



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
EMPRESARIALES**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE PALLETS DE LA EMPRESA
MADERPALLET DE LA CIUDAD DE CUENCA – ECUADOR”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS**

AUTOR: SEGOVIA OLIVOS ANDRÉS SEBASTIÁN

DIRECTOR: ING. MENDIETA ANDRADE PATRICIO ESTEBAN

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
EMPRESARIALES**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE PALLETS DE LA EMPRESA
MADERPALLET DE LA CIUDAD DE CUENCA – ECUADOR”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

AUTOR: SEGOVIA OLIVOS ANDRÉS SEBASTIÁN

DIRECTOR: ING. MENDIETA ANDRADE PATRICIO ESTEBAN

CUENCA – ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

**“Análisis de distribución de pallet de la empresa MADERPALLET de la ciudad de Cuenca
-Ecuador.”**

Andrés Sebastián Segovia Olivos

Universidad Católica de Cuenca

Unidad De Titulación

Ing. Patricio Esteban Mendieta Andrade

28 de octubre de 2024

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Andrés Sebastián Segovia Olivos**, declaro bajo juramento que el artículo denominado **“Análisis de distribución de pallet de la empresa MADERPALLET de la ciudad de Cuenca -Ecuador.”** es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación **profesional**; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En consecuencia, este trabajo es de mi autoría

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Cuenca, octubre de 2024



Andres Sebastian Segovia Olivos

Andrés Sebastián Segovia Olivos

CERTIFICACIÓN

Yo, **Patricio Esteban Mendieta Andrade**, certifico que el artículo titulado “**Análisis de distribución de pallet de la empresa MADERPALLET de la ciudad de Cuenca -Ecuador.**”, fue desarrollado por **Andrés Sebastián Segovia Olivos**, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la Universidad Católica de Cuenca.

Debido que es una investigación particular con el propósito de cumplir un requisito previo a la obtención del Título de **LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**.

Cuenca, octubre de 2024



Firmado electrónicamente por:
**PATRICIO ESTEBAN
MENDIETA ANDRADE**

Ing. Patricio Esteban Mendieta Andrade

Tutor

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

DEDICATORIA

Este artículo va dedicado a todos los que me han ayudado en este proceso tan escabroso y complicado llamado vida, esas personas sin cuyo apoyo, cariño, respeto y comprensión no habría podido salir adelante. Las etapas en la vida van pasando de una en una, y las personas van y vienen, pero quiero dedicar este artículo a mi señor padre Bolívar Alejandro Segovia Coronel y a mi señora madre Rosita Pamela Olivos Corvalán, que siempre han tenido fe en mí y me han impulsado a superarme, a conseguir mis logros y a destacar más allá de todo límite. El amor es atemporal, como la filosofía y el romanticismo bien indican, por eso quiero dedicar este trabajo a la persona más importante de mi vida, aunque ya no esté en este mundo, mi finada abuela Rosa Corvalán Chamorro, madre de 2 hijos y abuela de 4 nietos. Sin ti, nada de esto sería posible. Quiero hacer una mención especial a todos los docentes que me han asfaltado el camino del conocimiento mediante su experiencia, su conocimiento, y con su aporte más invaluable a mi vida, su amistad.

AGRADECIMIENTO

Quiero extender mi agradecimiento hacia mis compañeros que han servido como un soporte a lo largo de la carrera, y con los que he forjado más que una simple camaradería. Suelen decir que los verdaderos amigos se forman en esta etapa y yo estoy convencido de ello.

Un especial agradecimiento a mi tutor, el Ing. Patricio Mendieta, que me ha acompañado desde el inicio de la carrera hasta su final; y que de mismo modo ha aportado su apoyo, conocimiento y ayuda en la elaboración de este artículo. Gracias por su paciencia, entendimiento y, por encima de todo, gracias por su amistad.

Por último, un agradecimiento acogedor hacia la Universidad Católica De Cuenca, por permitirme la oportunidad de adquirir conocimientos y herramientas dentro de sus instalaciones y con sus docentes. Llegué como bachiller y ahora saldré como licenciado en Administración de empresas, espero que el futuro me vuelva a vincular con tan prestigiosa universidad.

RESUMEN

La logística es parte fundamental del funcionamiento de una empresa, puesto que define que tan bien se administran los recursos de la misma, una mala logística puede ser perjudicial para una empresa, por eso como objetivo principal de esta investigación es el análisis de los problemas logísticos de distribución que enfrenta la empresa MADERPALLET en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Se realizó una investigación de tipo deductiva y cuantitativa, enfocándose como muestra en los clientes de la empresa que sufrieron percances en las actividades relacionadas con la logística. Mediante el análisis de estudios previos por varios autores se logró extraer 4 variables que influyen en problemas con la logística (localización geográfica de los clientes, infraestructura de transporte, demanda del mercado y características del producto) luego se procedió a realizar una encuesta para nuestra muestra de clientes. Después de analizar los resultados, tenemos como conclusión que las variables que generan un impacto significativo para la empresa son la “localización geográfica de los clientes” y “características de los productos”. Así es como este estudio proporciona una base sólida para que MADERPALLET pueda implementar mejoras en su cadena de suministro, enfocándose en los factores que realmente afectan su capacidad de distribución, lo cual contribuirá a mejorar la satisfacción del cliente y la competitividad en el mercado.

Palabras clave: Problemas logísticos, distribución, pallet industrial, infraestructura de transporte, demanda del mercado

ABSTRACT

Logistics is a fundamental part of a company's operations as it defines how well the resources are managed; poor logistics can be detrimental to a company. Therefore, the main objective of this research is to analyze the distribution logistics problems faced by the company MADERPALLET in the city of Cuenca, Ecuador. A deductive and quantitative research approach was conducted, focusing on a sample of the company's clients who experienced issues related to logistics activities. Through the analysis of previous studies by various authors, four variables that influence logistics problems were identified (geographical location of clients, transportation infrastructure, market demand, and product characteristics). A survey was then conducted for the sample of clients. After analyzing the results, it was concluded that the variables that significantly impact the company are the "geographical location of clients" and "product characteristics." Thus, this study provides a solid foundation for MADERPALLET to implement improvements in its supply chain, focusing on the factors that truly affect its distribution capacity, which will enhance customer satisfaction and competitiveness in the market.

Keywords: Logistics problems, distribution, industrial pallet, transportation infrastructure, market demand

Introducción

La empresa MADERPALLET, fundada en 1996 en la ciudad de Cuenca, Ecuador, ha evolucionado de ser un negocio familiar a convertirse en uno de los principales actores en la fabricación y distribución de pallets para el sector industrial en el país. Los pallets industriales son base de estructura de madera que tienen la finalidad de transportar objetos pesados. Su crecimiento ha sido constante, permitiéndole establecer sucursales en tres de las principales zonas geográficas del Ecuador: Sierra, Amazonía y Costa. Este posicionamiento ha sido fundamental para satisfacer las necesidades logísticas de grandes empresas, así como de clientes pequeños e independientes. Sin embargo, la expansión de la empresa ha traído consigo retos logísticos cada vez más complejos, particularmente en la distribución eficiente de sus productos a lo largo de las diversas regiones del país.

El sector logístico en Ecuador enfrenta desafíos significativos debido a la diversidad geográfica y la infraestructura de transporte, la cual ha sido señalada como una de las principales barreras para la eficiencia logística en la región (Vallejo, 2021). De hecho, un estudio realizado por la Cámara de Comercio Ecuatoriana en el año 2020 concluyó que las empresas manufactureras e industriales del país sufren problemas recurrentes de retrasos en la entrega debido a la falta de infraestructura adecuada y las largas distancias entre los centros de producción y los mercados consumidores (García & Cárdenas, 2020). En el caso de MADERPALLET, la creciente demanda de sus productos ha superado la capacidad de distribución, afectando directamente su cadena de suministro y comprometiendo la satisfacción de sus clientes. Estos problemas de distribución, comunes en la industria logística ecuatoriana, reflejan la necesidad de mejorar los sistemas de gestión del transporte y optimización de rutas para la distribución de productos. (Lozano et al., 2022).

