenta la empresa, desde la gestión de inventarios hasta la coordinación de rutas de transporte, con el objetivo de identificar áreas de mejora. La sistematización del problema es esencial para desarrollar estrategias efectivas que minimicen los tiempos de entrega y reduzcan costos operativos.

Además, se abordará la justificación de este trabajo, destacando la importancia de la eficiencia logística en la satisfacción del cliente y el impacto directo en la rentabilidad empresarial. Sin embargo, se reconocen las limitaciones inherentes al estudio, como posibles restricciones presupuestarias, variaciones estacionales y otros factores externos que podrían afectar la implementación de soluciones. A pesar de estas limitaciones, el enfoque proactivo hacia la optimización logística busca contribuir significativamente a la competitividad y éxito a largo plazo de la empresa de consumo masivo.

Lo primero que cabe recalcar de este trabajo es que el sector logístico se encuentra en constante evolución, esto se da debido a los avances tecnológicos o más conocidos como plataformas digitales que tuvieron una gran acogida en las organizaciones.

La logística de transporte y distribución se ha convertido en un pilar fundamental para las empresas de consumo masivo, desempeñando un papel crucial en la optimización de procesos y la entrega eficiente de pedidos. En un mundo cada vez más dinámico y competitivo, la gestión efectiva de la cadena de suministro se vuelve esencial para satisfacer las crecientes demandas de los consumidores y mantener la ventaja competitiva. La evolución constante de la tecnología ha redefinido la manera en que las empresas abordan sus operaciones logísticas.

A raíz de esta revolución tecnológica varias organizaciones tuvieron problemas tales como la gestión del almacén, comunicación fragmentada, falta de personal cualificado y problemas en la distribución de logística y transporte. Estos inconvenientes desencadenaron exigencias en los clientes y el incremento de los costes logísticos.

Asimismo, tras la pandemia queda claro que la distribución logística depende mucho de nuestra supervivencia. Además, cabe recalcar que esta se ha visto impactada fuertemente provocando así un aumento de actividades y diferentes desafíos a los que se suele enfrentar este sector, en donde el volumen de negocio se ha elevado, pero cada vez es más difícil rendir un buen servicio al cliente.

Es importante destacar que la logística como tal es un conjunto de actividades que engloba una gran cantidad de procesos tales como la adquisición, el almacenamiento y distribución de los productos, además al incrementar en las organizaciones estas plataformas digitales, el proceso logístico se agiliza permitiendo una reducción en los tiempos de entrega, incrementación de la satisfacción al cliente, mayor ventaja competitiva, optimización de costos, mejora en el control de inventario, disminución de errores, menor contaminación ambiental, mejora en la eficiencia operacional y mayor capacidad de adaptación.

Analizaremos cada etapa en donde se requieren los recursos logísticos necesarios que aseguren a las organizaciones un transporte seguro y eficaz para su distribución, en donde no disminuya la calidad del producto y se cumplan con los tiempos establecidos, además de saber las condiciones físicas que debe tener el producto para su adecuada preservación dentro del camión, y que este llegue en buen estado hasta el consumidor final junto con la ayuda de una dinámica digital.

Las organizaciones al implementar el uso de las plataformas digitales aportan grandes posibilidades de optimización en las actividades, las cuales han ayudado a algunas empresas a tener una mayor eficacia al momento de la distribución de productos teniendo en cuenta que al mismo tiempo el mercado es cada vez más complejo.

La distribución en transporte secundario se refiere a la fase del proceso logístico que involucra el traslado de productos desde centros de distribución o

almacenes principales hacia destinos más específicos, como tiendas minoristas o directamente a los clientes finales. La optimización de procesos en la entrega de pedidos en una empresa de consumo masivo es crucial para mejorar la eficiencia, reducir costos y brindar un mejor servicio al cliente.

En conclusión, la logística de transporte y distribución en el contexto de una empresa de consumo masivo es un elemento estratégico que impulsa la competitividad y el éxito empresarial. La integración de tecnologías innovadoras en este ámbito no solo optimiza los procesos internos, sino que también potencia la experiencia del cliente, consolidando la importancia de una logística eficiente en la era moderna de los negocios. Además, cabe recalcar que hay algunas razones para la optimización de distribución en transporte secundario y cómo ponerlo en práctica:

1. Eficiencia operativa:

Reducción de costos: Al optimizar las rutas de entrega y los procesos logísticos, se pueden minimizar los costos asociados al transporte, como combustible, mantenimiento de vehículos y mano de obra.

Menor tiempo de entrega: La optimización de rutas permite una entrega más rápida, lo que mejora la satisfacción del cliente y fortalece la competitividad de la empresa.

2. Satisfacción del cliente:

Cumplimiento de plazos: La entrega oportuna de pedidos es esencial para satisfacer las expectativas del cliente. La optimización ayuda a cumplir plazos de entrega de manera consistente.

Seguimiento en tiempo real: Utilizar tecnologías de seguimiento en tiempo real permite a los clientes rastrear sus pedidos, proporcionando transparencia y confianza.

3. Sostenibilidad:

Reducción de emisiones: Optimizar las rutas y utilizar vehículos eficientes contribuye a la reducción de emisiones de carbono, lo que es beneficioso tanto para el medio ambiente como para la imagen corporativa.

4. Tecnología y herramientas:

Sistemas de gestión de transporte (TMS): Implementar un TMS puede ayudar a planificar y gestionar de manera eficiente las rutas, asignar recursos y realizar un seguimiento en tiempo real.

Big data y análisis: Utilizar datos para analizar patrones de demanda, identificar oportunidades de optimización y tomar decisiones informadas.

5. Colaboración con socios logísticos:

Colaboración eficaz: Trabajar estrechamente con proveedores de logística y socios de transporte puede mejorar la coordinación y reducir los tiempos de espera en la cadena de suministro.

Cómo ponerlo en práctica:

Análisis de datos: Examina datos históricos para identificar patrones de demanda, tiempos de entrega y áreas geográficas clave.

Diseño de rutas eficientes: Utiliza software especializado para diseñar rutas optimizadas que minimicen la distancia recorrida y maximicen la eficiencia.

Automatización: Implementa sistemas automatizados para la gestión de inventario, pedidos y seguimiento de entregas.

Capacitación del personal: Proporciona formación a los conductores y al personal de logística para garantizar la implementación efectiva de los nuevos procesos.

La optimización de procesos en la entrega de pedidos en una empresa de consumo masivo no solo mejora la eficiencia interna, sino que también tiene un impacto positivo en la satisfacción del cliente y la sostenibilidad de la cadena de suministro.

Descripción y planteamiento del Problema

Según el (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015) en su libro “Guía logística: Aspectos conceptuales y prácticos de la logística de cargas” establece que la logística consiste en un conjunto de actividades y procesos necesarios para asegurar la entrega de los bienes al consumidor final. Esto quiere decir en otras palabras que es necesario una correcta coordinación e integración de actividades y procesos para

lograr llegar al consumidor final de la manera más efectiva. Por otro lado, la logística y transporte cumple y desempeña un papel esencial que puede causar tanto una reducción en costos como también un aumento. La reducción o el aumento de costos va a depender de cómo se estén estableciendo y llevando a cabo los procesos dentro del centro de distribución. Es por esa razón que un sistema logístico coordinado es importante para cualquier empresa que está buscando expandirse y aumentar su base de clientes, ya que es esencial reconocer que si se desea atraer más consumidores se debe estar seguro de que los procesos se van a ejecutar de la manera más acertada.

Sin embargo, en la actualidad dentro de las compañías de consumo masivo, el sistema logístico de transporte y distribución en su mayoría llega a ser un área que carece de detalle y planificación y por lo tanto termina afectando a los consumidores finales. Esto se debe a un bajo rendimiento dentro de la distribución y transporte, va juntamente alineado con la insistencia de las empresas en aferrarse a sistemas tradicionales lo cual termina afectando el proceso de entrega. La falta de iniciativas innovadoras como la automatización de procesos o la dinámica de una venta digital puede llegar a dificultar mucho más la gestión de entrega. Según (Chesbrough, 2005) en su libro “Innovación abierta, Innovar con éxito en el siglo XXI” indica que es importante aprender cómo mejorar e incluso proponer un cambio en el modelo de negocio para seguir creciendo una vez que se vuelva obsoleto. La innovación es muy poco vista en las compañías ya que estas suelen alinearse por un canal tradicional donde se basan en una forma de trabajo mucho más metódica y poco innovadoras. El problema es que en la evolución dinámica que tiene la venta digital y automatización de procesos se necesita de una distribución y logística mejorada. Por lo tanto, esta investigación propone la búsqueda de dichas innovaciones dentro del proceso de logística y transporte.

Sistematización del problema

Pregunta General

¿Como debe ser la logística de transporte y distribución en la optimización de procesos de pedidos en una empresa de consumos masivos?

Preguntas específicas

1. ¿Cómo se fundamenta teóricamente la investigación?
2. ¿Cuáles son los Procesos logísticos de transporte y distribución?
3. ¿Cuáles son las Innovaciones de procesos logísticos de transporte y distribución?

Objetivo generales y específicos

General:

Analizar la logística de transporte y distribución: optimización de procesos de pedidos en una empresa de consumo masivo en la ciudad de Guayaquil en el año 2020 2023.

Específicos:

1. Fundamentar teóricamente la investigación.
2. Caracterizar los Procesos logísticos de transporte y distribución.
3. Describir las principales Innovaciones de procesos logísticos de transporte y distribución.
4. Diseñar una propuesta de optimización en la logística de transporte y distribución

Justificación

La presente investigación tiene como propósito encontrar nuevos métodos actualizados en el proceso de distribución y logística, con el fin de emplear una mayor eficacia al momento de entregar los pedidos a los consumidores finales. Es importante manejar con eficiencia la logística y distribución de productos ya que es algo esencial para sacar el máximo rendimiento a la cadena de suministro, donde existirán mejoras tales como el aumento de la productividad, mejora de la gestión de inventario, reducción de costos y mayor competitividad empresarial.

Además, cabe recalcar que hoy en día la tecnología es un conector que sirve para lograr los cambios de modelos necesarios y conseguir una transformación segura, limpia y conectada. Hace 5 años atrás no todas las empresas utilizaban plataformas digitales a la hora de la distribución de productos, más bien se manejaban vía correos electrónicos o mediante llamadas telefónicas para establecer los precios, hora de llegada, retiro de los productos o si eran cargas pesadas mediante carros en alquiler que se dirigían a los puntos requeridos. Luego de que Ecuador pase por lo que se conoce como “COVID-19”, donde hubo aislamientos, trabajos desde casa, etc. Algunas empresas comenzaron a implementar plataformas digitales las cuales se encargaban de agilizar los trabajos tales como ver el inventario de los productos en Stock o entrar a páginas web donde los clientes eligen los productos que desean, lo añaden a un carrito de compras virtual y posterior a esto proceden a pagar directamente en la plataforma, una vez que se determinan los productos que se tienen que enviar a los clientes se considera cuidadosamente el proveedor de envío (chofer del transporte), las opciones de empaque y los costos frente a factores externos, hasta lograr una logística sustentable en el tiempo.

Cabe recalcar que hoy en día los softwares de gestión de transportes facilitan a las empresas a tomar mejores decisiones de enrutamiento (routing), el cual se refiere a la función de armar el recorrido de reparto, para que las entregas dispongan de una mejor ruta posible. Esto menora los costos, solventa o cuida las inversiones y reconoce el movimiento de las mercancías. Estas plataformas pueden automatizar los procesos donde se logra garantizar el correcto ingreso de las debidas documentaciones al sistema y una mayor calidad de control de monitoreo e inventario.

Como se mencionó anteriormente, las plataformas digitales han ayudado a tener un buen manejo en lo que respecta a la distribución y logística de los productos, ya que estas facilitan el control de los pedidos que están en Stock (tales como gaseosas, refrescos o bebidas alcohólicas). Asimismo, los procesos logísticos bien diseñados afectan de manera positiva en las finanzas de la empresa, facilitan la implementación del negocio autosustentable y se mueve de manera rápida y eficiente, lo cual resulta en una mayor satisfacción para el cliente.

Asimismo, las plataformas se adaptan a la oferta y la demanda, por lo tanto, aumentan el poder adquisitivo y ofrecen muchos servicios. Las plataformas son un lugar donde los datos están estructurados y existen requisitos previos para la digitalización, estos requisitos abarcan la importancia de evaluar la infraestructura existente, capacitar al personal en habilidades digitales, asegurar la ciberseguridad, y definir una estrategia clara de implementación para garantizar una transición efectiva. Las empresas pueden mejorar sus procesos de planificación y análisis de negocio gracias a los datos de una plataforma digital.

Todas estas ventajas prometen que la digitalización pueda desbloquear importantes bolsas de valor a lo largo de la cadena de suministro. Las plataformas unen diferentes piezas de software bajo un portal fácil de usar. Pero los beneficios de las plataformas van más allá del software. Pueden ayudar a:

- Estructurar los datos
- Aumentar la visibilidad de los datos
- Mejorar los conjuntos de datos
- Dar sentido y extraer información de los datos
- Estandarizar y agilizar la comunicación y la colaboración a lo largo de la cadena de suministro.

Por otro lado, son un medio para digitalizar las empresas, mediante la conexión con los mercados disponibles y el uso de herramientas y servicios ofrecidos a través de ellos. La oferta incluye servicios de gestión de documentos y herramientas de optimización y seguimiento de rutas.

Es importante señalar que una condición esencial para mejorar la eficiencia de los sistemas modernos de transporte y logística es reducir el impacto negativo en entregas poco efectivas. Esto puede lograrse no solo mediante una aplicación, sino también mediante el uso de tecnologías digitales modernas y sistemas de información logística que ayuden a gestionar los pedidos, planificar las rutas de entrega, y priorizar la distribución de la carga en los vehículos.

Además, en su práctica logística, las empresas necesitan utilizar ampliamente sistemas de información modernos para la gestión electrónica de documentos y el intercambio de datos a fin de aumentar su competitividad en el mercado de transporte y la logística. Es por esta razón que las nuevas tecnologías digitales de la información están obligando a más y más empresas a utilizar estas tecnologías como factores para mejorar la eficiencia y reducir los costos de producción y servicio. La demanda de introducción de nuevos métodos y tecnologías aumenta a medida que la innovación atrae nuevos clientes, esto da a las empresas una ventaja competitiva adicional.

En particular, los sistemas intermodales de transporte y logística logran un alto rendimiento gracias a la introducción de nuevas formas de interacción de información y comunicación entre los diversos eslabones de la cadena de transporte y logística, y uno de los criterios clave para la eficacia de tales sistemas son el grado de digitalización de sus procesos de negocio.

Por lo tanto, si las actividades de gestión de la cadena de suministro se llevan a cabo y cumplen con las expectativas de los clientes gracias a estas tecnologías, las empresas de transporte y logística podrán seguir buscando formas de innovar ya que estas son prácticas que benefician a la corporación y permite mejorar no solo el servicio dentro de la distribución y logística, sino que nos ayuda a llevar un proceso más limpio y claro. Es un hecho que la digitalización en esta generación es algo esencial para que cualquier compañía pueda funcionar de la manera más eficiente dentro de sus procesos, siempre y cuando exista un orden y planificación al momento de proponer una innovación digital.

Delimitación del Problema

En este proyecto se analizará la delimitación temporal desde el 2019 hasta 2023 por medio de una empresa de consumo masivo situada en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador, con distribución digital para demostrar el alcance que tienen las organizaciones al implementar una optimización en la entrega de pedidos.

Limitaciones del Trabajo

La limitación observable por los investigadores dentro de este trabajo es la restricción de información ante la situación social que vivimos actualmente en Ecuador por la seguridad, que como resultado ha dificultado la obtención de entrevistas o personas que hablen abiertamente acerca de estos procesos dentro de la distribución y logística.

Capítulo II

Marco teórico, conceptual y metodológico

A continuación, se hablará de la fundamentación teórica que permite desarrollar la investigación sobre la logística de distribución y transporte, las mismas que servirán de eje transversal para la investigación de esta propuesta. Además, el marco conceptual necesario para tener una buena comprensión de manera técnica en estos conceptos, son el núcleo central de la investigación. Dichos conceptos concurren en las indagaciones referenciales a temas con contenidos similares dentro del área de logística. Esto ayudará al lector a saber la manera en que estas ideas se aplican dentro de una organización real y por consiguiente ampliar el panorama.

Además, cabe recalcar que esto ayudará a tener en cuenta un antes y después en el uso, causas, efectos, ventajas y desventajas que tienen las plataformas digitales al implementarlas en las organizaciones, ya que apoyarán a las empresas para tener una mayor eficacia y orden estricto en todas las ventas, desde la parte de la movilización, almacenamiento, gestión de inventario, gestión de la cadena de suministro e incluso la entrega de los productos requeridos.

Teoría Business to consumer B2C

El término empresa consumidor, se refiere al proceso de venta de productos y servicios directamente entre una empresa y los consumidores, que son aquellos usuarios finales de los productos y servicios que ofrece una compañía. La mayoría de las empresas que venden directamente a los consumidores se los llama B2C, esta teoría se hizo inmensamente popular durante el auge de una filosofía a finales de la década de los 90.

Además, se usó principalmente para referirse a todos los minoristas que vendían de forma online los productos y servicios a los consumidores a través de internet, la cual era una novedad en aquellos tiempos donde surgió una pandemia mundial llamada Covid-19. Este se centra en el consumidor, y va a diferir mucho ya que es otro modelo de negocio.

A fin de comprender más este modelo de negocio, se debe entender que B2C es uno de los modelos de venta más populares y ampliamente conocidos, en donde esta idea fue utilizada por primera vez en 1979 por Michael Ilich, quien utilizó a la

televisión como una herramienta para llegar a los consumidores. B2C en aquel tiempo se refería tradicionalmente a las compras en los centros comerciales, comer en restaurantes, películas de pago por eventos e informaciones. Sin embargo, el auge del internet creó un canal nuevo para este modelo de negocio en forma de comercio electrónico, que sigue desarrollándose hasta la fecha, en donde se ofrecen bienes y servicios a través de internet. Hoy en día uno de los ejemplos más claros de B2C es Amazon, el cual se reestructuró después de una caída de negocio y hasta entonces ha tenido un gran éxito en el mercado.

