

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESAS
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

TEMA:

Análisis de los factores determinantes en la cancelación de pedidos y su impacto en la eficiencia operativa del transporte interno de carga pesada en la plataforma digital Lalaflete.

AUTOR (ES):

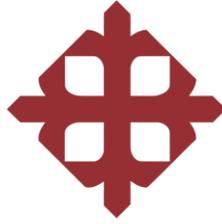
**Ayala Caregua, Andy Willians
Samaniego Reyes, Pierina Suleyka**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciado en Negocios Internacionales**

TUTOR:

Eco. Lucín Castillo, Virginia Carolina

**Guayaquil, Ecuador
16 de septiembre del 2025**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESAS
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Ayala Caregua, Andy Willians y Samaniego Reyes, Pierina Suleyka** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Negocios Internacionales**.

TUTOR (A)

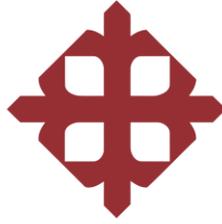
f. _____

Eco. Lucín Castillo, Virginia Carolina.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing, Hurtado Cevallos, Gabriela Elizabeth.

Guayaquil, a los 16 del mes de septiembre del año 2025



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESAS
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

**Nosotros, Ayala Caregua, Andy Willians,
Samaniego Reyes, Pierina Suleyka**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Análisis de los factores determinantes en la cancelación de pedidos y su impacto en la eficiencia operativa del transporte interno de carga pesada en la plataforma digital Lalaflete** previo a la obtención del título de **Licenciado en Negocios Internacionales**, 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, a los 16 del mes de septiembre del año 2025

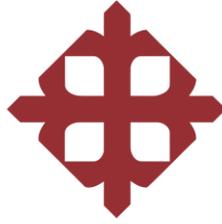
AUTORES

F. _____

Ayala Caregua, Andy Willians

F. _____

Samaniego Reyes, Pierina Suleyka



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESAS
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Ayala Caregua, Andy Willians,**
Samaniego Reyes Pierina Suleyka

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis de los factores determinantes en la cancelación de pedidos y su impacto en la eficiencia operativa del transporte interno de carga pesada en la plataforma digital Lalaflete**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 16 del mes de septiembre del año 2025

AUTORES

F. _____

Ayala Caregua, Andy Willians

F. _____

Samaniego Reyes, Pierina Suleyka



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESAS
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

REPORTE COMPILATIO

CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

SAMANIEGO_AYALA_100%_T ESIS

2% Textos sospechosos

- 1% Similitudes
- < 1% similitudes entre comillas
- < 1% entre las fuentes mencionadas
- 3% palabras no reconocidas (ignoradas)
- 6% Textos potencialmente generados por IA (ignorado)

Nombre del documento: Planilla de Trabajo Titulación (1).docx
ID del documento: e50d0ac2b0e379200168663cc9a086e1e66723b
Tamaño del documento original: 580,47 kB

Depositante: Virginia Carolina Lucin Castillo
Fecha de depósito: 23/8/2025
Tipo de carga: interface
Fecha de fin de análisis: 23/8/2025

Número de palabras: 16.155
Número de caracteres: 107.760

Ubicación de las similitudes en el documento:

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Nathaly Freire Juan Vega.P73.docx Nathaly Freire Juan Vega.P73... Viene de mi grupo 33 Fuentes similares	4%		Polabras idénticas: 4% (501 palabras)
2	Trabajo CARLOS MORALES.docx Trabajo CARLOS MORALES... #38899 Viene de mi grupo 39 Fuentes similares	3%		Polabras idénticas: 3% (426 palabras)
3	Tesis Carrillo, González_v1.docx Tesis Carrillo, González_v1... #41760 Viene de mi grupo 28 Fuentes similares	2%		Polabras idénticas: 2% (377 palabras)
4	localbase Prevalencia de hipertensión y su asociación con trastornos de ansiedad... http://localbase.ub.edu/abstracts/331718643/UT_UCSG-PRE-MED-565.pdf.txt 26 Fuentes similares	2%		Polabras idénticas: 2% (312 palabras)
5	localbase Análisis de la suspensión del acto administrativo y sus efectos en la le... http://localbase.ub.edu/abstracts/331713132/3/UT_UCSG-PRE-JUR-DEB-406.pdf.txt 21 Fuentes similares	2%		Polabras idénticas: 2% (261 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	link.springer.com https://link.springer.com/article/10.1007/s11840-023-00679-0	< 1%		Polabras idénticas: < 1% (26 palabras)
2	Documento de otro usuario #33342 Viene de otro grupo	< 1%		Polabras idénticas: < 1% (25 palabras)
3	ciencia-latina.org Vista de Impacto de la Implementación de tecnologías emerge... https://ciencia-latina.org/index.php/revista/cienc/issue/160022341	< 1%		Polabras idénticas: < 1% (19 palabras)
4	transport.ec.europa.eu Digitalisation of Transport and Logistics and the Digital... https://transport.ec.europa.eu/digitalisation-transport-and-logistics-and-digital-transport-and-l...	< 1%		Polabras idénticas: < 1% (11 palabras)
5	Documento de otro usuario #33342 Viene de otro grupo	< 1%		Polabras idénticas: < 1% (12 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <https://doi.org/10.23939/rev2022.02.010>
- <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1991621>
- https://www.wto.org/english/press/reser_e/reser_e_nuosi_thangs_presentation_data_flow_in_transport_and_logistics_services.pdf
- https://jag.journalagent.com/jems/pdfs/EMS-62347-ORIGINAL_RESEARCH_JAR-SAHAN.pdf
- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362023000200216

VIRGINIA
CAROLINA
LUCIN
CASTILLO

Digitally signed by VIRGINIA
CAROLINA LUCIN CASTILLO
DN: c=EC, sn=LUCIN CASTILLO,
givenName=VIRGINIA CAROLINA,
serialNumber=IDCEC-0923749410,
cn=VIRGINIA CAROLINA LUCIN
CASTILLO,
2.5.4.97=TIMEC-0923749410001
Date: 2025.08.25 10:05:03 -05'00'

Eco. Lucin Castillo, Virginia Carolina.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi gratitud, a mi papá Jimmy Ayala por hacer todo esto posible. Gracias por darme la oportunidad de estudiar en una prestigiosa universidad y brindarme siempre tu apoyo incondicional. Sé que te esforzaste muchísimo para que yo pudiera llegar hasta aquí, y reconozco en ti una gran influencia en mi vida, porque siempre te preocupaste por mi bienestar y formación.

A mi mamá, Fabiola Caregua, le agradezco con todo mi corazón por su cariño, comprensión y por estar conmigo en cada adversidad. Su amor y sus consejos me han dado la fortaleza necesaria para seguir intentándolo cada vez más y dar lo mejor de mí. Cada grano de arena que sembró en mi vida se transformó en la fortaleza que hoy me sostiene. Este trabajo es fruto de su dedicación silenciosa, en la que cada sacrificio que hizo como madre siempre estuvo orientado hacia mi seguridad. Esos momentos indelebles han perdurado como huellas en mi ser y en mi alma.

A mis hermanos, Jean Pierre, Marvin y Lucas, quienes me han acompañado y apoyado desde el inicio. A pesar de la distancia, mi hermano Jean Pierre, que se encuentra en Estados Unidos, siempre ha estado presente con sus consejos y palabras de aliento, motivándome a sacar lo mejor de mí.

A mis amigos, con quienes he compartido y crecido a lo largo de esta etapa universitaria. Juntos vivimos momentos felices tanto dentro como fuera de la universidad, donde cada sonrisa y cada celebración fueron únicos e inolvidables.

A mi amigo de toda la vida, Jaffar Barquet, que desde pequeños he compartido innumerables momentos extraordinarios. Siempre hemos estado el uno para el otro, tanto en las buenas como en las malas, y valoro profundamente esa amistad que ha perdurado a lo largo de los años.

Para finalizar, A mi amiga Valentina Valdiviezo, con quien compartí clases y trabajos, y que siempre tuvo una palabra de apoyo para mí. Tu compañía hizo que la universidad no fuera solamente un reto, sino también una etapa llena de recuerdos valiosos.

- *Ayala Caregua, Andy Willians.*

Estas paginas no solo concluyen un trabajo académico sino una parte de mi vida. Desde mi corazón, quiero empezar por dar agradecer a todas las personas que hicieron de este camino una travesía posible. A mi abuelita Ada, quien siempre fue mi refugio, con sus comidas, sus cuidados y ese cariño incondicional que solo una abuelita puede dar. Cada conversación y consejo que recibí tuvo un valor inmenso y siempre será un tesoro en mi vida. Gracias por confiar en mí, y apoyarme en todos los sentidos. A mi abuelito cascarrabias, siempre atento a que no me falte nada. Tengo la certeza de que ustedes siempre intercedieron y lo seguirán haciendo para que llegue a este resultado en esta etapa en mi vida.

A mi papá, el hombre de mi vida y mi ejemplo de esfuerzo y bondad, gracias por tus abrazos, tus palabras de aliento, por ser mi cable a tierra, tus desvelos en las noches de tutorías conmigo y esos desayunos que me preparabas para que pudiera trabajar y estudiar; eres la forma más pura de amor, por ti todo logro tiene sentido. Gracias por resolver siempre y ser mi lugar seguro cuando el mundo parecía caerse. A mi mamá, por enseñarme a ser una mujer fuerte e independiente, por cuidarme siempre, por llevarme a la universidad o al

trabajo cuando lo necesitaba y por preocuparte como solo una madre sabe hacerlo. A mis hermanas, mis mejores amigas y compañeras de vida, que han sido mi bastón cuando sentí que no podía más, que curaron mis heridas y celebraron conmigo los momentos de felicidad; ustedes lo son todo. Este título también les pertenece a ustedes, mi familia, porque me motivan, con su dedicación, sacrificio y enseñanza que ha sido la base sobre la que he construido mis sueños. Gracias por haber hecho de nuestra casa un suministro infinito de amor incondicional.

A mis amigos de la universidad, mis chicos, gracias por acompañarme en este viaje con sus risas, bromas, enojos, cenas de Navidad, hamburguesas smash y noches de karaoke que hicieron de estos años una etapa inolvidable. A mi mejor amiga Ivette, por ser muchas veces mi lugar seguro y recordarme en cada semestre que el esfuerzo valía la pena. A mis mejores amigos de la universidad, Elsa, Valentina y John, quienes me demostraron desde el inicio que no estaba sola, y que compartir esta carrera como colegas solo es el inicio.

Y finalmente, agradezco a Dios, por darme salud y sabiduría para llegar hasta aquí, y por rodearme de personas que hicieron de este trayecto una experiencia inolvidable. Este logro es el reflejo de un camino lleno de amor y crecimiento que hoy cierro con gratitud, con lágrimas en los ojos y con el corazón desbordando de felicidad porque sé que contaré con, mis personas reales, y eso es todo lo que necesito. Sin ustedes, este logro no tendría el mismo sentido.

- *Samaniego Reyes, Pierina Suleyka*

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía espiritual y fortaleza en cada momento de este proceso. Porque en mis dudas encontré claridad en el, en mis estados de ánimo más bajos hallé fuerzas y en mis miedos, esperanza. Sin su cercanía, esto no habría sido posible.

A mis padres, quienes con amor infinito y sacrificios me han enseñado que los sueños se alcanzan con constancia, disciplina y fe. Este logro también es suyo, gracias al apoyo incondicional que siempre me brindaron.

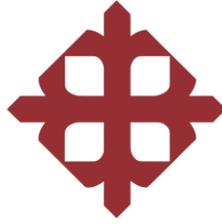
A mis abuelitos, que con su sabiduría y oraciones han sido faros de luz en mi camino. Ellos representan una parte fundamental de mi ser y la inspiración que me impulsa a seguir adelante cada día.

- *Ayala Caregua, Andy Willians*

A mis padres, Raúl y Sandra, por enseñarme con su ejemplo que la constancia y el amor son la base de todo logro. Por ser mi fuerza en los días difíciles y mi alegría en cada victoria. Les dedico con humildad, esfuerzo y todo mi amor este logro, porque les debo todo lo que soy, tanto en lo personal como en lo profesional.

A mis abuelos, Salomón y Ada, porque en su amor encontré calma, en sus palabras sabias guía, y en sus silencios la certeza de nunca estar sola.

A mis hermanas, Doménica, Bianca y Paulina, mis mejores amigas y compañeras de vida. A ustedes, que han sido mi sostén, mis cómplices y mi mayor inspiración. Este logro también es suyo, porque en cada paso de este camino las llevé conmigo.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESAS
CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Eco. Lucin Castillo, Virginia Carolina

TUTOR

Ing, Hurtado Cevallos, Gabriela Elizabeth.

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
PROBLEMÁTICA	9
JUSTIFICACIÓN	13
OBJETIVOS	14
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos.....	14
MARCO TEÓRICO	15
METODOLOGÍA	27
RESULTADOS	33
Capítulo 1 - Análisis Descriptivo de los pedidos cancelados.....	33
Capítulo 2 - Identificación de las condiciones logísticas más comunes de los pedidos cancelados.....	43
Capítulo 3 - Factores que inciden en la eficiencia operativa.....	53
Capítulo 4 - Propuestas de mejora para la optimización de la logística y minimizar la tasa de cancelaciones.....	61
4.1 Propuesta 1 : Incentivos para entregas en franjas de mañana y tarde.....	61
4.2 Propuesta 2: Políticas de reducción de cancelaciones.....	63
4.3 Propuesta 3: Programa de eficiencia logística compartida.....	66
Discusión	69
CONCLUSIONES	72
REFERENCIAS	74

Índice de Tablas

Tabla 1	Detalles del procesamiento de frecuencias	33
Tabla 2	Estadísticas de validez y valores perdidos por variable	34
Tabla 3	Distribución de frecuencias para la variable Mod_veh	34
Tabla 4	Distribución de frecuencias para la variable Embalaje	36
Tabla 5	Distribución de frecuencia de clasificación de artículos	38
Tabla 6	Distribución de frecuencia de métodos de carga y descarga.....	41
Tabla 7	Resumen del procesamiento de casos sin ponderar	43
Tabla 8	Codificación de la variable dependiente	44
Tabla 9	Clasificación del modelo de regresión logística (Paso 0).....	44
Tabla 10	Variables en la ecuación (Paso 0)	45
Tabla 11	Variables no incluidas en la ecuación (Paso 0)	45
Tabla 12	Pruebas ómnibus de coeficientes del modelo (Paso 1).....	46
Tabla 13	Resumen del modelo de regresión logística (Paso 1).....	47
Tabla 14	Prueba de Hosmer y Lemeshow para el modelo de regresión logística.....	47
Tabla 15	Tabla de contingencia observada y esperada de la prueba de Hosmer y Lemeshow	48
Tabla 16	Tabla de clasificación del modelo de regresión logística	49
Tabla 17	Variables en la ecuación del modelo de regresión logística.....	50
Tabla 18	Resumen de procesamiento de casos	53
Tabla 19	Codificación de variable dependiente.....	54
Tabla 20	Tabla de clasificación (Bloque 0)	54
Tabla 21	Variables en la ecuación (Bloque 0).....	55

Tabla 22	Variables no están en la ecuación (Bloque 0)	55
Tabla 23	Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo (Bloque 1)	57
Tabla 24	Resumen del modelo (Bloque 1).....	57
Tabla 25	Tabla de clasificación (Bloque 1)	58
Tabla 26	Variables en la ecuación (Bloque 1).....	58

Índice de Figuras

Figura 1	Gráfico de barras de la distribución de frecuencia para la variable Mod_veh ..	35
Figura 2	Gráfico de barra de frecuencia para la variable de embalaje	37
Figura 3	Gráfico de barra de frecuencia para la variable clasificación de artículos.....	39
Figura 4	Gráfico de barra de frecuencia para la variable método de carga y descarga....	41

RESUMEN (ABSTRACT)

La presente investigación tuvo como objetivo identificar los factores que inciden en la cancelación de pedidos dentro de la plataforma logística digital Lalaflete y su repercusión en la eficiencia operativa del transporte interno de carga pesada en Guayaquil. Para ello, el estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo correlacional, analizando un conjunto de datos de 1782 registros de órdenes gestionadas en la plataforma durante seis meses. El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante el software estadístico SPSS, empleando técnicas como regresión logística, prueba de chi cuadrado, y la prueba de Hosmer - Lemeshow.