En este contexto, la investigación se centra en el análisis de los problemas logísticos de distribución que enfrenta la empresa MADERPALLET en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Se plantea la hipótesis que influyen en los problemas de distribución en MADER PALLET son: La localización geográfica de los clientes, la demanda del mercado, la infraestructura de transporte y las características del producto, que están sustentadas en diferentes teorías logísticas, y que inciden de manera directa y significativa en los problemas de distribución de la empresa.

Para llevar a cabo este estudio, se aplicó una investigación de tipo cuantitativo, con un enfoque explicativo y correlacional. A partir de los datos obtenidos mediante encuestas aplicadas a una muestra de clientes de MADERPALLET, se logró obtener información que fue analizada a través de un modelo de regresión lineal. Donde la justificación del estudio se centra en que este constituye un instrumento clave para identificar las causas de los problemas logísticos que afectan la eficiencia en la distribución de la empresa, con el fin de proponer soluciones que optimicen su cadena de suministro, mejoren la satisfacción del cliente y aumenten su competitividad en el mercado. Además, su importancia radica en servir como un precedente útil para otras empresas de similar tamaño que enfrenten problemas logísticos similares

En cuanto a la organización del documento, se anota que luego de la presente introducción se expone el marco teórico, luego se describe aspectos importantes del diseño metodológico aplicado, por el cual se concretan los resultados y en base a los cuales se especifica, finalmente, la discusión y conclusiones del caso.

Marco Teórico

El marco teórico de esta investigación se estructura en torno a los principios de la gestión logística y la cadena de suministro, abordando cuatro factores clave, entendidos estos desde el enfoque metodológico como las variables explicativas: localización geográfica, demanda del

mercado, infraestructura de transporte y características del producto. Según Heizer, Render y Munson (2020), la gestión de la cadena de suministro debe ser estratégica para optimizar costos y mejorar la eficiencia en la entrega. Y sería los que influyen en la variable dependiente, a saber, la logística de la Empresa, en estudio.

De esta manera a fin de especificar el sustento teórico de las variables planteadas en los siguientes apartados se detalla cada una de las variables, tanto la dependiente (problemas de distribución) cuanto las independientes, ya anotadas. Así, se especifica las teorías, definiciones y estudios previos que la distinguen en el afán de especificar las cuatro hipótesis teóricas del presente estudio.

Problemas de distribución (y)

Según Tseng, Chiu y Chiu (2020), la gestión efectiva de la cadena de suministro es clave para asegurar una distribución eficiente de los productos. Esta teoría sostiene que la logística no es solo el transporte de productos, sino una parte integral de la cadena de valor que, cuando es bien gestionada, añade competitividad a la empresa. Los problemas de distribución suelen surgir por falta de coordinación en la planificación, control y ejecución de las actividades logísticas, lo que afecta la calidad del servicio prestado al cliente.

En cuanto a las definiciones, Ballou (2007) define los problemas de distribución como los obstáculos que impiden el movimiento eficiente de bienes desde el punto de producción hasta el consumidor final, afectando la rentabilidad y la satisfacción del cliente. Chopra y Meindl (2016) también afirman que los problemas de distribución pueden deberse a ineficiencias en la infraestructura de transporte o en la gestión del inventario, lo que resulta en retrasos, costos adicionales y acumulación de productos. Un estudio reciente de Lozano et al. (2022) concluyó que el 70% de las empresas ecuatorianas enfrentan problemas de distribución debido a la falta de

infraestructura vial adecuada, mientras que Vallejo (2021) identificó que la dispersión geográfica de los clientes agrava los retrasos en la entrega de productos en el sector manufacturero de Ecuador.

Localización geográfica de los clientes (x1)

Esta teoría destaca la importancia de coordinar y optimizar todas las actividades logísticas, desde el transporte hasta el almacenamiento y la gestión de inventarios, según los autores Bowersox et al. (2012) "la logística integrada busca una coordinación fluida entre funciones para mejorar la eficiencia global" (p. 45). Es vital comprender esta teoría para saber cómo la localización geográfica de los clientes afecta los problemas de distribución en MADERPALET. De manera similar, Bowersox et. Al. (2015) se investigan cómo la localización geográfica de los clientes afecta los problemas de distribución en empresas minoristas y los autores Raghunathan & Kannan (2020) aseguran que, tenemos "Las distancias entre los centros de producción y los consumidores afectan significativamente los costos de transporte y los plazos de entrega, lo que puede comprometer la eficiencia de la cadena de suministro si no se gestionan adecuadamente". De esta manera, la logística integrada propone estrategias para reducir los costos a través de la planificación eficiente y la integración inteligente de todos los procesos logísticos.

Los autores analizaron varios casos de estudio y datos empíricos para comprender las implicaciones de la distribución geográfica dentro de eficiencia y efectividad que puede alcanzar la cadena de suministro. Los resultados indicaron que una dispersión geográfica significativa de los clientes puede llevar a desafíos logísticos como mayores costos de transporte, dificultades en la gestión de inventarios y problemas en la puntualidad de las entregas. La investigación también destacó la necesidad de estrategias de distribución adaptativas y el uso capacitado y responsable de tecnologías de información y dirección para mitigar estos problemas.

Demanda Del Mercado (x2)

Esta teoría, creada por Roger G. Schroeder y M. Johnny Rungtusanatham, se centra en la relación del servicio logístico entre proveedores y clientes, resaltando que la logística, a pesar de tratar procesos como la entrega física de productos, también nos ayuda en la interacción y experiencia del cliente, Schroeder y Rungtusanatham (2004) afirman que "la logística no solo implica la entrega física de productos, sino también una interacción continua entre proveedores y clientes que contribuye a la cocreación del servicio" (p. 30). Esta teoría es relevante para la demanda del mercado, ya que sugiere que las fluctuaciones en la demanda pueden afectar la planificación y ejecución logística. Kotler y Armstrong (2016) indican que estas fluctuaciones influyen en la cantidad y tipos de productos que deben ser distribuidos, lo que puede desestabilizar las operaciones logísticas si no se anticipan adecuadamente.

Por su parte los autores Kuo et al. (2017) al analizar como las fluctuaciones en la demanda del mercado afectan el rendimiento de la distribución en la cadena de suministro del sector de bienes de consumo de rápido movimiento, analizaron datos de varias empresas del sector para identificar cómo las variaciones en la demanda impactan los problemas de distribución, tales como la gestión de inventarios, los tiempos de entrega y los costos operativos, concluyendo que "las fluctuaciones en la demanda del mercado pueden provocar problemas significativos en la gestión de inventarios y aumentar los costos de distribución" (p. 215).

Infraestructura de transporte (x3)

La importancia de este apartado en la investigación se basa en la Teoría de la Competitividad de la Cadena de Suministro, propuesta por Porter (1985). Esta teoría sostiene que la calidad actual y disponibilidad de la infraestructura de transporte son factores vitales para la mejorar eficiencia en las operaciones y la competitividad en el mercado. En un entorno donde las

carreteras, puertos y aeropuertos no están adecuadamente desarrollados, como en nuestro país, las empresas enfrentan mayores costos logísticos, tiempos de entrega prolongados y una mayor incertidumbre en sus operaciones. La infraestructura deficiente limita la capacidad de acción dentro de la cadena de suministro, generando cuellos de botella en las operaciones que afectan directamente la competitividad y la capacidad la empresa para reforzar sus ambiciones en el mercado. De modo que, en países en desarrollo como Ecuador, donde la infraestructura de transporte presenta desafíos significativos, esta variable se convierte en un elemento determinante en la planificación logística y en la identificación de problemas de distribución dentro de las empresas.