Además, cabe recalcar que se debe mantener buenas relaciones con los clientes para lograr asegurarse de que estos regresen, en un B2C existen incluso campañas de marketing orientadas a demostrar el valor del producto o servicio que ofrecen las empresas en donde se debe obtener una respuesta emocional a la comercialización con los clientes, este también es un enfoque diferente que le dan a los consumidores.

Teoría de la logística Invertida

La teoría de la “logística inversa” o también conocida como “distribución inversa” es el proceso de planificación, ejecución y control de la eficiencia y eficacia del flujo de los productos terminados donde existen materias primas e inventario en desarrollo desde dicho punto de consumo hasta el de origen, con la finalidad de rescatar el valor del producto.

El principal objetivo de esta herramienta es gestionar el flujo de productos, materiales y recursos desde el consumidor final hasta el origen de la cadena de suministro, con el fin de aumentar su valor y disminuir su impacto ambiental.

Es bueno dar a conocer que esta teoría ayudara mucho en el ámbito de la distribución y logística de los productos hacia el consumidor final. Según (Rentero, 2018), “La logística inversa facilita la creación de canales de recogida selectiva de residuos, bien sean industriales, de vehículos o neumáticos fuera de uso, residuos de equipos eléctricos-electrónicos, residuos de la construcción o residuos de subproducto cárnico”.

Por estas razones, las empresas de productos de consumo masivo han logrado reconocer las nuevas tecnologías a base de los resultados propiciados con el medio ambiente, en donde dicho desarrollo conlleva a que las organizaciones obtengan como resultado el mejor proceso para rotar productos devueltos. Al aplicar una

logística inversa en una compañía es de gran valor ya que esta permitirá recuperar los materiales y productos para que la empresa pueda reusarlos, si tomamos el ejemplo de una empresa de consumo masivo que comercializa bebidas sabemos que esta puede aplicar la iniciativa de recojo de envase para que el producto pueda ser retornado y que posterior a esto regrese al centro de distribución para que pase por los respectivos procedimientos permitiendo preservar el valor del material y que este pueda ser reutilizado.

Aplicar una logística inversa requiere un cambio en la forma de pensar ya que se busca también establecer estrategias de mercado que sean eficientes para la compañía y que asimismo contribuyan en los correctos procesos de fabricación, almacenamiento y distribución. Esto quiere decir que, si un cliente tiene envases, con el correcto proceso de distribución se debería recoger el material en el siguiente pedido del consumidor.

Economía Verde

Según (Herrán, 2012)

En las últimas dos décadas la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha trabajado fuertemente en el concepto de desarrollo sostenible. Como consecuencia de esta labor, se han llevado a cabo diferentes cumbres internacionales para lograr la implementación de un modelo de desarrollo que esté en sintonía con la naturaleza y que represente un mayor esfuerzo por parte de los países desarrollados para erradicar la pobreza y la desigualdad... (p. 1)

La economía verde genera beneficios tanto en la cadena de suministros como en el medio ambiente, en donde ciertas organizaciones consideran al ecosistema como un cliente más de la empresa para lograr competitividad y protección al mismo. Además, cabe aclarar que la economía verde se basa en mejorar el uso de los materiales logísticos, buscando así impulsar un desarrollo en lo que respecta a materias primas, almacenamiento, procesos y transportes amigables con el medio ambiente, en donde combinados con las tácticas de clientes, organizaciones y estados, forman una determinación para su implementación y un desarrollo sostenible. La economía verde o economía sustentable surge en 1989 como alternativa productiva ante el cambio

climático, bajo la premisa de que se puede alcanzar el bienestar social y al mismo tiempo se reducen los riesgos y amenazas medioambientales.

Cabe recalcar que las organizaciones juegan un papel muy fundamental para la economía verde y deben tomar consciencia tanto en el impacto ambiental por el uso desmedido de recursos, como también en el impacto social en términos de acceso a recursos básicos. Para lograr alcanzar esos objetivos, como tal las empresas o gobiernos deben menorar las presiones en los sistemas naturales, hacer más eficiente el consumo de recursos, ajustar el desarrollo, mejorar el bienestar económico y fomentar la equidad social para finalmente llegar a los objetivos trazados en donde se lograría una mayor eficacia a partir del compromiso de las empresas, de esta manera se podrá impulsar planes de desarrollo sostenible que también generan rentabilidad a largo plazo.

Otro objetivo central de la economía verde es la transición energética, que busca reducir al mínimo el uso de energéticos provenientes de combustibles fósiles como el petróleo y sus derivados, es por ello que distintos países están impulsando políticas públicas que impulsan energías limpias como lo es la eólica solar. En pocas palabras esta economía verde es una alternativa para hacerle frente a los modelos de producción y consumos insostenibles en nuestro planeta.

Esta alternativa se constituye en un modelo económico que, apuesta por el desarrollo sostenible y rentable, buscando así situaciones que generen beneficios económicos, sociales y medioambientales, en donde se valora e invierte en el capital natural y los servicios del ecosistema que se preservan de la forma más adecuada, lo cual produce como resultado una mejora en los programas de protección social e ingresos a los hogares en las comunidades rurales menos favorecidas. En el caso de una economía verde, es muy importante saber que esta es esencial para promover el desarrollo y una correcta utilización de recursos. Una empresa debería pensar en tener una economía verde ya que hoy en día existe una tremenda discusión sobre el cambio climático. Un claro ejemplo de economía verde puede ser las energías renovables ya que disminuyen el aumento de temperaturas, esto se da principalmente porque existen fuentes de energía de las que se puede tomar ventaja tales como la fuente solar o eólica que no desprenden dióxido de carbono y gases de efecto invernadero que como se sabe son gases que terminan afectando y promoviendo el calentamiento global. Asimismo, se puede establecer que el creciente sector se verá en la posibilidad de brindar más

empleos y ayudar a reducir las facturas, permitiendo que exista un renacimiento de energía renovable para lograr establecer nuevas innovaciones en el área de la electricidad. Entre los tipos de energía renovables más comunes tenemos:

Energía eólica: Con esta energía los parques eólicos buscan generar electricidad haciendo girar las palas de los aerogeneradores, lo que sucede aquí es una conversión de la energía cinética de las palas giratorias en energía eléctrica, cabe recalcar que esta energía debe estar conectada a un generador.

Existen muchos beneficios en la energía eólica, el primer beneficio el cual se alinea con una economía verde es la lucha contra el cambio climático ya que gracias a el uso de esta energía se pueden reducir las emisiones de dióxido de carbono, combustibles fósiles e incluso otras sustancias que son muchas veces responsables del efecto invernadero. La energía eólica también puede lograr una autosuficiencia energética brindando un beneficio económico para aquellas empresas que deseen adoptar esta forma de desarrollo sostenible, teniendo en cuenta que asimismo el viento es una fuente de energía inagotable e ilimitada con la cual se puede trabajar. La energía eólica tiene tanto potencial que podría convertirse en la segunda fuente de energía verde más importante del mundo y en la protagonista de un futuro sostenible para muchos países y empresas.

Solar: Esta es uno de los recursos energéticos que están más disponibles en el mundo, por lo tanto, se podría suponer que esta sería la fuente número uno de energía renovable, pero cabe recalcar que la cantidad de luz solar que se recibe va a variar o depender de la temporada, ubicación e incluso la hora del día. Lo que básicamente hace la energía solar es generar electricidad, esto lo logra gracias a la captación de la luz en los paneles solares por medio de una reacción química y física conjunta. Se espera que esta fuente sea más atractiva ya que si se aprovecha adecuadamente se podrá desbloquear un potencial para satisfacer las necesidades energéticas futuras, esta porta de un suministro inagotable y es de carácter no contaminante en comparación con otros mercados como son los de combustibles fósiles finitos carbón o petróleo.

Hidroeléctrico: Es también una fuente renovable que genera energía con el movimiento del agua, esta se encuentra en las presas y ayudan a generar electricidad

por medio de turbinas submarinas. Asimismo, también abarca energía proveniente de las mareas y las olas que terminan dependiendo de las fuerzas oceánicas para lograr generar y alimentar la red eléctrica en las industrias y negocios. Cuando hablamos de energía hidroeléctrica muchas veces surge la pregunta de cómo exactamente se genera electricidad en las centrales hidroeléctricas, contestando a esta duda, primero hay que entender que el agua fluye por medio de una tubería que también suele conocerse como pluma y posterior a esto las palas comienzan a girar en una turbina que a su vez permite que el generador de vueltas y produzca electricidad. La gran mayoría de instalaciones hidroeléctricas funcionan de esta forma incluyendo también sistemas de circulación fluvial y almacenamiento por bombeo.

Formula de Wilson

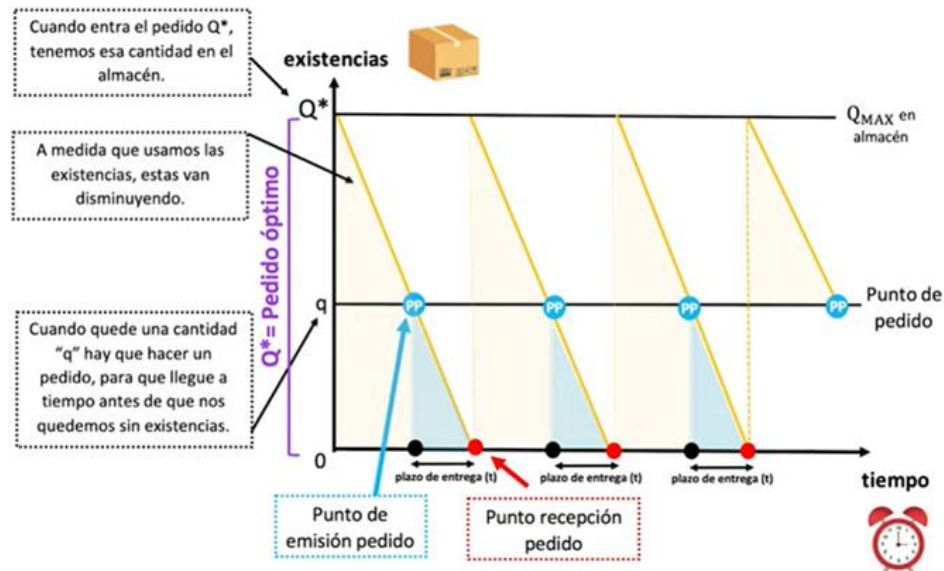
También es importante saber un poco sobre la fórmula de Wilson ya que esto ayudará a las organizaciones a calcular de manera precisa la cantidad adecuada y valor de cada pedido, sin aproximaciones ni redondeos. Este sistema se utilizará comúnmente para organizar la compra de la materia prima, aunque cabe recalcar que es aplicable para la optimización de compra de cualquier producto, siempre y cuando se puedan determinar los costes de compra. Esto ayudará a la organización a crear ventajas competitivas como mayor optimización de costes, eludir situaciones sobre stock y evitar roturas de este. Es un sistema muy popularizado a nivel global, este sistema no es adaptable a empresas con demandas irregulares, los descuentos por volumen de compra no se consideran en la ecuación y el supuesto de inmediatez en la reposición de inventario no es del todo real. A pesar de ello este modelo es bastante sencillo de usar y también tiene éxito al ser aplicado.

Este modelo es utilizado por muchas organizaciones o empresas para lograr gestionar las existencias que tienen en el almacén, en donde la empresa debe decidir si consta de mucho o poco inventario, para ello debe analizar que alternativa puede ahorrar más costes. Es por ello por lo que este modelo nos ayuda a calcular cual es el tamaño óptimo de pedido, es decir el tamaño del producto que va a llevar a menores costes. Asimismo, se puede partir de algunas incógnitas como lo pueden ser los pedidos que hace la empresa, la demanda constante del producto durante todo el año, y el coste de almacenamiento el cual depende del nivel de existencias (cuanta más existencias tenga un almacén, los costes por almacenarlas serán mayores). A partir de

esas incógnitas la evolución del stock de existencias sería como se ve en la siguiente gráfica.

Figura 1

Formula de Wilson



Nota. Explicación sobre cómo se utiliza el modelo de Wilson dentro del sector logístico. Tomada de (Economía desde casa, 2021)

En esta imagen se puede apreciar que en el eje vertical se encuentra la cantidad de existencias, mientras que en el eje horizontal tenemos el tiempo, también se observa la línea Q^* (que significa la cantidad máxima de productos que se tiene en el almacén), la línea amarilla que vemos en la imagen nos indica que estamos usando las existencias (productos) del almacén, el punto negro en la gráfica representa el momento en que el almacén se está quedando sin existencias y hay que hacer una emisión de pedidos (PP, punto de pedido), para finalizar los puntos rojos representan el momento en que entra cada pedido y por lo tanto el almacén se llena de nuevo. Como podemos ver en la imagen el punto rojo es una alerta y las organizaciones al momento de llegar a ese punto deben contar con un stock de seguridad ya que pueden pasar muchas adversidades, como por ejemplo el proveedor se puede atrasar con la entrega del producto y el almacén se queda sin ni una existencia, es por ello que al momento de llegar o antes de llegar al punto rojo deberíamos tener un stock de productos o simplemente llamar al proveedor días anteriores para así asegurar

suficiente existencia en el almacén. En pocas palabras en dicha imagen se puede apreciar la forma en la que se maneja una organización en la parte del almacén con respecto a sus existencias y el tiempo que tienen para volver a constar con los productos que necesitan. Según (Hinojosa, 2021)

El modelo de Wilson determina que el periodo optimo es aquel que minimiza los costes de gestión de stocks. Por ello debemos analizar primeramente los diferentes costes de gestión de stocks (Costes totales de Gestión – CTG) en los que incurre la empresa, es decir, el coste de adquisición (CA) de las existencias, el coste de realizar el pedido (CP) y el coste de almacenamiento (CAL)... (p. 1)

Es importante mencionar este método en el presente ensayo ya que este permitirá una correcta gestión y optimización de inventario, se podrán minimizar los costes de adquisición la cual busca establecer una métrica de negocio clave y fija. Asimismo, se podrá minimizar el almacenamiento y evitar los excesos de stock el cual hace referencia a la porción de inventario que no se espera que se venda en un corto plazo. Esto repercute más adelante en los resultados del sistema o técnica implementada. Por ende, podemos concluir que en una empresa de consumo masivo este modelo puede llegar a ser necesario ya que dará como resultado final el almacenamiento de los pedidos o productos que se necesitan realmente. Estas empresas se conocen por tener un gran almacenamiento de stock debido a las grandes cantidades de venta por lo cual es importante el correcto control e inmersión dentro del proceso logístico.

Todas estas teorías son esenciales para lograr entender hacia donde una empresa está tratando de dirigirse, cuáles son sus técnicas y enfoque dentro de la compañía. Se busca lograr establecer una correcta optimización de procesos donde las teorías que sean necesarias se puedan ver aplicadas en la distribución y logística de la compañía.

Marco referencial:

En este apartado se mostrarán dichas investigaciones en temas referentes a la logística y distribución en la entrega de un producto de consumo masivo hasta el consumidor final.

El primer subtema trata de las falencias en procesos industriales mediante inteligencia artificial, mientras que el segundo subtema abarca el índice de desempeño logístico en Ecuador.

Falencias en procesos industriales por medio de inteligencia artificial.

Según (Ramirez, 2018) se ha podido establecer *ventajas* significativas en cuanto a la intervención mínima dentro de las líneas de *producción* lo que mantiene la productividad activa sin alterar los índices CMD [confianza, mantenibilidad y disponibilidad], además esta acción de inteligencias artificiales puede complementarse y actuar de manera conjunta con *expertos* que permiten ampliar la perspectiva que estas ofrecen.

Las herramientas como redes neuronales y lógica difusa han permitido establecer sistemas funcionales de modelación no lineal que permiten una predicción rigurosa previa a una programación gracias a su diagnóstico.

Con la ayuda de sensores en conjunto con la inteligencia artificial es posible procesar en tiempo real una gran densidad de datos relativos a las condiciones físicas dentro de la cadena de valor para asegurar, de esta manera, la integridad del producto en todas sus etapas, siendo esta revisión más minuciosa que una ejecutada de manera manual por parte de técnicos o inspectores.

Índice de desempeño logístico en Ecuador

El índice de desempeño logístico es un indicador publicado cada dos años por el Banco Mundial. Según (Arias, 2019)

Esta medición de desempeño consiste en una escala de 1 a 5, donde 1 es el nivel menos eficiente y 5 es el más eficiente. Para la obtención del índice, el Banco Mundial considera seis factores que son: Seguimiento y rastreo, aduanas, competencia y calidad logística, infraestructura, tiempos de entrega y envíos internacionales... (p.60)

De acuerdo con (Arias, 2019)

Dicha entidad, en su reporte publicado en 2018 expresa que Ecuador está situado en el lugar 64 de un total de 155 países analizados, con un desempeño global logístico de 2,88, equivalente al 57,63% de desempeño. Con esta calificación, Ecuador se encuentra por debajo de países latinoamericanos como Chile (3,31), México (3,05), Brasil (2,99), Colombia (2,94) y Argentina (2,89). (p. 31)

Según (Arias, 2019)

Además, el desempeño logístico de Ecuador en los seis factores que mide el Banco Mundial fue: seguimiento y rastreo: 3.07, aduanas: 2.80, competencia y calidad logística: 2.75, infraestructura: 2.72, tiempos de entrega: 3.19 y envíos internacionales: 2.75. De esta manera, el índice refleja las mediciones y posiciones de Ecuador en el ranking mundial y las oportunidades de mejora que tiene en las diferentes áreas logísticas que permitirían elevar la competitividad del país. (p. 32)

Diseño metodológico:

Postura epistemológica de la investigación

Se aplicará una postura paradigmática constructivista, esta tiene sus raíces en la filosofía, la educación y el constructivismo social, esta postura crítica el objetivismo, que abraza la creencia de que un ser humano puede llegar a conocer la realidad externa (la realidad que existe más allá de la propia mente).