Los resultados mostraron que las franjas horarias de recepción, específicamente en la mañana y la tarde, así como el método de carga mediante montacarga, influyen de forma significativa en la realización del flete. Así mismo, otros factores logísticos como los kilómetros recorridos, el peso y el volumen de la carga no mostraron una relación estadísticamente significativa con las anulaciones. En cambio las probabilidades de cancelación aumentan en horarios nocturnos y cuando se emplean métodos distintos al montacarga. Este modelo empleado alcanzó una capacidad de clasificación superior al 85%, confirmando la robustez de los hallazgos.

En conclusión, las cancelaciones en la plataforma de Lalaflete no están relacionadas principalmente con las características físicas de la carga, sino que dependen más de aspectos operativos como los horarios de recepción y los métodos de carga. Estos resultados evidencian la necesidad de fortalecer la planificación logística para optimizar la eficiencia y elevar la satisfacción del cliente.

Palabras Claves

logística digital, eficiencia operativa, transporte de carga pesada, cancelación de pedidos, plataforma digital, mercado digital, matching digital, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

Contexto Global

Para comenzar, en la cotidianidad la transformación digital es un eje clave para la modernización empresarial lo cual implica que las empresas están transformando sus procesos de forma distinta con el objetivo de adaptarse a un entorno tecnológico cada vez más desafiante, sobre todo en las áreas con alta exigencias como transporte de carga pesada, logística, salud y manufactura avanzada. Con la finalidad de entender la relevancia de este fenómeno, es fundamental situarse en el contexto global, sobre cómo la digitalización ha progresado a distintos ritmos teniendo en cuenta las diferencias considerables entre países y sectores. Pese a que en varias naciones la implementación de tecnologías ha crecido significativamente, otros estados enfrentan obstáculos estructurales y en los procesos internos.

A partir de esta idea, los países como Alemania y Reino Unido el 72% de los profesionales consideran que las empresas del sector de transporte y logística han evolucionado de forma progresiva en el uso de tecnologías y herramientas digitales para la visualización y análisis del tiempo real de la cadena de suministro, al igual que estados unidos con un 68% que mantienen la misma reseña. En cambio, menos de una cuarta parte de los encuestados, consideran que el avance obtenido por medio de los resultados no ha sido significativo (HERE Technologies & Amazon Web Services, 2024, p. 3).

Es importante destacar que la evolución tecnológica no se limita en la integración de recursos digitales, sino que implica una reconfiguración de las gestiones tradicionales, es decir cambiar por completo la manera en la que las empresas trabajan, ser más eficientes, optimizar los recursos esenciales y responder de forma instantánea a las necesidades del mercado. En este sentido los estudios realizados por (Jadan Landivar, Cedillo Vega, & Arias

Espinoza, 2025) explican como la creación de tecnología innovadora se han transformado en una tendencia progresiva en el cual se puede acceder a la evolución e implementar un progreso en las distintas áreas, sectores donde se da énfasis a la logística y transporte lo cual es fundamental para la gestión operativa, concediendo un excelente rendimiento de activos y recursos donde se estimula la productividad.

En estas circunstancias, las entidades que no incorporan soluciones tecnológicas se exponen al riesgo de quedar en desventaja en comparación con aquellas que logran integrarlo como parte de su estrategia competitiva.

Situación local

A nivel internacional, la logística digital está mucho más desarrollada. No obstante, el estado actual de la digitalización de esta industria en Ecuador está en etapa de adopción. Debido al covid se produjo un cambio en el hábito del consumo provocando en el consumidor la adaptación al comercio electrónico o en línea, pero la base de este gremio se mantiene informal. Si bien lo antes mencionado puede presentarse como limitación, el país cuenta con un gran potencial, en provincias como Guayas y Pichincha, se concentra un alto volumen de actividad económica y comercial debido al rol de productor y exportador.

Según el registro de la Superintendencia de Compañías en Ecuador, hasta el año 2024, se registraron 8125 empresas activas a nivel nacional que se encuentran bajo el código H4923.01, que corresponde al sector logístico. El cual corresponde a la actividad económica “Todas las actividades de transporte de carga por carretera, incluido en camionetas de: troncos, ganado, transporte refrigerado, carga pesada, carga a granel, incluido el transporte en camiones cisterna, automóviles, desperdicios y materiales de desecho, sin recogida ni eliminación.”

A nivel regional, existe una concentración económica comercial tanto en Guayas como en Pichincha, por cuanto estas provincias tienen un rol estratégico en productividad del país, estas zonas se pueden tomar como núcleos clave para el desarrollo de soluciones logísticas, ya que hay mayor afluencia y movimiento económico. El Banco Central del Ecuador detalla que los resultados del primer trimestre del 2024, indican que las exportaciones ecuatorianas han alcanzado un objetivo de USD 8.075,9 millones, lo que indica un aumento trimestral del 4,7% e interanual del 8,2%. Este desempeño favorable puede explicar como la creciente demanda y mercado potencial del sector logístico.

No obstante, pese a que existe un mercado amplio y en crecimiento, existen limitaciones que inciden en su competitividad. La falta de trazabilidad, transparencia operativa, confiabilidad y la dificultad de acceder a dichas compañías y los servicios que las mismas ofrecen dificulta la contratación formal para servicios, especialmente dentro del área comercio exterior; donde se exigen certificaciones y procesos estandarizados de negociación.

Esta situación se agudiza si se trata de transporte especializado sea éste de productos refrigerados, perecederos, alimentos, etc. para el cliente puede presentarse una incertidumbre y complejidad en cuanto a la seguridad y contratación de servicios confiables para un manejo óptimo de la carga, por cuanto el servicio no está sujeto obligatoriamente a poderse contratar en persona. Cabe destacar la importancia de construir una reputación sólida y generar confianza suficiente y el prestigio para que el cliente confíe su mercadería o carga.

Según el MTOP “Más del 75% del comercio exterior se maneja desde el puerto de Guayaquil”. Posicionando la ciudad como el centro logístico clave de Ecuador, gracias al principal puerto marítimo que se encuentra en la costa occidental de América del Sur llamado Estero Salado.

En este sentido, el sector de transporte desempeña un rol clave en la expansión económica del país, como señala uno de los artículos de la revista EKOS expresa que, Ekos (2021) La importancia del sector de transporte es idóneo porque es un articulador de la mayor parte de los procesos, actividades productivas y su progreso tiene una alta incidencia en el sistema económico. Este afirma que el sector de transportes fomenta una gran responsabilidad dentro del crecimiento de un país.

En cuanto su evolución reciente, de acuerdo al banco central del Ecuador, se afirma que Superintendencia de bancos (2022) Durante el inicio de la pandemia el sector de transporte fue uno de los más afectados por las restricciones de movilidad, en ese entonces estaba decreciendo en 21,1% con respecto a su PIB en 2020, y de acuerdo al Banco Central del Ecuador en 2021 se manifestó un incremento porcentual del 14.6% PIB transporte en el cual este fue elevador al PIB total de 9.8%. Esto quiere decir que a pesar de la caída del 2020 producto de la pandemia, este pudo recuperarse en 2021 superando el total del PIB en ese mismo año.

La superintendencia de bancos indica que en septiembre del 2023, hubo niveles que oscilaron entre 0,42% y en septiembre 2024 fue de 0,39%. Es decir una disminución de participación en préstamos, créditos de las instituciones financieras, lo que implica que este representa un decrecimiento del 5,21% en la cartera. No obstante, el PIB aumentó al 1,39%. En otras palabras, se fomenta más productividad en el sector de transporte y almacenamiento creando más valor. Sin embargo, dado que la cartera decrece, en consecuencia de los niveles de morosidad en el cual el porcentaje se estipula en 44,24% aprox. (USD 44 millones). Se indica que los problemas habituales de esta falta de pago, se debe a los problemas estructurales como por ejemplo, riesgo de accidentes, inseguridades, carreteras en mal estado, extorsiones entre otras.

Es pertinente resaltar que de acuerdo con los datos estadísticos en el sector de transporte el saldo de cartera bruta fue de alrededor USD 516,54 millones. Con base en dicho monto, la provincia del Guayas representa la mayor proporción de financiamiento, logrando un 36,50%. Lo que demuestra la relevancia estratégica a nivel nacional considerando la inversión y actividad económica.

Es importante mencionar que con todo estos avances de tecnologías y digitalización, la mayoría de las empresas logísticas que tienden a manejarse directamente con la gestión del transporte interno de carga pesada en Guayaquil, aún gestionan sus procesos manuales y no logran avanzar hacia esa transformación para poder volverse más competitivo en el mundo laboral. Lo cual evidencia que es de gran relevancia actualizar y mejorar constantemente los procesos del sector de transporte integrando las tecnologías digitales para lograr responder, conseguir las nuevas exigencias dentro del mercado.

Importancia del tema

La innovación permite que las empresas estén mejor posicionadas y aumenten competitividad, por lo cual la modernización de las operaciones logísticas no surge como una opción, sino una necesidad para llevar a cabo prácticas dentro de este sector para fortalecer adecuadamente las estrategias sin afectar su operatividad actual. Las plataformas digitales han logrado un mejor procesamiento de datos mediante el uso de inteligencias artificiales, lo que facilita la obtención de información más precisa. Dentro del sector logístico, la intermediación del servicio por medio de una plataforma ofrece una mayor eficiencia en cuanto al uso de recursos, tanto para demanda, como para la oferta.

Es decir, en el caso de corporaciones o usuarios que requieren el servicio de traslados terrestres (inland), pueden optimizar recursos económicos y, a su vez, agilizar tiempos de respuesta. Esto debido a que, mediante las plataformas, se facilita la aceleración del proceso

y se amplía el alcance. Así como en otros sectores, donde la digitalización del transporte de personas y comida ha demostrado su éxito por ejemplo UberEats y Rappi. Por consiguiente, la digitalización del transporte representa para Ecuador un proceso clave para su modernización.

Adicionalmente, este avance significa un aceleramiento en toda la cadena de procesos del servicio terrestre, y la eficiencia operativa. Por cuanto, una app puede operar con una red de proveedores y clientes sin tener que ampliar su infraestructura. En cambio, un operador logístico tradicional requiere mayor inversión para escalar al siguiente nivel su operación.

Las plataformas digitales actúan como intermediarios, funcionando similar a un operador logístico, pero con la diferencia de que es un servicio automatizado. Sin embargo, existe una diferencia clave: interactúan las dos partes principales directamente, hay flexibilidad en cuanto horario y disponibilidad. Dentro del contexto, la plataforma actúa como ente regulador, tanto para establecer tarifas como determinar y estipular las condiciones de negociación con el ofertante.

Asimismo, existe una autogestión de ambas partes que les da la libertad de trabajar con varios proveedores, precios y condiciones. Esto les da una ventaja frente a los operadores tradicionales que dependen más de la experiencia y desempeño humano. Es importante, tener en cuenta que la diferencia entre un operador con una plataforma no solo es la digitalización, si no los servicios adicionales o valores agregados que la misma ofrece. Por ejemplo, si se ofrecen beneficios como seguro gratuito para la carga, pagos en línea, esto termina siendo un incentivo.

Por otro lado, aspectos como tiempos de pago pueden resultar atractivos para el transportista o proveedor de servicio. Esto genera la dinámica ganar-ganar en la que el intermediario mantiene la fidelidad e interés de ambas partes. Por tanto, hay un equilibrio en

el mercado, asegurando que tanto la demanda como su oferta encuentren valor dentro del sistema.

El uso de plataformas permite que se comercialice el servicio de transporte, reduce la informalidad y a su vez los vehículos afiliados tengan un incremento en ingresos por cuanto pueden optimizar ganancias tanto en el recorrido de ida como el retorno por los km recorridos, para evitar lo que se conoce como “kilómetros vacíos”. Además, como plataforma intermediaria se incluye la calificación del servicio y asesoramiento comercial constante, lo cual eleva la calidad de atención al cliente. Al contar con cobertura nacional y una red creciente de afiliados, también se logra una mejora significativa en los tiempos de respuesta ante la demanda del servicio.

El sector de transporte, al evaluar o cuantificar el costo de un traslado de carga pesada, analiza distancias teniendo en cuenta que, para largas distancias, el vehículo debe ir y retornar al punto inicial; por ende, se cobra al cliente el recorrido completo.

La empresa de inversión extranjera trae este modelo de negocio exitoso con el concepto y previo estudio del potencial del mercado ecuatoriano. A largo plazo, el valor de la red lo que pretende es formalizar el sector e industria, mejorar el cumplimiento y cobertura a nivel nacional, y eficientizar recursos al optimizar los retornos

Lalaflete complementariamente, es el mercado digital del transporte, el cual atiende un modelo bifacial; demanda y oferta. De modo que, a largo plazo el proyecto tiene como objetivo que el efecto de la red impulse significativamente las actividades logísticas. Actualmente, la plataforma cuenta con un total de 1700 vehículos afiliados, de los cuales 400 vehículos están equipados con GPS. Estos son denominados “socios conductores”, cuentan con permisos de operativos válidos en territorio nacional. En apenas seis meses de operaciones se ha alcanzado un promedio de facturación mensual de \$60,000.

Es relevante destacar que la plataforma intermediaria ofrece como valor agregado, un servicio adicional y diferenciador: seguro gratuito con cobertura básica de \$5000 para la mercadería transportada, siempre que el valor del transporte supere los \$100. Este beneficio exclusivo es posible por la póliza de seguro internacional con la aseguradora CHUBB, resaltando el interés de generar confianza y seguridad para ambas partes, tanto para el transportista como para el cliente que requiere el servicio.

Breve Mención Del Problema

Considerando lo anterior, pese al potencial y ventajas que Lalaflete ofrece como una app digital, el sector de transporte en la provincia del Guayas enfrenta retos significativos con respecto a la adopción tecnológica, la falta de capacitación personal para estos medios y las barreras estructurales retrasan el proceso de modernización lo cual estas limitaciones inciden de forma directa a la competitividad, impidiendo el crecimiento socioeconómico del sector. Esto revela la importancia de abordar una investigación detallada para la mejora en la gestión de transporte interno.

PROBLEMÁTICA

Contextualización del Problema

En primer lugar, es fundamental comprender la situación actual de las empresas logísticas que se encuentran en la ciudad de Guayaquil, donde se concentra un volumen importante de desplazamiento de mercancías de gran tonelaje en el país, a causa de su ubicación favorable y su conexión directa con el comercio marítimo y terrestre. Pese a su localización geográfica nacional estratégica, numerosas entidades (empresas) encuentran barreras para modernizar sus procesos digitales, encaminado a la mejora de desempeño logístico y automatización.

A pesar de que la tecnología avanza de manera acelerada y que las herramientas digitales forman parte del crecimiento, muchos negocios del sector de transporte que se encargan de la logística de carga pesada en la ciudad de Guayaquil, mantienen un desarrollo de forma manual y con pocos sistemas eficientes. De esta forma, se crea descoordinaciones y pérdidas de oportunidades tanto para los clientes como para los proveedores. Lo que presenta una desconexión notable entre las capacidades tecnológicas obtenidas y la integración de los procesos logísticos.