El transporte es un factor muy crucial en la eficiencia de la distribución logística de la empresa. Chopra y Meindl (2004) señalan que la disposición y calidad de los medios de transporte, como carreteras y puertos, afectan los costos y tiempos de entrega. En Ecuador, donde la infraestructura de transporte es variable, este factor puede representar un desafío importante para MADERPALET. La Teoría de la Logística Integrada refuerza la importancia de una gestión eficiente de esta variable para mejorar la eficiencia operativa, proponiendo la optimización de rutas y una mejor coordinación logística.

En el estudio de Christopher et al. (2006), se examina cómo la variación en la demanda del mercado afecta la calidad de la cadena de suministro en el sector minorista. Los autores investigaron la influencia en la variación de la demanda en los problemas de distribución, como el nivel de inventario, los tiempos que acarrear las entregas y los costos asociados con el manejo de productos; concluyendo que "la incertidumbre en la demanda puede llevar a una gestión subóptima del inventario y a un aumento de los costos de distribución" (p. 992).

Características del producto (x4)

La consideración de las características del producto en la logística se fundamenta en la Teoría de la Configuración de la Cadena de Suministro, propuesta por Fine (1998). Esta teoría sostiene que los atributos físicos del producto, como tamaño, peso, durabilidad y sensibilidad a las condiciones climáticas, juegan un papel vital en la configuración y mejora de la cadena de suministro. Las especificidades del producto determinan los requisitos de transporte y almacenamiento, influyendo directamente en los costos logísticos y en la eficiencia del flujo de productos. En productos como los pallets de madera, que presentan características particulares como su peso y susceptibilidad al fuego, es necesario un enfoque logístico adaptado que considere estos factores para minimizar riesgos y optimizar los procesos. Así, la adecuada gestión de estas características es esencial para asegurar que el producto llegue al destino final de manera eficiente, segura y a un costo razonable, evitando ineficiencias y sobrecostos en la cadena de suministro.

Las características del producto, en este caso los pallets de madera, son fundamentales para definir las necesidades logísticas en términos de transporte y almacenamiento. Mangan et al. (2016) explican que el tamaño, peso y naturaleza del producto determinan los métodos logísticos apropiados, incluyendo los requisitos de manipulación y embalaje. En MADERPALET, las características de los pallets, como su tamaño y peso, junto con las consideraciones de seguridad debido a su inflamabilidad, exigen un manejo especializado que puede incrementar los costos logísticos si no se gestiona correctamente.

En el estudio de Chung et al. (2018) examinan cómo las características específicas de los productos influyen en las estrategias y el rendimiento de distribución en la industria farmacéutica. Los investigadores analizaron varios casos de empresas farmacéuticas para determinar cómo las propiedades de los productos, como la vida útil, la sensibilidad a las condiciones de

almacenamiento y la complejidad de la manipulación, afectan los problemas de distribución; los autores concluyen que "la sensibilidad a las condiciones de almacenamiento y la vida útil del producto son factores clave que influyen en los problemas de distribución y en los costos asociados" (p. 82).

Metodología

En referencia al diseño metodológico, la presente investigación se especificó del tipo deductivo, pues partiendo de la estructura teórica que la sustenta se genera el análisis particular en el caso de análisis. Por otro lado, se la consideró como cuantitativa, dado que realiza el análisis del fenómeno de estudio a partir de los datos numéricos que la caracterizan (Hueso y Cascant, 2012). Siendo que el alcance se definió como correlacional y explicativo puesto que no sólo se restringe a describir el problema de distribución, sino que se pretendió explicar las relaciones existentes entre las distintas variables de estudio a saber: variable dependiente problemas de distribución (y), y las independientes: localización geográfica de los clientes (x1), demanda del mercado (x3), infraestructura de transporte (x4) y características del producto (x4).

La metodología que hemos decidido aplicar en la investigación es del tipo cuantitativo explicativo, puesto que, mediante el uso de encuestas, queremos analizar las problemáticas que enfrenta la misma, y enfocarnos en soluciones prácticas para mejorar su rendimiento logístico.

En cuanto al instrumento de investigación y en atención al diseño metodológico planteado, en el trabajo de campo se aplicó las encuestas como técnica para recopilar datos. Se procedió a generar una base de 5 preguntas por cada variable considerando para las respuestas el uso de la escala de Liker de 5 puntos (5= siempre, 4= casi siempre, 3=frecuentemente, 2= casi nunca y 1= nunca), según se muestra en la Tabla 1 y se asignó a 3 docentes para que las validaran, después y por recomendación de los mismos docentes se eliminaron 3 preguntas de cada variable, dejando

solo las 10 más importantes, luego se realizó una prueba piloto a 10 encuestados y los resultados nos arrojaron un alfa de Cronbach de 0.72 que es un valor aceptable para la investigación, finalmente, se realizó las encuestas oficiales, de los 10 items finales (ver Anexo 2),

Tabla 1

Estructura Del Cuestionario Aplicado

| Variable | Preguntas | Referencia bibliográfica |
|---|---|--------------------------|
| Y1 = Problemas De Distribución | ¿Con qué frecuencia experimenta retrasos en la entrega de productos por parte de nuestra empresa? - ¿Está satisfecho con la fiabilidad de la entrega de nuestros productos? | Anexo #2 |
| X1= Localización Geográfica De Los Clientes | ¿Con qué frecuencia experimento retrasos en la entrega debido a la distancia de mi ubicación al centro de distribución más cercano? - ¿Con qué frecuencia cree que varían los tiempos de entrega entre los clientes que viven cerca y los que viven lejos de los centros de distribución? | Anexo #2 |
| X2= Demanda Del Mercado | ¿Con qué frecuencia debo esperar por mis pedidos durante la temporada alta en comparación con períodos de baja demanda? - ¿Con qué frecuencia experimento dificultades para encontrar productos disponibles debido a la alta demanda en ciertos períodos del año? | Anexo #2 |
| X3= Infraestructura De Transporte | ¿Con qué frecuencia experimento retrasos en la entrega debido a problemas de infraestructura de transporte como carreteras en mal estado o congestión del tráfico? - ¿Los tiempos de entrega se incrementan en mi área en comparación con áreas con mejor infraestructura de transporte? | Anexo #2 |
| X4= Características Del Producto | ¿Con que frecuencia he tenido que devolver un producto debido a problemas relacionados con su fragilidad durante el transporte? - ¿Con que frecuencia se registran incidentes de daños en el producto relacionados con las características físicas del producto? | Anexo #2 |

Fuente: Encuesta aplicada a la demanda. **Elaborado por:** El autor

Durante el análisis de la fiabilidad del cuestionario, se empleó el Alfa de Cronbach para medir la consistencia interna de los ítems. Inicialmente, se evidenció el valor de Alfa bajo (0,37), lo que sugirió la necesidad de revisar los ítems. Después de realizar un análisis de la correlación total corregida, se eliminaron los ítems 2, 4 y 8, los cuales mostraban una baja contribución a la consistencia general del instrumento (ver Tabla 2). Tras estas modificaciones, el Alfa de Cronbach

aumentó a 0.711 con 7 ítems restantes, alcanzando el nivel de fiabilidad recomendado en la literatura (Rodríguez y Reguant, 2020)