El constructivismo sostiene la opinión opuesta, y esta es que la única realidad que podemos conocer es la que es representada por el pensamiento humano. Esta es la situación en la que los individuos perciben, interpretan y explican el mismo objeto de manera diferente. El significado del constructivismo varía según la perspectiva y la posición de cada persona, sin embargo, no es una teoría social o educativa; es a la vez una teoría científica con metas que definen las posibilidades y limitaciones de la formación.

Se ha escogido esta postura ya que en la presente investigación se busca establecer interacciones y múltiples puntos de vistas para construir y establecer la mejor vía hacia la optimización y mejora en la entrega de un pedido. Asimismo, se busca plantear ideas en distintas áreas y buscar un dinamismo dentro del proceso. Se considera que la realidad es subjetiva y por esa razón buscamos investigar desde diferentes puntos de vistas para no generalizar y llegar a la solución más óptima.

Tipo de método:

El método inductivo se utiliza para describir el razonamiento que implica el uso de observaciones específicas, tales como patrones observados para hacer una conclusión general. Este método a veces se llama inducción. La inducción comienza con un conjunto de premisas, basadas principalmente en la experiencia o la evidencia experimental y posterior a esto se utilizan esas premisas para generalizar una conclusión.

Asimismo, el método inductivo se alinea con la parte científica e investigativa ya que se recopilan datos a través de la observación y el experimento, hacen hipótesis basadas en los respectivos datos y luego se prueban las teorías más a fondo.

En este caso, se utilizará un método inductivo ya que se comenzará a recopilar datos que son relevantes en el proceso de entrega de un pedido. Además, una vez que se hayan recopilado la cantidad sustancial de datos, se dará un paso atrás para obtener una vista macro de la información. En esta etapa, se buscará patrones en los datos donde se comenzará con un conjunto de observaciones para luego pasar de experiencias particulares a un conjunto más general de propuestas sobre estas destrezas.

Diseño de investigación

La investigación no experimental recibe su nombre del hecho de que no hay ninguna variable independiente involucrada en las pruebas, los investigadores buscan tomar los eventos pasados, reexaminarlos y analizarlos para obtener información y llegar a conclusiones nuevas o de apoyo.

Por un lado, en la investigación experimental tradicional las variables son cuidadosamente controladas por los investigadores. Por otro lado, en el estudio no experimental, no hay variables que el observador pueda controlar directamente ya que los investigadores tienen la misión de entender el contexto establecido para de esa forma lograr tener una propia interpretación de los eventos. Si bien la investigación no experimental es limitada en uso, hay algunas áreas claves donde un investigador puede encontrar que el uso de este tipo de metodología es beneficioso.

Estas características clave de la investigación no experimental lo diferencian de otros métodos comunes:

- La gran mayoría de estos estudios se realizan utilizando eventos anteriores y experiencias pasadas.
- Este método no se ocupa de establecer vínculos entre variables.
- La investigación recogida no influye directamente en los eventos que se están estudiando.
- Este tipo de ensayos no influye ni afecta a los fenómenos estudiados.

Se ha decidido tomar en cuenta la investigación no experimental ya que esta se utilizará para analizar los eventos ocurridos en el pasado dentro del proceso de

entrega de un pedido y nos permitirá considerar el análisis para llegar a una posible conclusión.

Métodos y técnicas de investigación

Se va a utilizar un nivel de investigación analítico descriptivo, la investigación se traduce libremente como una búsqueda de conocimiento. Esto quiere decir que tiene un enfoque científico y sistemático para buscar información sobre un tema elegido, por lo tanto, el mismo es un arte de investigación científica y tiene como objetivo contar con más información.

A través del concepto de enfoque analítico descriptivo un investigador científico puede plantear la recolección de datos sobre las diferencias y similitudes entre los fenómenos, las cuales son las características más importantes que distinguen este enfoque con usos mejorados.

Se establecerá este nivel de investigación ya que buscamos centrarnos en ciertas variables y condiciones para entender y establecer a mayor profundidad el proceso de entrega desde la salida del centro de distribución.

Asimismo, se buscará analizar los principales factores que están haciendo del proceso poco efectivo. Con este enfoque analítico se profundizará para entender cómo y por qué el aprendizaje en línea afecta el rendimiento. Por otro lado, se logrará extraer una explicación con resultados adecuados donde se analizará los datos para identificar los factores o causas subyacentes, como la eficacia y eficiencia.

Tipo de enfoque

Enfoque mixto

Es un enfoque de investigación mediante el cual se recopilan y analizan datos cuantitativos y cualitativos dentro del mismo estudio. La investigación de métodos mixtos se basa en las fortalezas potenciales, lo que permite a los investigadores explorar diversas perspectivas. La investigación de métodos mixtos requiere una mezcla intencional para la recopilación de datos, análisis y la interpretación de la evidencia. La palabra clave es 'mixto', ya que es como un paso esencial para el enlace de datos o la integración en una etapa apropiada dentro del proceso de investigación.

Se la elegido este enfoque ya que en la siguiente investigación se tomará en cuenta datos extraídos tanto de forma cuantitativa como cualitativa, asimismo se hará un análisis financiero para crear un rubro presupuestario para el área tecnológica y se utilizará encuestas para conocer el nivel de servicio en el proceso de entrega. Se considera que la integración de datos con propósito permitirá contar con una visión más panorámica de la investigación, ver los fenómenos desde diferentes puntos de vista y a través de diversos objetivos.

CAPITULO III

Caracterización de los procesos logísticos de distribución y transporte

En este capítulo describiremos los procesos de la logística de distribución y transporte, para el desarrollo de estos objetivos de investigación se han utilizado las herramientas metodológicas de análisis de documento observación directa y entrevista. Se hablará de las actividades relacionadas con la operación de transporte y distribución utilizando un método inductivo. Asimismo, se establecerá la manera correcta de llevar a cabo cada uno de estos procesos que permitirán la medición y control de estándares. Por otro lado, se verán los indicadores de entrega que se deben tomar en cuenta dentro de este proceso. Esta información se ha obtenido de una empresa cuyo nombre por sigilo no se puede exponer.

Primero es importante tomar en cuenta que cada almacén tiene una capacidad máxima en cajas o espacios de pallets que se pueden calcular multiplicando la longitud, anchura y altura de los espacios de almacenamiento asignados. Sin embargo, el almacén nunca debe acercarse a su capacidad máxima. Cuando todas las áreas de almacenamiento están llenas al 100%, la productividad caerá drásticamente, debido a el porcentaje de tiempo dedicado a la búsqueda y rotación de productos (actividades que no generan valor). Para optimizar la capacidad de almacenamiento, el enfoque debe ser minimizar los costos y horas de trabajo, teniendo en cuenta la política de inventario y el nivel de servicio deseado de cada compañía. Las principales actividades que se deberían realizar son:

1. Plan de ocupación de almacén donde se ve la planeación de la producción diaria y semanal.
2. Monitoreo del desempeño técnico y financiero del almacén.
3. Comparación semanal de mano de obra real, costos reales y la utilización de montacargas
4. Tener siempre presente el concepto de calidad, seguridad y medio ambiente

Además de monitorear el uso de la capacidad del almacén, tiene que existir un plan de contingencia para hacer frente a un exceso de inventario por encima del

umbral definido. Este plan puede incluir reuniones con fábricas, ventas, planeación y otras soluciones para el almacenamiento a corto plazo. Mientras que la meta de utilización de capacidad variará dramáticamente basado en el número de productos y volumen de distribución, debería existir un límite de utilización de la capacidad de los stocks disponibles y el uso previsto de utilización para anticipar cualquier desafío con el inventario en el futuro.

Tripulación de entrega llegando al centro de distribución

La llegada del equipo de reparto al centro de distribución es la primera parte del proceso en la ejecución de entrega en ruta, es por esta razón que es muy importante validar el presentismo del personal y el tiempo de llegada al centro. Este proceso se debería llevar a cabo al inicio de cada día y se debería tener un control del número de conductores y ayudantes que están disponibles para ir a las rutas. El uso de tecnología como huellas dactilares o credenciales de la empresa puede proporcionar fácilmente la visibilidad a los supervisores para que verifiquen la disponibilidad de personas y ejecutar las rutas de acuerdo con el horario de trabajo planificado para el día. Los conductores deben asistir diariamente a las reuniones matutinas, donde se deben revisar los problemas de seguridad, las advertencias, indicadores del nivel de servicio, calidad y productividad. Asimismo, se deberían tener en cuenta los comandos generales para el día actual, según los estándares.

Por otro lado, los supervisores también deben verificar la disponibilidad de los equipos de protección personal o también conocidos como EPPS. Todos los miembros del equipo deben tener su propio EPP requerido de acuerdo con los Estándares de seguridad del centro de distribución antes del proceso de salida. Se considera importante tomar en cuenta los siguientes puntos de verificación que son esenciales dentro del proceso:

1. Reconsiderar el proceso de llegada estándar: esto quiere decir que es importante conocer cuál es la herramienta o método para validar la presencia de las personas y la hora de llegada.
2. Examinar la asistencia en las reuniones matutinas, el requisito de asistencia se debe dar cada vez que el personal ingrese a las respectivas reuniones.

3. La hora de llegada debe definirse al nivel de cada centro de distribución y esta puede ser diferente según la ruta.
4. Se debería verificar cómo se está llevando a cabo el proceso de validación de los equipos de protección personal y comprobar si esta afecta la hora de salida.
5. Por último, se debería verificar con el personal si están familiarizados con estos pasos importantes en el proceso previo a la ruta.

Tiempo de Salida

La estandarización y optimización de la hora de salida es una iniciativa clave en la ejecución de la entrega de un pedido. Controlar todo el tiempo invertido en cada uno de los procesos y buscar soluciones para hacerlo más seguro, pero también eficiente es parte del buen desempeño de un centro de distribución. El tiempo dedicado en la salida de los centros de distribución puede llegar a variar, pero lo ideal es que no supere los treinta minutos. Es por eso por lo que medir el tiempo total de salida de camiones y buscar soluciones para hacerlo cada día más rápido y eficiente puede mejorar la productividad en la ruta. Entre los puntos de verificación más importantes en el tiempo de salida esta:

1. Revisar la documentación para el proceso de salida del camión (desde que llega el conductor hasta que este deja el centro de distribución)
2. Realizar la inspección de seguridad del vehículo antes de la salida.
3. Verificar que el personal este familiarizado con el proceso de salida de camiones.

Proceso de Ejecución de Entrega en Ruta

Si nos referimos a esta empresa cuyo nombre por sigilo no se puede mencionar, el tiempo en ruta ejecutando las entregas corresponde del 60% al 70% del total de trabajadores en el equipo de reparto. Esto se conoce porque se realiza un seguimiento en vivo de los tiempos y se apoya a la tripulación durante la ejecución de entrega la cual permite cumplir con el acuerdo del nivel de servicio al cliente, las ventanas horarias de tiempo con un horario laboral legal, protección legal a las operaciones, y preservación del bienestar y la seguridad de los equipos de reparto. Entre el punto más importante a tomar en cuenta está: comprobar si el centro de

distribución está utilizando la tecnología de seguimiento y localización para tener información en tiempo real de la ejecución de la entrega. Asimismo, se debe comprobar si el seguimiento cubre el 100% de las entregas, es decir viajes.

La información principal sobre la ruta debe ser:

- Camiones con ubicaciones en tiempo real
- Tiempo total y KM.
- Tiempo de servicio por punto de venta
- Ubicaciones de pedidos y clientes
- Se debería revisar indicadores: Horas de trabajo en transporte

Navegación de Entrega

Es fundamental en la actualidad proporcionar la infraestructura adecuada y la capacitación sobre la importancia de conducir utilizando las herramientas de navegación más habituales. Todos los conductores profesionales en diferentes industrias tienen acceso a estas herramientas básicas con un costo factible en todas partes. Entre las infraestructuras sugeridas se puede tomar en cuenta los cables de carga para teléfonos, conexión USB, conector de carga en el camión, soporte para teléfono en el camión y teléfono celular e internet móvil.

Lo ideal es que cada vez que se conduzca, el equipo de reparto se guíe por un sistema de navegación de mercado óptimo para elegir la mejor ruta y pasar del punto A al B. Entre los ejemplos de sistemas de navegación más comunes están Waze, Google Maps, Apple Maps entre otros. Los puntos que se deberían tomar en cuenta serían verificar con los empleados si están familiarizados con los pasos importantes en el proceso previo a la ruta y revisar la documentación que la empresa disponga del proceso de navegación en ruta para que la tripulación lo tenga en claro.

Gestión de la Desviación del Tiempo de Servicio

Las entradas correctas serán decisivas para entregar el pedido en una menor desviación en cuanto al tiempo planificado. La operación debería tener herramientas para rastrear la información histórica de pedidos. Se debería constar con un histórico del tiempo de espera, método de pago, comentarios de los conductores, productividad individual del equipo de distribución y ventanas de tiempo. Por otro lado, en caso de

constar con sistemas de análisis avanzado y aprendizaje automático, se debería tomar ventaja para conocer el comportamiento pasado de los datos en la ejecución. Cuanto más aproveche el centro de distribución esta herramienta, más cerca del tiempo de servicio real estará. Este Indicador debe medirse por medio de una desviación positiva y negativa. Por un lado, está la desviación positiva: esto quiere decir que cuando el tiempo de servicio real sea mayor al planeado será una acción importante para evitar retrasos a los clientes y cumplir con el trabajo legal.

Por otro lado, las desviaciones negativas: son oportunidades para que el centro de distribución mejore la productividad de la ruta. Una gestión adecuada del tiempo de servicio también es un paso importante en el recorrido por el enfoque en el cliente. Tener menores dispersiones es obligatorio para brindar una mejor visibilidad del estado de los pedidos, especialmente el tiempo estimado de llegada a los clientes. Asimismo, reducir la variación y la dispersión del tiempo de servicio debe ser una gran prioridad para todo el equipo de entrega.

Desviación de tiempo - Nivel de ruta: se debería comparar el tiempo real en ruta (tiempo desde que el camión sale del centro de distribución para iniciar la entrega hasta que regresa) versus el tiempo planificado en ruta dependiendo de la compañía.

Desviación del tiempo de servicio - Nivel de punto de venta: se debería comparar el tiempo de servicio real (tiempo desde que el equipo de entrega llega al punto de venta para ejecutar la entrega hasta que se retiran una vez finalizado el proceso) versus el tiempo de servicio estimado dependiendo de la compañía.

Para ambos puntos (ruta y nivel de punto de venta), el centro debe analizar las desviaciones positivas y negativas. Asimismo, es importante dar seguimiento y validar si el centro está buscando mejores prácticas o iniciativas para reducir las ineficiencias durante la entrega, el centro debería tener análisis de paradas no planificadas por camión, ruta y conductor para ver su impacto en la desviación del tiempo.

Rutina estándar del Equipo de Entrega

La actividad clave de un conductor es la entrega del producto a un cliente, es por eso por lo que para garantizar que se sigan todos los pasos necesarios durante este proceso el centro de distribución debería tener un documento que describa el proceder y el orden en el que se debe ejecutar. Este proceso también debe mostrarse en un lugar visible para todo el personal de entrega y revisarse periódicamente, es esencial:

- Llegada al cliente
- Aparcamiento en el punto de venta del cliente
- Interacción con el cliente
- Evaluación de riesgos de seguridad del punto de venta
- Recogida segura de dinero
- Nivel de servicio a los clientes en el punto de venta
- Entrega de Mercancías
- Devoluciones
- Colecciones de vacíos

Otra parte importante del proceso de entrega al cliente es asegurarse de que el equipo de reparto tenga un medio para comunicarse con el centro de distribución o el equipo de despacho durante todo el día en caso de que surjan problemas durante la entrega. La forma de medir la productividad general para esta tarea de entrega es con el indicador de productividad laboral de transporte; donde se debe medir el volumen entregado por hora. Sin embargo, se debería definir la prioridad estándar para este indicador, lo ideal será tener una hora estándar para cada punto de venta. Lo que también se puede considerar es tener un tiempo estándar definido al menos para cada subcanal de mercado. Asimismo, se debería verificar si los equipos cumplen al menos con:

- Evaluaciones de riesgo (cuando sea necesario) en el punto de venta.
- Saludo en punto de venta y verificación de pedidos
- Proceso de descarga
- Vacíos relacionados con la organización (rechazos, calidad etc. Cuando aplique)

- Enfoque centrado en el cliente: evaluación y posibles problemas en el punto de venta

Pago en Ruta

Los métodos de pago financieros han evolucionado rápidamente y las nuevas soluciones ya son una realidad en todos los mercados. Lo ideal sería brindar flexibilidad para que el cliente cambie sus métodos de pago cuando sea necesario en el momento de las entregas. Muchas veces, los clientes no tienen la cantidad total de efectivo para pagar a la empresa y se debería brindar una solución instantánea para ayudarlos a recibir el pedido. Ejemplos como pago con código QR, tarjeta de débito y pago en línea con tarjeta de crédito ya son una realidad en muchas industrias. Entre los puntos más importantes que cualquier empresa debería tomar a consideración están:

- Considerar una forma de pago tecnológica alternativa para minimizar los problemas de rechazo.
- Verificar si es posible entregar un pedido parcial, apuntando a menos rechazos en pedidos.
- Validar con la tripulación si están familiarizados con los pasos del proceso en ruta.

Registro en el centro de distribución y verificación física

La llegada de los conductores al final del día también es un paso muy importante en el proceso de entrega. Como parte del proceso de llegada a los centros de distribución después del proceso de entrega diario, los conductores deben estacionar el camión respetando las normas ambientales de seguridad. El conductor también debe validar si todos los pallets vacíos se contabilizan y organizan según las pautas de embalaje retornable, cuando hablamos de “pallets” nos referimos a los soportes o plataformas de tablas para apilar la carga. Además, al igual que con el proceso de salida de camiones, los conductores deben realizar todas las inspecciones de seguridad del vehículo necesarias según las pautas del sitio.