Esta brecha se corrobora mediante diversos indicadores internacionales, según lo expresado por la revista Forbes, a nivel global Ecuador está situado en el puesto 62 en la categoría de desempeño logístico de la banca mundial, y en el continente americano el país se sitúa en una posición intermedia. Por otro lado, las encuestas nacionales de logística declaran las áreas específicas y principales para la mejora del sector como por ejemplo: infraestructura vial, desembolsos asociados a la gestión logística, recursos humanos y modernización digital de la industria. (Mendoza Saltos, 2024)

Descripción del Problema Principal

Lalaflete, una empresa que se maneja por medios de su aplicación que busca digitalizar las operaciones logísticas entre la conexión de oferta y demanda en el sector de transporte, donde sostiene que no todos los pedidos logran concretarse. Los casos de cancelaciones, retrasos o órdenes que no pueden emparejar. Esta afectación involucra la operación y satisfacción del cliente

Factores que Contribuyen Al Problema

Este problema no solo se relaciona con la tecnología, sino también con factores externos como la baja adopción digital por parte de los transportistas, el desconocimiento

del funcionamiento de la plataforma, la informalidad en el sector, la falta de infraestructura vial adecuada, entre otros desafíos estructurales del entorno ecuatoriano.

Además, aunque la plataforma ofrece una alternativa moderna al modelo tradicional de transporte, aún falta entender a profundidad por qué no se están concretando todos los pedidos y cuáles son los patrones más comunes detrás de estas fallas en la conexión del servicio. Por eso, se pretende analizar una base de datos real que permita identificar qué está fallando, desde una perspectiva tanto operativa como tecnológica.

Impacto del Problema

Al no conocer con claridad estas causas, se limita el potencial de crecimiento y optimización de la empresa, y se pierde la oportunidad de mejorar un servicio clave para la economía del país. Por eso, este trabajo busca no solo identificar los factores que afectan la eficiencia digital del sistema, sino también aportar recomendaciones reales que puedan servir para mejorar los procesos, tanto en Lalaflete como en otras plataformas similares que operan en contextos parecidos.

Por otro lado, la ciudad de Guayaquil presenta un déficit de talentos digitales a nivel logístico, lo que perjudica el entorno del sector de transporte. Se entiende que aún no han formalizado una infraestructura urbana inteligente donde pueden dar uso a sistemas de tráfico en tiempo real como por ejemplo, obtener la mejor ruta para evitar adversidades viales, detección de deterioros de carretera (en caso de que la mercancía cargada sea delicada). En el cual se impide una tener una visibilidad amplia y verdaderamente detallada en la cadena de suministro, donde este se verá afectado en la limitación de capacidad de información sobre cualquier imprevisto teniendo como respuesta una deficiencia operativa. La ignorancia acerca de la eficiencia digital conlleva un riesgo no solamente operativo si no también ambiental, económico.

Así mismo, la revista Forbes sostiene que el transporte de carga pesada suele ocupar casi 11 horas complementarias en actividades diferenciadas al tránsito, por lo cual incluye más de 4 horas al momento de esperar turno, carga y descarga de mercancía donde se afirma que en promedio 4 de cada 10 pedidos llegan al destino final con algún defecto o las expectativas del cliente no se cumplen (Mendoza Saltos, 2024).

Como consecuencia de lo mencionado, queda constancia que la falta de rendimiento en los tiempos operativos y la falta de alineación en procesos claves, como la descarga y carga de mercancías, obstaculizan el adecuado desarrollo de los procesos logísticos, afectando su eficiencia. Este escenario es especialmente preocupante para plataformas como Lalaflete, cuya finalidad es minimizar los márgenes de error en el sistema logístico. No obstante, la persistencia de prácticas manuales disminuye la eficacia de las soluciones tecnológicas, provocando insatisfacción en la clientela y pérdida de la parte económica.

A partir de lo anterior, la parte económica en el sector de transporte presentan un rol muy importante dentro de las actividades operativas, por lo que un mal recorrido se puede dar a entender como un mayor consumo de combustible, desgaste innecesario del vehículo, esto implica un mayor CO_2 afectando al cambio climático y una disminución de la vida útil de los vehículos logrando más gastos en repuestos. Adicionalmente, un recorrido erróneo genera entregas lentas, clientes insatisfechos y menos aprovechamiento de cada medio de transporte. Tal como lo plantea el fundador de “Asolog” Felipe Tobar, afirma que el sector de transporte es indispensable para la economía del Ecuador por lo que tiene un impacto fuerte en todas las actividades desde las más básicas, complejas y elaboradas. (Mendoza Saltos, 2024)

Estas situaciones perjudiciales para el ámbito empresarial del sector logístico impactan directamente a los clientes que reciben los servicios del mismo, ocasionando una ineficiencia operativa logística por parte de ellos a terceros.

Diversos investigadores han mencionado sobre las diversas barreras críticas sobre la adopción y digitalización en el sector de transporte. Explican que la modernización digital requiere de un financiamiento estable y una capacitación del personal idónea para llevar a cabo los procesos logísticos, pero destacan que las entidades financieras han restringido el otorgamiento de crédito en el cual se impide un avance a la adopción de tecnología emergente (Arias Espinoza, Cedillo Vega, & Jadan Landivar, 2025).

Del mismo modo, para las empresas dedicadas al transporte de carga pesada podrían verse estancadas por la falta de recursos necesarios y financiamiento para la modernización, lo cual se ven forzados a acudir agentes externos como una inversión extranjera directa para la implementación de estos recursos digitalizados.

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica en tanto contribuye a la comprensión de un problema real y vigente: los desafíos en la adopción de la digitalización dentro del sector logístico en economías emergentes, como la ecuatoriana. En países en vías de desarrollo, para los cuales este tipo de modalidades pueden presentar rezagos, el uso de plataformas digitales para la gestión del transporte de carga pesada representa una gran oportunidad, pero también enfrenta obstáculos estructurales, culturales y tecnológicos.

Teniendo en cuenta que en el entorno actual, cada vez más competitivo, las empresas que no logren adoptar tecnologías de forma eficiente corren el riesgo de perder eficiencia operativa y competitividad.

El análisis de base de datos reales de la empresa permitirá identificar factores que influyen en la calidad del servicio, y satisfacción. Así mismo, la correcta optimización de recursos es un escenario que aporta dentro del mercado ,ahorro para quien oferta, y así también mejora la eficiencia para quien provee el servicio siendo una propuesta relevante para un sector clave en el comercio nacional.

Esta investigación no solo tiene relevancia empresarial, sino también un aporte social, económico y académico importante para el contexto ecuatoriano siendo que también aportará conocimiento útil para otros actores del sector logístico interesados en migrar hacia modelos de operación más tecnológicos y sostenibles.

Hacer un estudio del mismo, no solamente ayudará a identificar las causas más comunes de fallos en la conexión de servicios. Al contrario, se generarán recomendaciones concretas para la mejora de la gestión digital en el sector de transporte ocasionando un movimiento eficiente.

Esto puede significar mayor formalización del sector, lo cual es especialmente valioso en un país donde la informalidad y la falta de estandarización afectan directamente la competitividad logística.

OBJETIVOS

Objetivo general

Examinar los principales factores que inciden en la cancelación de pedidos en la plataforma de logística digital y entender cómo estos afectan la eficiencia en las operaciones de transporte de carga a nivel nacional.

Objetivos específicos

1. Analizar el comportamiento de los pedidos cancelados, de forma descriptiva, dentro de la plataforma Lalaflete.
2. Identificar las condiciones logísticas más comunes en los pedidos no concretados considerando variables como el peso, tipo de vehículo, kilómetros recorridos, etc.
3. Evaluar de qué manera estos factores impactan en la eficiencia operativa de la empresa y la capacidad de satisfacer la demanda recibida.

4. Sugerir posibles estrategias para optimizar la logística y minimizar la tasa de cancelaciones, tomando como base el análisis de los datos históricos para proponer oportunidades de mejora.

Pregunta investigación

¿Qué factores influyen o determinan la cancelación de pedidos en la plataforma lalaflete y cómo afectan estos a la eficiencia operativa en la logística del transporte de carga pesada?

MARCO TEÓRICO

Bajo este informe, se expresarán los conceptos fundamentales que serán respaldados por diferentes autores claves para el sustento de esta investigación. A su vez, se emplean enfoques teóricos importantes para comprender el fenómeno objeto de estudio.

1.- Transformación Digital en la logística

La transformación digital ha sido un desarrollo clave en el sector de la logística. Manteniendo su eficacia y compromiso dentro de las operaciones, se tiene en cuenta que en la cotidianidad las empresas cada vez más buscan la optimización para la reducción de costos, ejercicios simples, sencillos para la elaboración de productos y llegar al cliente de forma esencial para su respectiva confianza en la compañía. Es por eso que debido a la alta demanda, las empresas necesitan de una herramienta digital, ya sea aplicaciones digitales, documentación electrónica como facturas, contratos, todo esto optimiza tus tiempos entre otras. Entonces, en los tiempos de antes la manuscrita, talonarios, la mecanografía eran esenciales, sin embargo se cometieron errores frecuentes, pero gracias a la transformación digital, todo estos errores se pueden minimizar.

Continuando con lo anterior, se puede afirmar que a través del tiempo, el transporte terrestre ha progresado con el objetivo de modificar los vehículos para las nuevas exigencias de cargas y responder las demandas del mercado, además los factores como la adaptación tecnológica han sido importantes para la circulación de las infraestructuras viales, por ello

se exige considerar la innovación digital como un eje central para la creación de nuevas estrategias orientadas a las exigencias del mercado (Turienzo, Blanco, Lampón, & Muñoz Dueñas, 2023).

Por otra parte, la cadena de suministro dentro del sector logístico es indispensable por todo ese proceso operacional como la adquisición del producto base hasta la entrega del consumidor. Así mismo, la cadena de suministro mantiene una transformación profunda por la digitalización, de modo que la serie de procesos ya no se concibe de forma aislada, por ello se usa una red inteligente que está interconectada a través de tecnologías emergentes. De esta forma, se puede afirmar que la conexión entre la cadena de suministro y la transformación digital permiten una convergencia tecnológica que ayuda a abastecer la transparencia del mismo, junto con la toma de decisiones. Por lo tanto se lo considera como una estrategia significativa para el aumento de la eficiencia logística (Şahan, 2025).

Dicho esto, se reconoce que sin la transformación digital el seguimiento de los envíos eran limitados, por lo que se dependía de llamadas telefónicas. Actualmente esta evolución tecnológica ha mejorado la visibilidad de las rutas mediante sistemas de rastreo, por lo que permite una coordinación más colaborativa y dinámica.

Tecnologías clave en la transformación digital logística

En relación con la transformación digital, el cambio de la informalidad a la formalidad implicó medidas claves que ayudaron a convertirlo en un eje estratégico competitivo frente a otras entidades empresariales. Como señala el artículo European Union, Distintos profesionales han evaluado múltiples facetas de las tecnologías digitales, como por ejemplo el blockchain para guardar información de forma segura, transparente de la gestión operativa y la inteligencia artificial como un efecto significativo en el mantenimiento predictivo y predicciones de demanda (European Commission, 2018).

Respaldando lo anterior, el blockchain es clave para una solución central con el fin de afrontar estas limitaciones como por ejemplo facilidad en la digitalización en la gestión logística proporcionando un entorno digital seguro e inmutable donde asegura la integridad de los registros(Aslam, Hung Lae, Bae Kim, & Treiblmaier, 2024). La Inteligencia Artificial junto con el Machine Learning y Deep Learning procesan gran volumen de datos históricos con información actualizada al instante (tiempo real) como por ejemplo las condiciones del tráfico, el flujo de mercancía para impulsar rutas dinámicas y optimizadas. Según (Liu, 2024) La IA reconoce patrones y tendencias en contexto multifactoriales para su distribución en los distintos periodos y la predicción de condiciones de tráfico.

Así mismo, la Tecnología (Lot) no se diferencia mucho, ya que este es más práctico, son dispositivos Lot que pueden monitorear la ubicación en tiempo real y el estado de las mercancías. La combinación de estas tecnologías claves permite fortalecer la precisión logística y eficiencia (Liu, 2024).

Por último, según (Zhang, 2020) las tecnologías digitales como el Big data, inteligencia artificial ayudan a mitigar los problemas en los medios de transportes como por ejemplo las vías transitadas, la inestabilidad en las opciones para los consumidores, recopilación y análisis de datos. Como por ejemplo la empresa Walmart, implementó su plataforma de la cadena de suministro analytics, en el cual está integrado el big data, donde la visibilidad de toda la gestión de inventario es en tiempo real, sus resultados fueron:

- Una mejora del 14% del stock en el estante
- Ahorros del 30% en costos de retención de inventario
- Se alcanzó un nivel de respuesta del 60% más eficiente en interrupciones de la cadena de suministro

Entonces, el objetivo de Walmart es incorporar datos en punto de venta, mantener patrones en compras en páginas web y eventos locales para colocar su inventario en toda su red (Lee, p. 2025).

Para resumir estos avances tecnológicos en la transformación digital en la logística fortalecen la transparencia y la visibilidad del flujo de mercancía donde representan una ventaja competitiva para aquellas empresas que incorporan exitosamente estas estrategias.

Beneficios y mejoras que genera

Los beneficios dentro de la Transformación digital es la capacidad de reaccionar de forma inmediata ante las adversidades presentes dentro del sector de la logística.

La aplicación de la Inteligencia Lot: Según (Liu, 2024) ayuda a detectar casos de congestión o de urgencia, donde las entidades logísticas pueden ajustar las rutas de entregas según el contenido informativo en tiempo real para evitar minimizar demoras.

BlockChain: Según (Aslam, Hung Lae, Bae Kim, & Treiblmaier, 2024) garantiza beneficios exclusivos para el sector de transporte logística, su criptográfica o arquitectura descentralizada ofrece un resguardo optimizado para la detección y protección de amenazas digitales como la cibernéticas obteniendo una mejora en la integración de datos de las transacciones

Big Data: Según (Lee, p. 2025) ,el ahorro de combustible es del 10-15%, la planificación predictiva de la mano de obra garantiza una mejora del 10-20% y por último se obtiene una estimación de la demanda puede ser precisa un 20-30% en niveles de stock.

La industria logística está en capacidad de aprovechar el proceso de transformación digital como una herramienta de resiliencia y consolidación. Muchas empresas de esta categoría adoptan esta evolución digital para gestionar grandes volúmenes de pedidos. Se

tiene en cuenta que lograr una ventaja competitiva dependerá mucho del proceso de la modernización en las cadenas de suministro y de las organizaciones logísticas (Şahan, 2025).

A medida en que los directivos del sector de logística identifican cada beneficio, la toma de decisiones basada en datos se ha fortalecido en todas las industrias ocasionando una mejora en coordinación en la gestión operativa (Lee, p. 2025).

Desafíos y barreras

La transformación digital atraviesa dificultades por los altos costos de inversión inicial, lo cual limita la adopción a las entidades empresariales, específicamente en medianas y pequeñas. Según Pham, afirma que la escasez de habilidades entre el personal de trabajo del sector de transporte logístico es una de las barreras más críticas por lo que limita el rendimiento de las entidades empresariales y los riesgos de ciberseguridad como su falta de alineación representa una amenaza, por ende una capacitación especializada en los diferentes ámbitos sería idóneo para reducir estas complicaciones (T. Pham, Nguyen, Trong Vu, & Nguyen, 2025).

De igual manera, la volatilidad de la demanda, gestión eficiente del inventario, falta de visión de extremo a extremo, incremento en la expectativa del consumidor son desafíos claves (Lee, p. 2025).

Por otra parte, las barreras culturales al cambio organizacional reside por el temor a ser reemplazados por tecnología e inestabilidad en el entorno laboral. Adicionalmente, las empresas con culturas rígidas suelen presentar una resistencia más significativa lo cual complica la implementación (Trong Vu, Nguyen, T. Pham, & Nguyen, 2025).