Tabla 2

Análisis De Fiabilidad Utilizando El Alfa De Cronbach Para Los Ítems Del Cuestionario

| Item | Media de escala si el elemento se ha suprimido | Varianza de escala si el elemento se ha suprimido | Correlación total de elementos corregida | Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido |
|------|--|---|--|---|
| i1 | 15,18 | 12,210 | 0,331 | 0,701 |
| i3 | 15,00 | 11,758 | 0,402 | 0,683 |
| i5 | 15,79 | 10,714 | 0,520 | 0,650 |
| i6 | 15,71 | 10,153 | 0,503 | 0,656 |
| i7 | 14,85 | 12,675 | 0,295 | 0,707 |
| i9 | 15,53 | 12,196 | 0,456 | 0,672 |
| i10 | 15,24 | 12,549 | 0,501 | 0,670 |

Fuente : Encuesta aplicada a la demanda. **Elaborado por:** El autor

De esta manera, los ítems que permanecieron en el cuestionario mostraron correlaciones corregidas positivas y satisfactorias, con valores como 0.520 para el ítem de espera durante la temporada alta y 0.503 para el ítem de dificultades para encontrar productos debido a la alta demanda, lo que indica una mayor consistencia interna en la medición de los problemas de distribución. Este proceso permitió depurar el instrumento y obtener una escala más coherente y fiable para el análisis posterior.

En línea con lo presentado, se consideró que el universo de la investigación estaría conformado por todos los clientes de la empresa MADERPALLET a nivel nacional. De esta manera la población de estudio se definió a los clientes activos de la misma y pertenecientes a la ciudad de Cuenca, Ecuador, y que registraron actividad desde junio del presente año, a fin de garantizar la actualidad de su criterio y expectativas, contándose estos en un número de 100, entre empresas grandes y pequeñas.

En cuanto al tamaño de la muestra se la estimó en 45 clientes considerando un nivel de confianza del 95% y un margen del 5% de error, según se muestra en el Anexo 1. La muestra fue

seleccionada de manera no probabilística por conveniencia, ya que se incluyeron aquellas empresas y clientes que mostraron disposición para participar y completar el formulario. Este enfoque permitió recopilar información de una variedad de clientes representativos, asegurando la diversidad en las respuestas, aunque no garantiza la aleatoriedad completa. La selección fue acorde con la disponibilidad de los participantes para brindar sus percepciones sobre los problemas de distribución.

Finalmente se indica que para el análisis de los datos se aplicó estadística descriptiva utilizando entre otros los diagramas de cajas dada su utilidad para el análisis de la dispersión media y presencia de valores atípico. Luego, se desarrolló el análisis correlacional, mediante el coeficiente de Spearman dada la naturaleza ordinal de los datos. Para continuar con la especificación del modelo de regresión lineal, previo a lo cual se probaron los supuestos del caso. Todo este proceso se desarrolló con la utilización del software SPSS.

Resultados

Estadística descriptiva

Se parte la exposición de los resultados obtenidos en la investigación, con el análisis de los mismos mediante estadística descriptiva. Así en cuanto al análisis de los resultados mediante los diagramas de cajas presentados en la Figura 1, se muestra que la mediana se encuentra alrededor de 3, lo que indica que la mayoría de los encuestados perciben retrasos moderados en la entrega de productos. Además, se observan valores atípicos por encima de 4, lo que sugiere que algunos clientes experimentan retrasos significativamente mayores en comparación con la mayoría.

En el diagrama de caja del ítem i3, se observa que la mediana está cerca de 3, lo que indica que los encuestados reportan retrasos moderados debido a la distancia con el centro de distribución.

La distribución es simétrica, sin valores atípicos, lo que sugiere una consistencia en las respuestas entre los clientes.

El diagrama de caja del ítem i5 muestra una concentración de respuestas en valores bajos, con una mediana cercana a 2, lo que indica que la mayoría de los encuestados no experimentan muchas dificultades para encontrar productos. Sin embargo, hay varios valores atípicos por encima de 4, lo que sugiere que algunos clientes enfrentan problemas significativos durante la alta demanda.

El diagrama de caja del ítem i6 muestra una mediana cercana a 2, lo que indica que la mayoría de los encuestados enfrentan pocas dificultades para encontrar productos durante la alta demanda. Sin embargo, se observan varios valores atípicos por encima de 4, lo que sugiere que algunos clientes experimentan una mayor dificultad en este aspecto, representando una dispersión significativa en las respuestas.

En el diagrama de caja del ítem i7, se observa una mediana cercana a 3, lo que indica que los encuestados perciben retrasos moderados debido a problemas de infraestructura de transporte. La distribución es simétrica, aunque se observan dos valores atípicos bajos (cerca de 1), lo que sugiere que algunos clientes experimentan significativamente menos problemas relacionados con la infraestructura de transporte en comparación con la mayoría.

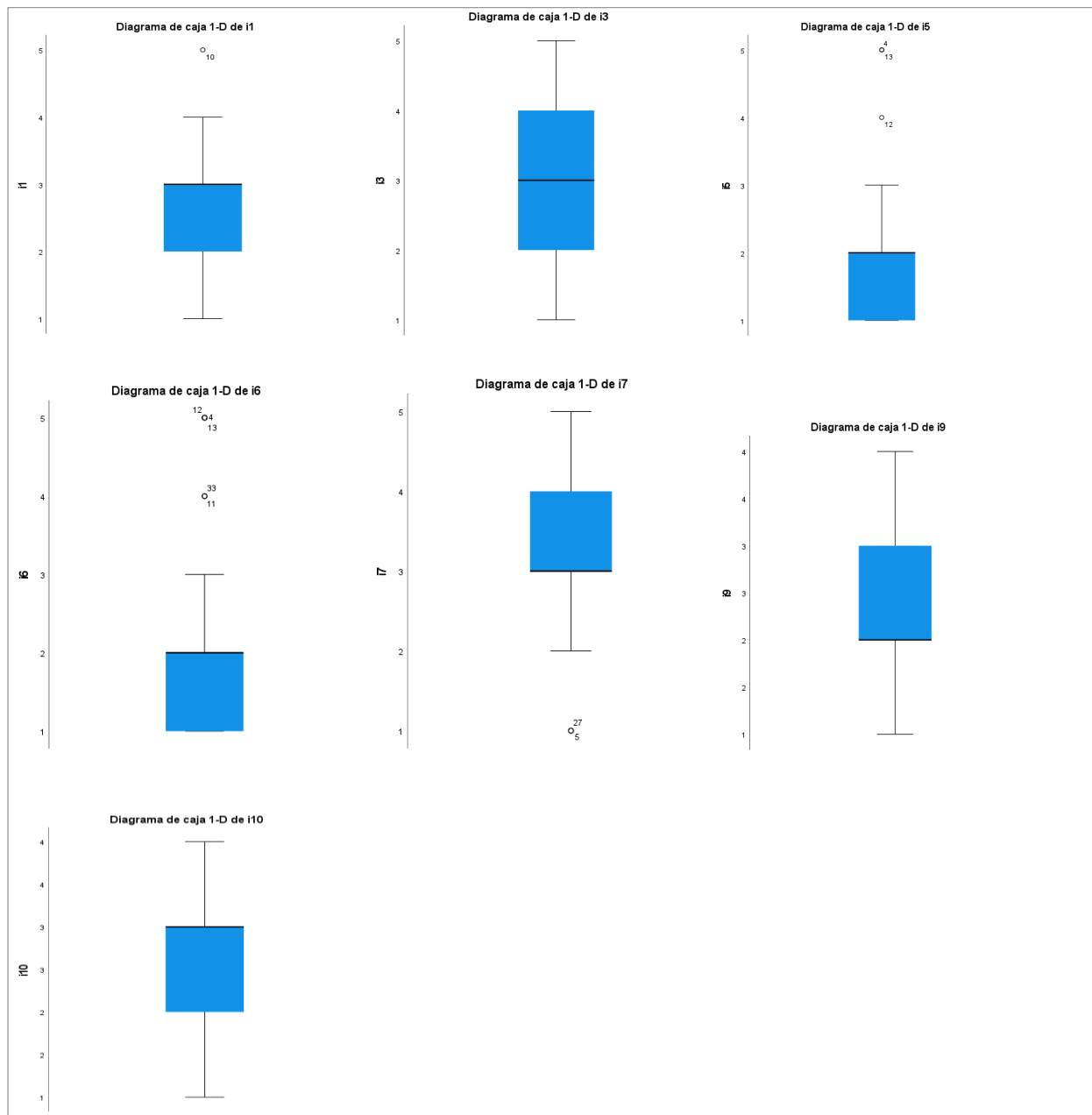
El diagrama de caja del ítem i9 muestra una mediana cercana a 3, lo que sugiere que los encuestados reportan incidentes moderados relacionados con la fragilidad del producto durante el transporte. No se observan valores atípicos, y la distribución es bastante simétrica, lo que indica una consistencia en las respuestas de los encuestados sobre este problema.