Las tareas administrativas también forman una parte integral del proceso de llegada de camiones, mediante el cual el equipo de entrega debería confirmar todos los clientes

visitados durante el día junto con una actualización de las cantidades que se vendieron y entregaron. Esta información puede comunicarse a través de un sistema

de computadora portátil o registrarse manualmente según las pautas del sitio. Los conductores también deberían realizar depósitos en efectivo según las pautas del sitio. El tiempo estándar para medir el éxito de este proceso es el tiempo total de verificación física, este tiempo medirá desde que los conductores vuelven al centro de distribución hasta que finalizan la verificación. Idealmente, la verificación física debería ocurrir con el cierre financiero para reducir al tiempo interno total en la ruta posterior. Entre los puntos esenciales, se debería dar:

- Revisión del cierre físico posterior a la ruta (proceso y documentación.)
- Verificar si los camiones están debidamente registrados cuando llegan después de la ruta.
- Asegurarse que el almacén este llevando control de activos físicos (rechazos, pérdidas comerciales, etc.)
- Definir un indicador para controlar la precisión del flujo y el tiempo total de verificación física.
- Validar con los empleados si están familiarizados con estos pasos en el proceso posterior a la ruta.

Rendimiento del Equipo de Entrega

Empoderar al equipo de primera línea realmente puede desbloquear un gran potencial de desempeño. En la mayoría de las veces, el equipo de entrega conoce mejor la causa raíz de los problemas que tiene el centro de distribución en muchos indicadores. Para que este proceso funcione es fundamental:

- Ubicar los indicadores correctos para que la primera línea pueda rastrear su desempeño y mejorarlo.
- Se debe tomar en cuenta los indicadores que son prioritarios para los centros de distribución.
- Capacitar al equipo de entrega en herramientas de resolución de problemas
- Brindar visibilidad rápida y una herramienta de interacción fácil de usar para que se pueda observar el desempeño y capturar comentarios e ideas del equipo de entrega.

Esta información debería estar disponible al final de cada día y debería suceder como máximo antes del comienzo del día siguiente, esto quiere decir que los

equipos de entrega deben comprender y verificar su desempeño diariamente. El desempeño diario y la ejecución del análisis de la causa raíz será una información importante para definir y seleccionar las principales prioridades para que el equipo de entrega pueda participar en las discusiones del día siguiente. Se deben revisar mayoritariamente dos puntos:

- Revisar las herramientas de comunicación, problemas y los comentarios deberían tener una alta visibilidad en todos los niveles de la organización.
- La retroalimentación debe analizarse en reuniones estándar y deben establecerse planes de acción.

Estándares de Calidad y Conocimiento en el Proceso de Entrega

Debe existir un proceso claro que establezca estándares de calidad en la tarea de entrega. Este proceso debe cubrir principalmente dos acciones:

1. La forma correcta en que los conductores y ayudantes deben manipular los productos terminados en la calle.
2. Procedimiento estándar definido para que los conductores informen de las roturas o problemas de calidad que hayan ocurrido en el mercado.

Este proceso de calidad debe estar disponible para la capacitación y debe existir evidencia correcta en las sesiones implementadas. Entre los puntos de verificación están:

- Asegurarse que exista un proceso que defina cómo se debe mantener la calidad durante la entrega incluyendo el proceso de salida y la retroalimentación al almacén como, por ejemplo: manejo correcto del producto, prevenir comportamientos incorrectos, estándar de calidad del camión, entre otros.
- Verificar el conocimiento del equipo de entrega sobre cómo identificar si el producto está en buenas condiciones para ser entregado.
- Corroborar si los conductores y ayudantes han sido capacitados en calidad
- Verificar si existe un proceso aplicado por conductores o verificadores para identificar y registrar diariamente los productos antes de salir del centro de distribución

- Validar si está claro en el centro de distribución cómo gestionar el producto que regresa, en cuanto a calidad principalmente.

Entrenamiento de Inducción de calidad

La inducción de calidad debe cubrir algunos puntos tales como el impacto de las actividades del empleado en la calidad dentro del almacén, incluyendo frescura, sabor, e integridad del empaque. Se pueden agregar políticas o procedimientos específicos de la zona o de la instalación para que esta formación sea más aplicable al sitio. La instalación debe identificar a una persona que trabaje en el almacén para entregar esta capacitación (el capacitador puede ser un gerente o un empleado). El empleado que capacitará debe estar bien informado sobre los procedimientos de almacén y calidad. Todos los empleados existentes y nuevos deberían recibir esta capacitación para asegurar que este proceso es sostenible, la capacitación de inducción de calidad debe ser incorporada a la integración del empleado.

Dispersión de Planificación y Ejecución

Gestión del Tiempo de Servicio

El tiempo de servicio de un punto de venta se define por la suma del tiempo empleado en la descarga y carga de los productos más el tiempo de espera en el punto de venta. El tiempo de servicio es el más importante que se gestiona en las rutas ya que representa del 60% al 70% del total de horas de trabajo de los equipos de reparto. Entre los puntos de verificación a tomar en cuenta esta:

- El proceso de entrega debe tener capacidades digitales para rastrear el tiempo total por ruta, así como el tiempo de servicio por punto de venta. El equipo de entrega debe saber cuál es el tiempo de conducción y el tiempo de servicio.
- El proceso de entrega debe incluir dentro de su estándar, el comportamiento requerido por los equipos de reparto para garantizar el registro de información
- Verificar con los empleados su conocimiento de la ejecución del proceso de entrega.
- Considerar el tiempo en ruta (ruta total) y tiempo de servicio por punto de venta

Vehículo y Equipo

Identificar el mejor tamaño, tipo, tecnología y equipo de camión necesario para ejecutar las entregas de manera óptima es necesario para lograr trabajar de forma eficaz, también las nuevas tecnologías de vehículos facilitan la seguridad de que haya menos personas por camión. Asimismo, elementos como cámaras en el camión pueden requerir menos asistencia para los conductores al estacionar.

El centro de distribución debe identificar e implementar planes para contar con los mejores activos (Camiones, adaptaciones de camiones y equipo de entrega) para ejecutar el proceso de manera rápida y segura. Se debe verificar si los líderes del centro de distribución tienen planes individuales para aprovechar cada ruta según los inconvenientes ya que cada ruta puede tener necesidades específicas en función de las particularidades.

Base de Datos de Entrega al Cliente

Las operaciones de entrega tratan con una variabilidad significativa entre los tipos de clientes y equipos necesarios. Para gestionar esta complejidad, el equipo debe tener una lista de todos los clientes que se entregan desde una instalación existente junto con los tipos de equipos necesarios para realizar la entrega. Además, debe existir un proceso claramente documentado que muestre cómo se audita y actualiza esa lista para garantizar que la información permanezca actualizada. La lista debe tener al menos, información del punto de venta, disponibilidad para el segundo viaje, ventana de tiempo de entrega y tiempo por punto de venta.

Política de Gestión de Devoluciones

La devolución es uno de los principales temas importantes en la entrega, la compañía debería establecer una política clara en cuanto a seguridad, calidad y aspectos comerciales. Uno de los principales temas de análisis de esta política es la explicación de cómo deben proceder los conductores en caso de rechazo en el mercado y en caso de que finalmente suceda el rechazo.

Se debe comprobar la existencia de una política de rechazo previamente establecida en el centro de distribución, cabe recalcar que esta debería tener la

posibilidad de rechazos parciales, las cuales hacen referencia a pedidos que no fueron rechazados en su totalidad.

Se debe verificar que se contemplan todos los pasos desde que el punto de venta rechaza el pedido hasta que el camión sale al siguiente punto. Siempre es esencial consultar con los conductores si están familiarizados con este tema.

Indicador de Gestión de Rechazos

El rechazo es un indicador muy importante en logística ya que mide de cerca el impacto en el nivel de servicio de la empresa. Es importante estandarizar la forma correcta de medir el rechazo en el centro de distribución, es por esa razón que el indicador debe revisarse diariamente y establecer planes de acción claros cuando haya brechas.

Entre los puntos esenciales a tomar en cuenta están:

- Validar el seguimiento del indicador de rechazos en reuniones estándar. El centro de distribución debería gestionar los rechazos en la unidad de volumen que más convenga.
- Se debe revisar el seguimiento de los indicadores de devoluciones.
- Se debe verificar los planes de acción implementados para cerrar brechas.

Medida de Modulación de Rechazos

Una de las cosas positivas del indicador de rechazo es que se puede evitar mientras se realiza la entrega. Para hacer esto, debe definirse claramente cómo los conductores y ayudantes mantendrán una vía de comunicación con las partes interesadas. En el pasado, las llamadas telefónicas eran el único o el mejor proceso para resolver los problemas de rechazo. Sin embargo, después de la evolución de la tecnología y la implementación de aplicaciones de entrega, la modulación de rechazo se puede realizar de una manera más efectiva.

La posibilidad de comunicarse con los clientes puede evitar mayores devoluciones de productos y también segundas visitas al punto de venta para ejecutar la entrega. Es importante medir la capacidad para resolver los problemas y reducir el número de eventos de rechazo, esto es esencial ya que entre más rápido se resuelven los problemas, más volumen se vende y por lo consiguiente habrá menos eventos de

rechazo que el equipo de entrega necesitaría resolver durante la ruta. Los puntos esenciales que se deben considerar son los siguientes:

- La modulación debe ayudar a resolver cada posible rechazo en función de cada motivo.
- Es importante validar que se haya definido un indicador para comprobar la eficacia de las modulaciones de rechazos. (por ejemplo: número pedidos salvados del rechazo / número pedidos rechazados a la vez)
- Verificar si se le está dando seguimiento a el indicador en una rutina diaria
- Revisar si todos los conductores tienen dispositivos de comunicación (es decir, teléfono móvil) para comunicarse con el centro de distribución mientras están en la ruta.

Por otro lado, a pesar de que cada novedad se trabaja diariamente, de igual manera suele existir un punto de dolor más fuerte, que en este caso son los pedidos que no llegan a tiempo. Este problema desencadena otro inconveniente en las ventanas horarias ya que hay ciertos establecimientos tales como las licorerías que solo pueden recibir su producto en una hora indicada al día. Es por esa razón que en el siguiente capítulo se estará estableciendo varias innovaciones para mitigar y optimizar este problema en la entrega de pedidos.

Análisis e interpretación de la entrevista a la experta

1. ¿Cómo describiría el proceso de distribución y transporte?

Lo describiría como un proceso dinámico pero estructurado al mismo tiempo, en donde básicamente contamos con Wet depots y dry depots. Uno en donde consolidamos y luego partimos centros de distribución a lo largo del país. En cada centro del país tenemos clientes asociados y que cuentan con sus frecuencias de entrega preasignada, en torno a revisiones de territorios que hacemos. Los clientes tienen un rango de días para tomar pedidos en torno a la oferta que tengan y nosotros nos encargamos de la entrega de esos pedidos en el día solicitado por el cliente pre ruteado con un proceso de planificación de rutas y territorios en torno a los clientes de ese día. Importante considerar que, en cada

día, esto varía en torno a la semana del mes y otras variables que hacen que tengamos días críticos a lo largo del mes.

2. Dentro de la distribución y transporte, ¿cuál suele ser uno de los problemas más recurrentes a suceder?

Entregas fuera de tiempo

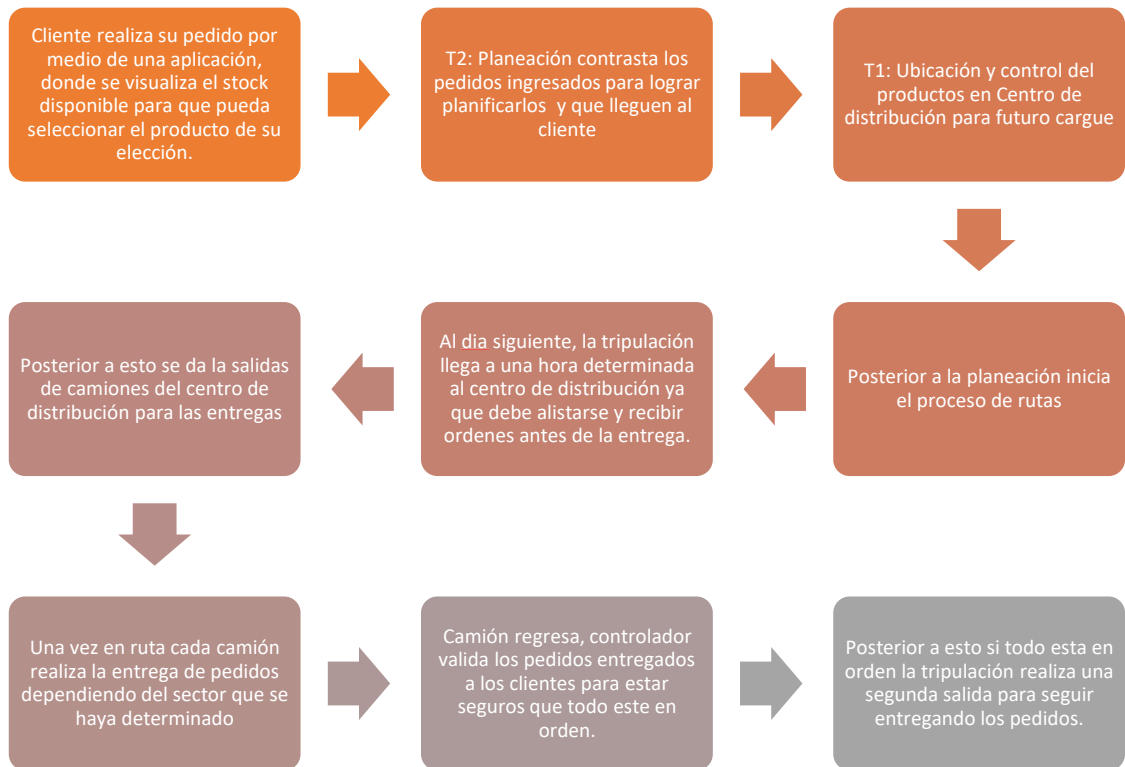
3. ¿Cuál considera usted que puede ser una solución a este problema previamente mencionado?

Reajuste de la distribución de frecuencias ofrecidas a los clientes. Estudiando históricos para restringir días de alta demanda en entrega y así balancear la curva.

Como lo ha mencionado previamente la experta, se puede afirmar que el proceso de distribución es muy dinámico y estructurado. Siempre se busca establecer un orden, desde que el cliente hace un pedido hasta que se realiza la entrega. Asimismo, existen varios puntos a tomar en cuenta para que los procesos pueda llegar a ejecutarse de forma controlada, todos estos puntos son los que se han mencionado previamente en este capítulo. A continuación, para mayor comprensión se mostrará el paso a paso del proceso para establecer una mayor visibilidad.

Figura 2

Caracterización de procesos de distribución de logística y transporte



CAPÍTULO IV

Innovaciones en el proceso de distribución y logística

En este apartado se dará a conocer las últimas innovaciones actualizadas en lo que respecta al proceso de distribución y logística en la entrega de un pedido. Asimismo, se mencionará las tendencias que se han venido generando durante las últimas décadas para lograr una mayor eficacia y rapidez. Asimismo, se aplicará técnicas de análisis de documento, análisis bibliográfico y entrevista a experta.

Hoy en día las nuevas tecnologías están ayudando a mejorar los resultados en el sector logístico de una organización, es por esa razón que lo primero que se mencionara en este capítulo es como el uso de estas nuevas tecnologías se han incrementado durante el transcurso de los años hasta la actualidad. Asimismo, se explicará sobre cómo ha existido una evolución desde la tercera revolución industrial, hasta la que nos encontramos actualmente (cuarta revolución industrial) y si estas continuaran con éxito para llegar a una quinta revolución industrial. Hace unas décadas la informática surgió en la tercera revolución industrial, donde la tecnología tenía principalmente un rol de apoyo automatizando procesos, haciéndolos más eficientes, productivos y mejorando así los estándares de calidad.

Luego, la industria de la tecnología fue evolucionando con grandes disrupciones como el internet y la inteligencia artificial, para así crear a principios del siglo XXI la cuarta revolución industrial. Se puede decir que la tecnología hoy en día es el núcleo de cualquier compañía, en donde las empresas más valiosas hacen que su punto más fuerte y esencial sea la ciencia y la tecnología.

Las tendencias que están creciendo este año en la parte de la logística y distribución de transporte, se basan en tres puntos, los cuales son:

- En primera instancia, el comercio electrónico y la entrega a domicilio seguirán creciendo en gran manera, lo cual significa un aumento en la demanda de envíos a corto plazo y también una mayor flexibilidad en la gestión del transporte.
- En segunda instancia, la digitalización y la automatización continúan transformando la industria logística de cara a la optimización de procesos y

también a la reducción de costos involucrando tecnologías como el aprendizaje automático y el internet de las cosas.

- En tercera y última instancia, la sostenibilidad y la reducción en el impacto ambiental se convertirán en una prioridad cada vez mayor para las organizaciones, no solamente por las regulaciones, sino también por la misma presión que ejercen los consumidores, lo cual significa un aumento en la adopción de prácticas sostenibles en la gestión de transporte.

Además, cabe recalcar que el poder disminuir los kilómetros recorridos de una flota propia o el poder reducir la cantidad de vehículos que participan en una operación tendrá un impacto en la huella de carbono. También es muy importante entender que la “transformación digital” no es solo “tecnología”, obviamente incluye la tecnología como parte esencial del proyecto, pero requiere también hacer la transformación digital de los procesos y, fundamentalmente de las personas involucradas.

Por ello surgen algunos principales desafíos que requieren identificar y comprometer a las personas que serán agentes de cambio digital en la organización, además de definir los procesos digitales e implementarlos sobre un nuevo sistema, el cual se dará a conocer en el siguiente capítulo, por ello existen tres componentes claves bien gestionados en conjunto, los cuales representan un factor clave en la gestión de cambio para cualquier organización, estas son procesos, plataforma y personas.

Posteriormente se puede decir que es difícil dar un número exacto sobre las innovaciones que hay en el ámbito de la logística de transporte y distribución en el mundo, ya que este campo en particular está en constante evolución y existen cada vez nuevos conocimientos con el pasar de los días. Sin embargo, se mencionará algunas tendencias e innovaciones que están evolucionando durante el año actual.