Por último, un estudio sectorial actualizado de Estados Unidos presenta que, alrededor de 35% los medios de transportes de carga pesada en las autopistas circulan sin mercancía en el interior del vehículo, por ejemplo un conductor puede distribuir vienes desde Long Beach, luego a California y finalmente trasladarlo a Chicago y una vez que

finaliza la entrega, ese remolque regresaría sin ninguna mercancía (Villano, 2025). Esta situación no solo radica únicamente en la ineficiencia, sino también en el tiempo, combustible y costos. Según (Villano, 2025)

Estos gastos adicionales van directamente a los transportistas, lo que provoca precios más elevados para los consumidores. Por ende, las plataformas digitales de transporte son una herramienta indispensable para obtener beneficios en cada traslado con el propósito de capitalizar cada vez más.

Plataformas Digitales

Tomando como ejemplo otra organización del sector del transporte, los servicios como Didi, Uber, Uber Freight, In Driver Freight han transformado la forma en la que se gestiona la oferta y demanda en los servicios de transporte, esta dinámica ha innovado soluciones tecnológicas digitales para la calidad del servicio al cliente (Zhang, 2020).

La diferencia de la plataforma Uber con Uber Freight:

Uber: Tiene como fundamento que el usuario solicita un medio de transporte liviano y entre los conductores disponibles por medio de la app aceptan la solicitud del usuario para empezar el viaje (Villano, 2025).

Uber Freight: Su funcionamiento es similar, pero se destaca por que los usuarios son los conductores y empresas de transporte, lo cual por medio de la app gestionan múltiples cargas para que los conductores retornen con mercancía (Villano, 2025).

A diferencia de las plataformas anteriores, Indrive Freight no dispone de tarifas fijas, este solo permite que tanto el transportista y el usuario se pongan de acuerdo con el precio del servicio del flete. Todo se gestiona a través de la app. Así lo afirma (Venter, 2023) Los usuarios son los que proponen el valor del flete, y los conductores pueden confirmar la propuesta o declinar sin ningún inconveniente, también pueden sugerir un precio alternativo.

En el contexto Ecuatoriano las app digitales para el transporte de carga pesada como lalaflete, destaca por su conveniencia digital, en el cual su modelo de esquema operativo incluye 2 servidores. Una para conductores y otra para usuarios.

En este mismo sentido, también se puede incluir Urbacargo como una de las principales app digitalizadas en el transporte de carga pesada en Ecuador-Guayaquil, este al igual que Lalaflete sobresale igualmente por brindar servicios confiables y seguros operando las 24 horas.

A continuación cuadro comparativo de las apps de transporte livianos y carga pesada:

<i>Aplicación Digital</i>	<i>Categoría De Transporte</i>	<i>Método De Operación</i>	<i>Tarifas</i>	<i>Características</i>
Uber Freight	Tranporte de carga pesada	Compañías o transportistas gestionan las cargas disponibles, con el objetivo de obtener viajes de retorno	Tarifas establecidas por quienes ofrecen la carga	Cargas de retorno, medios digitales del proceso logístico, interfaz para transportistas
Indriver Freight	Transporte de carga pesada	Usuario propone tarifa; conductor acepta, rechaza o negocia por app	Negociación directa entre partes	Modelo flexible, sin tarifas fijas, autonomía

				para ambas partes en definir condiciones.
Didi	Transporte Liviano	Usuario solicita transporte; conductor acepta solicitud mediante app	Tarifa Flexible	Tecnología avanzada, opción de pago en efectivo o digital, rating para usuarios y conductores.
Uber	Transporte Liviano	Usuario solicita transporte; conductor acepta solicitud mediante app	Tarifa Flexible y preestablecida	Sistema confiable, cobertura global, experiencia estandarizada.
lalaFlete	Transporte de carga pesada	Dos plataformas: una para usuarios, otra para conductores; gestión	Tarifas definidas en base al servicio	Operación local, conveniencia

		digital completa	y ruta / Negociable	digital, servicio 24/7, confiabilidad
UrbaCar go	Transporte de carga pesada	Plataforma similar a Lalaflete; usuarios solicitan y empresas gestionan envíos	Tarifa basada en demanda y servicio	Enfocada en Ecuador (Guayaquil), disponibilidad continua, confianza y seguridad.

Toma de decisiones basada en datos sobre apps digitalizadas

La toma de decisiones en la cadena de suministro, se basa en un análisis arduo que informa, detallada y mejora las operaciones logísticas a largo plazo. De esta forma, se puede afirmar que:

El enfoque de este análisis es en base a la implementación de los datos en tiempo real como por ejemplo los algoritmos de aprendizaje que proporciona información avanzada sobre el comportamiento logístico. Por último, predice variaciones y perfecciona la ejecución de la tarea operativa (Agrawal, Murthy, Kumar, Jain, & Agarwal, 2023).

Según (Mckinsey, 2023) las organizaciones del sector logístico recurren a la tecnología para mejorar la productividad dentro del sector de transporte y la reducción de costos. A medida que las organizaciones planifican sus inversiones futuras, pueden enfocarse

más en las decisiones y mantener una ventaja competitiva, lo cual garantiza un cambio sostenible.

Innovación y Competitividad

Es esencial considerar que las condiciones de la logística en los últimos años hubieron cambios significativos y este se destacó por las ventas en línea. Tomando como ejemplo Amazon y Alibaba, son las que más reconocimiento tienen en el mundo del E-commerce donde han experimentado mayores ingresos de facturación en los últimos años. Al no tener una infraestructura escalable para abastecer la demanda de los pedidos, han optado por aliarse con empresas de logística locales con el fin de cubrir toda la demanda en un tiempo determinado (Flórez Oviedo & López Hincapié, 2023).

Las innovaciones digitales se clasifican de la siguiente manera: Automatización como la Inteligencia Artificial, algoritmos que detectan fraudes, interacciones, Big Data, conectividad, y por último BlockChain. Estos son el resultado de investigación, desarrollo e innovación comercial (Turienzo, Blanco, lampón, & Muñoz Dueñas, 2023).

Matching digital

La investigación realizada por Kotenko resalta que la selección del modo de transporte y del tipo de vehículo puede ser mejorada mediante algoritmos de aprendizaje automático, que consideran variables tales como el volumen de carga, estado físico, costos y distancia, logrando una mayor precisión predictiva en comparación con modelos convencionales (Kotenko, 2022, pp. 12-13). Por lo mismo, el matching digital permite al usuario mediante el aprendizaje de rutas habituales y tipología de vehículo asignar un “round trip”.

Podemos agregar, que el autor señala que debido a la aplicación de modelos algoritmos de aprendizaje automático en el transporte de carga es posible aumentar la precisión de los pronósticos, mejora de eficiencia en la entrega de la mercadería y reducir

riesgos, reducir costos de transportación, todo lo que contribuye a identificar factores influyentes en el desempeño de los sistemas logísticos. (p. 10 Kotenko 2022)

Las plataformas digitales bifaciales tienen un impacto positivo en el desarrollo de economía, teniendo en cuenta que el autor afirma que la colaboración entre sistemas de transporte de pasajeros y de carga, fundamentada en modelos de matching digital, permite maximizar la utilización de infraestructuras urbanas y contribuye a la sostenibilidad ambiental y económica de las ciudades (Li et al., 2022).

Topolšek, Čižiūnienė y Cvahte Ojsteršek (2018) explican que el desarrollo de tecnologías de la información y comunicación (TIC) es uno de los principales impulsores en la integración de los eslabones de la cadena logística, facilitando la coordinación y mejorando la eficiencia en la logística de transporte (p. 1198).

Kozak indica que las decisiones de gestión “lean” en la cadena de suministro, como la implementación de los sistemas “pull” y procesos flexibles, pueden optimizar el flujo de productos y reducir costos, contribuyendo a una mayor competitividad en el sector minorista. (Kozak et al., 2020, p. 15). Así mismo, un viaje de regreso vacío es considerado un desperdicio de recursos (de tiempo, combustible, dinero). Al utilizar una app para planificar round trips, se está aplicando el principio lean de optimizar el flujo y reducir actividades que no agregan valor.

Beneficios Estratégicos

"El diseño de una red de transporte afecta el desempeño de una cadena de suministro al establecer la infraestructura dentro de la cual se toman decisiones operativas de transporte respecto a la programación y el enrutamiento. Una red de transporte bien diseñada permite a una cadena de suministro alcanzar el grado deseado de capacidad de respuesta a un bajo costo" (Kozak et al., 2020, p. 14).

El modelo de conexión que se conoce como “one-to-many two-sided matching” permite vincular de forma eficiente varios ofertantes/solicitantes y proveedores de servicios logísticos, lo que genera beneficios para las dos partes y favorece tanto el crecimiento del mercado como la sostenibilidad de las plataformas digitales de logística.

En referencia a lo mencionado por el autor Deng et al (2024), la utilización de algoritmos avanzados de matching junto con el análisis del comportamiento de los usuarios facilitan la asignación entre la oferta y la demanda en entornos logísticos digitales, mejora la gestión de estos procesos, promoviendo la satisfacción de los usuarios y fortaleciendo la sostenibilidad de las operaciones.

El matching digital, mejora significativamente la productividad financiera y a la reducción de los trayectos vacíos, lo que conlleva un sin número de beneficios operativos para las plataformas logísticas. “Results indicate that, in most cases, the platform can achieve maximum profits without explicitly targeting profit maximization, thus accommodating other managerial assessment requirements. Compared to previous single-objective function studies, this approach increases economic efficiency by 22.14% and decreases the empty driving rate by 12.1%.” (Liu, G., Li, Z., & Shao, Y., 2025)

La introducción de plataformas digitales de matching puede incrementar la rentabilidad de las grandes empresas de transporte, evidenciando un impacto positivo en los resultados operativos gracias a la optimización de la asignación de recursos. “We find that after the advent of the mobile digital freight matching platforms in the U.S., the profitability of the traditional freight arrangement companies counter-intuitively remained unchanged. In contrast, the profitability of the large trucking companies increased.” (Zhou, Z., & Wan, X., 2021)

En este contexto, es importante recalcar que el matching digital no solo mejora la rentabilidad, sino que presenta un soporte operativo para la contribución eficiente, alineando el las partes económicas y compromiso ambiental.

“El diseño del sistema dual propuesto, alcanza un equilibrio estético entre las emisiones de carbono y el crecimiento rentable, lo que significa una reducción del 13,3% de estas emisiones y una mejora del 17,7% en la productividad en el escenario base” (He, H., Li, S., Zhou, Q., & Wang, S., 2024).

METODOLOGÍA

1. Enfoque de la Investigación

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, de tipo no experimental y con un diseño transversal. Se analiza información histórica, logística, financiera y operacional, sin intervención directa en las variables seleccionadas, con el fin de identificar patrones y relaciones en los datos de cada orden registrada.

Además, de cuantificar la incidencia de cancelaciones, también se busca extraer hallazgos relevantes que contribuyan a la toma de decisiones estratégicas dentro de la empresa, y mejora continua dentro de la plataforma digital.

La naturaleza del estudio permite particularmente un análisis detallado respecto a la eficiencia operativa e identificar patrones y relaciones de los datos, motivos de cancelación de pedidos, con el fin de detectar oportunidades de mejora en atención al cliente, eficiencia operativa, toma de decisiones y proponer estrategias que contribuyan a reducir la tasa de cancelaciones.

2. Diseño de la Investigación

El diseño de esta investigación es descriptivo-correlacional, ya que pretende caracterizar los pedidos cancelados, y analizar la relación entre variables tales como: peso

de la carga, estado del pedido, tipo de vehículo, peso, distancia recorrida, tiempos de operación, entre otras.

3. Fuente y Tipo de Datos

La información obtenida es en base a datos secundarios que se extrajo de la plataforma de Lalaflete, donde se registran todas las operaciones logísticas del transporte interno de carga pesada para los consumidores, en este caso clientes.

Esta base de datos contiene 1782 registros y 48 variables, lo que indica un análisis, procedimiento robusto para los objetivos del estudio indicados anteriormente.

d. Población y Muestra

En esta investigación se emplearán todos los datos disponibles, dado que se examinarán todas las órdenes/pedidos registrados en la plataforma digital Lalaflete durante los primeros seis meses del año 2025.

Como no se seleccionará una muestra, sino que se utilizarán los 1.782 registros ya existentes, se consigue una mayor precisión en los resultados y se minimiza el margen de error que usualmente se presenta cuando se trabaja con muestras.

Esta metodología resulta apropiada para estudios descriptivos y correlacionales como el actual, particularmente porque se cuenta con una base de datos completa, accesible y con un volumen de información que se puede administrar.

5. Variables Analizadas

Dentro del presente análisis, se identificaron las variables a utilizar para evaluar el funcionamiento operativo de los pedidos y su relevancia con la eficiencia en la gestión de transporte de carga pesada. Acorde a la base de datos de la empresa Lalaflete, las variables fueron extraídas y clasificadas (cualitativas o cuantitativas) para la formulación del proyecto y aplicación de los métodos estadísticos.

A continuación, se presentan las principales variables a utilizar que serán contemplados en los modelos estadísticos:

Variable	Tipo	Descripción
Valor facturado cliente	Cuantitativa continua	Valor monetario de la orden en dólares
Estado del pedido	Cualitativa nominal	Etapas del proceso de entrega
Modelo de vehículo	Cualitativa nominal	Tipo de vehículo asignado
Kilómetros	Cuantitativa continua	Distancia recorrida en km
Volumen de carga	Cuantitativa continua	Volumen de mercadería
Peso de carga	Cuantitativa continua	Peso total de carga
Recepción de mañana	Cualitativa nominal	Carga recibida - turno de mañana
Recepción de tarde	Cualitativa nominal	Carga recibida - turno de tarde

Método de carga	Cualitativa nominal	Método de carga con montacargas
Embalaje paletizado	Cualitativa nominal	Carga organizada en palets
Embalaje a granel	Cualitativa nominal	Carga sin embalaje

Técnicas de Análisis

Se aplicarán una variedad de técnicas de análisis estadísticos para una mayor comprensión profunda de los datos disponibles donde se podrá visualizar e indagar las características de la información. Estas técnicas están orientadas tanto en la descripción general y las relaciones entre variables. A continuación, las principales herramientas que se llevarán a cabo:

- Análisis descriptivo
- Correlaciones
- Modelo predictivo de cancelación
- Modelo de eficiencia operativa
- Validación del modelo

Estadística Descriptiva

Se implementarán medidas de tendencia central para el cálculo de promedios, medidas de dispersión y distribución de variables para la identificación de los posibles sesgos. Este análisis evaluará y comprenderá el comportamiento general de las variables como el tipo de pedido, tiempo requerido para la entrega, forma de pago.

Tablas Dinámicas

Para una mayor interpretación dentro de los datos, se implementarán herramientas visuales y estructuras en tablas como por ejemplo las tablas dinámicas para observar la relación entre variables categóricas, boxplots, histogramas, gráfico de barras para las representaciones visuales. De esta forma, se facilita la diferencia y comparación entre las distintas variables a evaluar.

Análisis multivariados

Conforme a la base de datos, vamos a comprender las relaciones entre las variables y el impacto en la eficiencia operativa en la gestión de transporte de carga pesada en el caso empresarial abordado. Se aplicarán técnicas de análisis multivariado, que podrán identificar patrones, relaciones entre ambas variables y categorías homogéneas entre los datos. Entre esas, la regresión logística binaria

Regresión logística binaria.

De manera complementaria, la regresión logística binaria será útil para representar el efecto de las distintas variables independientes teniendo en cuenta que las variables fueron codificadas como dummies. Además, nuestra variable dependiente es dicotómica, es decir (0/1). Bajo estas variables se puede medir el impacto, estudiar las correlaciones entre los fenómenos.