En el diagrama de caja del ítem i10, se observa una mediana alrededor de 3, lo que indica que los encuestados reportan incidentes moderados de daños relacionados con las características

físicas del producto durante el transporte. La distribución es simétrica y no se presentan valores atípicos, lo que sugiere una consistencia en las respuestas respecto a este problema entre los encuestados.

Figura 1

Diagrama De Cajas Por Ítem



Fuente: Encuesta aplicada. **Elaborado por:** El autor

Análisis de las correlaciones

Posterior a lo presentado, en la Tabla 3 se expone el análisis de la correlación, mediante el Coeficiente de Spearman, el cual muestra una correlación significativa entre los problemas de distribución y las características del producto (0,392, $p < 0,05$), lo que indica que las características físicas del producto influyen de manera importante en los problemas de distribución. Además, se observa una correlación significativa entre la infraestructura de transporte y la localización geográfica (0,373, $p < 0,05$), lo que sugiere que la ubicación de los clientes afecta los problemas relacionados con el transporte. Por último, la variable problemas de distribución tiene correlación media y altamente significativa a nivel bilateral tanto con la localización geográfica de los clientes como con la infraestructura, dando desde ya una pauta para el análisis posterior propuesto.

Tabla 3

Correlaciones Entre Variables

| | Problemas de distribución | Localización geográfica de los clientes | Demanda del mercado | Infraestructura de transporte | Características del producto |
|---|---------------------------|---|---------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Problemas de distribución | 1 | | | | |
| Localización geográfica de los clientes | 0,463** | 1 | | | |
| Demanda del mercado | 0,120 | 0,248 | 1 | | |
| Infraestructura de transporte | 0,197 | 0,366* | -0,004 | 1 | |
| Características del producto | 0,392* | 0,274 | 0,420* | 0,453** | 1 |

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

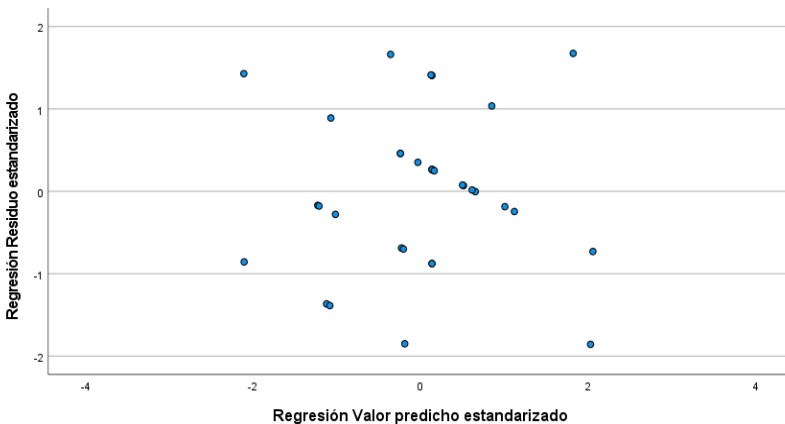
Fuente: Encuesta aplicada a la demanda. **Elaborado por:** El autor

Prueba de los supuestos del modelo

En este punto se presenta el análisis de los supuestos sobre los cuales se estructura el modelo de regresión lineal propuesto. Así, en la Figura 2 el gráfico de dispersión muestra la relación entre los residuos estandarizados y los valores predichos estandarizados. Se observa una distribución aleatoria de los puntos alrededor de la línea horizontal (valor 0), lo que sugiere que no existe un patrón claro de curvatura en los residuos, lo cual indica que el supuesto de linealidad se cumple. Esto sugiere que las variables independientes (localización geográfica, demanda del mercado, infraestructura de transporte y características del producto) tienen una relación lineal con los problemas de distribución.

Figura 2

Gráfico De Dispersión: Variable Dependiente: Problemas De Distribución



Fuente : Encuesta aplicada a la demanda. **Elaborado por:** El autor

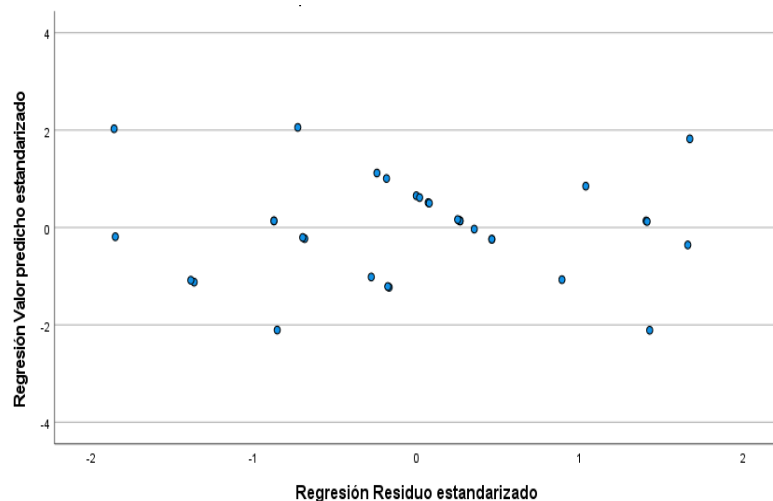
En el propósito del análisis de la independencia de los errores se verifica utilizando el estadístico de Durbin-Watson, cuyo valor oscila entre 0 y 4. Un valor cercano a 2 indica que no existe correlación entre los residuos (independencia de los errores), mientras que valores cercanos a 0 o 4 sugieren una autocorrelación positiva o negativa, respectivamente. En este caso, el valor obtenido de 1,956 en el análisis de Durbin-Watson sugiere que los errores son independientes, lo

que significa que no hay problemas de autocorrelación entre los residuos, cumpliéndose así este supuesto para la regresión lineal.

En este orden de análisis, al revisar la homocedasticidad, la Figura 3 el gráfico de dispersión muestra la relación entre los residuos estandarizados y los valores predichos estandarizados para verificar el supuesto de homocedasticidad, que establece que la varianza de los errores debe ser constante a lo largo de todos los niveles de las variables independientes. En este gráfico, se observa que los puntos están dispersos de manera más o menos uniforme alrededor del eje horizontal, sin que se forme un patrón visible o una forma de embudo. Esto indica que no parece haber problemas de heterocedasticidad, lo que sugiere que el supuesto de homocedasticidad se cumple, es decir, la varianza de los errores es constante en todo el rango de predicción.