Inteligencia Artificial (IA) y Machine Learning (ML)

Al momento de hablar del don de la inteligencia artificial en el área de logística es importante primero comprender qué es la inteligencia artificial, la inteligencia artificial es algo que se viene trabajando desde la década de los 50,

anteriormente ya existían algunas aplicaciones con cierto grado de inteligencia tales como Siri, Alexa, e incluso Ok Google que de alguna manera son asistentes virtuales que permiten cierto grado de funcionalidad, aunque no se había dado un avance tan grande como el que se ha visto en la actualidad.

Según (Pérez, 2018)

La IA traerá cambios importantes en el ámbito laboral tanto nacional como internacional. Por un lado, los empleos requerirán de conocimientos en computación y análisis de datos y por otro, disminuirá la oferta de aquellos empleos que pueden ser automatizados, como la albañilería, manufactura, o las ventas por teléfono... (p. 3)

La inteligencia artificial es una herramienta que ha sido desarrollada con ciertas premisas. ¿Cuáles serían estas premisas? Estas premisas abarcan dos puntos, en primer lugar, que esta sea un sistema que piense y se comporte como un ser humano y en segundo lugar que este aplique una actitud racional a la de un ser humano. Para ello, una inteligencia artificial no puede hallarse sino existe el machine learning. El machine learning básicamente permitirá que la máquina que va a autorizar que se genere la inteligencia artificial esté constantemente aprendiendo, para esto se requiere de Big Data, el cual consiste en estar recabando datos en tiempo real. Asimismo, esto va a requerir del IoT, más conocido como el internet de las cosas para poner sensores que permitan recabar los datos en tiempo real.

Big Data y el IoT se lo utiliza para que la maquina aprenda, en donde obviamente se hace una serie de algoritmos para que el aparato mediante de un aprendizaje ya sea supervisado o no supervisado este tomando los datos que se están recolectando de una situación real para así poder inferir resultados, a esto se le llama “pensamiento lógico”. Asimismo, en el machine learning se busca que estos algoritmos permitan reforzar el aprendizaje que realiza la maquina a través de Big Data y el IoT. El punto clave es que se debe imitar el comportamiento del cerebro humano y la característica de la inteligencia artificial, precisamente una herramienta que razone como razonaría un ser humano, que tenga un procesamiento natural del lenguaje y que por lo tanto ya no sea un lenguaje tan robótico como cuando se utiliza Alexa ya que el lenguaje de esta es muy primitivo.

Los usos que se le estaría dando a estas herramientas en logística serían, sustituir la mano de obra en los distintos puntos de la cadena de suministro, esta mano de obra que se está encargando de tareas rudas y que de alguna manera son muy riesgosas precisamente por el ambiente. Es por esa razón que actualmente se está buscando sustituir la misma. En el caso de logística se puede hablar de la traducción en tiempo real de toda la documentación y de todos los mensajes, ya que cuando hablamos de logística se tiene aproximadamente 20.000 idiomas que se deben estar manejando a lo largo de la cadena de suministro. Según (Fauland, 2018), “Gracias al progreso actual en el desarrollo de algoritmos, junto con una mayor capacidad de procesamiento y cantidad de datos disponibles, ahora se pueden desarrollar sistemas basados en IA que realicen tareas antes consideradas de dominio exclusivo de los humanos” (p. 4).

¿Cómo se lo puede implementar en la parte de los depósitos o almacenes?

Cabe recalcar que esta innovación se puede implementar no solo en los puertos, sino también en otros sectores de la cadena de suministro y distribución como por ejemplo los depósitos. En los depósitos hay lugar en la sección de equipos y vehículos autónomos para hacer el movimiento de cargas, como, por ejemplo, la división de equipos de carga de “Toyota” este como tal crea un grupo de máquinas que trabajan juntas para automatizar a los depósitos, son auto elevadores de distintas capacidades que trabajan de forma coordinada con pequeños vehículos de transportes que manejan los paquetes dentro de los almacenes.

El objetivo de los equipos es generar la optimización de los espacios. La solución a la que apunta “Toyota” es la de un equipo de trabajo a través de un grupo de vehículos totalmente autónomos con inteligencia artificial en cada uno de ellos y haciendo miles de calculaciones por segundo, para lograr tener siempre la carga correcta en el momento y lugar indicado.

Una tarea importante de distribución que se hace en los depósitos es el “Picking” esto hace referencia a la actividad de ir a buscar a los estantes los productos necesarios para armar el pedido de cada uno de los clientes, luego de seleccionar cada uno de los productos que van a componer cada pedido se da paso al “Packing” es decir empacar ese pedido para lograr enviarlo a su destinatario, ya que los robots tienen la

capacidad de reconocer productos y armar paquetes o cajas para enviarlos. Asimismo, hay robots que hacen paquetes en todos los tipos de industrias tales como las de alimentos y de logística. Como se ha observado, hay mucho espacio para que los sistemas de inteligencia artificial avancen en la cadena de logística, la cual es absolutamente esencial para que el comercio funcione en todos los países del mundo.

Internet de las cosas (IoT)

El internet de las cosas o IoT es la interacción entre objetos físicos que tienen sensores, software u otros métodos que los conectan a internet y lo hacen integrarse con demás dispositivos que están unidos en la red, además es una mezcla entre IT Y OT (información y operación tecnológica) es decir, tanto lo que es la gestión y administración como lo que es la operación de las cosas automáticas y robotizadas. Según (Gallego, 2021).

El Internet de las Cosas se construye, básicamente, sobre dos pilares: sensores o dispositivos conectados y los datos generados (y su gestión). Aplicados a las flotas de vehículos, existen multitud de aspectos que estos dos elementos pueden revolucionar y mejorar, como la gestión del vehículo, la eficiencia de las rutas o la actuación en caso de accidente... (p.3)

- Menos del 1% de todos los dispositivos que pueden conectarse a la red están conectados actualmente a internet, esto quiere decir que de 1,5 billones de objetos que hay en la tierra, que podrían beneficiarse, apenas 15.000000 se encuentran conectados.
- Los ordenadores tales como dispositivos móviles, celulares, computadoras entre otros, son solamente el 17% de todas las conexiones a la red. Para este año se estimaba que el 83% sean dispositivos que estén conectados por IoT, tales como sensores, maquinarias, etc.
- Es la tercera solución tecnológica que más se usa en el sector, solo por detrás del Big Data y la nube, que son plataformas para obtener datos, sin embargo, IoT está en continuo crecimiento, y permite integrar los datos a los dispositivos tecnológicos.

En este apartado se muestran algunos ejemplos donde esta se aplica, tales como:

- **Fabricación:** Puede tener un rastreo de un producto en toda la serie desde que arranca en un inicio.
- **Minoristas:** Pueden conocer al público al que le están vendiendo, además de planificar ofertas en lo que es gestión y administración de marketing.
- **Gobiernos Públicos:** Pueden controlar las ciudades y manejar los espacios públicos, por ejemplo, sensores en los estacionamientos, donde la persona desde una aplicación como Google Maps puede saber dónde estacionarse.
- **Agro/Alimentos:** Aquí existen sensores de humedad y temperatura para controlar que no se dañen los alimentos.

Usos del IoT en la parte de la Logística

Almacén: En almacén esto permite disminución de daños y tipos de condicionamiento, en donde la persona puede controlar la iluminación, la temperatura, la ubicación exacta del producto, la seguridad e incluso fallas en auto elevadores.

Flota: Se logra saber con exactitud si los vehículos están operando, encendidos, apagados o detenidos, incluso la cantidad de nafta que tienen, además de poder estar al tanto de los recorridos realizados, fallos, soluciones y la velocidad de operación.

Carga: Aquí existe un conocimiento de seguridad de la carga transportada, manejo de temperatura y control de vibración, por ejemplo, cosas frágiles o cambio de presión.

Servicio al Cliente: Habla sobre la logística de última milla, la cual nos permite programar entregas eficientes, dar lugares exactos de entrega y cumplir con el tiempo indicado. Esto es esencial en la investigación ya que la problemática principal es la demora en entregas de pedidos y ventanas horarias.

Beneficios al Aplicar el IoT

- Eficiencia y Simplicidad.
- Digitalización de Gestión.
- Comportamiento Predictivo.

- Reconocimiento y Recompensa.
- Inteligencia de Mercado.
- Transparencia.

Drones y entregas por Dron

Esta innovación tecnológica se está dando en la actualidad y se puede decir que muy pocas organizaciones la utilizan ya que está todavía en prueba. El futuro de la logística es cada vez más prometedor con la propuesta de usar drones. Una de ellas y la más popular es la entrega de pedidos. Amazon tiene el proyecto “Prime Air” la cual consiste en que una persona podrá hacer su pedido y recibir el paquete en 30 minutos, siempre y cuando esté dentro del rango de los 17 km que puede recorrer el dron, este proyecto aún está en revisión por temas de seguridad y privacidad, pero podría llegar al usuario dentro de cuatro años. Los drones también pueden incursionar en la toma de inventarios, ya que pueden tomar los códigos de barras de los pallets y agilizar el proceso de inventario, además algunas empresas como Danone, Lloris y DHL ya implementan esta tecnología en sus fábricas. Asimismo, otro de los usos de los drones es la ayuda en la parte de la video vigilancia de los almacenes, al poder tener una perspectiva aérea de lo que sucede en la fábrica, incluso algunas empresas y gobiernos de otros países como Estados Unidos, México y Brasil actualmente ya lo están implementando.

Estas aeronaves que comenzaron utilizándose en acciones de logística militar como la vigilancia, ya pueden verse entregando paquetes en países como Estados Unidos o Singapur. Siempre están basadas en equipos que tienen un nivel de autonomía de 15 a 20 kilómetros con carga de paquetes que puede oscilar de 1 a 2 kilos y que son capaces de alcanzar su destino de una manera óptima, rápida y absolutamente fiable. En tal contexto, las empresas deben sufrir un proceso de transformación de su modelo de negocio que durante años se ha venido manejando y se ha quedado rezagado frente a la innovación y eficiencia que ofrecen los procesos comprendidos en la logística 4.0, según (Arias, 2021)

La tecnología es el componente transversal que les ha permitido adoptarse a este tipo de cambios, tan volátiles. Por lo pronto, la nueva realidad en materia tecnológica mantiene un alto nivel de diversificación, y facilidades para el manejo de la mercancía entre distribuidor y cliente, para crear una mayor proximidad... (p. 21)

Estos mecanismos incluso se están intentando ligar a otro tipo de procesos tecnológicos como el blockchain o la gestión de equipos eléctricos, por la cual podemos abordar un futuro muy interesante. Para el año 2050 se prevé que alrededor del 80% de habitantes del planeta este viviendo en megaciudades, esto supondrá un gran reto logístico ya que las ciudades tendrán que adaptarse al gran volumen de transportes que entren diariamente a distribuir la mercancía.

Blockchain

Hay que entender que blockchain como tecnología toma especial relevancia cuando existe un entorno complejo, un entorno en que hay muchos factores o grupos interesados interviniendo y que además son factores que pertenecen a distintas empresas y pueden tener diferentes incentivos.

Cabe recalcar que se puede pensar que el incentivo general es un proceso eficiente y rápido, pero realmente los incentivos individuales de cada uno de los actores no tienen por qué estar completamente alineados, y es ahí donde blockchain aporta valor, ya que lo que intenta hacer y facilitar es el trabajo en pos de una eficiencia global para que cada uno pueda verse incentivado desde sus propios objetivos. Según (Sánchez, 2017), “En esencia, una red blockchain es un conjunto de ordenadores, llamados nodos, conectados entre sí usando un protocolo común con el objetivo de validar y almacenar la misma información en una red P2P o mejor conocido como (peer to peer), la cual significa en español “de colega a colega” (p. 6).

¿Cuáles son las principales ventajas que aporta el Blockchain al sector logístico?

Estas ventajas se las puede resumir en diez puntos esenciales:

Transparencia:

Hay que tener en cuenta que, al momento de existir un entorno complejo con muchos intervinientes, la información debe ser clara y transparente para todos.

Además, toda aquella información que requieran, no es necesaria compartirla entre los distintos actores, pero si es esencial que la información que sea relevante esté disponible de forma rápida y transparente, además de que no tengan ni un problema a la hora de recibir dicha información.

Trazabilidad:

Cada vez más es un requisito y cuando se habla de logística se debe tener en claro cuando se cumplen determinados hitos en el transporte, cambios de entrega, validaciones, etc. Esto es una de las principales ventajas que aporta la tecnología.

Seguridad:

La seguridad de encriptar la información registrada y hacer que sea inmutable es esencial, ya que de esta forma no puede ser modificada por otros actores, y por lo tanto el acuerdo puede ser transparente y accesible para aquellos que necesitan esta información, pero al mismo tiempo se encuentra segura y permanece inalterable para que aquellos que la obtienen y comparten tengan la certeza de que no pueda ser alterada.

Sello Temporal de los Eventos:

Es importante tener completa constancia de cuando se ha subido determinado evento o registro, cuando se ha producido y por parte de quien, quien es el que ha autorizado, quien es el que ha validado la recepción de determinado paquete, porque va a quedar sellado, entre otras. Esto permitirá tener completa auditabilidad de todo el proceso.

Transacciones Verificadas:

Esto básicamente dice que no es necesario que ningún sistema nos diga que las transacciones se registran, sino que las transacciones una vez que se guardan y son validadas por los distintos Stakeholders conocidos como aquellos individuos o grupos que tienen interés e impacto en una organización. De forma que se sabrá que las mismas no pueden ser modificadas y no se necesita de una instancia o de organismos superiores que hagan de verificador.

Detección y Evitación de Fraude:

Se da a conocer que todavía en logística y en gran medida existen muchas posibilidades de fraude, incongruencias documentales o incumplimientos de contratos, en donde al utilizar la tecnología blockchain se garantiza la inmutabilidad y la información compartida, evitando esos fraudes documentales que se puedan producir como falsificación de documentos.

Contratos Inteligentes o Smart Contracts:

Este tiene como finalidad eficientizar los procesos y poder automatizar de forma directa ciertas acciones una vez que se han cumplido determinados hitos, como pueden ser generación de una factura a partir de la confirmación de la recepción de la mercancía y confirmación o solicitud de una entrada por una terminal marítima una vez que se confirma una orden de pedido, etc.

Eficiencia:

Esto representa a un proceso con menores errores humanos y una mayor automatización con mayor visibilidad y control de los flujos de información que ocurren, junto con una reducción de tiempo necesaria para confirmar determinadas acciones y al final tener menores retrasos y penalizaciones en el proceso global, lo cual al final genera reducciones de costes.

Imagen de Marca:

Al final las proyecciones de esta índole son proyectos de innovación con fines de mantener en posición a determinados actores como Walmart, más allá de la ventaja que ofrece puramente, también es una ventaja clara desde el punto de vista de imagen de marca la cual no hay que eliminar. Estas ventajas que ofrece Blockchain en el sector de la logística es una de las cosas que más se utilizan en las necesidades de entornos complejos, donde se requiere confianza para lograr compartir información.

Automatización y Robótica:

La tecnológica automatizada es la 4ta revolución industrial, la cual ayuda a materializar los sistemas digitales como por ejemplo los códigos de barras, impresión

3D, internet de las cosas, machine learning, etc. Esta tecnología automatizada está integrada a la robótica la cual es obviamente aplicada a la logística. Como afirma (Pérez, 2015), “La gestión y logística de almacenes se define como: procesos que tratan de la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un almacén hasta el punto de consumo de cualquier (materia prima, semielaborados, terminados...), como el tratamiento de los datos generados” (p. 1). Asimismo, para mayor entendimiento se dará a conocer algunos robots que se han venido aplicando en el mundo de la logística con el pasar del tiempo.

Principales desarrollos robóticos aplicados en la logística

Robots Móviles autónomos (AMR)

- **Robots Móviles para Picking:** La principal función de estos robots es desplazarse a través de la bodega o almacén. Esta ayuda a ubicar alguna estantería, llevarla hasta el lugar indicado y luego devolverla a su lugar inicial. Estos son robots autónomos y se manejan a través de la inteligencia artificial.

- **Robots Móviles para Clasificación:** Son minis robots, pero les adecuan unas bandejas reclinables o transportadores. La principal función es recoger la mercadería y a través de la conducción autónoma depositarla al lugar que ha sido programado.

Robots Estacionarios (brazos robóticos)

Robot de despaletización: Básicamente es un brazo robótico que se encarga de recibir el pallet con toda la mercancía, y posterior a esto dejar los paquetes en unas citan transportadoras.

Robot Riel Fijo: Su principal función es tomar la mercancía y desplazarla hacia otro punto determinado, estos se mueven a través de rieles preinstalados de acuerdo al diseño del almacén.

Robot Organizador de Mercancías: Este como tal recoge la mercancía y la ubica dentro de sus estanterías, cabe acotar que estos robots en muchas empresas están intercomunicados mediante módulos de sistema de inteligencia de datos.

Robots de Paletizado: A través de la inteligencia artificial el sistema organiza los paquetes optimizando el espacio y logrando también eficiencia, además de cuidar que la mercancía no sufra daños y este bien empacada.

Robot de Embalaje: Su función es recibir la mercancía y embalarla correctamente con rollos de plásticos.

Robot de Etiquetado: Básicamente el pallet ya embalado pasa por una cinta transportadora en la cual la máquina etiqueta. Cabe recalcar que los robots ya identifican que mercancía les toca a través de inteligencia artificial y machine learning, esto quiere decir que ya pueden saber a quién va dirigido, el código postal, etc. Este genera la etiqueta y lo pega en el pallet, posterior a esto queda listo para ser transportado.

Microfulfillment

Son mini centros logísticos que se especializan en la gestión de pedidos que normalmente están ubicados en las ciudades o en sitios donde haya un alto flujo de mercancía y se encuentre una alta cifra de comercio electrónico. Estos mini centros logísticos aprovechan el espacio y la altura, ya que en las ciudades resultaría muy costoso encontrar un terreno muy alto para albergar mercancías, lo que buscan estos mini centros logísticos es reducir la distancia con el cliente final y de esta forma minimizar costos.