Cabe destacar que las variables independientes pueden ser el tipo de vehículo, estado del pedido y la variable dependiente como tiempo de entrega o costo total de la orden. A partir de ello, se podrá comprender sobre los factores influyentes en el desempeño logístico y el modelo permitirá cuantificar su impacto.

Chi cuadrado (Omnibus test)

Por consiguiente, el chi cuadrado se aplicará para la respectiva evaluación del modelo de regresión logística binaria. Este permite comprobar el modelo propuesto que incorpora las variables independientes seleccionadas frente a un modelo nulo que no incluye

predictores. Por otro lado, si $P < 0.05$ indica que el modelo de regresión logística con las variables independientes mejora significativamente frente al modelo sin predictores.

Hosmer y Lemeshow

La prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow se basará en dividir en grupo las muestras de la base de datos incorporados en el SPSS a partir de las probabilidades previstas por el modelo de regresión. Posteriormente, se hará una comparación entre las frecuencias observadas y esperadas donde $P > 0.05$ la diferencia no es significativa y $P < 0.05$ si existe diferencia significativa. Mediante este nivel de significancia se podrá evaluar si existe un buen ajuste del modelo.

Pseudo R2 (Cox y Snell, Nagelkerke)

Se llevarán a cabo los coeficientes de determinación Pseudo R2 donde estos indicadores ayudaran a identificar el grado en el que las variables predictoras incluidas en el modelo faciliten la comprensión de la variabilidad de la variable dependiente, ofreciendo una métrica suplementaria al Chi cuadrado y a la prueba de Hosmer y Lemeshow.

El coeficiente de Cox y Snell parte de la función de la verosimilitud donde la capacidad de los parámetros del modelo explican de forma detallada los datos observados. El rango es limitado, cosa que no alcanza el valor máximo estipulado (1), pero el coeficiente de Nagelkerke es una versión ajustada del modelo de Cox y Snell donde permitirá una interpretación más comprensible, alcanzando el rango (1).

Al llevarse a cabo estos modelos, se mostrarán y discutirán los resultados alcanzados demostrando los indicadores estadísticos donde se comprueba la calidad del modelo y su impacto para Lalaflete.

RESULTADOS

Capítulo 1 - Análisis Descriptivo de los pedidos cancelados

Como punto de partida, se elaboró un resumen de informe técnico del análisis de frecuencias en el modelo SPSS. Por otro lado, este progreso se determinó tomando en cuenta los pedidos cancelados de la base de datos actual de Lalaflete.

Tabla 1

Detalles del procesamiento de frecuencias

Notas	
Output Created	15-JUL-2025 18:19:01
Input	
Active Dataset	DataSet5
Filter	Est_ped = 5 (FILTER)
Weight	<none>
Split File	<none>
N of Rows in Working Data File	639
Missing Value Handling	
Definition of Missing Values	User-defined missing values are treated as missing.
Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data.
Syntax	
	FRECUENCIAS VARIABLES=Mod_veh Embalaje Clasifi_artic Met_carg_descarg /BARChart FREQ /ORDER=ANALYSIS.
Resources	
Processor Time	00:00:00.79
Elapsed Time	00:00:02.00

Bajo este filtro, se obtuvieron 639 observaciones válidas de la base de datos, correspondientes al estado del pedido “5” como cancelado. En este apartado se analizaron cuatro variables relevantes:

1. Mod_veh = Modelo de vehículo
2. Embalaje = Tipo de embalaje
3. Clasifi_artic = Clasificación de artículos
4. Met_carg_descarg = Método de carga y descarga

Tabla 2

Estadísticas de validez y valores perdidos por variable

N	Mod_veh	Embalaje	Clasifi_artic	Met_carg_descarg
Valid	639	639	635	639
Missing	0	0	4	0

El análisis incluyó un total de 639 casos válidos en variables como modelo de vehículo, embalaje, método de carga y descarga. No obstante, en la clasificación de artículos se registraron 4 casos perdidos que equivalen al 0,6%, por lo que en esa variable se validaron solo 635 observaciones.

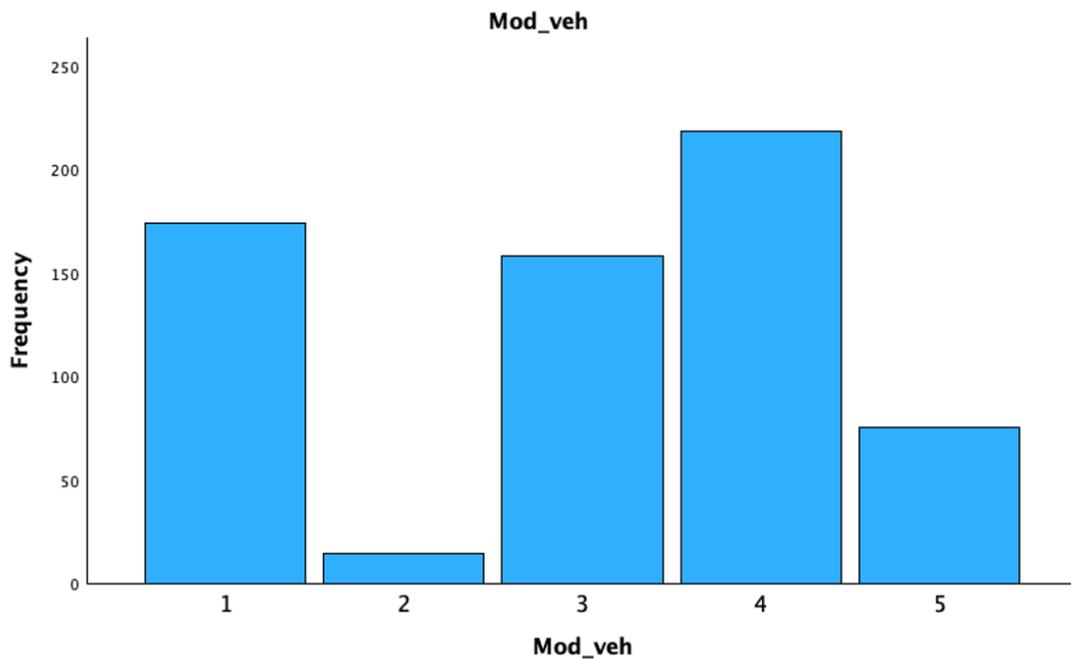
Tabla 3

Distribución de frecuencias para la variable Mod_veh

Mod_veh	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	174	27.2%	27.2%	27.2%
2	14	2.2%	2.2%	29.4%
3	158	24.7%	24.7%	54.1%
4	218	34.1%	34.1%	88.3%
5	75	11.7%	11.7%	100.0%
Total	639	100.0%	100.0%	100.0%

Figura 1

Gráfico de barras de la distribución de frecuencia para la variable Mod_veh



En la presente parte Tabla 3, se evidencia que según el análisis de los pedidos cancelados, según la categoría del vehículo se demuestra que:

- **Tráiler/Plataforma:** Influye de forma significativa con la mayor frecuencia de cancelaciones, con 218 casos, (34,10%).
- **Plataforma:** Se encuentra en segundo lugar, con 174 casos de cancelaciones (27,20%).
- **Furgón:** Se destaca en la tercera posición, con 158 cancelaciones (24,70%), por lo que se mantiene relevante en esta sección.
- **Tráiler/Furgon:** Aporta 75 cancelaciones dentro de la base de datos actual (11,70%).
- **Cajón:** Se representan en menor cantidad, con 14 cancelaciones (2,20%).

Se evidencia que los resultados del modelo de vehículo muestran que las cancelaciones persistentes se basan en vehículos de alta carga, como los mencionados

anteriormente (trailer/plataforma, plataforma y furgones), en su totalidad representan más del 85% de las cancelaciones. Esto se aprecia visualmente en la Figura 1. De esta forma, se demuestra que los pedidos de gran volumen o los que sostienen una coordinación logística más enrevesada tienden a ser más susceptibles de cancelación.

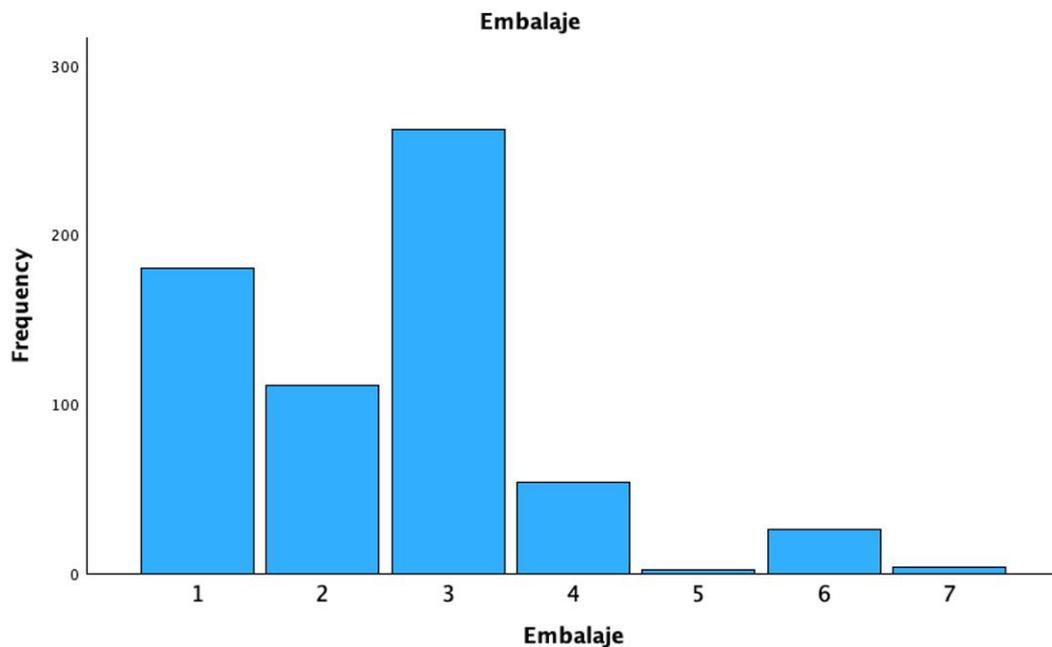
Tabla 4

Distribución de frecuencias para la variable Embalaje

Embalaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	180	28.2%	28.2%	28.2%
2	111	17.4%	17.4%	45.5%
3	262	41.0%	41.0%	86.5%
4	54	8.5%	8.5%	95.0%
5	2	0.3%	0.3%	95.3%
6	26	4.1%	4.1%	99.4%
7	4	0.6%	0.6%	100.0%
Total	639	100.0%	100.0%	100.0%

Figura 2

Gráfico de barra de frecuencia para la variable de embalaje



En el siguiente registro de la Tabla 4, se encuentran el tipo de embalaje de los pedidos cancelados, y su frecuencia donde se observa que:

- **A granel:** Representa la categoría mayor de la variable embalaje, donde se encuentra la mayor frecuencia de 262 cancelaciones (41,0%), lo que evidencia que los productos que requieran del uso de paletizado son los más expuestos a cancelación.
- **Paletizado:** Constituye a la segunda categoría con frecuencia recurrente de 180 cancelaciones (28,20%).
- **Otros:** Se mantiene en el tercer puesto con 111 casos de cancelaciones (17,4%)
- **Caja de cartón:** Alcanzó 54 casos de cancelaciones
- **En sacos:** Como el embalaje especial, envases menores, retornables tienen una frecuencia menor de 26 casos de cancelaciones (4,1)..
- **Encestas:** La categoría con menor frecuencia con 2 casos de cancelaciones (0,3%)

- **Caja de madera:** Categoría con frecuencia casi nula con 4 casos de cancelaciones (0,6%)

Este análisis indica que los pedidos de clientes con embalajes a granel, paletizados representan casi el 70% de los casos de cancelación. Estos tipos de cargas son más frecuentes en empresas con mayor volumen de mercancía, como supermercados, donde la coordinación logística y recepción suele ser más compleja. los embalajes restantes no superan el 5% en comparación con las categorías anteriores. De esta forma, se puede afirmar en la figura 2, donde se visualiza el impacto de las categorías en el gráfico de barra.

Tabla 5

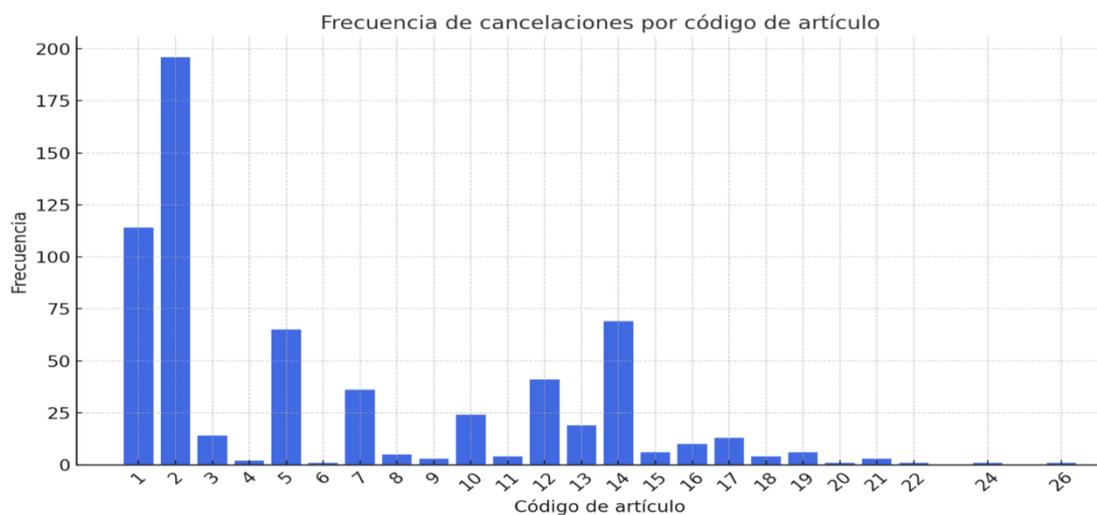
Distribución de frecuencia de clasificación de artículos

Categoría	Frecuencia	Percent (%)	Valid (%)	Percent	Cumulative (%)	Percent
1	114	17.8	18.0		18.0	
2	196	30.7	30.9		48.8	
3	14	2.2	2.2		51.0	
4	2	0.3	0.3		51.3	
5	65	10.2	10.2		61.4	
6	1	0.2	0.2		61.6	
7	36	5.6	5.7		67.3	
8	5	0.8	0.8		68.1	
9	3	0.5	0.5		68.6	
10	24	3.8	3.8		72.4	
11	4	0.6	0.6		73.0	
12	41	6.4	6.5		79.5	

13	19	3.0	3.0	82.5
14	69	10.8	10.9	93.4
15	6	0.9	0.9	94.3
16	10	1.6	1.6	95.9
17	13	2.0	2.0	97.9
18	4	0.6	0.6	98.5
19	6	0.9	0.9	99.4
20	1	0.2	0.2	99.5
21	3	0.5	0.5	100.0
Valores perdidos	3 (22, 24, 26)	0.5	—	—
Sistema	4	0.6	—	—
Total	639	100.0	100.0	—

Figura 3

Gráfico de barra de frecuencia para la variable clasificación de artículos



En la Tabla 5, podemos analizar que, de los 635 casos válidos, 4 casos son perdidos en la clasificación de artículos. Teniendo en cuenta esto, daremos inicio con las categorías con mayor proporción de cancelaciones:

- **Otros productos:** Se registraron 196 casos (30,7), refiriéndose a la categoría con mayor frecuencia de cancelaciones.
- **Cerámica:** Representa el segundo lugar con 114 casos (17,8%).
- **Alimentos/Harina:** Forma parte del tercer lugar con 69 casos de cancelaciones (10,8%).