Figura 3

Gráfico De Dispersión: Residuos Estandarizados Y Valores Predichos Estandariza



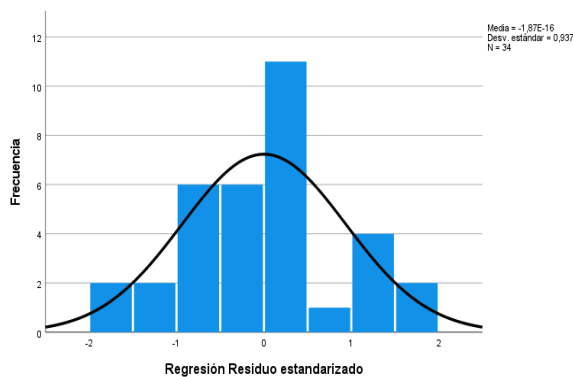
Fuente: Encuesta aplicada a la demanda. **Elaborado por:** El autor

El análisis de la normalidad de los residuos se evalúa el histograma de la Figura 4, se aprecia que los residuos presentan una distribución simétrica y cercana a una curva normal, mientras que en la Figura 5 se muestra el Gráfico de Probabilidad-Probabilidad (gráfico P-P) donde

los puntos se alinean adecuadamente a lo largo de la diagonal, lo que indica que los residuos están distribuidos normalmente. Además, la prueba de Kolmogorov-Smirnov arrojó un valor de Sig. (bilateral) de 0.200, lo cual supera el umbral de 0.05, confirmando que no se rechaza la hipótesis de normalidad. En conjunto, estos resultados sugieren que el supuesto de **normalidad** se cumple para la aplicación de la regresión lineal.

Figura 4

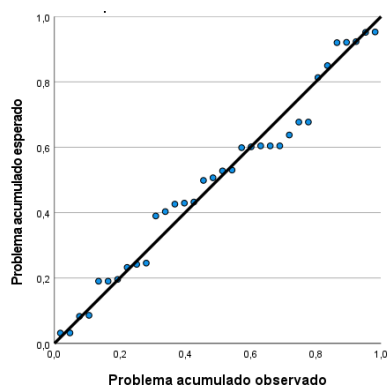
*Histograma: Variable Dependiente:
Problemas De Distribución*



Fuente: Encuesta aplicada a la demanda.
Elaborado por: El autor

Figura 5

*Gráfico P-P Normal De Regresión. Residuo
Estandarizado*



Fuente: Encuesta aplicada a la demanda.
Elaborado por: El autor

El análisis de la colinealidad a partir de los valores de Tolerancia y VIF presentado en la Tabla 4, se indica que no existen problemas significativos de colinealidad entre las variables. Los valores de Tolerancia son superiores a 0.1 y los valores de VIF están muy por debajo del umbral crítico de 10, con el valor más alto de 1.67 para las características del producto. Estos resultados sugieren que las variables independientes no están excesivamente correlacionadas entre sí, lo que permite la interpretación confiable del modelo de regresión lineal.

Tabla 4*Valores De Tolerancia Y VIF*

| Variable | Tolerancia | VIF |
|---|------------|-------|
| Localización geográfica de los clientes | 0,758 | 1,319 |
| Demanda del mercado | 0,683 | 1,463 |
| Infraestructura de transporte | 0,618 | 1,617 |
| Características del producto | 0,599 | 1,67 |

Fuente: Encuesta aplicada a la demanda. **Elaborado por:** El autor

Modelo de regresión lineal

En base a la regresión lineal analizamos el impacto de cuatro variables independientes (localización geográfica, demanda del mercado, infraestructura de transporte y características del producto) sobre los problemas de distribución en MADERPALLET. De esta manera se planteó dos modelos el primero según se indicó con todas las variables del modelo teórico, posterior a lo cual se planteó un segundo modelo únicamente con las variables más significativas para el caso de estudio.

Así, según se aprecia en la Tabla 5 el primer modelo de regresión lineal, que incluye todas las variables predictoras presenta un valor de $R = 0,563$, lo que indica una correlación moderada entre las variables independientes y la variable dependiente (problemas de distribución). El R cuadrado es de $0,317$, lo que significa que el modelo explica aproximadamente el $31,7\%$ de la variabilidad en los problemas de distribución. Sin embargo, el R cuadrado ajustado, que ajusta el valor de R^2 para el número de predictores en el modelo, es de $0,222$, lo que indica que solo el $22,2\%$ de la variabilidad en la variable dependiente se explica por las variables independientes, lo que sugiere que el modelo tiene algunas limitaciones. El error estándar de la estimación es $0,82750$, lo que indica la variabilidad de las predicciones del modelo respecto a los valores observados.

Tabla 5*Resumen Del Modelo 1*

| R | R cuadrado | R cuadrado Ajustado | Error estándar de la estimación |
|--------------------|------------|---------------------|---------------------------------|
| 0,563 ^a | 0,317 | 0,222 | 0,82750 |

- a. Predictores: (Constante), Características del producto, Localización geográfica de los clientes, Demanda del mercado, Infraestructura de transporte
 b. Variable dependiente: Problemas de distribución

Fuente: Encuesta aplicada a la demanda. **Elaborado por:** El autor

Según se presenta en la Tabla 5, el análisis de la ANOVA para el modelo de regresión muestra que el valor de $F = 3,359$ con un nivel de significancia (Sig.) de $0,022$, lo cual indica que el modelo es estadísticamente significativo a un nivel de confianza del 95%. Esto significa que, en conjunto, las variables independientes (localización geográfica, demanda del mercado, infraestructura de transporte y características del producto) tienen un impacto significativo en la explicación de los problemas de distribución. La proporción de variabilidad explicada por el modelo es mayor que la variabilidad no explicada.

Tabla 5*ANOVA^a Modelo 1*

| | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|-----------|-------------------|----|------------------|-------|-------------------|
| Regresión | 9,201 | 4 | 2,3 | 3,359 | ,022 ^b |
| Residuo | 19,858 | 29 | 0,685 | | |
| Total | 29,059 | 33 | | | |

a Variable dependiente:

Problemas de distribución

b Predictores: (Constante), Características del producto, Localización geográfica de los clientes, Demanda del mercado, Infraestructura de transporte

Fuente : Encuesta aplicada a la demanda. **Elaborado por:** El autor

De igual forma la Tabla 6 muestra el análisis de los coeficientes del modelo de regresión, el cual indica que la localización geográfica de los clientes ($B = 0,398$, $p = 0,014$) y las características del producto ($B = 0,33$, $p = 0,047$) son predictores significativos de los problemas de distribución, ambos con valores positivos, lo que sugiere que a medida que estas variables aumentan, también lo hacen los problemas de distribución. La demanda del mercado y la infraestructura de transporte no son significativas ($p > 0,05$), lo que indica que no tienen un impacto considerable en los problemas de distribución en este modelo. Los valores de Beta estandarizados muestran que la localización geográfica tiene un mayor impacto relativo ($Beta = 0,447$) que las características del producto ($Beta = 0,406$) en la predicción de los problemas de distribución.

Tabla 6

Coeficientes^a Modelo 1

| | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados Beta | t | Sig. |
|---|--------------------------------|-------------|----------------------------------|--------|-------|
| | B | Desv. Error | | | |
| (Constante) | 0,708 | 0,71 | | 0,998 | 0,327 |
| Localización geográfica de los clientes | 0,398 | 0,152 | 0,447 | 2,612 | 0,014 |
| Demanda del mercado | -0,074 | 0,081 | -0,162 | -0,904 | 0,374 |
| Infraestructura de transporte | -0,163 | 0,203 | -0,152 | -0,806 | 0,427 |
| Características del producto | 0,33 | 0,159 | 0,406 | 2,077 | 0,047 |

a Variable dependiente: Problemas de distribución

Fuente : Encuesta aplicada a la demanda. **Elaborado por**: El autor

Modelo 2

Tras identificar que la variable demanda del mercado e infraestructura de transporte no fueron estadísticamente significativas en el Modelo 1, se procedió a suprimirlas, estableciendo un Modelo 2 con las variables localización geográfica de los clientes y características del producto. Los resultados del resumen del modelo muestran que $R = 0,538$, con un R cuadrado ajustado de 0,244, lo que indica que este modelo explica el 24,4% de la variabilidad en los problemas de

distribución. El error estándar de la estimación se redujo a 0,81583, lo que sugiere que este modelo es más eficiente en predecir los problemas de distribución que el modelo original.