Mini Elevadores de carga

A través de estos mini elevadores de carga el operario puede solicitarle al robot que baje alguna canastilla donde haya algún pedido en especial, posterior a esto se alista el pedido, de nuevo la canastilla regresa al almacenaje y el robot lo ubica en el sitio determinado, este reduce los costos por bodegaje. La robótica y la automatización han sido implementadas para generar soluciones en el campo de la logística, además de lograr fusionarse con otras tecnologías inteligentes como el IoT, la IA y Big Data. Además, esta ayuda a impulsar la fuerza laboral, respaldar los procesos eficientes, impulsar la productividad de las empresas, optimizar el tiempo, reducir los costos y también generar el mayor flujo en los almacenes

5G Revolucionará la distribución en 2024

Esta nueva tecnología transformará el mundo y la industria de la carga no será la excepción. En este apartado se hablará de algunos problemas que presenta el sector logístico y como este ayudará a que mejore en dichos casos. Según (Escudero, 2020)

La tecnología 5G cambiará la logística de forma irremediable y la irrupción de la pandemia de Covid-19 no ha hecho más que acelerar la integración de la nueva generación inalámbrica y el internet de las cosas (IoT) en los modelos de negocio y las cadenas de suministro. (p. 1)

Cobertura y Velocidad: Existirá una mayor cobertura y velocidad al menos más rápido que la red 4G, esta tecnología ayudará a localizar embarques en las áreas muertas, detectando y evitando retrasos e inconvenientes.

Optimización de Rutas: Esto ayudara a la optimización de ajuste por medición y análisis de datos en tiempo real, ya que la red cuenta con gran ancho de banda.

Tracking Minucioso de la Carga: ahora se podrá llevar el tracking no solo del embarque, sino de cada producto, mejorando la visibilidad minuto a minuto de la carga, monitoreando todo tipo de situaciones desde su peso, temperatura, hasta comercialización de inventarios en tránsito, esto gracias a la implementación de sensores económicos localizados en los productos y conectados a la red 5G.

Mejor Comunicación y Asistencia Vr (realidad virtual) /Ar (realidad aumentada): Esta comotal permitirá que tanto la tecnología como la realidad aumentada sean una herramienta de apoyo remoto para el personal logístico, además estas teorías podrían darle formación en vivo sobre rutas y caminos al conductor para un viaje más seguro y eficiente. Asimismo, su velocidad, baja latencia, ancho de banda y consumo de energía son algunas de las medidas de la Red 5G.

Es importante destacar que tener visibilidad en tiempo real de la operación logística es fundamental para tomar buenas decisiones, asegurar el control y el resultado de los procesos de negocio. Posteriormente esto permite dar soluciones rápidas de incidencias que ocurren en el día a día. De igual manera es importante

mantener notificados a los clientes y a colaboradores del estado de los servicios y las entregas. Contando con alguna de estas plataformas mencionadas anteriormente, la operación también tendrá muchos beneficios muy importantes en lo que respecta a la sustentabilidad, planificación de manera eficiente de rutas, cantidad de kilómetros recorridos, nivel de servicio al cliente, reducción de la emisión de CO2 y huella de carbono. Todas estas soluciones, claramente deben entregar beneficios medibles a la compañía. Por otro lado, están los geoposicionadores que existen para la entrega de los productos, tales como los sistemas de rastreo de flotas GPS que son herramientas esenciales en la logística y distribución de productos de consumo masivo hacia el consumidor final. Estos sistemas utilizan tecnología GPS para realizar un seguimiento en tiempo real de la ubicación de los vehículos de la flota que transportan los productos. Aquí se destacan algunas funciones clave y beneficios de estos sistemas las cuales son:

- **Optimización de Rutas**

Función: Los sistemas de rastreo de flotas GPS permiten la planificación y optimización eficiente de las rutas de entrega.

Beneficio: Mejora la eficiencia en la distribución al garantizar que los vehículos sigan las rutas más directas y económicas, reduciendo los costos operativos y el tiempo de entrega.

- **Seguimiento en Tiempo Real:**

Función: Proporciona información continua sobre la ubicación en tiempo real de cada vehículo de la flota.

Beneficio: Permite a los gestores de logística y a los clientes realizar un seguimiento preciso de las entregas, lo que aumenta la visibilidad y la transparencia en la cadena de suministro.

- **Mejora de la Seguridad:**

Función: Monitorea el comportamiento del conductor y la velocidad del vehículo.

Beneficio: Contribuye a mejorar la seguridad en carretera al incentivar prácticas de conducción seguras y al proporcionar datos que pueden utilizarse para la formación y evaluación del personal. Según (González, 2013).

Es así, como la implementación de los sistemas de posicionamiento global (GPS) en la cadena logística de las empresas, constituye una aplicación a la vanguardia de las tecnologías de la información que hoy por hoy se están empleando para controlar en tiempo real el transporte y la distribución de carga, por ello en este artículo se exponen las aplicaciones que tienen los sistemas de monitoreo satelital (GPS) en la cadena de suministros de empresas pertenecientes al sector transporte... (p. 3)

▪ **Gestión de Flotas en Tiempo Real:**

Función: Facilita la gestión de la flota al proporcionar datos en tiempo real sobre el rendimiento de cada vehículo.

Beneficio: Permite tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos, la programación de mantenimientos y la gestión eficaz de la flota.

• **Notificaciones y Alertas Automáticas:**

Función: Configura alertas para eventos específicos, como retrasos en la entrega o desviaciones de ruta.

Beneficio: Permite a los responsables de logística abordar problemas potenciales de manera proactiva, mejorando la capacidad de respuesta y la satisfacción del cliente.

• **Reducción de Costos:**

Función: Permite la identificación de ineficiencias y la implementación de medidas para reducir costos operativos.

Beneficio: Optimiza la gestión de la flota y los recursos, lo que se traduce en ahorros significativos a lo largo del tiempo.

- **Mejora en la Experiencia del Cliente:**

Función: Proporciona información precisa sobre la hora estimada de llegada (ETA) de los productos.

Beneficio: Aumenta la satisfacción del cliente al ofrecer transparencia y la capacidad de planificar en consecuencia.

En resumen, los Sistemas de Rastreo de Flotas GPS son herramientas fundamentales en la logística y distribución de productos de consumo masivo, ya que ofrecen una visibilidad mejorada, optimizan las operaciones y contribuyen a una entrega eficiente y segura, mejorando en última instancia la experiencia del cliente. Según (Sharvari, 2015)

La gestión de flotas es el proceso de gestión y organización de vehículos comerciales. Su función más básica es el seguimiento de vehículos, que funciona gracias a la telemática. Esto permite al gestor de flota rastrear la ubicación, el comportamiento y el estado de los vehículos. Así se pueden controlar las flotas para ayudar a mejorar la seguridad y a reducir los riesgos. (p. 1)

Plataformas de Gestión de Órdenes y Rutas

Las plataformas de gestión de órdenes y rutas son herramientas esenciales en el sector de logística y distribución, especialmente en el contexto de entregas de productos en empresas de consumo masivo. Estas plataformas integran funciones clave para optimizar la planificación de rutas y la ejecución de órdenes de entrega. A continuación, se describen su propósito, características y cómo se utilizan en este sector:

Propósito y Funciones

Optimización de Rutas: Las plataformas de gestión de órdenes y rutas buscan la eficiencia al planificar las rutas óptimas para la entrega de productos. Analizan variables como la distancia, el tráfico, la capacidad del vehículo y los horarios para determinar la mejor ruta posible.

Programación de Órdenes: Facilitan la programación y asignación de órdenes de entrega a los vehículos de la flota. Permiten a los gestores priorizar entregas y coordinar la ejecución de órdenes de manera eficiente.

Visibilidad en Tiempo Real: Ofrecen visibilidad en tiempo real sobre el progreso de las entregas y la ubicación de los vehículos. Proporcionan actualizaciones constantes sobre el estado de las órdenes y la posición de la flota, lo que mejora la toma de decisiones.

Gestión de Inventarios: Coordinan la gestión de inventarios en tiempo real durante el proceso de entrega. Actualizan automáticamente los niveles de inventario a medida que se entregan productos, evitando discrepancias y mejorando la precisión.

Optimización de Carga: Optimizan la carga de vehículos para garantizar la eficiencia y el uso óptimo del espacio. Consideran las restricciones de carga, el tamaño de los productos y la capacidad del vehículo para maximizar la cantidad de mercancía transportada.

Notificaciones y Alertas: Informan a los interesados sobre eventos clave y posibles problemas durante el proceso de entrega. Configuran alertas para retrasos, cambios en las rutas o cualquier otro evento relevante.

Análisis y Reportes: Facilitan el análisis de datos para mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones estratégicas. Generan informes detallados sobre el rendimiento de la flota, los tiempos de entrega y otros indicadores clave.

Las plataformas de gestión de órdenes y rutas se utilizan por medio de los siguientes pasos:

- 1. Ingreso de Órdenes:** Los gestores ingresan las órdenes de entrega en la plataforma, especificando detalles como la ubicación, la cantidad de productos y los plazos de entrega.
- 2. Planificación de Rutas:** La plataforma analiza los datos ingresados y planifica las rutas más eficientes, teniendo en cuenta múltiples variables.

- 3. Asignación de Tareas:** Asigna automáticamente órdenes a los vehículos de la flota, considerando la capacidad del vehículo y la proximidad a las ubicaciones de entrega.
- 4. Seguimiento en Tiempo Real:** Proporciona actualizaciones en tiempo real sobre la ubicación de los vehículos y el estado de las entregas a través de interfaces de usuario intuitivas.
- 5. Gestión de Problemas:** Ante cualquier desviación o problema, la plataforma emite alertas y notificaciones para que los gestores puedan abordarlos de manera proactiva.
- 6. Análisis y Mejora Continua:** Los análisis y reportes generados por la plataforma permiten a las empresas identificar áreas de mejora, ajustar estrategias y optimizar continuamente las operaciones.

En resumen, las plataformas de gestión de órdenes y rutas son herramientas integrales que permiten a las empresas de consumo masivo optimizar la planificación y ejecución de entregas, mejorar la eficiencia operativa y brindar una experiencia de entrega más efectiva a sus clientes. Según (Iberia, 2014).

Los problemas de la optimización de rutas afectan hoy en día a todos los profesionales del transporte por carretera y de la logística, a los grandes industriales o a las PYMES, a los servicios de explotación o incluso a las oficinas de proyectos... (p. 6)

Aplicaciones de entrega en tiempo real

Las aplicaciones de entrega en tiempo real en el sector de logística y distribución de entregas de productos en una empresa de consumo masivo son herramientas esenciales que facilitan la gestión, seguimiento y optimización de las operaciones en la entrega. Aquí se describe su propósito, características y cómo se utilizan:

Comunicación con Conductores: Facilitan la comunicación bidireccional entre la empresa y los conductores de los vehículos de entrega. Permiten enviar

instrucciones, actualizaciones de ruta o cualquier información relevante directamente a los conductores.

Notificaciones a Clientes: Informan a los clientes sobre el estado de su pedido y el “ETA” la cual significa tiempo estimado de llegada en las entregas. Estas envían notificaciones automáticas a los clientes sobre la ubicación actual del vehículo y cualquier cambio en el horario de entrega.

Gestión de Problemas en Tiempo Real: Facilitan la identificación y resolución rápida de problemas durante la entrega. Permite reportar y abordar problemas como retrasos, cambios en las rutas o situaciones inesperadas de manera inmediata.

Recopilación de Datos en Tiempo Real: Recolectan datos sobre el rendimiento de la flota y la eficiencia de las entregas. Generan informes y análisis en tiempo real que ayudan a la toma de decisiones operativas y estratégicas.

Historial de Entregas: Mantienen un registro detallado del historial de entregas. Almacenan información sobre entregas anteriores, permitiendo un análisis retrospectivo y la identificación de áreas de mejora.

Las aplicaciones en tiempo real se utilizan por medio de los siguientes pasos:

Descarga de la Aplicación: Los conductores y personal de entrega descargan la aplicación en sus dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes o tabletas.

Registro y Asociación con Órdenes: Los conductores se registran en la aplicación y asocian sus entregas a través de la plataforma de gestión de órdenes y rutas de la empresa.

Seguimiento y Navegación: Los conductores utilizan la aplicación para seguir la ruta planificada, con instrucciones de navegación en tiempo real proporcionadas por la aplicación.

Comunicación con la Empresa: Los conductores pueden comunicarse con la empresa a través de la aplicación, recibiendo actualizaciones y nuevas instrucciones según sea necesario.

Notificaciones a Clientes: La aplicación envía automáticamente notificaciones a los clientes sobre el estado de la entrega, la hora estimada de llegada y cualquier cambio relevante.

Gestión de Problemas en Tiempo Real: Si surgen problemas durante la entrega, los conductores utilizan la aplicación para informar a la empresa y recibir instrucciones para abordar la situación.

Recopilación de Datos: La aplicación recopila datos en tiempo real sobre la ubicación, tiempos de entrega y cualquier incidencia, alimentando la plataforma de análisis de la empresa.

Análisis y Mejora Continua: La empresa utiliza los datos recopilados para realizar análisis, identificar tendencias y áreas de mejora, y ajustar estrategias operativas según sea necesario.

En resumen, las aplicaciones de entrega en tiempo real son herramientas cruciales que mejoran la eficiencia operativa, la comunicación y la satisfacción del cliente en el sector de logística y distribución en la entrega de productos de consumo masivo.

De acuerdo con (Estrada, 2007).

Las redes de transporte de mercancías surgen por la necesidad de conectar y transportar los bienes de consumo desde su punto de producción (localización empresa) hasta el mercado (clientes). En la fase de distribución, la mercancía puede ser transportada con una gran variedad de modos de transporte (por ferrocarril, transporte aéreo, marítimo, fluvial o por carretera) y puede realizar varias paradas en almacenes o nodos de cambio modal hasta llegar a su destino final... (p. 7)

Análisis e interpretación de la entrevista a la experta

- 1. ¿Considera que la innovación e implementación de ideas es la más esencial dentro de la distribución y transporte? ¿Por qué?**

Considero que es la más viable en temas de servicio y costo. Sin embargo, hay que también entender que esos días de alta demanda se dan por comportamiento orgánico de mercado. Es decir, vienen de una necesidad, por lo cual creo que no debería ser una solución solo de restricción sino también de beneficios adicionales a clientes que sean movidos a días no tan altos en demanda de forma que no se lleven una mala impresión de la compañía.

Se logra corroborar que el planteamiento de innovaciones dentro del proceso de distribución, es viable gracias a los servicios implementados y a la reducción de costos. Estas no solo ayudan a trabajar de una manera más óptima sino que la misma también agiliza el proceso de distribución. Como lo menciona la experta, es necesario también aplicar un análisis y ver que es lo que beneficia más a la compañía, como lo son los clientes que pueden ser movidos a días no tan altos en demanda y aplicar una propuesta de optimización.

CAPITULO V

Propuesta de optimización

En este apartado se dará a conocer la propuesta de optimización en lo que respecta al principal inconveniente en la distribución y logística, el cual es no ontime y ventanas horarias. Con este capítulo se busca lograr resolver y encontrar una correcta optimización que aporte valor dentro del proceso de entrega. Se aplicará un análisis de documento, análisis bibliográfico y entrevista a experta

Propuesta informática

Existen alternativas informáticas disponibles para optimizar la eficiencia y costos del ruteo mientras se respeta el nivel de servicio que el cliente espera. “Roadnet” el cual es un sistema que automatiza la planeación de rutas dinámicas de entrega y habilita el monitoreo en tiempo real de la operación vía GPS. “Roadshow” es el evento itinerante que busca conseguir una exposición e influencia significativa en las rutas de un área determinada. Estos dos anteriormente nombrados son unos de los ejemplos de sistemas que ayudan en el monitoreo y automatización de rutas. Es por esa razón que utilizar una de estas herramientas es el primer paso en la gestión de mejora de la planificación de rutas y automatización de sistemas.

Cabe recalcar que los puntos y territorios de ventas cambian con el tiempo, es por esa razón que, si la herramienta de ruteo no se actualiza para reflejar los cambios en la demanda de la distribución, los esfuerzos por mejorar el ruteo pueden conducir a resultados no deseados o ser contraproducentes. Por esta razón, es necesario tener una rutina que aplique a todo el personal de distribución para proveer cualquier tipo de actualización en los parámetros de la herramienta de ruteo. Existen algunos puntos esenciales que cualquier centro de distribución debe tomar en consideración para que este instrumento funcione:

1. Se debe verificar el ruteo (Roadnet o roadshow) para asegurar que el centro de distribución utilice los controles adecuados.
2. Se debe verificar los procesos para actualizar los parámetros diarios y semanales del ruteo, esto quiere decir puntos de ventas, ubicaciones, velocidad, cambios de la ruta y ventanas de servicio.

3. Asimismo, se debería verificar si existe un procedimiento operativo estándar en la compañía para conocer los pasos y actualizar los parámetros de ruteo y así incluir otros tipos de productos dependiendo de la empresa.
4. Se debe asegurar que el ruteador se mantiene en contacto con el equipo de distribución, equipo de venta y choferes para que cambios y sugerencias de mejoras sean revisadas con frecuencia.

La planeación de rutas es una parte fundamental de la operación en la logística y distribución, se espera que esta herramienta sea utilizada para controlar costos, llegar a tiempo a los clientes, determinar ventanas horarias y así mantener el nivel de servicio. Sin embargo, como se mencionó previamente, esta herramienta debe mantenerse actualizada para adaptarse a la dinámica del mercado local.

Procedimiento y planeación de ruteo:

El proceso de planeación empieza con la actualización de clientes junto con la herramienta de ruteo. Para ello se va a necesitar de la herramienta SAP la cual es un sistema informático de gestión empresarial. A esta clase de sistemas se los denominan Sistemas ERP que significa sistemas de planificación de recursos empresariales. Dentro de SAP “sistemas, aplicaciones y productos en procesamiento de datos” podremos ingresar a varias transacciones tales como la interfaz de clientes donde se podrá visualizar el archivo que contiene toda la información que se necesita, tales como la dirección, las coordenadas, código del cliente y ventana horaria. Luego de la generación del archivo se debería proceder con la actualización de la base de datos a preferencia dentro del ruteo.

Importancia de revisión de disponibilidad de inventario

Luego de la actualización de clientes, se revisan los inventarios de cada uno de los centros de distribución que tiene asignado cada planeador. Esto se realiza con el fin de que, en caso de encontrar algún agotado significativo, se le reporte al centro de distribución y se puedan tomar decisiones que no afecten a los indicadores.