Por otro lado, otras categorías que tienen una incidencia intermedio - baja en las cancelaciones son las siguientes:

- **Materiales construcción otros:** 65 casos (10,20%) registrados en la base de datos.
- **Tubos plásticos:** 41 casos de cancelación (6,4), referente a la base de datos
- **Tabla/Madera:** Solamente 36 casos registrados en cancelaciones (5,6%)
- **Tubos acero:** Menor ocurrencia, 24 casos (3,8%)
- **Cemento:** Escasa presencia con 19 casos (3,0%).

Bajo estos términos, se revela que las cancelaciones con mayor impacto en la clasificación de artículos son los Otros productos, cerámica y alimentos/harina, este conjunto forma parte de casi el 60% de las cancelaciones totales. Las categorías con peso intermedio como materiales construcción otros, tubos plásticos, tabla/madera, tubos de acero mantienen una relevancia intermedia en comparación con el grupo anterior. Para finalizar, las categorías restantes como químicos, plásticos, cerámicas, cosméticos, juguetes no son significativas en su totalidad, por lo que mantiene un porcentaje menor a las anteriores. En la figura 3, se puede identificar las categorías con mayor influencia en cancelaciones.

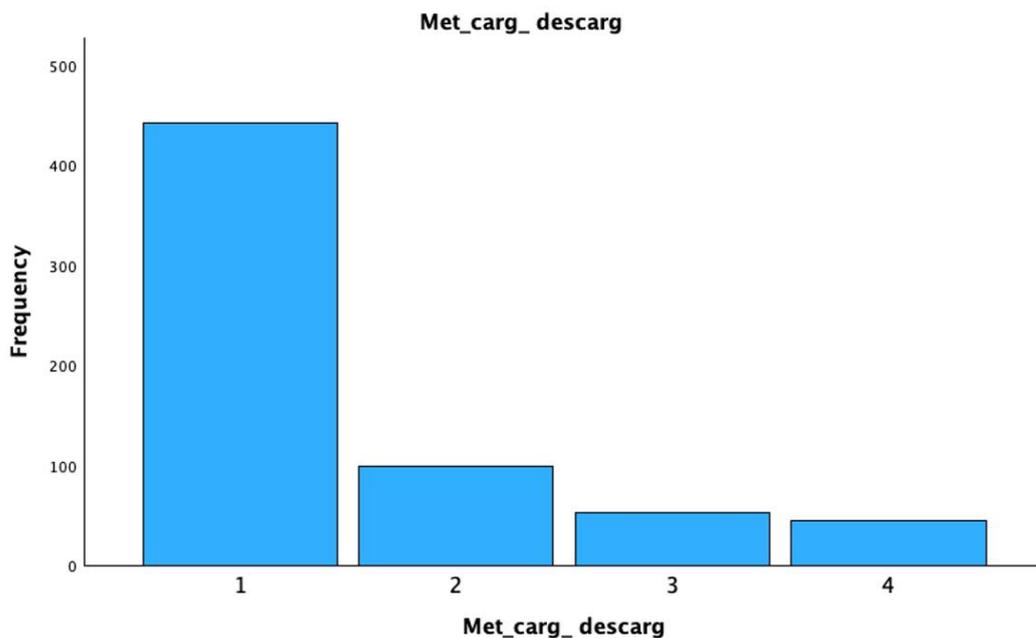
Tabla 6

Distribución de frecuencia de métodos de carga y descarga

Met_carg_descarg	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
1	442	69.2%	69.2%	69.2%
2	99	15.5%	15.5%	84.7%
3	53	8.3%	8.3%	93.0%
4	45	7.0%	7.0%	100.0%
Total	639	100.0%	100.0%	100.0%

Figura 4

Gráfico de barra de frecuencia para la variable método de carga y descarga



En la interpretación de la tabla 6, podemos observar que de los 639 pedidos cancelados, todos son válidos donde la distribución de frecuencias son las siguientes:

- **Montacargas:** En esta categoría, la frecuencia de cancelación es mayor con 442 casos (69,2%). La mayoría de las operaciones realizadas son de forma manual.

- **Carga y descarga manual:** Bajo esta modalidad, se presentan 99 casos (15,5%).
Teniendo en cuenta que la frecuencia pueda considerarse bastante reducida.
- **Grúa:** Siguiendo este procedimiento, se encuentran 53 casos (8,3%)
- **Cinta transportadora:** Se presentaron 45 casos de cancelación (7,0%),
considerándose poco frecuentes

Gran parte de las cancelaciones se asumen en los procesos de carga y descarga de forma manual, lo cual se pueden observar en la Figura 4 de la gráfica de barras. Este método influye en la demora por lo que es lento en comparación a las otras categorías. Su proceso se basa en montacargas donde se genera mayor tiempo de espera.

La carga/descarga manual, se representa en la segunda categoría con mayor frecuencia, pero su proporción es del 15,5% ocasionando una ligera reducción en el tiempo de espera, por lo que refuerza significativamente que este método de carga lo fomenten los clientes que manejan cargas paletizadas.

Capítulo 2 - Identificación de las condiciones logísticas más comunes de los pedidos cancelados

En esta sección, se muestran los resultados extraídos del modelo predictivo de los pedidos cancelados, mediante la regresión logística binaria. Este análisis fue realizado con los registros válidos de la base de datos y con un punto de corte del 0,50 ($\alpha=0,05$). Bajo estos términos, se reportan en orden el tratamiento de los casos, la codificación de las variables dependientes, rendimiento del modelo base, significancia global, los indicadores de bondad de ajuste, prueba de Hosmer y Lemeshow, clasificación de las matrices y por último los coeficientes con sus respectivos odds ratios.

Tabla 7

Resumen del procesamiento de casos sin ponderar

Categoría	N	Porcentaje (%)
Casos incluidos en el análisis	1612	100,0
Casos perdidos	0	0,0
Total casos seleccionados	1612	100,0
Casos no seleccionados	0	0,0
Total general	1612	100,0

La base general (Tabla 7) contiene 1782 registros existentes. No obstante, se procesaron 1612 casos válidos para la estimación del modelo predictivo, debido a la integridad de su información. Además, este tamaño muestral respalda la estabilidad para la valoración, estimación de los parámetros y exactitud en las inferencias.

Tabla 8*Codificación de la variable dependiente*

Valor original	Valor interno
No	0
Sí	1

Posteriormente (Tabla 8), se detalla la variable dependiente “Estado del pedido” fue codificada como binaria, donde 0 indica pedido “no cancelado” y 1 como pedido “cancelado”. Esta codificación es indispensable con el objetivo de adoptar dos posibles categorías mutuamente excluyentes.

Tabla 9*Clasificación del modelo de regresión logística (Paso 0)*

Observado	Predicho: No	Predicho: Sí	% Correcto
No	1049	0	100.0%
Sí	563	0	0.0%
Total			65.1%

Seguidamente (Tabla 9), se muestra la clasificación inicial del modelo de regresión logística, donde solo se encuentra la constante, sin tomar en cuenta las variables predictoras. En este contexto, el modelo predice todos los casos en la categoría con mayor frecuencia “No cancelado”, obteniendo un 65,1% de aciertos en el total de la clasificación global. Si bien es cierto, se puede evidenciar que el 100%, es decir 1049 casos de los pedidos no cancelados son acertadas. Sin embargo no se identifican los pedidos cancelados. Por esta

razón el porcentaje de los 563 casos es 0%. Estos hallazgos demuestran que es necesario incorporar las variables predictoras en el modelo, con el fin de perfeccionar la capacidad predictiva de los pedidos cancelados.

Tabla 10

Variables en la ecuación (Paso 0)

Variable	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Constante	-0.622	0.052	141.885	1	0.000	0.537

En este apartado (Tabla 10), se muestran los parámetros estadísticos del modelo inicial (Paso 0) de la tabla 3. Por este medio, se valida que la constante es negativa -0.622. Por lo tanto el modelo “por defecto” asume que la mayoría de los casos se inclinan a predecir “No cancelado” por la ausencia de variables predictoras. El valor Exp(B) afirma lo anterior, que la probabilidad de cancelaciones es menor de las no canceladas en el Paso 0.

Tabla 11

Variables no incluidas en la ecuación (Paso 0)

Variable	Puntuación	gl	Sig.
Kilómetros estimados de recorrido entre origen y destino	34.553	1	.000
Volumen estimado de la carga (m ³)	47.876	1	.000
Peso total de la carga (kg)	50.601	1	.000
Dummy: Modelo vehículo = Plataforma	0.160	1	.689
Dummy: Franja recepción = Mañana	235.728	1	.000
Dummy: Franja recepción = Tarde	227.803	1	.000
Dummy: Método carga = Montacarga	38.520	1	.000

Estadísticos globales	904.816	7	.000
------------------------------	----------------	----------	-------------

En contraste con lo observado (Tabla 11), se muestran las pruebas de significancia de las variables independientes que serán incluidas en el modelo. Se aprecia que la mayoría de las variables son significativas ($p < 0,05$), como el método de carga, franjas de recepción de mañana y tarde, peso total de la carga en (Kg), el volumen estimado de la carga y los kilómetros recorridos. Pese a lo indicado, la variable dummy del modelo de vehículo (Plataforma) no presenta significancia ($p = 0,689$) en el modelo estadístico, por lo que no aporta un valor explicativo relevante.

Tabla 12

Pruebas ómnibus de coeficientes del modelo (Paso 1)

Prueba	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso	979.279	7	.000
Bloque	979.279	7	.000
Modelo	979.279	7	.000

En la presente prueba (Tabla 12), se aplicó la prueba ómnibus de coeficientes del modelo, donde se integraron las variables predictoras para evaluar si el modelo de regresión logística mejora de forma significativa en la predicción con respecto al modelo inicial (Paso 0). El valor Chi cuadrado fue de 979.279 con 7 grados de libertad y 0.00 de significancia. Este modelo con variables independientes proporciona una validación estadística significativa donde en su conjunto contribuyen a explicar con determinación la probabilidad de cancelación del pedido.

Tabla 13*Resumen del modelo de regresión logística (Paso 1)*

Indicador	Valor
-2 Logaritmo de la verosimilitud	1106.600
R cuadrado de Cox y Snell	.455
R cuadrado de Nagelkerke	.627

En el resumen del modelo (Tabla 7), el valor del -2 log de la verosimilitud es del 1106,600, lo cual nos indica un ajuste adecuado, preciso en el modelo. Si bien, este valor se considera elevado, la interpretación cambia cuando la perspectiva depende del paso 0 (modelo nulo). Por ende, la reducción del -2 log verosimilitud es validada y significativa por la prueba de ómnibus, donde aquí se interpreta que el ajuste está adecuado para el modelo a los datos. Finalmente los coeficiente de determinación Pseudo R2 de Cox y Snell explican una parte considerable de variabilidad en la variable dependiente por las variables independientes, Cox y Snell = 0,455 y en el coeficiente de determinación de Nagelkerke= 0,627 explica esa misma proporción pero ajustada, donde se asciende hasta el 62,7%, esta interpretación aún mayor. Estos valores, son considerados importantes y relevantes en el modelo predictivo por lo que existe una buena capacidad informativa y discriminatoria entre el estado del pedido “Cancelados” y “No cancelados”.

Tabla 14*Prueba de Hosmer y Lemeshow para el modelo de regresión logística*

χ^2 (Chi-cuadrado)	gl	Sig.
15.678	8	0.047

Nota. gl = grados de libertad; Sig. = significancia.

En el presente resultado (Tabla 8), de acuerdo a la prueba de Hosmer y Lemeshow el Chi- cuadrado es del 15.678 con un grado de significancia del 0,047. Estadísticamente, esta prueba válida demuestra que no hay diferencias significativas y el modelo no se ajusta adecuadamente entre los valores observados y los valores predichos del modelo Si $p > 0,05 =$ No se rechaza H_0 ; Caso contrario $p < 0,05 =$ Se rechaza H_0 .

Tabla 15

Tabla de contingencia observada y esperada de la prueba de Hosmer y Lemeshow

Observado (No cancelado)	Esperado (No cancelado)	Observado (Sí cancelado)	Esperado (Sí cancelado)	Total
155	155,251	6	5,749	161
149	152,299	12	8,701	161
144	149,784	17	11,216	161
149	146,615	12	14,385	161
151	143,650	11	18,350	162
136	137,728	24	22,272	160
101	92,411	60	68,589	161

25	30,904	141	135,096	166
28	22,932	133	138,068	161
11	17,426	147	140,574	158

Esta parte (Tabla 15) se encuentra relacionada con la primera tabla del Chi cuadrado (Tabla 8) que es el resultado global de la prueba 15,678. En dicho escenario, la tabla de contingencia de Hosmer y Lemeshow mostró que en los primeros grupos con menor probabilidad de cancelación entre los valores observados y los predichos de la variable dependiente tienen una aproximación consistente. Lo que indica un rendimiento favorable en esos rangos. Por otro lado, los grupos superiores con mayor probabilidad de cancelación es más alta, es decir que existe mucha discrepancia entre los valores observados y los estimados por el modelo. De acuerdo con la tabla, el modelo esperaba 22,932 sin cancelación pero se observaron 28. En las cancelaciones se esperaba 138,068 pero en los observados se registraron 133. El estadístico de Hosmer y Lemeshow fue significativo frente al Chi-cuadrado, es decir que se rechaza la hipótesis nula de buen ajuste. Sin embargo, la capacidad explicativa permanece considerable, como lo demuestra el coeficiente de determinación de Pseudo R2 Cox y Snell = 0,455; Nagelkerke = 0,627.

Tabla 16

Tabla de clasificación del modelo de regresión logística

Observado	Pedido cancelado (dependiente)		Porcentaje correcto
	Pronosticado: No	Pronosticado: Sí	
No cancelado	956	93	91.1 %
Sí cancelado	95	468	83.1 %

Nota. El valor de corte utilizado fue 0.500.

El modelo de regresión logística se evaluó a través de la tabla de clasificación donde se resume la capacidad predictiva del modelo. En la primera fila de los “No cancelados” el modelo clasificó correctamente 956 de 1.049 casos, logrando una tasa de acierto del 91,1% (Verdaderos Negativos). En 93 observaciones, el modelo predijo que los pedidos serían cancelados, cuando en realidad no lo fue. (Falsos positivos).

Para los casos donde sí hubo cancelaciones, el modelo pudo identificar correctamente 468 de 563 observaciones, donde su porcentaje de acierto de detección es del 83,1% (Verdaderos Positivos). En 95 casos el modelo no reconoció la cancelación y los clasificó como no cancelados, pero en realidad sí lo fueron. (Falsos negativos).

Tabla 17

Variables en la ecuación del modelo de regresión logística

Variable	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.
Kilómetros estimados de recorrido (km)	0.000	0.001	0.675	1	.411
Volumen estimado de la carga (m ³)	0.042	0.029	2.115	1	.146
Peso total de la carga (kg)	-0.021	0.030	0.506	1	.477
Dummy: Modelo vehículo = Plataforma	0.271	0.198	1.869	1	.172
Dummy: Franja recepción = Mañana	-4.284	0.226	360.609	1	.000
Dummy: Franja recepción = Tarde	-3.672	0.179	422.838	1	.000
Dummy: Método de carga = Montacarga	-0.610	0.214	8.106	1	.004
Constante	1.280	0.230	31.042	1	.000

Nota. gl = grados de libertad; Sig. = significancia.

A partir de la tabla de las variables en la ecuación del modelo de regresión logística (Tabla 17) se muestran los coeficientes (B), el errores estándar, grados de libertad (Gl) estadísticos wald, Significancia (Sig), el valor Exp(B), odss ratio y los intervalos de confianza del 95%. En esta etapa del proceso se definirá la significancia del modelo.