De esta manera, según muestra la Figura 7, el Modelo 2, tras suprimir las variables no significativas, los coeficientes de regresión muestran que tanto la localización geográfica de los clientes como las características del producto son predictores significativos de los problemas de distribución. La localización geográfica tiene un coeficiente no estandarizado ($B = 0,342$, $p = 0,020$), lo que indica que por cada unidad que aumenta esta variable, los problemas de distribución aumentan en 0,342 unidades. Además, el coeficiente estandarizado ($Beta = 0,384$) sugiere que esta variable tiene un impacto moderado en la predicción de los problemas de distribución. Por otro lado, las características del producto también resultaron significativas ($B = 0,233$, $p = 0,048$), lo que indica que esta variable influye en los problemas de distribución, aunque con un impacto menor en comparación con la localización ($Beta = 0,286$). En conjunto, ambas variables explican de manera significativa los problemas de distribución en MADERPALLET.

Tabla 7

Coefficientes^a Modelo 2

| | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados Beta | t | Sig. |
|---|--------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------|-------|
| | B | Desv. Error | | | |
| (Constante) | 0,547 | 0,672 | | 0,814 | 0,422 |
| Localización geográfica de los clientes | 0,342 | 0,14 | 0,384 | 2,443 | 0,020 |
| Características del producto | 0,233 | 0,128 | 0,286 | 1,82 | 0,048 |

a Variable dependiente: Problemas de distribución

Fuente : Encuesta aplicada a la demanda. **Elaborado por:** El autor

A partir de los resultados presentados, la ecuación del Modelo 2 de regresión lineal, utilizando las variables localización geográfica de los clientes y características del producto como predictores de los problemas de distribución, se expresa de la siguiente manera:

$$Y = 0,708 + 0,398(X1) + 0,33(X4)$$

Donde:

- **Y** es la variable dependiente (problemas de distribución).
- **X1** es la localización geográfica de los clientes.
- **X4** son las características del producto.

Esta ecuación indica que tanto la localización geográfica como las características del producto tienen un impacto positivo en los problemas de distribución, y por cada incremento en estas variables, los problemas de distribución aumentan en las respectivas magnitudes.

Finalmente, a la luz de los resultados planteados y en atención a las hipótesis teóricas del estudio, la Tabla 8 presenta el análisis de las hipótesis propuestas, indicando cuáles fueron aceptadas y cuáles no, en función de los resultados obtenidos del modelo de regresión lineal.

Tabla 7

Coefficientes^a Modelo 2

Hipótesis teórica

| | |
|--|---------------|
| Hipótesis 1: La localización geográfica de los clientes influye positiva y significativamente en los problemas de distribución de pallets en la empresa MADERPALET. | No se rechaza |
| Hipótesis 2: Las fluctuaciones en la demanda del mercado t influye positiva y significativamente en los problemas de distribución de pallets en MADERPALET. | Se rechaza |
| Hipótesis 3: La infraestructura de transporte influye positiva y significativamente en los problemas de distribución de pallets en MADERPALET. | Se rechaza |
| Hipótesis 4: Las características del producto influyen positiva y significativamente en los problemas de distribución en MADERPALET. | No se rechaza |

Fuente: Encuesta aplicada a la demanda. **Elaborado por:** El autor

Conclusiones

En atención al objetivo de este estudio, que fue analizar los problemas de distribución de pallets en la empresa MADER PALLET en la ciudad de Cuenca, Ecuador, los resultados obtenidos han permitido identificar los principales factores que influyen en dichos problemas. El análisis de regresión lineal mostró que las características del producto y la localización geográfica de los clientes tienen un impacto significativo en los problemas de distribución, confirmando la importancia de estos factores en la eficiencia logística de la empresa. En particular, se encontró que la distancia entre los clientes y los centros de distribución, así como la naturaleza física del producto, contribuyen a los retrasos en las entregas y a la acumulación de inventarios.

Por otro lado, las fluctuaciones en la demanda del mercado y la infraestructura de transporte no resultaron ser variables significativas en este contexto, lo que sugiere que la empresa debe centrar sus esfuerzos en optimizar el manejo de productos y las rutas de distribución en función de la localización de sus clientes. En general, este estudio proporciona una base sólida para que MADER PALLET pueda implementar mejoras en su cadena de suministro, enfocándose en los factores que realmente afectan su capacidad de distribución, lo cual contribuirá a mejorar la satisfacción del cliente y la competitividad en el mercado.

Referencias

- Ballou, R. H. (2007). *Business logistics/supply chain management: Planning, organizing, and controlling the supply chain*. Pearson Education.
- Benton, W. C. (2010). *Supply chain logistics management* (1st ed.). McGraw-Hill Education.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2015). Geographical distribution and logistics performance: A study on supply chain distribution issues in retail companies. *Journal of Business Logistics*, 36(2), 156-174.

- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2019). *Supply chain logistics management* (6th ed.). McGraw-Hill Education.
- Campos, G., & Martínez, N. E. L. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2023). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (8th ed.). Pearson.
- Chung, K. C., Lee, R. H. C., & Wang, M. J. (2018). The influence of product characteristics on distribution strategies and performance: A study of the pharmaceutical industry. *Journal of Business Logistics*, 39(1), 78-95. <https://doi.org/10.1002/jbl.21112>
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.
- Christopher, M., Peck, H., & Johansson, M. T. K. (2006). The impact of market demand uncertainty on supply chain performance: A study of the retail sector. *European Journal of Operational Research*, 174(2), 989-1004. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2005.02.039>
- Christopher, M. (2016). *Logistics and Supply Chain Management: Logistics & Supply Chain Management*. Pearson UK.
- Christopher, M. (2020). *Logistics & supply chain management* (5th ed.). Pearson.
- Dagnino, J. (2014). Regresión lineal. *Rev. chil. anest*, 43(2).
- García, J., & Cárdenas, M. (2020). *Análisis de la infraestructura logística y su impacto en la distribución de productos en Ecuador*. Cámara de Comercio Ecuatoriana.
- Harrington, H. J. (1991). *Business process improvement: The breakthrough strategy for total quality, productivity, and competitiveness*. McGraw-Hill.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations management* (12th ed.). Pearson.

- Hueso González, A., & Cascant i Sempere, M. J. (2012). Metodología y técnicas cuantitativas de investigación.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2019). *Marketing management* (15^a ed.). Pearson.
- Kuo, K. G., Williams, M. K., & Moore, J. L. (2017). The impact of market demand fluctuations on distribution performance in supply chains: Evidence from the fast-moving consumer goods sector. *International Journal of Logistics Management*, 28(1), 211-227.
- López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(08), 69-74.
- Lozano, P., Pérez, A., & Valdez, J. (2022). *Optimización logística en empresas manufactureras: Un enfoque en la distribución eficiente de productos*. *Revista Latinoamericana de Logística*, 9(2), 45-60. <https://doi.org/10.1234/rl.log.2022.002>
- Mangan, J., Lalwani, C., Gardner, B., & Butcher, T. (2016). *Global logistics and supply chain management* (3rd ed.). Wiley.
- Mentzer, J. T., Moon, M. A., & Myers, M. B. (2001). *Supply chain management* (2nd ed.). Sage Publications.
- PINEDA, Beatriz; DE ALVARADO, Eva Luz; DE CANALES, Francisca 1994 Metodología de la investigación, manual para el desarrollo de personal de salud, Segunda edición. Organización Panamericana de la Salud. Washington.
- Raghunathan, S., & Kannan, G. (2020). Supply chain design for efficiency and sustainability: A literature review and future research directions. *Journal of Cleaner Production*, 261, 121221. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121221>
- Ramírez, J., & Castro, M. (2020). La eficiencia logística en las empresas industriales de América Latina: un análisis de sus desafíos y oportunidades. *Revista de Logística Latinoamericana*, 8(2), 50-63.