Esto es esencial, debido a que luego de ingresar los datos, el ambiente de la transacción nos muestra los productos que dispone el centro de distribución y las cantidades de productos que se están solicitando para planeación. Aquí es donde se

podrá visualizar que productos se encuentran en “Stock Out” cuando la empresa no dispone de la cantidad de productos necesarios para la venta.

Generación de entregas

Durante este proceso se va a tener que generar las entregas de los pedidos que se subieron a los clientes. Esta generación se debería dar después del cierre de cada uno de los centros de distribución. Aquí nuevamente se necesitará el sistema de SAP para ingresar a la transacción “pedidos pronto a envío” que ayudará con la generación de entregas. Al trabajar con esta transacción, esta mostrara el listado completo de códigos de clientes, pedidos y zona de transporte que se van a planear para el centro ese día específico. Luego de la generación de entregas, se podrá generar el archivo que se utilizará para planear en el ruteo, ya sea Roadnet o roadshow.

Revisión de disponibilidad de flota

La revisión de disponibilidad de flota sería también esencial ya que las operaciones deberían detallar información como división, centro de distribución, contacto y nombre de la placa. Luego la operación podrá enviar un comunicado donde se muestran las placas que no están disponibles y de esa manera llevar un control en el proceso de entrega.

Planeación en el rutero:

Primero se procederá a importar el archivo de entrega que se generó anteriormente, luego de terminar de importar se deberá comenzar con el proceso de balanceo. Al terminar de balancear y rutear las planeaciones se procederá a exportar la información a SAP para entregar alistamientos a cada uno de los centros de distribución que se planearon. Posterior a esto se mostrarán las rutas creadas y la asignación de placas para cada uno de los viajes en el rutero.

Cierre de pedidos y validación de consistencia de entregas

Después de subir todos los documentos de transporte de cada una de las planeaciones, se debe realizar el cierre de pedidos. El orden para realizar este proceso es cerrar pedidos, eliminar entregas no planeadas y cerrar pedidos nuevamente. Al

ejecutar la transacción, se debe siempre revisar que la fecha preferente de entrega concuerde con la fecha que se está planeando y el motivo de cierre que tiene el pedido asignado. Es aquí donde se deberían revisar los pedidos para lograr cerrarlos de la manera correcta.

Establecimientos de objetivos del Ruteo

El establecimiento de objetivos y el seguimiento de los indicadores son el núcleo de las prácticas de gestión en las rutinas que se deberían llevar a cabo. Los ruteadores deben de estar conscientes de cómo sus acciones impactan diaria, mensual y anualmente las metas operacionales.

Con varios centros de distribución dirigidos por este método de ruteo es importante entender que las rutinas deben ser creadas para asegurarse que los acuerdos se están cumpliendo, que existe un claro canal de comunicación, y que ambas partes están trabajando juntas para mejorar la productividad y resolver los problemas. Como puntos importantes a tomar en cuenta se debe monitorear los indicadores de ruteo por medio de un “Dashboard” el cual es una representación gráfica donde se visualiza los indicadores para plantear objetivos, esto va alineado con el “Action log” el cual representa una lista de acciones a emplear para lograr mejorar los indicadores. El dashboard es una herramienta que gestiona la información y la transforma de manera visual, y los action logs son listas de actividades que son designadas y monitoreadas para que se puedan cumplir en un tiempo determinado. Asimismo, es importante considerar al menos, los siguientes indicadores que son importantes:

1. Capacidad de ocupación (cajas por camión), paradas por ruta, dispersión de kilómetros y millas.
2. Tiempo de finalización de ruteo y el cumplimiento de la capacidad del camión
3. Entrevista al ruteador para asegurar que entiende la relación entre los objetivos del ruteo y los indicadores del centro de distribución.
4. Entender y revisar la frecuencia de la rutina entre el centro de distribución y el ruteador

Asimismo, tanto desde la planeación como el cliente desde el punto de venta deberían tener la posibilidad de estar al tanto de la eta del pedido. Esto es posible ya

que previamente se ha establecido la planeación del ruteo donde a los conductores se les da un mapa para visitar y hacer las entregas de la manera más óptima. Esto permitirá ahorrar gasolina e incluso llegar a los clientes en el tiempo correcto.

Visibilidad del ETA: se conoce a ETA como la hora estimada de llegada, esta sería la mejor comunicación posible para ayudar a los clientes y que junto al ruteo se logre planificar de mejor manera la entrega de pedidos. Los centros de distribución deben comenzar con un intervalo de tiempo, por ejemplo: un pedido que se entregará entre las 8:00 am y las 12:00 pm, a partir de este punto de partida, la planificación y ejecución deben ajustarse para reducir los intervalos de tiempo y anticipar la comunicación para una mejor preparación hacia el cliente.

Cumplimiento de la Secuencia de Entrega

Cumplir con la secuencia de ruta planificada es la forma de entregar una mejor previsibilidad dentro del proceso de entrega a los clientes. Esto es esencial para reducir la dispersión del tiempo de servicio ya que seguir la secuencia garantizará una mayor precisión en el tiempo estimado de llegada. Se debe:

1. Comprobar si el proceso de planificación con el ruteo se ejecuta en función de las ventanas de tiempo ya previamente establecidas por punto de venta.
2. Comprobar que la secuencia de pedidos en los puntos de ventas forme parte de la salida a ruta.
3. Comprobar si el centro de distribución está comparando la secuencia de entrega original con la ejecutada real.

Para aquellas rutas que no se ejecutan según la secuencia original planificada, se debe verificar si el centro de distribución está analizando las principales razones con los conductores, para mejorar la adherencia al plan original fomentando planes o cambiando el comportamiento de los Conductores.

Intentos inesperados / Paradas no planificadas

Idealmente, el objetivo debería ser tener cero paradas no planificadas en el 100% de las rutas realizadas. Aquí nuevamente, todo comienza con un muy buen proceso de planificación. Los sistemas deben contener los insumos correctos

relacionados con las preferencias del cliente y las ventanas de tiempo para evitar visitar puntos de ventas más de una vez. Asimismo, una comunicación constante y eficiente del estado del pedido a los clientes puede facilitar el proceso para recibir las entregas, aumentando las posibilidades de éxito en la primera visita.

Los centros de distribución también deben equipar a la tripulación de reparto con el sistema, las herramientas adecuadas y así darles autonomía para resolver problemas en el momento de la entrega. Una comunicación directa entre la tripulación y los clientes, además de una mayor flexibilidad en el método de pago pueden evitar devoluciones durante la ejecución de la ruta.

Las paradas inesperadas pueden ser: puntos de ventas en las que la tripulación visita más de una vez para tener éxito en la entrega o puntos de ventas que los equipos de reparto visitan, pero no formaban parte del plan original. Asimismo, se debe comprobar que el centro de distribución mida el porcentaje de paradas inesperadas en función de las entregas totales. Es importante verificar si el centro de distribución está midiendo el tiempo perdido haciendo estas paradas y cómo esto está impactando en las horas de trabajo. Por último, es esencial establecer y revisar los planes de acción asociados con las brechas del indicador en la productividad de la entrega.

Períodos Críticos Definidos

El centro de distribución debería tener un procedimiento estándar sobre cómo identificar y definir períodos críticos que requerirán atención especial para manejar el volumen. Esto incluye un plan de temporada alta, eventos locales, promociones, feriados, etc. También debe incluir una revisión del año anterior para comprender si hubo picos no planificados y cómo mejorar el proceso para estar mejor preparados.

Gestión de Riesgo

Dentro de la coordinación de ruteo es importante entender que los aspectos legales, ambientales, y regulaciones laborales pueden cambiar de manera inesperada e impactar de forma negativa a la compañía si estas no se anticipan y se manejan de la manera correcta. Si bien hay crisis repentinas, causadas por un evento que ocurre sin ninguna señal o advertencia previa, hay otras que pueden derivarse de problemas

continuos, que evolucionaron negativamente debido a reacciones inapropiadas o tardías. Otros catalizadores también pueden estimular o acelerar un problema crítico en una crisis, así como también protestas, cambios en la legislación, las reglamentaciones, condiciones de mercado, desarrollos de la industria e incluso circunstancias culturales.

Esta preparación comienza con un ejercicio de evaluación de riesgos e impactos que se debería llevar a cabo al menos anualmente. Los riesgos que pueden afectar potencialmente a la empresa se pueden dividir en dos categorías:

- Los riesgos internos que están principalmente vinculados a las decisiones tomadas por la empresa o sus prácticas y procesos de ruteo.
- Los riesgos externos que se derivan de terceros, que pueden influir en el negocio (estos pueden ser riesgos legisladores, reguladores, proveedores, competidores, redes sociales, medios de comunicación, eventos incontrolables tales como desastres naturales, condiciones de seguridad, mala conducta de los empleados, etc.)

La Matriz de evaluación de riesgos es una manera fácil de analizar los posibles eventos indeseables que podrían afectar a la empresa, clasificándolos en términos de probabilidad de ocurrencia frente al impacto esperado. El contenido de la matriz de evaluación de riesgos debe revisarse periódicamente para verificar su eficiencia y su alineación con el entorno empresarial actual. Esto brindara la oportunidad de revisar lo que se ha hecho durante los últimos doce meses, lo que queda y lo que se requiere para los próximos meses.

Se debería revisar el análisis para la matriz de evaluación de riesgos tales como:

- **Desastres naturales:** terremotos, inundaciones, incendios, otros eventos relacionados con el mal tiempo)
- **Salud y seguridad:** pandemias, enfermedades altamente contagiosas, robo, secuestro)
- **Regulaciones legales / gubernamentales:** disturbios políticos, laborales (huelgas, etc.)

Planeación Óptima del Territorio

Es imperativo que el centro de distribución esté haciendo un análisis sobre la forma de mejorar la planificación del territorio desde una perspectiva de costos y compararlo con el plan actual para identificar las brechas. Es por esa razón que se ha decidido proponer la implementación del ruteo, debido a que es necesaria y efectiva ya que es un sistema clave para optimizar costos y mejorar los indicadores de productividad. Se debería analizar y mostrar los indicadores específicos y los valores que se deben lograr en el próximo cambio de ruta, estos indicadores y valores ideales se van a establecer dependiendo de los objetivos logísticos que la empresa disponga.

Una de las maneras de mejorar las operaciones es a través del benchmark y el intercambio de mejores prácticas. Según (Meade, 2007) “El benchmarking es el proceso formal y estructurado de la búsqueda de aquellas prácticas que conducen a un excelente desempeño, la observación e intercambio” Esto permite aprovechar las habilidades y experiencias en el proceso de resolución de problemas dentro de la red de distribución. Este proceso de benchmark puede resultar en ahorros importantes para la compañía permitiendo que sea exitoso. Asimismo, los centros de distribución deben producir las mejores prácticas para ser compartidas e implementadas. El alcance de estas prácticas y proyectos puede ser regional, nacional, de toda la zona o incluso global. Estas se deberían utilizar para garantizar que los centros de distribución sean conscientes de su importancia y participen activamente en la mejora de los procesos.

Entrenamiento del Ruteador

En el bloque de desarrollo, una matriz de habilidad es una herramienta que identifica las virtudes necesarias por posición y función para evaluar el nivel de conocimiento de cada individuo. En cuanto a la herramienta de ruteo, es esencial verificar que todos los entrenamientos requeridos y habilidades estén mapeadas y definidas. Cuando hay un espacio entre el conocimiento requerido y el nivel actual, un plan de entrenamiento debe desarrollarse para cerrar este vacío. La matriz de habilidad debe incluir conocimiento, un entrenamiento mandatorio y manejar planes de contingencia. Para cualquier punto con un centro de ruteo, es importante asegurarse que la matriz de habilidades incluye una interacción con el centro de distribución para garantizar que exista una conexión propia entre el centro y el ruteador. Se debe verificar en la compañía si el entrenamiento requerido para el ruteador ha sido

completado, asegurar que más de un ruteador está capacitando para trabajar con el centro de distribución y validar que existe una apropiada comunicación entre el centro y el ruteador ya que esto va a permitir una mayor agilidad dentro del proceso.

Gestión de nivel de servicio (OTIF)

Cuando se habla de Otif, esta hace referencia a una métrica en la cadena de suministro que mide la capacidad de una compañía para cumplir sus promesas de entrega. OTIF abarca el rendimiento del nivel de servicio a los clientes para el último tramo de entrega bajo el control directo de la compañía. Por esta razón los centros de distribución deben tener un monitor o rastreador que brinde visibilidad del desempeño de todos los pasos críticos a lo largo del proceso para comprender, rastrear y mejorar completamente el nivel de servicio, el alcance del nivel de servicio incluye todos los pedidos de la compañía. Por otro lado, el numerador del indicador debería incluir todo el volumen relacionado con:

In Full: Esta se refiere al volumen de pedidos no entregados en su totalidad, es decir, el volumen que no se cumplió con los clientes debido a factores como:

Problema Logístico Pedidos que han sido cancelados o retrasados en el envío debido al almacén, problemas de transporte o falta de capacidad.

Problema del Sistema: Pedidos que se cancelaron debido a problemas con los datos maestros, por ejemplo, precio, combinación, dirección de entrega o fallas del sistema

Rechazo: Luego de salir del centro con la herramienta de ruteo, pueden existir productos y volumen que no se entregan a los clientes porque se niegan a aceptar.

Es esencial tener esto en cuenta ya que en el proceso de entrega se pueden llegar a presentar estos puntos. Asimismo, se ha mencionado cada una de las posibilidades a tomar en consideración al momento de utilizar un sistema de ruteo ya que se considera esencial conocer cada uno de los puntos que pueden salir a flote y como se debería actuar en relación a ellos.

Posterior a la aplicación de estas optimizaciones es también necesario conocer si el cliente ha dejado de tener inconvenientes y si el modelo se está aplicando de la manera correcta, es por esa razón que para garantizar que los clientes estén recibiendo los niveles de servicio esperados, debe existir un proceso de

retroalimentación claro que fomente el servicio a los clientes. Esta retroalimentación debe ser rastreada y utilizada para desarrollar planes de acción y mejorar el servicio.

Como ejemplo, los sitios pueden mantener un número de teléfono que se muestre visiblemente a los clientes en las facturas, equipo de entrega o uniformes para que lo pueden usar y expresar sus inquietudes con el nivel de servicio. Una vez que se haya implementado una herramienta de comunicación, la compañía debe asegurarse de que cada queja se registre y se realice un seguimiento para permitir el análisis de la causa raíz, así como la construcción de planes de acción para cerrar las brechas recurrentes. Estas brechas se deben rastrear como un indicador en reuniones estándar. Existen algunos puntos a tomar en cuenta dentro de la validación de servicio, entre estos están:

- Verificar que los empleados comprendan su papel en el impacto de las quejas de los consumidores, especialmente en el manejo de las quejas relacionadas con no ontime o ventanas horarias. Los operadores, analistas y técnicos de todas las áreas deben proporcionar ejemplos de cómo sus tareas laborales se alinean con la prevención de quejas.
- Verificar que exista seguimiento de las quejas: Indicador definido y seguido en reuniones estándar (nuevas quejas y resolución de quejas existentes).
- Comprobar si hay una plataforma digital donde los clientes puedan presentar quejas y recibir comentarios en tiempo real.
- El centro de distribución debería consolidar toda la información de las quejas de todas las fuentes para realizar análisis y construir el indicador, este indicador se debería medir por el número total de quejas relacionadas con problemas de logística.
- Verificar las quejas de los consumidores y los planes de acción para mejorar los resultados

Presupuesto SAP

Es importante reconocer que la utilización del sistema Sap va a ser fundamental, ya que esta desarrolla soluciones de software que son utilizadas por pequeñas, medianas y grandes corporaciones. Con las aplicaciones estándar, las

soluciones de las industrias, las plataformas y las tecnologías, es posible que todos los procesos de negocio se pueden mapear y diseñar. Las soluciones de SAP pueden instalarse en la ubicación de un usuario o utilizarse desde la nube, lo que ayuda a las empresas a analizar y diseñar de manera eficiente toda la cadena de valor. Así que de la misma forma se debe considerar un presupuesto para comenzar a trabajar con esta funcionalidad.

Tabla 1

Datos obtenidos de la página web Avant information systems,(2022)

<i>Detalle</i>	<i>Inversión</i>
<i>Financiamiento de 12 meses Apta para 5 usuarios</i>	\$10,80
<i>Financiamiento hasta 48 meses Apta para 12 usuarios</i>	\$50,00
Total, inversión	\$13.900,00

Nota El grafico representa el presupuesto para comenzar a trabajar con el sistema SAP

A pesar de que es una inversion relativamente fuerte se considera que la misma brindara valor, reducira los tiempos y optimizara los procesos ya que el software recopila y controla los datos en una sola plataforma, desde la compra de materia prima hasta la producción.

Presupuesto para utilización de ruteo

Este sistema es de ayuda ya que permite garantizar que los clientes reciban sus pedidos de manera oportuna y precisa, proporcionando a los conductores rutas claramente definidas. Lograr contratar este sistema tiene un presupuesto estimado:

Tabla 2

Presupuesto implementación de ruteo

<i>Presupuesto implementación de ruteo</i>	
Licencia del programa	\$8.000,00
Capacitación online	\$3.600,00
Soporte técnico	\$1.500,00
Licencia Mobile cast	\$800,00
Total inversión	\$13.900,00

Nota En este apartado se muestra el presupuesto en la implementación del ruteo

A pesar de que la inversión de este sistema de ruteo es alta, se considera que aplicarla reducirá costos ya que esta tecnología de optimización de rutas permitirá al equipo de distribución reducir drásticamente las millas recorridas, los costos de combustible y las horas extras del conductor para lograr una mayor rentabilidad, Asimismo, permite que se pueda obtener mayores ahorros al reducir los costos reales por parada o unidad de medida.

ENTREVISTA

La herramienta cualitativa elegida para recopilar datos fue la entrevista.