- **Km estimados de recorrido:** El valor $p=0,411$ y el odss ratio fue cercano a 1 Exp(B)= 1,000. lo que indica que la distancia no afecta de forma directa a las cancelaciones de pedidos. (No significativo)
- **Volumen estimado de la carga:** El valor estadístico $p=0,172$, con un Exp(B) = 1,043 (este valor sale de exponenciar el coeficiente B). Indica que a mayor volumen de carga existe una mínima probabilidad de cancelación, este efecto estadístico no es concluyente. (No significativo)
- **Peso total de la carga (Kg):** Señala un coeficiente no relevante. El valor $p=0,172$ y un Exp(B) = 0,977. Indican que el peso no tiene un impacto significativo estadístico, no es detectable. (No significativo)
- **Modelo de vehículo (Plataforma):** Plantea un valor estadístico $p=0,172$, con un Exp(B) = 1,311. Se afirma que el modelo de vehículo plataforma frente a otros, no parece ser relevante en la cancelación de pedidos, por lo tanto estadísticamente no influye. (No significativo)
- **Franja recepción = Mañana:** Menciona un valor $p=<0,001$, con un coeficiente (B) negativo B = -4,284 y Exp(B) = 0,014. Se afirma que al receptor pedidos en horario matutino se reduce la probabilidad de cancelación en comparación con el horario nocturno. (Significativo)

- **Franja recepción = Tarde:** Expone un valor $p < 0,001$, con un coeficiente (B) negativo $B = -3,672$ y $\text{Exp}(B) = 0,0025$. La franja de recepción de tarde junto con la matutina mantienen el mismo análisis, se disminuye la probabilidad de cancelación de pedidos en comparación con el horario nocturno. (Significativo)
- **Método de carga (Montacarga):** Resultó significativo, el valor estadístico $p = 0,001$, con un coeficiente (B) negativo de $-0,610$ y $\text{Exp}(B) = 0,544$. Se detalla que el uso de montacarga reduce la probabilidad de cancelación de pedidos en comparación con la carga manual.

Capítulo 3 - Factores que inciden en la eficiencia operativa

Para responder a uno de los objetivos de la presente investigación el cual es *identificar los factores que influyen en la cancelación de pedidos*, se aplicó una regresión logística binaria en el software SPSS. La variable dependiente fue la cancelación del pedido (0 = No cancelado; 1 = Cancelado), y las variables explicativas incluyen características del vehículo, tipo de embalaje, método de carga y métricas operativas.

Tabla 18

Resumen de procesamiento de casos

Casos	N	%
Incluidos en el análisis	1612	100,0
Perdidos	0	0,0
Total	1612	100,0

Nota. Si la ponderación está en vigor, consulte la tabla de clasificación para el número total de casos.

Respecto a la tabla 18 se utilizaron 1612 casos de los cuales no hubo datos perdidos en el análisis ni ponderación activa; esto respalda que existe una estabilidad en las estimaciones.

Tabla 19

Codificación de variable dependiente

Valor original	Valor interno
No	0
Sí	1

La Tabla 19 muestra la codificación utilizada para la variable dependiente: 0 = No cancelado y 1 = Cancelado. Esto significa que el modelo predice la probabilidad de que un pedido se cancele, siendo el valor 1 el evento de interés.

Tabla 20

Tabla de clasificación (Bloque 0)

Observado	Pronosticado No	Pronosticado Sí	Porcentaje correcto
No	1049	0	100,0
Sí	563	0	0,0

Global			65,1
---------------	--	--	------

Nota. La constante se incluye en el modelo. Valor de corte = .500.

La Tabla 20 presenta la clasificación inicial sin considerar todavía ninguna característica de los pedidos. En este escenario, el análisis logra acertar en un 65,1% de los casos, asignando todos los pedidos como no cancelados. Este resultado sirve como punto de referencia inicial para evaluar si, posterior al incluir características de los pedidos, la capacidad de acierto mejora.

Tabla 21

Variables en la ecuación (Bloque 0)

Variable	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Constante	-0,622	0,052	141,885	1	0,000	0,537

En la Tabla 21 la estimación preliminar refleja la probabilidad base de cancelación en la muestra, la cual no incluye variables explicativas.

Tabla 22

Variables no están en la ecuación (Bloque 0)

Variable	Puntuación	gl	Sig.
Modelo vehículo = Plataforma	0,160	1	0,689
Modelo vehículo = Furgón	26,820	1	0,000

Modelo vehículo = Tráiler	1,746	1	0,186
Embalaje = Paletizado	3,244	1	0,072
Embalaje = A granel	2,655	1	0,103
Embalaje = Caja	2,059	1	0,151
Método de carga = Manual	6,387	1	0,011
Método de carga = Montacarga	38,520	1	0,000
Longitud del vehículo (m)	40,552	1	0,000
Kilómetros de recorrido	34,553	1	0,000
Peso total de la carga (kg)	50,601	1	0,000
Volumen estimado de la carga (m ³)	47,876	1	0,000
Valor total cobrado al cliente (\$)	41,490	1	0,000

La Tabla 22 muestra qué variables características de los pedidos podrían estar relacionadas a la cancelación. Entre ellas destacan el tipo de vehículo, el tipo de embalaje, la forma de carga y variables como distancia recorrida, peso, volumen y valor del pedido. Esto justificó que dichas características se consideren en el análisis principal.

Tabla 23*Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo (Bloque 1)*

Paso	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso	158,647	13	0,000
Bloque	158,647	13	0,000
Modelo	158,647	13	0,000

En la tabla 23 se incorporan las características de los pedidos, lo que mejora el análisis de forma significativa la capacidad de explicar la cancelación. ($\chi^2(13) = 158,647$; $p < .001$). Lo que se interpreta como que las variables consideradas aportan información relevante para comprender el fenómeno de estudio.

Tabla 24*Resumen del modelo (Bloque 1)*

Paso	-2 Log verosimilitud	R ² Cox & Snell	R ² Nagelkerke
1	1927,231	0,094	0,129

Nota. La estimación terminó en la iteración 4 porque las estimaciones de los parámetros cambiaron a menos de 0,001.

La tabla 24 indica que el conjunto de variables explica entre 9.4% a 12.9% la variación de las cancelaciones. Esto quiere decir que el modelo con variables predictoras tiene la capacidad explicativa baja. Sin embargo, no es despreciable. Lo que es muy habitual

en estudios de procesos operativos donde influyen diversos factores externos, razón por la cual el valor no es muy elevado.

Tabla 25

Tabla de clasificación (Bloque 1)

Observado	Pronosticado No	Pronosticado Sí	Porcentaje correcto
No	960	89	91,5
Sí	415	148	26,3
Global			68,7

Nota. Valor de corte = .500.

La tabla 25 presenta los resultados de clasificación tras la incorporación de las características de los pedidos. La capacidad de acierto global aumenta a 68.7% versus el 65.1% de la clasificación inicial. El análisis muestra que funciona muy bien para los pedidos que no fueron cancelados con un 91.5% acierto, como también demuestra limitaciones para anticipar los pedidos que si se cancelan con un 26.3% de acierto.

Tabla 26

Variables en la ecuación (Bloque 1)

Variable	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Modelo vehículo = Plataforma	-0,685	0,290	5,557	1	0,018	

Modelo vehículo = Furgón	-0,895	0,312	8,226	1	0,004	
Modelo vehículo = Tráiler	-1,057	0,240	19,405	1	0,000	
Embalaje = Paletizado	-0,673	0,192	12,349	1	0,000	
Embalaje = A granel	-0,922	0,215	18,451	1	0,000	
Embalaje = Caja	-0,385	0,190	4,091	1	0,043	
Método de carga = Manual	-0,739	0,237	9,717	1	0,002	
Método de carga = Montacarga	-1,395	0,264	27,846	1	0,000	
Longitud del vehículo (m)	0,005	0,029	0,032	1	0,857	
Kilómetros de recorrido	0,002	0,001	9,043	1	0,003	
Peso total de la carga (kg)	0,023	0,029	0,644	1	0,422	
Volumen estimado de la carga (m ³)	0,004	0,027	0,025	1	0,875	
Valor total cobrado (\$)	-0,001	0,001	1,411	1	0,235	

Constante	1,009	0,490	4,232	1	0,040	
-----------	-------	-------	-------	---	-------	--

Las características que influyen en la cancelación son principalmente el tipo de vehículo, tipo de embalaje y método de carga, que disminuyen de forma significativa la probabilidad de que un pedido se cancele. Por otro lado, la distancia recorrida incrementa ligeramente el riesgo de cancelación. Variables como la longitud del vehículo, el peso, el volumen y el valor cobrado no resultaron relevantes.

A partir de los resultados presentados en la Tabla 26, es posible identificar las variables que ejercen una influencia significativa sobre la probabilidad de cancelación de pedidos son:

- Modelo de vehículo: El Tráiler es el vehículo con mayor contribución ($\text{Exp}(B) = 0,348$), reduciendo en un 65,2% el riesgo de cancelación. Se sugiere que los vehículos de mayor capacidad favorecen la confiabilidad del servicio y cumplen mejor con las expectativas del cliente.
- Tipo de embalaje: A granel reduce en un 60,2% los momios de cancelación, mientras que el embalaje paletizado y en caja también muestran efectos protectores relevantes. Lo que indica que el uso de embalaje estandarizado facilita la manipulación y reduce incidentes operativos (roturas, retrasos en la carga), lo que se traduce en menor probabilidad de anulación por parte del cliente.
- Método de carga: Montacarga es el factor con mayor efecto protector del modelo ($\text{Exp}(B) = 0,248$), con una reducción del 75,2% en los momios de cancelación. Esto evidencia que la disponibilidad de medios de carga adecuados y personal entrenado es clave para asegurar la continuidad del servicio.

- **Kilómetros recorridos:** La distancia representa un efecto significativo: ya que según los resultados cada kilómetro adicional aumenta un 0,2% la probabilidad de cancelación.

Capítulo 4 - Propuestas de mejora para la optimización de la logística y minimizar la tasa de cancelaciones

En base a los resultados obtenidos por medio de los métodos de predicción de cancelaciones de pedidos y eficiencia operativa, se plantean las siguientes propuestas de mejora con el propósito de optimizar la gestión logística de Lalaflete, potenciar la productividad y disminuir las cancelaciones. Las propuestas que se llevarán a cabo tienen como enfoque los factores del análisis estadístico que identificó como significativos, considerando también los aspectos de control y gestión operativa.

4.1 Propuesta 1 : Incentivos para entregas en franjas de mañana y tarde

Los resultados pusieron de manifiesto que las entregas realizadas en horarios matutinos y vespertinos presentan una probabilidad menor significativa en las cancelaciones de pedidos en comparación en horarios tardíos, donde se frecuenta más la tasa de cancelación.

Planificación:

- **Corto plazo (0-6 meses):** Diseñar las promociones, incentivos personalizados e informar a los clientes.
- **Mediano plazo (6-12 meses):** Aplicación de descuentos en tarifas de transportes o fidelización por lealtad a clientes frecuentes y registrados en horarios de menor cancelación.
- **Largo plazo (12-24 meses):** Evaluar el desempeño, efectividad y ampliar el programa conforme a los hallazgos obtenidos.

PIs:

- Porcentaje de pedidos en horarios matutinos/vespertinos. Meta progresiva: el 70% de los pedidos se enfoquen en los horarios mencionados, durante 12 meses).
- Porcentaje de reducción de cancelaciones en un 20% en un rango de 12 meses, enfoque a los incentivos a clientes para calendarizar horarios consistentes.

Matriz de riesgos

RIESGO	IMPACTO	MITIGACIÓN
Baja aceptación inicial de clientes	Medio	Campañas de comunicación destacando los beneficios en costos y confiabilidad
Costos elevados a lo presupuestado	Medio	Definir topes anuales de incentivos y revisarlos de forma trimestral

Presupuesto (en base al historial)

De acuerdo al historial de la base de datos, de 1612 pedidos, ya obtenemos un porcentaje del 65,2% en horarios matutinos y vespertinos (1051 pedidos). Acorde a la meta de alcanzar un 70% en el mismo horario mencionado aumentarían los pedidos (1128).

Para llegar de 65,2% al 70%, se necesitaría algunos pedidos nocturnos trasladarlos a horarios matutinos/vespertinos. Esa diferencia equivale a 77 pedidos más en horarios de día.

- **Descuentos directos:** 77 pedidos trasladados x USD 5 = \$385

- **Bonos fidelización:** 50 clientes corporativos recurrentes x un promedio de USD 100 anuales en beneficios como bonos, lo que representa una inversión de \$5.000.
- **Campaña de comunicación:** Difusión digital (USD 400), 2 talleres virtuales a clientes anual (USD 500 cada taller), material digital(USD 600)

Total estimado USD 2.700

Impacto esperado

Ocurrirá una mayor concentración de pedidos en los horarios matutinos/vespertinos en el cual se evidencia una menor probabilidad de cancelación. Por otro lado, mayor estabilidad y control en las rutas junto con una reducción significativa en cancelaciones.

4.2 Propuesta 2: Políticas de reducción de cancelaciones

En relación con las cancelaciones de pedidos de clientes, se generan pérdidas considerables en sobrecostos operativos, pérdidas de eficiencia y estabilidad. Se estima conveniente aplicar políticas de cancelación y reprogramación claras, con recargos adicionales por anulaciones de pedidos tardíos, y fortalecer una reprogramación con recordatorios automáticos para atenuar el problema.

Planificación:

- **Corto plazo (0-6 meses):** Emisión, redacción de políticas e interacción con los clientes.
- **Mediano plazo (6-12 meses):** Integración de métodos de software básicos para el recordatorio automático en la app de Lalaflete y correos.
- **Largo plazo (12-24 meses):** Monitoreo posterior de la operación y ajuste de actividad.

KPIs:

- Asegurar que el 85% de los clientes validen los pedidos con anticipación, con un mínimo de 24 horas en un año. Considerando que la tasa de cancelación es del 35% de los pedidos en Lalaflete.
- Reducir las cancelaciones tardías en un 25% durante un periodo anual con referencia a la línea base de 563 pedidos cancelados con un porcentaje de 35%. Es decir :

$$563-(563 \times 0,25)= 422 \text{ cancelaciones}$$

Esta proporción sería de un aproximado de 26,2%, considerando la tasa de cancelación del 34,9%.

Matriz de riesgo:

RIESGO	IMPACTO	MITIGACIÓN
Rechazo de clientes debido a penalizaciones	Alto	Flexibilidad en reprogramación sin costo si se avisa con anticipación
Baja rendimiento de recordatorio	Medio	Diversidad de medios (sms, spam, correo, app) y actualización constantemente

Presupuesto (desglosado)

- **Asesoría legal y administrativa:** Se asignará un monto aproximado de 800 USD sobre Validación de nuevas cláusulas, reprogramación, penalizaciones entre otras. Si estimamos 1 hora de asesoría legal corporativa, el valor puede estar oscilando

entre \$50 - \$100. Por lo tanto, si se establecen 10 horas de redaccion y revision, adicional 5 horas de procesos y ajustes administrativos tendríamos:

$$15h \quad x \quad 55 \quad \text{USD} \quad = \quad 825 \quad \text{USD}$$

- **Diseño y comunicación de políticas:** Se estimará un valor aproximado de USD 500 en base a Diseños básicos (USD 200), redacción y diagramación (USD 150), Difusión de forma digital como por ejemplo Email, Whatsapp Business (USD 150).
- **Desarrollo de software (recordatorios automáticos):** Se asigna un valor de USD 700 Implementación de una configuración de alertas automáticas en la gestión de pedidos (eje. recordatorios por sms, correo, previo al día señalado, en esta caso 1 día antes).