- Rodríguez-Rodríguez, J., & Reguant-Álvarez, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 13(2), 1-13.
- Rodríguez, A., & Sánchez, G. (2021). El impacto de la digitalización en la distribución de productos: Un análisis en empresas industriales. *Revista de Gestión Logística*, 10(1), 25-35.
- Schroeder, R. G., & Rungtusanatham, M. J. (2004). *Servucción logística: La cocreación del servicio en la gestión de la cadena de suministro*. *Journal of Supply Chain Management*, 40(3), 25-38.
- Sheffi, Y. (2012). *Logistics clusters: Delivering value and driving growth*. MIT Press.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2004). *Managing the supply chain: the definitive guide for the business professional* (No. 272468). McGraw-hill.
- Tseng, Y.-Y., Chiu, S.-C., & Chiu, H.-N. (2020). A study on the logistics distribution strategy of supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 219, 256-266.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.06.022>
- Vallejo, R. (2021). *Desafíos logísticos en Ecuador: La brecha de infraestructura y su impacto en las empresas nacionales*. *Revista de Economía y Logística del Ecuador*, 12(3), 78-90.
<https://doi.org/10.5678/rel.ecuador.2021.003>
- Wilks, D. R. (2011). *Statistical methods in the biological and health sciences* (3rd ed.). Wiley.

Anexos

Anexo #1

Cálculo Del Tamaño De La Muestra

Considerando el ajuste de la fórmula para poblaciones pequeñas se aplica la Ecuación 1, donde en lugar de usar la fórmula estándar para una población infinita, se utiliza el correspondiente factor de corrección.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times (1 - p)}{(N - 1) \times E^2 + Z^2 \times p \times (1 - p)}$$

Ecuación 1: Fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra

Fuente: "Estadística para Investigación" de Daniel R. Wilks

Donde tenemos que:

(n) representa el tamaño de la muestra.

(Z) representa el valor que corresponde al nivel de confianza deseado. Si deseamos un nivel de confianza del 95%, el valor Z sería 1.96.

(p) corresponde a la proporción de la población estimada que estamos analizando. Sin una estimación, podríamos usar 0.5, que es el valor que muestra el tamaño de población dada.

(E) corresponde al margen de error deseado, se lo expresa como una proporción. Por ejemplo, si deseas un margen de error del 5%, EEE sería 0.05.

Así que la fórmula completa para calcular el tamaño de la muestra sería:

$$n = \frac{50 \times Z^2 \times p \times (1 - p)}{49 \times E^2 + Z^2 \times p \times (1 - p)} = 44,39$$

Donde al resolverla nos da como resultado 44.39, que redondeando tenemos que la muestra que tomaremos para tener un nivel de confianza del 95% será de 45 clientes.

Anexo #2

Cuestionario De La Investigación

| Y1 = Problemas De Distribución | | |
|---|---|---------------------|
| "La logística no es simplemente la parte de la cadena de suministro que se ocupa de la gestión de productos y materiales, sino que es la parte de la cadena de valor que agrega valor a los bienes y servicios a través de la planificación, control y ejecución eficiente del flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente." Christopher, M. (2016) | | |
| No. de ítem | Ítem | Respuestas Posibles |
| 1 | ¿Con qué frecuencia experimenta retrasos en la entrega de productos por parte de nuestra empresa? | Siempre |
| | | Casi Siempre |
| | | Frecuentemente |
| | | Casi Nunca |
| | | Nunca |
| 2 | ¿Está satisfecho con la fiabilidad de la entrega de nuestros productos? | Siempre |
| | | Casi Siempre |
| | | Frecuentemente |
| | | Casi Nunca |
| | | Nunca |
| X1= Localización Geográfica De Los Clientes | | |
| Factor relacionado según el autor Ballou (2007), la distancia entre los clientes y los puntos de producción o almacenamiento puede influir en los costos y tiempos de entrega. | | |
| No. de ítem | Ítem | Respuestas Posibles |
| 3 | ¿Con qué frecuencia experimento retrasos en la entrega debido a la distancia de mi ubicación al centro de distribución más cercano? | Siempre |
| | | Casi Siempre |
| | | Frecuentemente |
| | | Casi Nunca |
| | | Nunca |
| 4 | ¿Con qué frecuencia cree que varían los tiempos de entrega entre los clientes que viven cerca y los que viven lejos de los centros de distribución? | Siempre |
| | | Casi Siempre |
| | | Frecuentemente |
| | | Casi Nunca |
| | | Nunca |
| X2= Demanda Del Mercado | | |
| Según el autor Christopher, M. (2020) la efectividad de la logística se relaciona de manera directa con la capacidad de una empresa para abastecer la demanda del mercado; cualquier imprevisto en la cadena de suministro puede generar desajustes grandes entre oferta y demanda. | | |
| No. de ítem | Ítem | Respuestas Posibles |
| 5 | ¿Con qué frecuencia debo esperar por mis pedidos durante la temporada alta en comparación con períodos de baja demanda? | Siempre |
| | | Casi Siempre |
| | | Frecuentemente |
| | | Casi Nunca |
| | | Nunca |
| 6 | ¿Con qué frecuencia experimento dificultades para encontrar productos disponibles debido a la alta demanda en ciertos períodos del año? | Siempre |
| | | Casi Siempre |
| | | Frecuentemente |
| | | Casi Nunca |
| | | Nunca |
| X3= Infraestructura De Transporte | | |
| Chopra & Meindl (2004) nos indican que existe una gran relación entre la calidad del transporte y su disposición y esto podría resaltar considerablemente en la eficiencia y costos de la distribución. | | |

| No. de ítem | Ítem | Respuestas Posibles |
|---|--|---------------------|
| 7 | ¿Con qué frecuencia experimento retrasos en la entrega debido a problemas de infraestructura de transporte como carreteras en mal estado o congestión del tráfico? | Siempre |
| | | Casi Siempre |
| | | Frecuentemente |
| | | Casi Nunca |
| | | Nunca |
| 8 | ¿Los tiempos de entrega se incrementan en mi área en comparación con áreas con mejor infraestructura de transporte? | Siempre |
| | | Casi Siempre |
| | | Frecuentemente |
| | | Casi Nunca |
| | | Nunca |
| X4= Características Del Producto | | |
| Chung et al. (2018) exponen que "la sensibilidad a las condiciones de almacenamiento y la vida útil del producto son factores clave que influyen en los problemas de distribución y en los costos asociados" (p. 82). | | |
| No. de ítem | Ítem | Respuestas Posibles |
| 9 | ¿Con que frecuencia he tenido que devolver un producto debido a problemas relacionados con su fragilidad durante el transporte? | Siempre |
| | | Casi Siempre |
| | | Frecuentemente |
| | | Casi Nunca |
| | | Nunca |
| 10 | ¿Con que frecuencia se registran incidentes de daños en el producto relacionados con las características físicas del producto? | Siempre |
| | | Casi Siempre |
| | | Frecuentemente |
| | | Casi Nunca |
| | | Nunca |