Análisis y entrevista realizada a experta

- 1. ¿Nos podría dar un ejemplo de alguna innovación que ha empleado dentro del área en el que actualmente se encuentra liderando?**

Aplicativo de visual de entrega a los clientes, para que puedan ir “trackeando” (dar seguimiento), el avance del camión hacia su punto de entrega, de forma que la visual al cliente del tiempo de entrega de su pedido sea más preciso.

- 2. ¿Cuál ha sido su experiencia con la implementación de este tipo de innovación?**

Satisfactoria, si bien no es una innovación que resuelve causa raíz, sí hace el proceso de entrega se vuelve mucho más transparente para el cliente.

Se puede plantear que efectivamente una de las innovaciones de las que habla la experta, un aplicativo para tracking del pedido al punto de venta, permite que el cliente sepa la ubicación de su producto, es algo que se alinea con la propuesta de ruteo ya que esta también se plantea la importancia de mantener al cliente comunicado y establecer una fecha de llegada tentativa para que la tripulación entregue el pedido al punto de venta dentro de las ventanas horarias pertinentes.

La propuesta de ruteo permitirá que esta sea posible y lograra acortar la cantidad de quejas por no llegada a tiempo. A continuación, se muestra un diagrama para mayor entendimiento de todo lo establecido:

Figura 3

Proceso de distribución de logística de distribución y transporte con innovaciones



Entrevista Completa

Entrevista dirigida a la Licenciada Areliza Emily Dick, actual lead manager en áreas de innovación y logística dentro de una empresa de consumo masivo. Las siguientes

preguntas se han planteado con el objetivo de entender desde la perspectiva de una experta como Areliza la importancia de nuevas innovaciones dentro de la distribución y logística.

Fecha de entrevista realizada 07 de enero del 2023

1. ¿Nos podría ayudar con su nombre y el cargo con el que actualmente lidera en logística?

Emily Dick- Manager Transformación Logística

2. Desde su perspectiva ¿cómo describiría el proceso de distribución y transporte?

Lo describiría como un proceso dinámico pero estructurado al mismo tiempo, en donde básicamente contamos con “Wet Depots” (centro de distribución en Costa) y “Dry Depots” (centro de distribución en Sierra). Uno en donde consolidamos y luego partimos centros de distribución a lo largo del país. En cada centro del país tenemos clientes asociados y que cuentan con sus frecuencias de entrega preasignada, en torno a revisiones de territorios que hacemos. Los clientes tienen un rango de días para tomar pedidos en torno a la oferta que tengan y nosotros nos encargamos de la entrega de esos pedidos en el día solicitado por el cliente pre ruteado con un proceso de planificación de rutas y territorios en torno a los clientes de ese día. Importante considerar que, en cada día, esto varía en torno a la semana del mes y otras variables que hacen que tengamos días críticos a lo largo del mes.

3. Dentro de la distribución y transporte, ¿cuál suele ser uno de los problemas más recurrentes a suceder?

Entregas fuera de tiempo

4. ¿Cuál considera usted que puede ser una solución a este problema previamente mencionado?

Reajuste de la distribución de frecuencias ofrecidas a los clientes. Estudiando históricos para restringir días de alta demanda en entrega y así balancear la curva.

5. ¿Considera que la innovación e implementación de ideas es la más esencial dentro de la distribución y transporte? ¿Por qué?

Considero que es la más viable en temas de servicio y costo. Sin embargo, hay que también entender que esos días de alta demanda se dan por comportamiento orgánico de mercado. Es decir, vienen de una necesidad, por lo cual creo que no debería ser una solución solo de restricción sino también de beneficios adicionales a clientes que sean movidos a días no tan altos en demanda de forma que no se lleven una mala impresión de la compañía.

6. ¿Nos podría dar un ejemplo de alguna innovación que ha empleado dentro del área en el que actualmente se encuentra liderando?

Aplicativo de visual de entrega a los clientes, para que puedan ir trackeando el avance del camión hacia su punto de entrega, de forma que la visual al cliente del tiempo de entrega de su pedido sea más preciso.

7. ¿Cuál ha sido su experiencia con la implementación de este tipo de innovación?

Satisfactoria, si bien no es una innovación que resuelve causa raíz, sí hace el proceso de entrega se vuelve mucho más transparente para el cliente.

Conclusión

- La combinación de análisis cuantitativos y cualitativos fortalece la validez y relevancia de los resultados obtenidos. Por lo tanto, se puede concluir que en el trabajo previamente redactado se ha planteado varios temas importantes en la distribución y logística. En primer lugar, se comenzó estableciendo diferentes conceptos tales como la teoría business to consumer, economía verde, teoría de la logística invertida y formula de wilson, las cuales son necesarias tener en cuenta para una buena comprensión técnica dentro del núcleo central de logística y distribución. Dichos conceptos concurren en las investigaciones referenciales a temas relativos dentro del área de logística como lo es la implementación apropiada de herramientas digitales y la distribución de productos de consumos masivos. Cada una de las teorías conversadas permiten tener en cuenta varios factores para lograr determinar un antes y después en el uso, causas y efectos que tienen tanto las plataformas digitales al implementarlas en las organizaciones como también en la distribución y logística.
- Por consiguiente, se ha desplegado las actividades relacionadas con la operación de transporte y distribución utilizando un método inductivo, se planteó la manera correcta de llevar a cabo cada uno de los procesos que permitirán la medición y control de estándares, tales como los rechazos en el mercado, viajes, horas, kilómetros de dispersión, entre otras. Asimismo, se tomaron en cuenta otros temas esenciales tales como llegada al centro de distribución de la tripulación, tiempo de salida, proceso de ejecución de entrega en ruta, gestión de la desviación del tiempo de servicio, pago en ruta, registro en centro de distribución, vehículos, equipos de seguridad etc.
- Por otro lado, se dieron a conocer las últimas innovaciones actualizadas en lo que respecta al proceso de distribución y logística en la entrega de un pedido, se mencionaron las tendencias que se han venido generando durante este año para lograr una mayor eficacia y rapidez dentro del proceso. Asimismo, se analizaron varias innovaciones como inteligencia artificial, machine learning, entregas por

dron, automatización, robótica entre otras. Cada una de estas innovaciones se tomaron en cuenta para la propuesta de optimización final.

- Por último, se buscó plantear una propuesta de innovación que brinde valor dentro del proceso de distribución y logística. Se estableció una propuesta de ruteo capaz de permitir al equipo de distribución reducir drásticamente las millas recorridas, los costos de combustible y las horas extras del conductor para lograr una mayor rentabilidad. Asimismo, este sistema es de ayuda ya que permite garantizar que los clientes reciban sus pedidos de manera oportuna y precisa, proporcionando a los conductores rutas claramente definidas.

Recomendaciones

Es un honor recomendar la tesis titulada "Logística de transporte y distribución en el campo de optimización de procesos de pedidos en una empresa de consumo masivo" este trabajo representa una valiosa contribución al campo de la gestión logística, centrándose en un aspecto crucial para las empresas de consumo masivo. Los autores han demostrado una profunda comprensión de los desafíos logísticos que enfrenta una empresa de este sector, donde la eficiencia en la cadena de suministro y la gestión de pedidos son fundamentales para satisfacer las necesidades del mercado y mantener la competitividad.

Uno de los puntos destacados de la tesis es la aplicación de métodos y herramientas específicas para la optimización de los procesos de pedidos. La elección y análisis crítico de estas metodologías reflejan un enfoque académico sólido y una habilidad para aplicar conceptos teóricos a situaciones prácticas. Además, el trabajo destaca la importancia de la tecnología en la logística, mostrando un entendimiento claro de cómo las soluciones digitales pueden mejorar la eficiencia operativa. La recomendación de enfoques innovadores, como el uso de sistemas de gestión de almacenes avanzados, demuestra una visión integral y actualizada de las tendencias en logística.

La investigación llevada a cabo para evaluar el impacto de la optimización de procesos en la empresa de consumo masivo seleccionada proporciona una base sólida para las conclusiones y recomendaciones finales.

En resumen, la tesis propuesta no solo aborda un tema crítico en la gestión logística, sino que también demuestra una sólida metodología de investigación y un análisis profundo de las implicaciones prácticas. Se recomienda entusiastamente este trabajo, confiando en que contribuirá significativamente al cuerpo de conocimientos en logística y ofrecerá valiosas perspectivas a profesionales y académicos del campo.

Referencias

- Arias. (09 de 09 de 2019). *Modelo logístico para optimizar la eficiencia en la gestión logística*. AJ. Obtenido de Modelo logístico para optimizar la eficiencia en la gestión logística: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13304/1/T-UCSG-PRE-ECO-GES-576.pdf>
- Arias, K. (2021). *Análisis del uso de drones en operaciones logísticas de distribución en el sector transporte*. KA.
- Barría, Y. (2023). *Gestión Logística Organizacional*. Panamá: Universidad Carlos Manuel Gasteazoro.
- Benito, C. P. (2023). *Logística y blockchain, un nuevo marco en las cadenas de suministro*. Madrid: Facultad de Comercio y Turismo de las Universidad Complutense.
- Campos, J. A. (2015). *Universidad Nacional Nueva Granada* . Obtenido de Universidad Nacional Nueva Granada : <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7862/uso-de-d;jsessionid=CA1C3BFA758372DA2C7344E2B1239AA1?sequence=1>
- Cardona, D. (2019). *Logística y cadena de suministro: Aproximaciones teórico-prácticas*. Cekar.
- Carmen, G. d. (2021). *A un click de la transición: economía digital en centroamérica y la república dominicana*. BID.
- CASANOVAS. (2000). *Logística Empresarial*. Barcelona.
- Castellanos. (2015). *Logística Comercial Internacional*. Colombia.
- Chesbrough, H. (2005). *Innovación abierta. Innovar con éxito en el siglo XXI*. Open Mind BBVA.
- Cpitán, E. (2021). *La perspectiva de la discapacidad de género y de la sostenibilidad*. Madrid: Pala Muñoz.

- Dihigo, J. G. (2020). *Metodología de las investigación para administradores*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Economía 2° Bachillerato. (2021). *Economía desde casa [fotografía]*. Obtenido de Economía desde casa: <https://economydesdecasa.com/modelo-de-wilson/>
- Escudero, E. (17 de 06 de 2020). *The Logistics Worlds*. Obtenido de The Logistics Worlds: <https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/3-formas-en-que-el-5g-cambiara-la-logistica/>
- Escudero, R. E. (2019). *Costos en la logística de centros de distribución*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Escudero, R. E. (2020). *Gestión Logística Internacional*. Colombia: Ecoe Edicional Limitada.
- Escudero, R. E. (2022). *Logística estadística: Gestión e indicadores en la cadena de suministro*. Bogotá: Eco Ediciones.
- Estrada, M. (2007). *Redes de Distribución*. Obtenido de Redes de Distribución: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6625/03MER_Capitol1.pdf
- Fauland, J. (2018). *SSI-Schaefer*. Obtenido de SSI-Schaefer: <https://www.ssi-schaefer.com/resource/blob/1077946/21597041464333c25cf325b51f64c06d/inteligencia-artificial-en-logisticawhitepaper-dam-download-en-17151--data.pdf>
- G., S. D. (2023). *Logística 4.0 - Innovación y eficiencia en la cadena de suministro*. Quito: Doxa Edición.
- Gallego, A. (2021). *Willis Towers Watson*. Obtenido de Willis Towers Watson: [https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/pdf/Boletin_IoT\(1\).pdf](https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/pdf/Boletin_IoT(1).pdf)
- García, L. A. (2023). *Logística del transporte y distribución de carga*. Bogotá: ECOE EDICIONES.
- García, W. F. (2020). *Plataformas digitales 2020*. Universidad Mesoamericana.

- González, J. (13 de 07 de 2013). *GPT*. Obtenido de GPT:
<https://www.redalyc.org/pdf/4778/477847114020.pdf>
- Herrán, C. (2012). *Friegrich Ebert Stiftung*. Obtenido de Friegrich Ebert Stiftung:
https://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1340319587.documento_fes_09156.pdf
- Hinojosa, M. (14 de 01 de 2021). *Scrib*. Obtenido de Scrib:
<https://es.scribd.com/document/490761246/El-modelo-de-Wilson>
- Iberia, S. (2014). *Libro Blanco*. Obtenido de Libro Blanco:
https://company.ptvgroup.com/fileadmin/Resources/Resources-Library/ES/White-Papers/ptv_libro_blanco_que_es_la_optimizacion_de_rutas.pdf
- Indra. (2017). *Minsait*. Obtenido de Minsait:
https://www.minsait.com/sites/default/files/newsroom_documents/informe_blockchain_logistica_uno_e_0.pdf
- Madrid, A. (2023). *Derecho Digital y nuevas tecnologías*. España: Aranzadi S.A.U.
- Martinez, M. (2020). *Comercialización del transporte y la logística*. Madrid: Ediciones Paraninfo, SA.
- Meade, P. H. (2007). *A Guide To Benchmarking*. New Zealand: The University of Otago .
- Medina, L. B. (2020). *Gestión empresarial de la cadena de suministro*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Montanez, L., Granada, I., Rodriguez, R., & Veverka, J. (2015). *Logística: Aspectos conceptuales y prácticos de la logística de cargas*. BID.
- Nespral, D. (2021). *Blockchain: el modelo descentralizado hacia la economía digital*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Pérez. (30 de 03 de 2015). *Scrib*. Obtenido de Scrib:
<https://es.scribd.com/document/260419690/La-Robotica-y-Logistica>

- Pérez, B. (03 de 2018). *INCyTU*. Obtenido de INCyTU:
https://www.foroconsultivo.org.mx/INCyTU/documentos/Completa/INCYTU_18-012.pdf
- Ramirez, J. A. (22 de 02 de 2018). *Revista Espacios*. Obtenido de Revista Espacios:
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n24/a18v39n24p12.pdf>
- Raúl. (30 de 03 de 2015). *Scrib* . Obtenido de Scrib:
<https://es.scribd.com/document/260419690/La-Robotica-y-Logistica>
- Rentero. (20 de 02 de 2018). *Hiberus Blog*. Obtenido de Hiberus Blog:
<https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/la-logistica-inversa-que-es-y-para-que-sirve/>
- Sánchez, V. (24 de 10 de 2017). *Minsait*. Obtenido de Minsait:
https://www.minsait.com/sites/default/files/newsroom_documents/informe_blockchain_logistica_uno_e_0.pdf
- Sharvari. (02 de 2015). *MovilData*. Obtenido de MovilData:
<https://movildata.com/recursos/gestion-de-flotas/>
- Sheffi, Y. (2023). *Clústeres Logísticos: Brindando valor e impulsando el crecimiento*.
- Show, R. (2021). Usos de Inteligencia Artificial. En G. M. Clare Cook, *Nueva implementación de tecnología en* (pág. 64). Obtenido de https://recursos.elclip.org/clipoteca/reportes/AI_%26_ML_in_Emerging_Markets.pdf
- Solé, M. (2020). *Marketing digital y direccion de ecommerce: integración de las estrategias*. Madrid: alphaeditotial.
- systems, A. i. (2022). Obtenido de <https://www.avantis.mx/blog/precio-de-sap-business-one-financiamiento/>
- Torres, M. (2021). *Logística Outbound*. España: Díaz de Santos.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Okeke Franco Melissa Adanna** con C.C: # **09510595667** y **Román Luzón Nallely Nahomi** con C.C: **0750367344** autoras del trabajo de titulación: **Distribución en Transporte Secundario: Optimización de procesos en la entrega de pedidos en una empresa de consumo masivo**, previo a la obtención del título de **LICENCIADAS EN COMERCIO EXTERIOR** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **05 de febrero** del **2024**

f. _____

Okeke Franco Melissa Adanna

C.C: **0951059567**

f. _____

Román Luzon Nallely Nahomi

C.C: **0750367344**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Distribución en Transporte Secundario: Optimización de procesos en la entrega de pedidos en una empresa de consumo masivo.		
AUTOR	Román Luzon Nallely Nahomi y Okeke Franco Melissa Adanna		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Alcívar Avilés María Josefina		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Economía y Empresa		
CARRERA:	Comercio Exterior		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado/a en Comercio Exterior		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	05 de febrero del 2024	No. DE PÁGINAS:	84
ÁREAS TEMÁTICAS:	Organización Industrial y Políticas Gubernamentales, Monopolio y Competencias		
PALABRAS CLAVE/ KEYWORDS:	Logística de Transporte, Innovación en Logística, Innovaciones, Propuesta de logística, Distribución, Automatización de procesos		
RESUMEN:	<p>Esta tesis aborda la optimización de procesos en la entrega de pedidos dentro de una empresa de consumo masivo, centrándose en la eficiencia de la logística de transporte y distribución. El objetivo principal es mejorar la cadena de suministro para garantizar entregas rápidas y precisas, maximizando la satisfacción del cliente.</p> <p>La metodología utilizada en este trabajo es de tipo mixto, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos. En la fase cualitativa, se realizó una entrevista detallada con los actores clave en la cadena logística. Esto proporcionó una comprensión profunda de los desafíos y oportunidades percibidos en el proceso de entrega de pedidos. En la fase cuantitativa se incluyó el análisis de datos de entregas, tiempos de tránsito, y costos asociados. Se implementaron herramientas estadísticas para identificar patrones, cuellos de botella y áreas de mejora en la cadena logística.</p> <p>Los hallazgos revelaron áreas clave para la optimización, como la reconfiguración de rutas de entrega, la implementación de tecnologías de seguimiento en tiempo real y la mejora de la coordinación entre los diferentes eslabones de la cadena logística. Se propusieron estrategias específicas basadas en estos resultados, diseñadas para mejorar la eficiencia operativa y reducir los tiempos de entrega. Este estudio contribuye significativamente al campo de la logística de transporte y distribución, proporcionando una metodología mixta integral para abordar los desafíos específicos de la entrega de pedidos en empresas de consumo masivo.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: Melissa Okeke Franco: +593-0962586135 Nallely Román Luzón: +593-0985946812	E-mail: Melissa Okeke Franco: okekeadanna460@gmail.com Nallely Román Luzón: romannallely920@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN	Nombre: Ing. Mónica Echeverría Bucheli, Mgs. Teléfono: PBX: 043804600 o call center: 2222024, 2222025 ext. 5021, 5129 E-mail: monica.echeverria@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			