TOTAL: USD 2.000

Impacto esperado:

En el contexto actual, La empresa Lalaflete evidencia que tiene una tasa de cancelaciones del 34,9%(563 de 1612). Se podría establecer que 1 de cada 3 pedidos se cancela y cada cancelación conlleva un costo promedio estimado de USD 50, provocando tiempos contraproducentes, gastos en reprogramación entre otras. No obstante, estas pérdidas representan un aproximado de USD 28.000 anuales. Sin embargo, con la implementación de las políticas de reducción, cancelaciones y recordatorios automáticos, se considera una proyección de disminución del 25% (141 cancelaciones) en menos de 1 año. lo cual equivale a un ahorro estimado de USD 7,050 en 1 año considerando el mismo costo promedio mencionado anteriormente. Por otro lado, si incluimos los costos indirectos (pérdida de oportunidad, tiempos improductivos, riesgos comerciales) el impacto sería mucho más elevado al mencionado. El total podría superar los USD 20.000 - 30.000 anuales.

4.3 Propuesta 3: Programa de eficiencia logística compartida

Planificación:

- **Corto plazo (0-6 meses):**

Llevar el registro de tiempos de espera por pedido

Comunicar al cliente el proyecto de colaboración como iniciativa piloto

- **Mediano plazo (6-12 meses):**

Implementar reportes mensualizados de tiempos por cliente

Identificar qué clientes presentan mayores demoras y ofrecer propuestas de mejora (5 clientes)

- **Largo plazo (12-24 meses):**

Crear y presentar al cliente un esquema de incentivos para que reduzcan los tiempos de carga en al menos 20%.

Evaluar proveedores de montacargas para ofrecer alianzas y soluciones compartidas.

KPIs:

Tiempo promedio de carga/descarga por pedido de 3- 4 horas en 12 meses

Reducción de tiempos $\geq 20\%$ durante el primer año, en al menos 30% de los clientes

Lograr un 80% de exactitud en el registro de tiempos en los primeros 6 meses (corto plazo)

Matriz de riesgos

Riesgo	Impacto	Mitigación
Clientes no priorizan la reducción de tiempos	Alto	Incentivos (descuentos, prioridad de flota) en lugar de sanciones
Baja adopción de recomendaciones por parte del cliente	Medio	Comunicación efectiva y seguimiento personalizado para incentivar la implementación

Costos de implementación más altos de lo esperado	Baja	Iniciar con herramientas simples (app móvil + GPS) y escalar. Presupuesto realista y priorización de clientes estratégicos.
---	------	---

Presupuesto desglosado

1. Capacitación:

A conductores y personal administrativo para registro correcto de tiempos (USD 1.000)

2. Programas de incentivos:

Descuentos y beneficios para clientes vip o con un número de facturación alto (USD 7.000)

3. Soporte y seguimiento:

Personal de operaciones encargado de validar los registros y seguimiento anual (USD 2.000)

4. Comunicación con clientes:

Reuniones de presentación, reportes y asesoría con profesionales (USD 1.500)

5. Alianzas estratégicas:

Negociación y coordinación con proveedores (USD 1.000)

Total estimado USD 12.500

Impacto esperado

- Ahorro estimado de USD 15.000 anuales, equivalente a liberar flota en al menos 1 hora por pedido en el 30% de los casos.

- Mejora en la satisfacción de clientes gracias al enfoque colaborativo, y mayor eficiencia en las operaciones.
- Reducción de tiempos de espera en cargue y descargue.
- Mayor rentabilidad para las flotas de vehículos por optimización de tiempos.

Discusión

El análisis de factores que inciden en la cancelación de pedidos dentro de plataformas de logística digital como Lalaflete coincide con recientes estudios realizados en México y Brasil, los cuales señalan que hasta el 18% de las cancelaciones se deben a horarios poco flexibles (CEPAL, 2021). Los resultados muestran que los métodos más empleados son el estibado manual y el uso de montacargas. En el caso de Lalaflete, existe una limitación frente a la diversidad de métodos de carga, ya que únicamente ofrece el servicio hombre-camiión y, en casos específicos, el de estibas. No obstante, es importante destacar que la elección del método de carga no depende directamente del transportista, sino de las condiciones de la planta del cliente, el tipo de producto y la infraestructura disponible en el punto de recepción. Por ejemplo, en sectores de consumo masivo los clientes suelen exigir mercadería paletizada y cuentan con montacargas propios para agilizar la recepción, mientras que en otras industrias, como la acería, el cliente final recurre a la contratación de estibas para la descarga manual. Esto evidencia que la elección del método está directamente influenciada por el entorno operativo de cada cliente más que por la oferta de la empresa de transporte. Por otro lado, se revela que en lalaflete las cancelaciones con mayor frecuencia no se distribuyen de forma uniforme en las condiciones logísticas, si no que mantienen patrones específicos. El modelo de vehículo, destacan en su mayoría en plataformas y furgones. Respecto a la variable embalaje, los pedidos de categoría a granel forma parte de la mayoría de los cancelados, lo cual se puede dar a conocer que los pedidos sin ningún tipo de protección suelen presentar un riesgo mayor. De esta forma, estas operaciones no tienen casi relevancia con la distancia o peso de la carga, si no que inciden más en las dinámicas operativas y gestiones logísticas.

Según un estudio realizado en Colombia, relacionado a la logística digital mostró que los pedidos emitidos después de las 17h tenían un 22% más de probabilidad de

cancelarse por la falta de conductores disponibles (Mora et al., 2021). Para la plataforma Lalaflete, los hallazgos sugieren identificar tendencias horarias que permiten diseñar las ventanas de atención y ajustar incentivos para los transportistas para cubrir la demanda en franjas críticas, disminuyendo la probabilidad de pérdida de negocio.

El modelo de regresión logística detalla que las franjas horarias de recepción de mañana y tardes influyen de forma significativa en la reducción de cancelaciones. Al igual que el montacargas pero en menor medida. Lo que refleja la importancia de la disponibilidad de entrega al cliente y eficiencia en el manejo de la carga. En cambio las variables logísticas como el volumen de carga, km recorridos, tipo de vehículo, peso de carga no resultaron significativos dentro del modelo. Por lo que no se mostró una asociación específica en la probabilidad de cancelación. Esto demuestra que dentro de los procesos logísticos de Lalaflete, estas condiciones se encuentran estandarizadas y supervisadas, de modo que no influyen en la decisión del cliente en cancelar un pedido.

Estudios realizados por PWC (2021) evidencian que la cancelación de pedidos no solo afecta los ingresos percibidos, sino que también disminuye la confianza de los usuarios en la plataforma, generando un efecto negativo tanto en la retención de clientes como en la de proveedores de transporte. En Brasil, se estimó que una tasa de cancelación del 12% incrementará en un 9% los costos por reprogramaciones, gastos operativos y búsquedas de transportistas (Carvalho & Silva, 2020). En el caso analizado en este estudio, los factores impactan directamente en la eficiencia operativa al incrementar tiempos muertos, costos administrativos de gestión interna para coordinar el transporte, e incluso pérdida total del cliente. Esto implica que reducir la tasa de cancelaciones a través de una gestión predictiva de la demanda y mejores mecanismos: como confirmación de disponibilidad de montacargas o capacidad de carga, no solo eleva la productividad, sino que también fortalece la fidelidad

de los clientes en un mercado digital altamente competitivo, especialmente en el contexto de desarrollo que atraviesa Ecuador.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de esta investigación concluyen que el 34,9% de los pedidos fueron cancelados, mostrando patrones específicos de cancelación. Estas cancelaciones no se distribuyen de forma aleatoria, sino que se concentran en ciertos horarios y condiciones logísticas. Este hallazgo evidencia que la cancelación de pedidos responde a factores operativos concretos, lo que permite a la empresa identificar riesgos y dirigir acciones preventivas para mejorar la continuidad del servicio.

A través del análisis de regresión logística se reveló que las franjas horarias de recepción (mañana y tarde) y el uso del montacarga son los factores logísticos más influyentes para disminuir la probabilidad de cancelación. En contraste, variables como el peso de la carga, volumen, kilómetros recorridos y tipo de vehículo no resultaron significativas.

Los factores significativos identificados permiten mantener la eficiencia operativa, garantizando la confiabilidad del servicio y la capacidad de satisfacer la demanda. La planificación adecuada de horarios y métodos de carga reduce retrasos y errores en la manipulación, mientras que la selección correcta de embalajes y vehículos optimiza la organización de rutas y el control logístico. En conjunto, estos elementos contribuyen a un servicio más estable y predecible.

Se concluye que implementar incentivos para concentrar pedidos en franjas de mañana y tarde, junto con políticas claras de cancelación y reprogramación, representa una estrategia efectiva para reducir la tasa de cancelaciones. Estas acciones, sumadas a la estandarización de embalajes y la disponibilidad de medios de carga adecuados, mejoran la eficiencia operativa, fortalecen la satisfacción del cliente y optimizar la planificación de

rutas, creando una estrategia efectiva para minimizar la tasa de cancelaciones, fortalecer la satisfacción del cliente y mejora en la logística.

REFERENCIAS

- Apolinario Quintana, R. E., Rodríguez Donoso, M. G., Segarra Jaime, H. P., & Caicedo Leones, M. A. (Eds.). (2023). La gestión de la logística y el transporte internacional en el Ecuador. Liveworking Editorial. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HjtcEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Evaluaci%C3%B3n+de+estrategias+de+digitalizaci%C3%B3n+para+la+gesti%C3%B3n+del+transporte+interno+de+carga+pesada+en+empresas+de+log%C3%ADstica+de+la+ciudad+de+Guayaquil+&ots=4IHpHLJWF-&sig=O8HPR2nSXkdJmWaLnRfLRGzb1Ko#v=onepage&q&f=false>
- Aslam, Hung Lae, Bae Kim, & Treiblmaier, (2024). The implications of blockchain for logistics operations and supply chain management: A comprehensive theoretical framework. *Journal of Logistics and Supply Chain Management*, 15(1), 1–18. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444569X24001501>
- European Commission, (2018). Digitalisation of Transport and Logistics and the Digital Transport and Logistics Forum. (s. f.). https://transport.ec.europa.eu/digitalisation-transport-and-logistics-and-digital-transport-and-logistics-forum_en
- Flórez Oviedo & López Hincapié, (2023). Evolución de la logística de la última milla: Revisión de la literatura. *Ingeniería Industrial*, 44(2), 216–229. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362023000200216
- Flórez Oviedo & López Hincapié, (2023). Logistics business model evolution: Digital platforms and connected and autonomous vehicles as disruptors. *Review of Managerial Science*, 18(9), 2483–2506. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11846-023-00679-0>
- Jadan Landivar, Cedillo Vega, & Arias Espinoza, 2025; Services, (2024). Vista de Impacto de la implementación de tecnologías emergentes en el área de transporte marítimo de Ecuador mediante la revisión de documentos. (s. f.). <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/16400/23441>
- Kotenko, V. (2022). Application of algorithmic models of machine learning to the freight transportation process. *Transport Technologies*, 3(2), 10-15. <https://doi.org/10.23939/tt2022.02.010>

- Li, T., Guo, X., Zhou, L., Wu, J., & Li, F. (2022). A capacity matching model in a collaborative urban public transport system: integrating passenger and freight transportation. *International Journal of Production Research*, 60, 6303 - 6328. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1991021>.
- McKinsey, (2023, 16 de noviembre). Digital logistics: Technology race gathers momentum. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/digital-logistics-technology-race-gathers-momentum>
- Şahan, D. (2025) Evaluating the effects of digital transformation on logistics performance: A large-scale perspective on industrial competitiveness. *Journal of ETA Maritime Science*, 13(2), 72–80. https://jag.journalagent.com/jems/pdfs/JEMS-62347-ORIGINAL_RESEARCH_%28AR%29-SAHAN.pdf
- Superintendencia de Bancos del Ecuador. (s.f.). Estudios y análisis. <https://www.superbancos.gob.ec/estadisticas/portalestudios/estudios-y-analisis/>
- Turienzo, Blanco, lampón, & Muñoz Dueñas, (2023). Logistics business model evolution: Digital platforms and connected and autonomous vehicles as disruptors. *Review of Managerial Science*, 18(9), 2483–2506. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11846-023-00679-0>
- Universidad de las Américas. (2023). Plan de Negocio para la creación e implementación de la aplicación móvil dirigida a la red logística de transportes de carga pesada para la industria “APP YES LOGISTICS” . <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/14805/1/UDLA-EC-TMAE-2023-11.pdf>
- Venter, I. (2023, 25 de julio). inDrive launches name-your-price freight service in South Africa. <https://www.engineeringnews.co.za/article/indrive-launches-name-your-price-freight-service-in-south-africa-2023-07-25>
- Villano, M. (2025, 10 de abril). Cómo Uber Freight está aprovechando la inteligencia artificial para hacer más eficientes las rutas de camiones. *Business Insider*. <https://www.businessinsider.com/ai-trucking-logistics-uber-freight-tech-optimize-routes-2025-4>

Zhang, R(2020). Digitalization in transport and logistics services: A case for data flows [PDF]. Organización Mundial del Comercio.
https://www.wto.org/english/res_e/reser_e/ruosi_zhangs_presentation_data_flow_in_transport_and_logistics_services.pdf



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Ayala Caregua, Andy Willians**, con C.C: # 0928901487, y **Samaniego Reyes, Pierina Suleyka** con C.C: # 0953316361 autor/a del trabajo de titulación: **Análisis de los factores determinantes en la cancelación de pedidos y su impacto en la eficiencia operativa del transporte interno de carga pesada en la plataforma digital Lalaflete**

previo a la obtención del título de **Licenciado de Negocios Internacionales** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro 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.- Autorizo 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, a los 16 del mes de septiembre del año 2025

AUTORES

F. _____

Ayala Caregua, Andy Willians

F. _____

Samaniego Reyes, Pierina Suleyka



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Análisis de los factores determinantes en la cancelación de pedidos y su impacto en la eficiencia operativa del transporte interno de carga pesada en la plataforma digital Lalaflete.		
AUTORA	Ayala Caregua, Andy Willians Samaniego Reyes, Pierina Suleyka		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Lucín Castillo, Virginia Carolina		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Economía y Empresa		
CARRERA:	Negocios Internacionales		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciada en Negocios Internacionales		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	16 de septiembre de 2025	No. DE PÁGINAS:	75 p.
ÁREAS TEMÁTICAS:	Transporte, Planificación del transporte, Servicios, Análisis estadístico, Logística.		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	logística digital, eficiencia operativa, transporte de carga pesada, cancelación de pedidos, plataforma digital, mercado digital, matching digital, Ecuador.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>La presente investigación tuvo como objetivo identificar los factores que inciden en la cancelación de pedidos dentro de la plataforma logística digital Lalaflete y su repercusión en la eficiencia operativa del transporte interno de carga pesada en Guayaquil. Para ello, el estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo correlacional, analizando un conjunto de datos de 1782 registros de órdenes gestionadas en la plataforma durante seis meses. El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante el software estadístico SPSS, empleando técnicas como regresión logística, prueba de chi cuadrado, y la prueba de Hosmer - Lemeshow.</p> <p>Los resultados mostraron que las franjas horarias de recepción, específicamente en la mañana y la tarde, así como el método de carga mediante montacarga, influyen de forma significativa en la realización del flete. Así mismo, otros factores logísticos como los kilómetros recorridos, el peso y el volumen de la carga no mostraron una relación estadísticamente significativa con las anulaciones. En cambio las probabilidades de cancelación aumentan en horarios nocturnos y cuando se emplean métodos distintos al montacarga. Este modelo empleado alcanzó una capacidad de clasificación superior al 85%, confirmando la robustez de los hallazgos.</p> <p>En conclusión, las cancelaciones en la plataforma de Lalaflete no están relacionadas principalmente con las características físicas de la carga, sino que dependen más de aspectos operativos como los horarios de recepción y los métodos de carga. Estos resultados evidencian la necesidad de fortalecer la planificación logística para optimizar la eficiencia y elevar la satisfacción del cliente.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-4-0995625928 0959283556	E-mail:	ayalacaregua@gmail.com pierinasamaniegoreyes@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Freire Quintero, Cesar Enrique		
	Teléfono: +593 990090702		
	E-mail: cesar.freire@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):			